



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DISEÑO Y ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO GRÁFICO PUBLICITARIO

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de
Ingeniera en Diseño Gráfico Publicitario

**“Diseño editorial y el aprendizaje de la lógica matemática de niños en
etapa operacional”.**

Autora: Gracia España, Dennisse Carolina

Tutor: Dis. Mg. Ruiz Pérez, Christian Gabriel

Ambato – Ecuador
Octubre, 2020

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el tema:

“Diseño Editorial y el aprendizaje de la Lógica Matemática de niños en etapa operacional” de la alumna Dennisse Carolina Gracia España, estudiante de la carrera de Diseño Gráfico Publicitario, considero que dicho proyecto de investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, octubre de 2020

EL TUTOR



.....
Dis. Mg. Christian Gabriel Ruiz Pérez

C.C: 1802807329

AUTORÍA DEL TRABAJO DEL TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación “**Diseño Editorial y el aprendizaje de la Lógica Matemática de niños en etapa operacional**” como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de éste trabajo de grado.

Ambato, octubre de 2020

LA AUTORA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Dennisse Carolina Gracia España', written in a cursive style.

.....
Dennisse Carolina Gracia España

C.C.: 0803715259

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Proyecto de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos patrimoniales de mi Proyecto de Investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora

Ambato, octubre de 2020

LA AUTORA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Dennisse Carolina Gracia España', written in a cursive style.

.....
Dennisse Carolina Gracia España

C.C.: 0803715259

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Proyecto de Investigación, sobre el tema “**Diseño Editorial y el aprendizaje de la Lógica Matemática de niños en etapa operacional**” de Dennisse Carolina Gracia España, estudiante de la carrera de Diseño Gráfico Publicitario, de conformidad con el Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato

Ambato, octubre de 2020

Para constancia firman

Nombres y Apellidos

PRESIDENTE

C.C.:

Nombres y Apellidos

MIEMBRO CALIFICADOR

C.C.:

Nombres y Apellidos

MIEMBRO CALIFICADOR

C.C.:

DEDICATORIA

*A mis padres; que lo son todo,
sin ellos; no sería nada.*

Dennisse Gracia España

AGRADECIMIENTO

A mis padres; pilares de mi vida.

A mis hermanos; apoyo incondicional.

A mis sobrinas; alegría de mis días.

A mis amigos; colegas de travesía, de llantos y de risas.

A los buenos docentes; luz de conocimiento.

Y a todos los que durante este tiempo formaron de una u otra
manera parte de mi crecimiento personal y profesional.

Un corazón agradecido, es un corazón feliz.

Dennisse Gracia España

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	ix
ÍNDICE DE IMÁGENES Y TABLAS	x
RESUMEN EJECUTIVO	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO	2
1.1 Tema	2
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.2.1 Contextualización (macro, meso, micro).....	4
1.2.2 Árbol de problemas.....	8
1.3 Justificación	9
1.4 Objetivos	11
1.4.1 General.....	11
1.4.2 Específicos	11
1.5 Antecedentes de la investigación	11
1.6 Fundamentación.....	13
1.7 Categorías fundamentales	16
1.7.1 Redes conceptuales.....	16
1.7.2 Constelación de ideas.....	17
1.8 Bases teóricas.....	19
1.8.1 Comunicación visual.....	19
1.8.1.2 Lenguaje visual	21

1.8.1.3 La imagen.....	22
1.8.1.4 Signo	23
1.8.1.5 Psicología del color.....	24
1.8.2 Diseño gráfico.....	25
1.8.2.1 Percepción visual	26
1.8.2.2 Diseño para la educación	27
1.8.3 Diseño editorial.....	29
1.8.3.1 Formato.....	30
1.8.3.2 Diagramación.....	31
1.8.3.3 Retícula	31
1.8.3.4 Tipografía.....	33
1.8.3.5 Cromática.....	36
1.8.3.5 Imagen.....	38
1.8.3.6 Formas y figuras	39
1.8.4 Pedagogía.....	39
1.8.4.1 Modelos pedagógicos.....	40
1.8.5 Pedagogía infantil	41
1.8.5.1 Enseñanza	42
1.8.5.2 Educación mediante afectividad	43
1.8.6 Aprendizaje	44
1.8.6.1 Procesos	45
1.8.6.2 Tipos de aprendizaje	45
1.8.6.3 Estilos de aprendizaje	46
1.8.6.4 Estrategias de aprendizaje.....	47
1.8.6.5 Ciclo de aprendizaje.....	48
1.8.6.6 Teorías.....	49
1.8.6.7 Desarrollo intelectual.....	50
1.8.6.8 Motivación escolar.....	52
1.8.6.9 Didáctica	52
1.8.6.10 Lógica matemática	53
1.8.6.11 Recursos didácticos.....	54
1.9 Formulación de hipótesis	55
1.10 Señalamiento de las variables	55

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA.....	56
2.1 Método	56
2.1.1 Enfoque de la investigación.....	56
2.1.2 Modalidad básica de la investigación.....	56
2.1.3 Nivel o tipo de investigación.....	57

2.2 Población y muestra.....	59
2.3 Operacionalización de variables.....	60
2.4 Técnicas de recolección de datos.....	63
2.4.2 Entrevista.....	63
2.4.3 Ficha de análisis.....	63
2.4.5 Grupo focal.....	64
2.4.6 Ficha de observación.....	64
2.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.....	64
CAPÍTULO III	
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	71
3.1 Análisis y discusión de los resultados.....	71
3.1.1 Análisis del material didáctico.....	71
3.1.1.1 Resultados entrevista a docentes de tercer nivel de educación básica.....	72
3.1.1.2 Resultados entrevista a diseñadores editoriales.....	73
3.1.1.3 Análisis editorial.....	75
3.2 Verificación de la hipótesis.....	86
CAPÍTULO IV	
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	90
4.1 conclusiones.....	90
4.2 recomendaciones.....	91
BIBLIOGRAFÍA.....	92
ANEXOS.....	97

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N°1 .- Estructura del material didáctico.	28
Imagen N°2 .- Tipos de retículas.....	32
Imagen N°3 .- Estructura y apariencia.	34
Imagen N°4.- Estructura en función de la altura.	34
Imagen N°5.- Estilo en función del concepto.	35
Imagen N 6: Ciclo de Aprendizaje.....	48
Imagen N 7: Ficha de Análisis Editorial.....	68
Imagen N 8: Ficha de Observación: Validación Diseño Editorial.....	69
Imagen N 9: Ficha de Observación: Validación material por docentes.....	70
Imagen N 10: Libros de texto de 3er hasta 6to año de educación general básica.....	71
Imagen N 11: Análisis de libro de Matemática de E.G.B. mediante Ficha Editorial.	76
Imagen N 12: Retículas de 6, 2, 3 y 5 columnas.....	77
Imagen N 13: Contenido que excede la caja tipográfica.	78
Imagen N 14: Utilización de varias familias tipográficas.....	80
Imagen N 15: Problemas de legibilidad, contraste inadecuado.	80
Imagen N 16: Problemas de legibilidad; reducido tamaño de tipografía.....	81
Imagen N 17: Ilustraciones digital estilo tradicional, técnica acuarela.	82
Imagen N 18: Ilustraciones de tamaño reducido poco visibles y atractivas.	82
Imagen N 19: Fotografías de baja resolución y oscuras.	83
Imagen N 20: Formas curvas y rectilíneas.....	83
Imagen N 21: Paleta cromática basada en tonalidades azules y verdes.....	84
Imagen N 22: Resumen Análisis Editorial.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

N°1: Operacionalización de variables, Variable Independiente, Diseño Editorial	60
N°2: Operacionalización de variables, Variable Dependiente, Aprendizaje	62
N°3: Plan de recolección de información, Docentes.	65
N°4: Plan de recolección de información, Diseñadores Gráficos.....	66
N°5: Parámetros para la ficha de Análisis, Material didáctico.	67
N°6: Triangulación de datos.	87

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de investigación busca determinar la influencia que tiene el Diseño Editorial en los procesos de aprendizaje de la lógica matemática en niños en etapa operacional de la ciudad de Esmeraldas. Proyecto realizado con la finalidad de establecer los parámetros derivados del diseño editorial que puede aportar de manera significativa en la elaboración del material didáctico empleado por los docentes y así mejorar el ciclo enseñanza - aprendizaje en establecimientos públicos.

Para llevar a cabo la investigación, fue necesaria la recolección de información bibliográfica de libros y artículos científicos. Indagación que fue contrastada con entrevistas a expertos de la educación y del diseño, permitiendo comprobar la importancia que tiene el material didáctico para el proceso de aprendizaje y así mismo corroborar la relevancia que tiene el diseño editorial para la asimilación de los conocimientos.

Mediante la investigación se logró determinar las deficiencias editoriales que presentan los libros de textos utilizados actualmente, lo cual fue la base para establecer los parámetros más idóneos para la elaboración de material didáctico dirigido para niños, con el único fin de motivar y estimular el aprendizaje a través del correcto y eficaz manejo de los elementos editoriales.

**PALABRAS CLAVES: DISEÑO EDITORIAL / DIAGRAMACIÓN /
MAQUETACIÓN / MATERIAL PEDAGÓGICO / LÓGICA MATEMÁTICA /
METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE**

ABSTRACT

This research project tries to determine the influence that Editorial Design has on the learning processes of mathematical logic in children at the operational stage in Esmeraldas city. Moreover, this project was carried out in order to establish the parameters derived from the editorial design which can contribute significantly in the preparation of the didactic material used by teachers and consequently improve the teaching-learning cycle in public institutions.

To develop the present research, it was necessary to collect bibliographic information from books and scientific articles. In addition, the whole investigation was contrasted with interviews directed to experts in education and design, allowing to verify the importance of didactic material for the learning process, and to corroborate the relevance of editorial design for the assimilation of knowledge, as well.

Through the investigation, it was possible to notice the editorial deficiencies that the textbooks currently used present. Moreover, these problems were the basis for establishing the most suitable parameters for the development of educational material directed to children, with the only purpose of motivating and stimulating learning through the correct and efficient handling of editorial elements.

KEY WORDS: EDITORIAL DESIGN / DIDACTIC MATERIAL / MATHEMATICAL LOGIC/ LEARNING METHODOLOGY / LEARNING PROCESS .

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de la lógica matemática en los primeros años de la formación de niños y niñas es fundamental; pues supone las bases para la educación básica. Esta rama de la educación, permite que los niños desarrollen capacidades como razonar, pensar, comunicar y establecer relaciones entre lo que piensan y los hechos reales. A pesar de su importancia, es considerada como una de las materias más difícil de comprender y de las menos atractivas, por lo que los estudiantes cada vez pierden el interés por aprender.

Entre los factores que inciden en la poca predisposición que tienen los niños por aprender la materia, por un lado está la aplicación de metodologías tradicionales aplicadas por los docentes para la enseñanza y por otro el empleo de material didáctico poco estimulante que impide que el estudiante se sienta motivado en el ciclo enseñanza – aprendizaje. Por lo que el presente proyecto tiene como propósito analizar los materiales didácticos existentes para la enseñanza de la lógica matemática; bajo criterios del diseño editorial, para así determinar los parámetros adecuados para la elaboración de material didáctico idóneo para niños y niñas de entre 7 a 10 años que se encuentran en la etapa operacional para el aprendizaje.

Para ello primero se plantea la problemática a investigar, dejando claro los puntos por los cuales se considera relevante y necesario dar solución al tema de investigación. De tal manera que se define el objetivo general y específicos, con el fin de dar las directrices a seguir para dar respuesta a la problemática. Además esta fase, comprende la fundamentación teórica, en la cual se recaba información sobre el diseño editorial y el aprendizaje, con el fin de dar sustento científico a la investigación. Luego se define el marco metodológico con el fin de especificar el enfoque, modalidad y nivel de la investigación, lo cual permitirá determinar cada uno de los instrumentos que se elaborarán para la recolección y levantamiento de la información. Con lo cual se podrá analizar y discutir los resultados que permitirán comprobar la validez de la hipótesis planteada. Concluida la parte investigativa, se desarrollará un prototipo que contenga los parámetros idóneos de diseño editorial para estimular el aprendizaje de la lógica matemática de niños en etapa operacional.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Tema

Diseño Editorial y el aprendizaje de la lógica matemática en niños en etapa operacional.

1.2 Planteamiento del problema

El Ministerio de Educación (2019) afirma que “la enseñanza de la Matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales” (pág. 344). Por lo tanto, su aprendizaje es fundamental para construir las bases de la educación básica de los niños y niñas. En este contexto, la lógica matemática cobra gran importancia debido a su aporte a la educación, al tratarse de una de las bases para consolidar el Bachillerato ecuatoriano, además de intervenir de manera espontánea en casi todas las actividades del estudiante mientras se desarrolla en sociedad.

A pesar de los cambios generados en educación, la matemática sigue siendo considerada una de las materias más complicadas de asimilar y menos atractiva de aprender en el pensum académico. Afirmación que no es totalmente cierta, puesto que lo indicado es destacar que el problema radica en su mayoría en las metodologías empleadas por los docentes que impiden a los estudiantes sentirse interesados por la materia, así como en una serie de factores sociales que hacen que los estudiantes no le den importancia a sus estudios.

En el Ecuador el problema con la matemática es relevante, debido a que es amplio el porcentaje en que los estudiantes no aprenden o están rehaceos a aprender. Por mencionar,

algunos de los factores que inciden en los problemas de aprendizaje de la matemática, se puede nombrar las metodologías anticuadas o en muchos casos obsoletas aplicadas por los docentes, faltos de didáctica y contenido para el aprendizaje significativo de los estudiantes. Por otra parte está la presencia de textos educativos adecuados a una reforma curricular vigente ya caduca que sirvan de guía para el desarrollo de los conocimientos, adaptado a estándares internacionales que es lo que demanda las exigencias de la sociedad actual.

Las metodologías tradicionales empleadas por los docentes, no hacen más que los estudiantes se sientan esquivos a aprender matemática o en su defecto a que el estudiante se convierta en un ente memorista, pues al estar poco o nada interesado, lo único que se genera es que siga un proceso mecánico, más no que se desarrolle el pensamiento lógico matemático, generado a partir de la construcción y elaboración de conocimientos. Este tipo de aprendizaje impide el desarrollo crítico del estudiante, disminuyendo sus capacidades investigativas, así mismo como sus habilidades y destrezas para la resolución de problemas.

Por último, cabe recalcar que el ciclo enseñanza – aprendizaje de la matemática, se ve afectado por la falta de atención del Ministerio de Educación en la actualización de los docentes, lo que deriva en la evidente capacitación de los mismos, puesto que no están preparados ni con los conocimientos, ni actualizados en herramientas y material educativo que facilite la enseñanza. De tal manera que resulta necesario implementar en las metodologías actuales, además de una actitud al cambio por parte de los docentes, material educativo innovador que les permita sentirse a los estudiantes motivados por aprender la matemática y por lo tanto vincular los conocimientos teóricos con la vida diaria.

1.2.1 Contextualización (Macro, Meso, Micro)

Macro

En Latinoamérica, el estudio de la asignatura de Matemática en los primeros años de educación de niños y niñas, se considera de gran relevancia, tanto así que se encuentra incluida en el currículo académico del sistema educativo de toda la región. Con respecto a la situación en Latinoamérica sobre la educación, Cantoral y Soto (2014) mencionan lo siguiente:

Latinoamérica comparte una enorme tradición cultural a la par que sistemas educativos, con características y carencias similares. La problemática de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas es una de ellas, la comunidad educativa encara estos problemas desde la perspectiva del fracaso. (pág. 1526)

A pesar de que su importancia es evidente, el proceso de enseñanza – aprendizaje, presenta falencias que hasta la actualidad no se han solucionado. Esta ineficiencia da origen al denominado fracaso escolar, que es el resultado de no cumplir con los objetivos planteados en el currículo durante el periodo académico.

En el 2012, el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA- Programme for International Student Assessment), encargado de medir la capacidad que tienen los estudiantes que están por terminar la etapa de educación obligatoria, aplicó una evaluación donde participaron 8 países de América Latina y cuyos resultados, no fueron nada alentadores para la región. Fernández (2017) “en noviembre del 2013 fueron publicados los resultados, que ubican a la región latinoamericana muy por debajo de los resultados que obtienen los estudiantes de los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico” (pág.10). Los resultados muestran como claramente los niveles estándares de competencia de la región son insuficientes, el 60% de la muestra de estudiantes de 15 años, ni siquiera alcanzan un nivel elemental de comprensión.

Valverde y Näslund-Hadley (2010) “las evidencias sugieren que muchos docentes no están adecuadamente preparados y ofrecen muy pocas oportunidades para que sus alumnos aprendan las destrezas de matemática” (pág. 12). Desafortunadamente en Latinoamérica no existe una cultura de preparación pedagógica para quienes ejercen la docencia, ya que no sólo basta con tener conocimiento profundo en la asignatura, sino en la manera cómo se presenta a los estudiantes y más aún en etapas elementales de la educación cuando lo que más se necesita son metodologías y material adecuado para una correcta asimilación de los saberes.

En cuanto al Diseño Editorial, Barrientos (2015) menciona que “es una rama del diseño gráfico, que se dedica a la maquetación de publicación de revistas, libros o periódicos, en sí, esta área el Diseño Gráfico, está presente en donde menos nos lo imaginamos, especialmente está inmersa en la educación”(pág. 82). Son variados los materiales didácticos (libros de textos, guías, fichas, etc.) que se emplean en el aula de clases como apoyo para el proceso de aprendizaje en los niños y niñas, en los que el Diseño Editorial cobra relevancia, ya que es el encargado de ordenar la información, de tal manera que los contenidos estén organizados bajo parámetros de diseño sin perder su objetivo educativo.

Tejeda (2016) “estudios experimentales confirman que, al utilizar medidas de retención y de solución de problemas, estudiantes logran una mejor ejecución con el uso de imágenes, haciendo más efectivo el estímulo y adquisición de nuevas capacidades y conocimientos” (pág. 59). Es evidente que la imagen del material didáctico cumple un rol fundamental, incluso pasa a ser una herramienta de la pedagogía, ya que mediante la estética el estudiante asimila los contenidos, de una manera que le permite estimular la imaginación. Por otra parte, cabe destacar que el diseño editorial no sólo tiene que ver con la estética del contenido, sino que brinda las herramientas necesarias, para que los elementos gráficos aplicados además de atraer visualmente, cumplen su función educativa, de tal manera que el estudiante pueda decodificar fácilmente el mensaje.

Meso

La educación en el Ecuador, según Venegas (2007) “encuentra una serie de dificultades en su sistema, modelo, estructura, gestión, currículo, formación y desempeño docente, formación de los estudiantes, recursos, evaluación, entre otros” (pág. 32). En el país son muchos los inconvenientes que se pueden evidenciar en el sistema educativo, que impiden al estudiante desarrollarse en un ambiente capacitado que le permitan enfrentarse exitosamente a los desafíos generados por la sociedad actual.

Ante la falta de indicadores y criterios para la evaluación de la educación primaria, en 2006 se implementa el plan Decenal de Educación 2006-2015, que permite identificar los problemas en el sistema educativo, de tal manera que se puedan plantear objetivos de estudio, determinar las dificultades en el proceso y así poder aplicar metodologías y técnicas didácticas para mejorar la calidad. Plan que se logra mediante políticas de actualización y fortalecimiento de los currículos, tanto para la Educación General Básica, como del Bachillerato. Además de ello, para fortalecer esta iniciativa, el Estado implementó la elaboración de libros escolares de textos para el aprendizaje de los estudiantes y guías para facilitar la enseñanza de los docentes.

En el país, el sector editorial produce aproximadamente 9 millones de libros al año, de cuya producción 3,5 millones son libros de textos escolares. El contenido de los textos, cumplen con el currículo educativo vigente aprobado por el Ministerio de Educación y avalado por educadores calificados y expertos. Mientras que su realización va por parte de las editoriales, aprobadas por el Ministerio y las cuales son las encargadas del diseño del contenido, asimismo como de la redacción, ilustraciones y cada uno de los parámetros establecidos previamente por las guías del Estado para la realización de material didáctico. A pesar de ello, según manifiesta Harvey Sánchez; en ese entonces director ejecutivo del Ineval, con respecto a las pruebas realizadas en el 2013 por el Instituto Nacional de Evaluación, los estudiantes de educación general básica obtuvieron un nivel deficiente en Matemática en las evaluaciones en comparación a otras asignaturas y todo esto a causa de

que los estudiantes, no son capaces de entender los textos escritos y asimilar los contenidos.

Micro

En la ciudad de Esmeraldas, al igual que en las demás zonas del país, el sistema educativo se encuentra regido por el plan Decenal de Educación 2006-2015, y por lo tanto las metodologías empleadas por el docente; asimismo como las técnicas didácticas, son iguales a las del resto del país. La enseñanza en matemática, al igual como para las demás asignaturas, se realiza de una manera tradicional, utilizando de apoyo los libros de textos escolares distribuidos por el Estado.

Este tipo de imposición del material didáctico carente de creatividad, limita a que los docentes realicen actividades que ayuden a la comprensión de los temas planteados durante el año académico. Hecho que se ve reflejado en el desinterés de niños y niñas por adquirir conocimientos, ya que está comprobado que para un aprendizaje significativo según Muñoz (2014) “matemáticos y pedagogos han ensalzado y ensalzan la necesidad de aprender manipulando, haciendo y jugando” (pág. 8). Por lo tanto las herramientas, como los recursos didácticos son piezas claves para el proceso de aprendizaje.

1.2.2 Árbol de problemas.

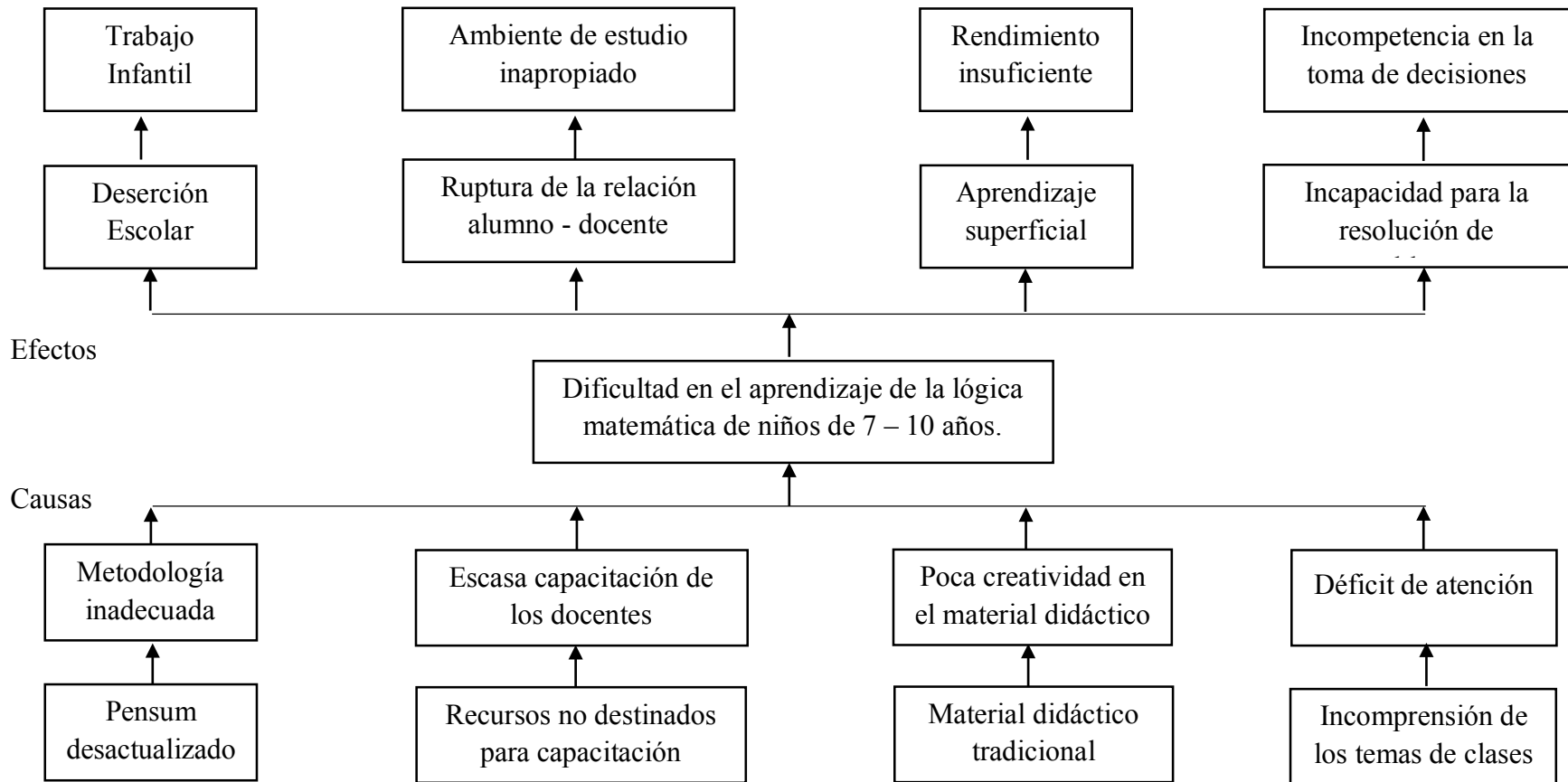


Gráfico N° 1: Árbol de problemas, análisis causa - efecto.

1.3 Justificación

La matemática, según Arteaga & Macías (2016) “es una manera de pensar que se utiliza para resolver diversos problemas que se nos plantean en nuestra vida cotidiana, un modo de razonar; es un campo de exploración, investigación e invención en el cual se descubren nuevas ideas cada día”(pág. 19). En el campo de la educación, la matemática cumple un rol fundamental, ya que permite entender el mundo, dándole de manera gráfica y simbólica solución a las cantidades de todo lo que rodea al ser humano en cada una de sus actividades diarias. Dentro de la ciencia de la matemática, se encuentra la lógica matemática, que no es más que la disciplina encargada de los procesos de razonamiento, lo cual permite enfrentar los argumentos para demostrar la veracidad de los mismos. Es decir, que mediante este razonamiento el ser humano puede desenvolverse en cualquier actividad. Por lo tanto resulta trascendental que los niños y niñas en sus primeros años de educación, se sientan motivados por aprender esta asignatura.

De tal manera que, el desarrollo de esta investigación, es pertinente, debido a que permitirá determinar las falencias en el material didáctico, utilizado hasta el momento para impartir la materia de matemática en escuelas públicas de la zona urbana de la ciudad de Esmeraldas, con el fin de establecer los parámetros de diseño editorial adecuados para la elaboración de apoyo didáctico que ayude significativamente en el ciclo enseñanza aprendizaje de la matemática y por consiguiente en el desarrollo de la lógica matemática en niños en etapa operacional.

Problemática que es importante resolver para la sociedad en la medida de que el rendimiento escolar en el Ecuador está afectado por la falta de interés que tienen los estudiantes hacia esta materia. Tal como menciona Coro (2016) “año tras año el rendimiento académico en matemática se ha comparado con las demás asignaturas; evidenciándose que en matemáticas existe una marcada diferencia respecto de los promedios con la restantes asignaturas” (pág. 19). Por esta razón, la presente investigación es importante, ya que permite entender las barreras que existen en el proceso enseñanza – aprendizaje de la lógica matemática en los primeros años de la educación. Asimismo,

como los problemas resultantes de las metodologías aplicadas que derivan en al alto número de estudiantes con bajo rendimiento, el fracaso académico ligado al incumplimiento de los objetivos planteados en el año lectivo y en muchas ocasiones la deserción escolar.

Con la información y resultados de la investigación se podrá determinar como reaccionan los niños y niñas al material ya establecido y a partir de ahí, establecer las pautas para generar material didáctico para los estudiantes, que los motive a aprender y de esta manera mejorar el ciclo enseñanza – aprendizaje en los niños. De tal manera que el fin de este proyecto de investigación es determinar el aporte que tiene el diseño editorial en el material pedagógico dirigido a niños que se encuentran en fase operacional, aplicando conceptos y teorías de esta rama del diseño, que permitan organizar el contenido de manera funcional y atractiva, con tal de facilitar la comprensión y asimilación de los conocimientos en los niños y niñas para que puedan lograr un aprendizaje significativo. Por lo tanto, la adquisición de saberes será más efectiva, adaptada a las necesidades de los infantes.

Los beneficiarios de este proyecto, son los niños y niñas de la zona urbana de la ciudad de Esmeraldas, en edades comprendidas de 7 a 10 años, ya que en esta etapa, los niños y niñas se encuentran en un desarrollo intelectual llamado periodo operacional, donde son capaces ejecutar acciones similares a las de un adulto, tales como: realizar operaciones mentales, clasificar y relacionar objetos concretos. Operaciones que son más fáciles de asimilar si se implementan a las metodologías de enseñanzas, soporte visual y gráfico que le permitan a los niños y niñas aprender de una manera más didáctica, ya que con el paso del tiempo y los cambios generados, tanto sociales como técnicos, resulta necesario que las metodologías de enseñanza se vayan adaptando a los gustos e intereses que van despertando en el infante. Por lo tanto, la educación a la par de la sociedad debe irse adecuando a las nuevas necesidades de aprendizaje, dejando atrás la pedagogía tradicional enfocada en el conductismo, por una que le permita al estudiante razonar ante las distintas situaciones que se le presentan en el aula de clases.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Analizar como el diseño Editorial influye en los procesos de aprendizaje de la lógica matemática mediante la investigación para mejorar la enseñanza en niños en etapa operacional de la ciudad de Esmeraldas.

1.4.2 Específicos

- Identificar los tipos de materiales didácticos existentes para el aprendizaje de la lógica matemática en niños de 7 a 10 años.
- Describir los materiales didácticos empleados para el aprendizaje de la lógica matemática desde criterios del diseño editorial.
- Establecer parámetros para el diseño de material didáctico adecuado para el aprendizaje de la lógica matemática.
- Validar los criterios establecidos mediante la aplicación del prototipo.

1.5 Antecedentes de la investigación

Para el desarrollo de esta investigación se ha revisado previamente información de otros proyectos realizados por diseñadores gráficos en la Universidad Técnica de Ambato con características similares. Cuyas conclusiones aportan al presente proyecto.

En la investigación “Diseño editorial en el material pedagógico del nivel inicial II de los centros de educación básica de la ciudad de Ambato” realizada por Yadira Tovar en el 2017, concluye que: se debe dar mayor importancia al diseño para la elaboración del material didáctico, ya que es capaz de impulsar el desarrollo visomotor de los niños y niñas, sin descuidar los parámetros pedagógicos que impulsan el aprendizaje.

En el 2019, Stalin Bonilla en su investigación, “Diseño editorial como aporte a la recuperación de los juegos tradicionales en niños de educación básica de la ciudad de

Ambato” determina que: los estudiantes se sienten motivados por las ilustraciones en el material impreso, las mismas que estimulan y facilitan la comprensión para realizar las actividades. La guía propuesta con los juegos tradicionales, sirven de soporte para la educación y como refuerzo para las clases de los docentes, ya que permiten al estudiante emplearse en actividades diferentes que los mantenga motivados para el aprendizaje.

Para Chiliquinga Anderson, en el proyecto “Material didáctico para el área de matemática y su influencia en el proceso de aprendizaje de niños y niñas del primer año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral” de la ciudad de Latacunga, en el año 2016”, concluye que el material didáctico aporta positivamente en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática. Además que el diseño editorial debe estar relacionado a los conceptos de la materia para potenciar al aprendizaje significativo, asimismo no se debe dejar de lado la novedad de los materiales para llamar la atención en los niños y niñas.

Por otra parte en el ámbito nacional, para la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ases Edwin en la investigación “La resolución ordenada de los problemas matemáticos y su incidencia en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de los octavos años de la unidad educativa “Santa Rosa” de la parroquia de Santa Rosa del cantón Ambato” realizada en el 2015, se determina la importancia de la resolución de los problemas matemáticos para desarrollar la lógica matemática, de tal manera que los estudiantes sean capaces de resolver cualquier situación a la que se enfrenten en su diario vivir. En este estudio se aplicaron varias estrategias que derivaron en una guía que ayudó al fortalecimiento de las capacidades y destrezas de los estudiantes del 8vo año.

En cuanto al ámbito internacional, en la investigación “Criterios didácticos en el diseño de materiales y juegos en Educación Infantil y Primaria”, realizada por el Doctor Europeo en Psicopedagogía José Manuel Bautista Vallejo para la Universidad de Huelva en España en el 2001, determina que el diseño de materiales cumple distintas funciones necesarias para la enseñanza. Por lo cual es importante que para el desarrollo cognitivo en

la etapa de la educación infantil y primaria, se empleen criterios fundamentales para el desarrollo y diseño del material didáctico que estimule la capacidad intelectual de los niños, tarea que se logra identificando las necesidades didácticas en su mayoría de quienes participan en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Las investigaciones mencionadas, muestran la importancia del diseño editorial en el desarrollo de material didáctico ya sea como aporte en los procesos de enseñanza – aprendizaje, así como soporte visual para motivar las facultades en los niños y niñas.

1.6 Fundamentación

a) Legal

Según el Título II, en la sección de Derechos sobre el Buen Vivir, se establecen los principios sobre la educación detallados en los artículos del 26 al 29. Por otra parte, según el Título VII del Régimen del Buen Vivir, capítulo primero en cuanto a la inclusión y equidad, en la Constitución del Ecuador (2008) se determina que:

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

Art. 28.- La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente.

Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. El Estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones.

El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada.

La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive.

Art. 29.- El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural.

Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas.

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

b) Axiológica

La lógica matemática según Ferrándiz, Bermejo, Sainz, Ferrando, & Prieto (2008) es “la capacidad para construir soluciones y resolver problemas, estructurar elementos para realizar deducciones y fundamentarlas con argumentos sólidos” (pág. 214). El conjunto de habilidades derivadas de la lógica matemática adquiridos por niños y niñas en las primeras etapas de su crecimiento cognitivo, le ayuda al ser humano a desarrollar el pensamiento reflexivo. Pensamiento que permite que se desenvuelva en sociedad aplicando estrategias efectivas para la resolución de problemas. Tanto así, que las personas que entienden la lógica matemática se sienten motivados por descubrir el mundo que les rodea y por lo tanto entender cómo funciona.

c) Ontológica

La siguiente investigación, busca encontrar las falencias de diseño editorial en el material didáctico que está al alcance de los niños de entre 7 a 10 años, que cursan los primeros años de educación básica con el fin de mejorar el ciclo enseñanza – aprendizaje de la lógica matemática. Además que, mediante la aplicación del diseño editorial plantear las pautas que permitan genera material de calidad, atractivo que añada valor agregado a la imagen de cómo se presentan los conocimientos.

1.7 Categorías fundamentales

1.7.1 Redes conceptuales.

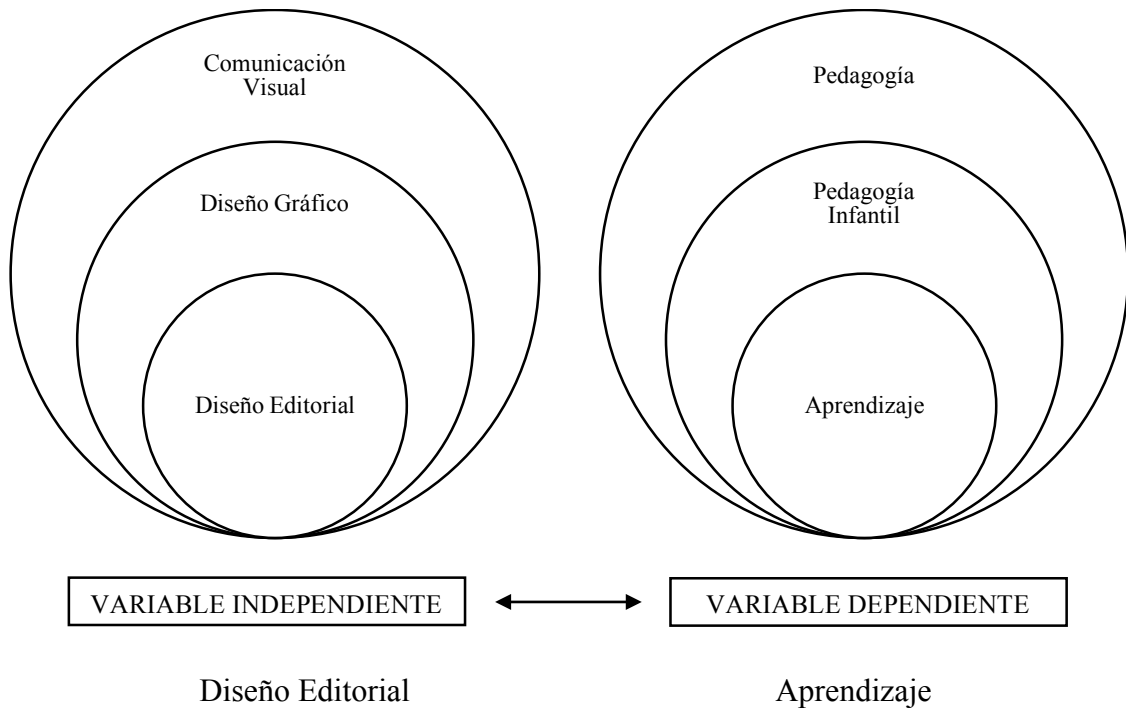


Gráfico N° 2: Red de inclusiones conceptuales

1.7.2 Constelación de ideas.

Variable Independiente: Diseño Editorial

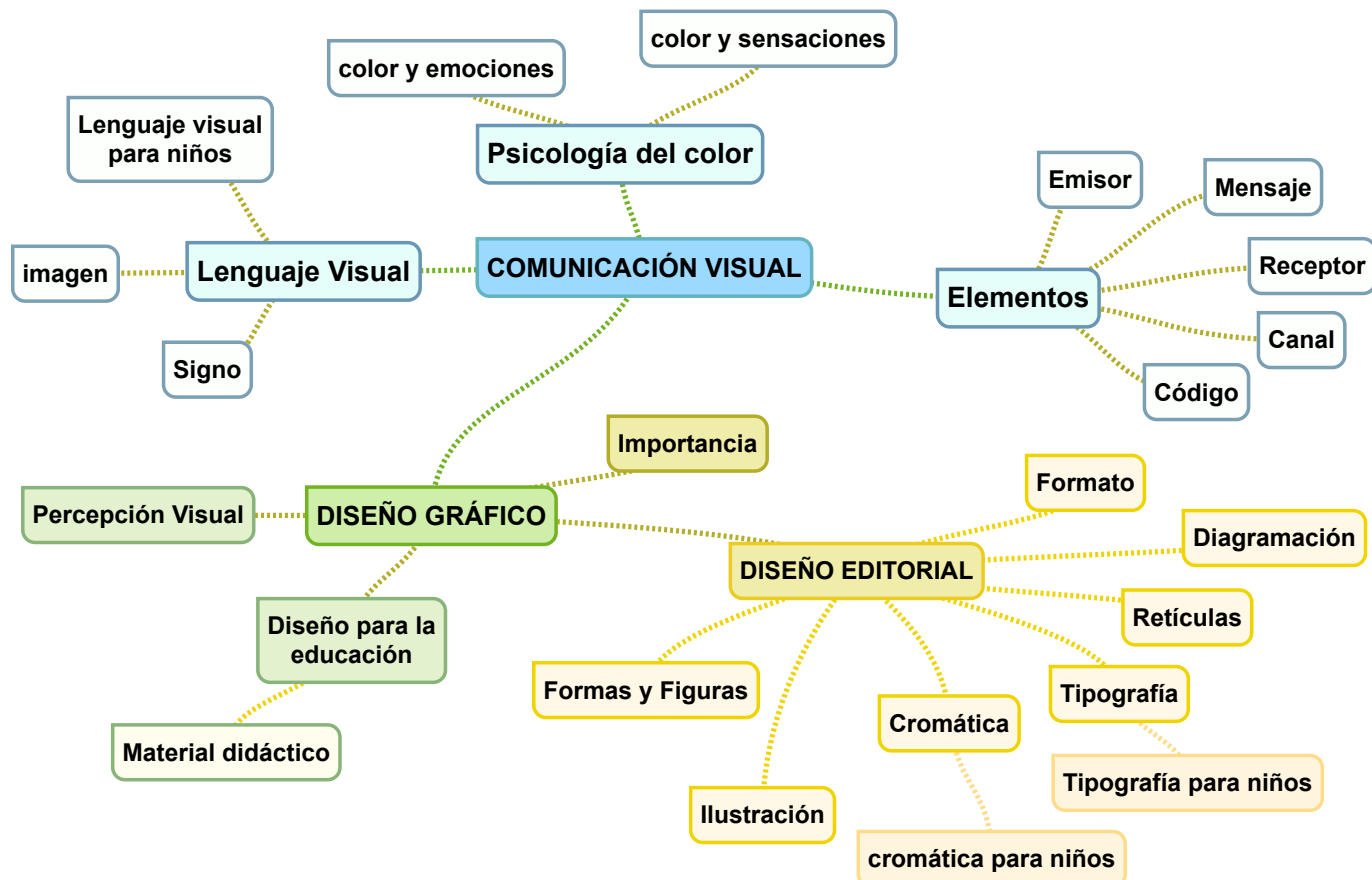


Gráfico N° 3: Constelación de ideas para Variable Independiente

Variable Dependiente: Aprendizaje

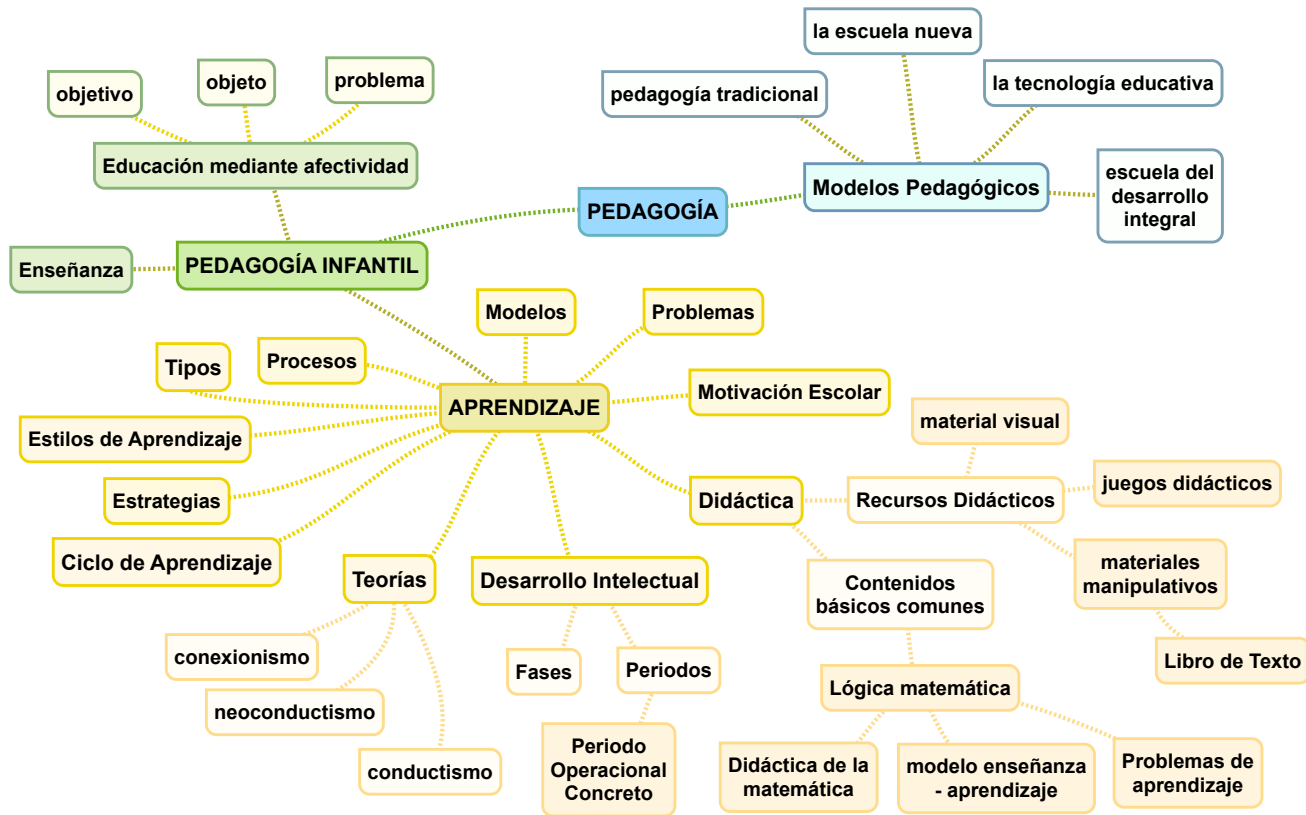


Gráfico N° 4: Constelación de ideas para Variable Dependiente

1.8 BASES TEÓRICAS.

VARIABLE INDEPENDIENTE

1.8.1 Comunicación visual

La comunicación visual, según Munari (1985) “es todo lo que ven nuestros ojos; una nube, una flor, un dibujo técnico, un zapato, un cartel, una libélula, un telegrama como tal (excluyendo su contenido), una bandera” (pág. 79). Para el autor se entiende como comunicación visual cada una de las imágenes que se encuentran en el medio, cobrando sentido según el contexto en el que se desarrolla. De tal manera que se pueden evidenciar dos tipos de comunicación: la casual y la intencional. En el primer caso los mensajes son descifrados ambigüamente según la percepción del receptor; como puede ser la interpretación de fenómenos naturales, mientras que para la comunicación intencional; los mensajes son diseñados para cumplir un propósito, de lo cual, cuyo significado debe entenderse igual para todos y puede estar compuesto de un componente estético y otro funcional o para un mejor entendimiento, de ambos.

Por otra parte, existen dos teorías diferentes de concebir la comunicación visual: desde la tecnología y la lingüística. La primera se conoce como teoría del proceso, en donde la comunicación se realiza de manera lineal, dándole importancia al emisor y al canal empleado para transferir la idea o mensaje. El segundo enfoque se entiende como semiótica; en donde el mensaje puede ser descifrado según su significado y por lo tanto, interpretado de diversas maneras, dependiendo del contexto político, social o económico que se encuentre el receptor. (Baldwin, 2007)

Así pues, la comunicación visual se entiende como el proceso de transmitir mensajes estructurados, aplicando elementos e imágenes gráficas de entendimiento universal para un público específico, de tal manera que resulte fácil interpretar su significado y así la comunicación pueda cumplir su fin de una forma simple. En el proceso de comunicación

visual, la fuente de información envía el mensaje al emisor mediante un canal, información que es codificada por el emisor, dándole una forma visual que sea capaz de convertirse en una señal que entienda el receptor y para así decodificarla fácilmente. A pesar de lo sencillo que parece, en el proceso se pueden presentar problemas en tres niveles: técnico, semántico y de efectividad. El nivel técnico, consiste en elegir el medio más indicado en función del público objetivo. El nivel semántico, abarca la precisión de los símbolos elegidos para transmitir el mensaje y la efectividad, se refiere a que tan eficaz es el mensaje, es decir como reacciona el emisor.

Por lo tanto, en la comunicación visual es importante tener en cuenta consideraciones técnicas que aseguren los canales más eficaces en función del público específico elegido; nivel que se asegura mediante el análisis previo de las formas de comunicación adecuadas. A partir de aquí, en el nivel semántico, el diseñador es el encargado de determinar los símbolos apropiados; ya sean, imágenes, texto, formas o cualquier elemento gráfico que permita transmitir el mensaje deseado. Y por último para determinar la efectividad; durante la fase de diseño, es necesario que se prueben los conceptos en muestras fieles del público objetivo y a partir de las experiencias del conjunto elegido, determinar qué conceptos funcionan y cuales no, con el fin de que el mensaje codificado sea el más óptimo. Así pues, si los tres niveles funcionan de manera conjunta, se obtendrá un producto visual de calidad.

1.8.1.1 Elementos de la comunicación visual

Al igual que en la comunicación tradicional, para que exista comunicación visual, es necesaria la interacción de ciertos elementos que permiten se realice el proceso. En el contexto de esta investigación los elementos que se deben tener en cuenta son los siguientes:

- a. Emisor, es la fuente, es decir quien formula el mensaje. En este contexto se refiere a la persona que codifica el mensaje, teniendo conocimiento de los objetivos de comunicación, que le permiten dar forma a la información.

- b. Receptor, es el destinatario o audiencia previamente identificada que recibe la información. Es capaz de decodificar el mensaje y presentar estímulos que certifican la efectividad de la comunicación.
- c. Canal, este elemento es el soporte en el cual se da forma física al mensaje, así pues, la idea se concreta de una manera visible para el receptor.
- d. Código, son todas aquellas señales conocidas por el receptor o el lenguaje, signos y reglas que se utilizan para estructurar el mensaje. De tal manera que el mensaje sea comprendido por todas las partes que actúan en el proceso de comunicación.
- e. Mensaje, es la información que se quiere transmitir, la cual está compuesta por signos y símbolos conocidos por el receptor.
- f. Contexto, necesario para definir la situación o el escenario en las que se desea realizar el acto comunicativo, teniendo en cuenta varias consideraciones como: aspectos psicológicos, culturales, sociológicos, entre otros.

1.8.1.2 Lenguaje visual

Así como ocurre en comunicación tradicional, para que exista comunicación es necesaria la presencia de códigos que sean de conocimiento tanto para el emisor como para el receptor, los cuales permiten generar e intercambiar la información. De tal manera que, así como el lenguaje escrito es el código de la comunicación escrita, el lenguaje visual pasa a ser el código de la comunicación visual. Es decir, que el lenguaje visual, es el sistema que permite reproducir mensajes utilizando imágenes para decodificarlos mediante el sentido de la vista.

El lenguaje visual, a diferencia del lenguaje escrito o del verbal, es adquirido por el ser humano automáticamente, a medida que va creciendo y con las experiencias que va viviendo, tal como menciona Acaso (2009) “el lenguaje visual contribuye a que formemos nuestras ideas sobre como es el mundo, ya que a través de él absorbemos y creamos información, un tipo de información especial que captamos gracias al sentido de la vista” (pág. 22). Por lo tanto, las imágenes se van aprendiendo de una manera informal como producto de la interpretación cultural que desempeñan en el medio, lo cual se convierte en información e ideas que permiten al ser humano comprender el mundo que lo rodea.

La importancia del lenguaje visual dirigido a los niños, radica en el hecho de lo mucho que representan las imágenes para el aprendizaje, debido que a medida que los niños se van desarrollando, van adquiriendo facultades, hábitos y nuevas capacidades, información que es obtenida, gracias al sinnúmero de elementos visuales a los que están expuestos. Al contrario que una persona adulta que tiene sus capacidades cognitivas ya desarrolladas, los niños necesitan obtener información del mundo que los rodea de manera distinta, debido que aún presentan restricciones dada su inmadurez biológica y por lo tanto las limitaciones de aprendizaje serán mayor. De modo que, mediante el lenguaje visual los niños son capaces, de registrar imágenes; ya sean sencillas o compuestas, que le representen situaciones, emociones o hábitos, que le ayudarán a entender e interpretar la realidad que los rodea.

Así pues, el lenguaje visual permite generar ideas de cómo es la realidad de una manera más práctica y cuya facilidad de comprensión, resulta ser menos forzosa que leer. Esto se debe a que las formas de las imágenes dan al receptor una idea clara de lo que se quiere informar. Por lo tanto, se puede decir que el lenguaje visual tiene un alcance universal; que si bien las palabras pueden tener distintos significados según el idioma o la región en el que se desarrolla, las imágenes representan, casi en su totalidad lo mismo, de una forma menos abstracta.

1.8.1.3 La imagen

Mucho se menciona de la imagen cuando se refiere al lenguaje visual, y eso es porque la imagen como tal es fundamental a la hora de generar una comunicación efectiva y por lo tanto se la puede considerar como la unidad mínima o punto de partida del lenguaje visual. Las imágenes son necesarias para generar concepciones sobre la realidad, por lo tanto son el instrumento de la composición visual que permiten transmitir el mensaje y captar la máxima atención del espectador.

La palabra imagen proviene de la raíz griega *eikon*, que significa representación visual, con cierta similitud o parecido del objeto representado. Y por otra parte, tenemos al vocablo latino *imago*, que significa sombra, imitación o figura. Ambas definiciones dan

una idea clara de lo que es una imagen, y no es nada más que una representación que reemplaza a la realidad existente. Pero las imágenes no siempre son una representación exacta de la realidad, sino que es el autor el que decide que tan elevado será el nivel de abstracción de la imagen representada y su representación.

En ese contexto, se pueden encontrar imágenes con alto nivel de iconicidad; como es el caso de una fotografía, con nivel de iconicidad medio; como pasa con los dibujos o ilustraciones y un nivel bajo de iconicidad que ya no se asemeje en nada a la realidad; como ocurre en representaciones abstractas.

1.8.1.4 Signo

En el lenguaje, se conoce como signo a cada una de las representaciones que se utilizan para significar la realidad. Es decir que el signo, es cada uno de los símbolos que representan un concepto. Cabe destacar que Anderson (2016) sostiene que “el signo es toda forma de comunicación humana y no-humana”(pág. 44). Por lo tanto no solo se refiere a la comunicación verbal, sino a la no verbal, lo que involucra a los gestos o cualquier otro signo capaz de incentivar a los sentidos; como es el caso de los signos auditivos, visuales y demás.

Según la triada Charles Peirce, desde una lógica pragmática; ideal para la construcción de mensajes en diseño de la comunicación visual, el signo está compuesto por tres elementos: objeto, representamen e interpretante. El objeto se refiere al aspecto o la forma como tal de lo que se quiere representar, el representamen es la imagen acústica dada por el lenguaje y por último el interpretante es el sujeto que entiende y como tal genera una idea final según su conocimiento y las cualidades del objeto. Así pues, el signo no sólo se refiere a una imagen global y estática de algo, si no que su concepto o significado vendrá dado por las concepciones generadas a partir de la perspectiva de quien interpreta el mensaje.

1.8.1.5 Psicología del color

Cifuentes & Arias (2015) mencionan que “La psicología del color se encarga de analizar el efecto de los colores en la percepción y la conducta humana” (pág.28). Se conoce como color a la huella visual que tiene la persona con respecto a cualquier objeto, pues esto permite diferenciar la apariencia y la forma que son percibidos. La psicología del color no sólo está sujeta a lo que representan las imágenes físicamente, sino que es capaz de evocar conceptos y eso se debe a las sensaciones que transmiten los colores, sensaciones que generan estímulos y por lo cual, el receptor queda expuesto a las distintas connotaciones del mensaje, hecho que es considerado por los profesionales de la educación, el diseño y demás que requieren de transmitir mensajes a otros para cumplir sus objetivos de comunicación.

Estudios realizados en el 2004 por la Alemana Eva Heller, experta en teoría del color, determinan que las personas clasifican a los colores en menos y más apreciados, clasificación que es establecida a partir de las distintas impresiones que tienen acerca del color y de los múltiples sentimientos que les provoca. Así pues, vincular los colores con los sentimientos, no resulta de una combinación al azar, sino que se refiere más a las asociaciones que realiza la persona con las experiencias que le deja cada color, respecto a la sociedad en la que se desarrolla.

Al respecto de cómo actúa la psicología del color en los niños, Martínez (1979) menciona que “el color habla a nuestros sentidos de manera más precisa y más viva aún que la forma. Los niños son generalmente partidarios del colorido y de lo brillante” (pág. 35). Por lo cual, les atrae los espacios llenos de luz y por el contrario, le temen a la oscuridad; aunque hay que tener en cuenta que según sus estados emocionales, escogen colores oscuros o sombras, para representar momentos de tristezas y colores vivos para expresar emociones más alegres. Los colores provocan respuestas instantáneas y llevan implícitos simbolismos capaces de generar cambios de ánimos o predisposición a realizar ciertas actividades.

1.8.2 Diseño gráfico

Para Frascara (2000) el diseño gráfico es la “acción de concebir, programar, proyectar y realizar comunicaciones visuales, producidas en general por medios industriales y destinadas a transmitir mensajes específicos a grupos determinados”(pág. 19). El diseño gráfico crea y transmite mensajes mediante texto e imagen con el fin de satisfacer necesidades de comunicación visual. Es una disciplina que con el pasar de los años está tomando mayor protagonismo en el campo de la comunicación, tanto es así, que al día de hoy es una herramienta indispensable para la persuasión, llegando incluso a generar hábitos de consumo y cambios de mentalidad. Las imágenes gráficas, mensajes visuales son parte del diario vivir, todo cuanto existe alrededor es diseño y debido a la globalización, el diseño gráfico se ha convertido en una de las disciplinas más amplias, es decir que el mensaje puede entenderse en todas las partes del globo, convirtiéndose así en universal, como es el ejemplo de la señalética o los identificadores visuales de muchas marcas reconocidas.

Por otra parte Machado (2017) menciona que “el diseño gráfico es aquella profesión cuyo objetivo es la entrega de un mensaje a un determinado grupo social por medio de la comunicación visual efectiva” (pág. 51). Esto se debe a que es capaz de relacionar textos e imágenes de manera organizada. Así pues, la importancia del diseño radica en la correcta y creativa utilización de las formas a partir de la utilización de principios como: el punto, la línea, el plano, espacio, volumen, ritmo, color; elementos que hacen que el mensaje del diseño tenga un mejor enfoque.

Moya (2006) asegura que desde sus inicios “el diseño gráfico ha sido una disciplina encargada de comunicar mensajes bidimensionales en forma estática, pero, la búsqueda de diferenciación y de soluciones nuevas ha instado al diseño gráfico a rebasar los tradicionales objetos de diseño” (pág. 7). Con el desarrollo de las nuevas tecnologías, la manera de entender al diseño gráfico se ha ampliado, abarcando múltiples medios de comunicación. Los métodos de diseño se vuelven más profundos y creativos, así pues que

el diseño, se halla en diversas expresiones como en la fotografía, diseño audiovisual, web y diversos campos de aplicación y por lo tanto los mensajes gráfico deben estar mejor organizados en función de las exigencias del consumidor. Es así que Moreno (2014) define al diseño gráfico como “un proceso creativo que combina el arte y la tecnología para comunicar ideas”(pág. 13).

1.8.2.1 Percepción visual

Todo cuanto el ser humano sabe sobre el mundo en el que habita, es gracias a los sentidos, cada uno de ellos o en conjunto actúan de tal manera que permiten adquirir los conocimientos del medio. Esta acción, se interpreta como un suceso único que depende de la experiencia individual del receptor. Con respecto a lo mencionado, Villafaña (2007) manifiesta que “la percepción es un fenómeno que registran todos los sentidos en proporción directa con lo que el cerebro registra e interpreta de dicha percepción” (pág. 23). De tal manera, que todo aquello que se observa, genera una serie de sensaciones que van directo al cerebro, esta reacción simultánea, se convierte en un estímulo, que ligado a las experiencias y conectado todos los sentidos, genera la percepción.

En el proceso de la percepción, es importante la lógica; que permite entender los distintos sucesos que se le presentan al individuo, y la voluntad; de tal manera que el sujeto puede decidir si, percibir las cosas como son o en su defeco a su conveniencia. Asimismo, la memoria y la atención cumplen un papel fundamental, debido que, a través de la atención el sujeto es capaz de concentrarse en un solo estímulo visual y mediante la memoria, encontrará en su subconsciente hechos significativos del pasado que le permitirán realizar comparaciones con los estímulos presentes, y así recrear una experiencia diferente tras cada percepción.

La percepción consiste en una acción dinámica y ordenada; debido a que el individuo no espera estáticamente recibir los estímulos, sino que va en busca de ellos para procesarlos. Es así que, experimenta experiencias visuales, donde el cerebro es capaz de generar conceptos, los cuales dejan un aprendizaje que servirá como base para crear una

idea propia de lo que se observa. Y es por eso que la percepción visual, permite agrupar y organizar elementos según características similares como lo son: la forma; *conocimiento de los objetos según el individuo*, significado; *expresión dependiendo del contexto* y nivel de simultaneidad; *capacidad para relacionar un objeto con otro*, niveles que en conjunto permiten obtener una imagen global de lo percibido.

1.8.2.2 Diseño para la educación

El diseño gráfico en la educación cobra un papel fundamental, y es que a través de los principios de composición, es capaz de esquematizar los contenidos necesarios para el aprendizaje, con el fin de ayudar en la comprensión de los conocimientos, lo que queda plasmado en la elaboración y edición de los materiales didácticos. Machado (2017) menciona que “al hablar de material gráfico se abre un mundo de posibilidades, donde las metáforas visuales y comunicativas son solo algunos de los apoyos disponibles para su construcción”(pág. 55). Así pues, el diseño gráfico, no solo tiene que ver con la parte decorativa de los materiales educativos, sino que es una herramienta de soporte para el proceso de enseñanza y aprendizaje, en el cual se debe tener en cuenta a docentes y estudiantes por igual. De tal manera que así como los estudiantes conforme avanzan, descubren nuevas y mejoradas maneras de aprender, así mismo los docentes, buscan nuevas estrategias para enseñar.

El diseño gráfico es el intermediario entre lo que quiere comunicar el docente y el lenguaje visual de los materiales didácticos. Por lo tanto se encarga de convertir el conocimiento para la enseñanza de los estudiantes, en elementos gráficos y formas de fácil comprensión para el aprendizaje. Leyva (2013) determina que “para trabajar en el diseño de materiales educativos es necesario profundizar en elementos de ergonomía cognitiva; ser capaz de comprender cómo un ambiente puede promover ciertos aprendizajes en los estudiantes a partir del uso de colores, tipografía y fotografías particulares” (pág 1). En el material educativo, además de los elementos gráficos se debe tener en cuenta los conceptos académicos y los objetivos de aprendizaje correspondientes a cada uno de los niveles de la educación.

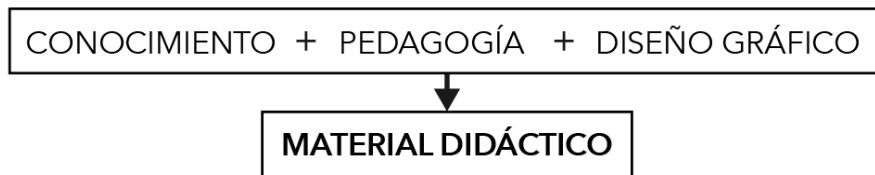


Imagen N°1 .- Estructura del material didáctico.

Fuentes (2004) afirma que, “el diseño es vehículo de la información”, (pág. 28). Y como tal, está llamado a ser esencial en el desarrollo de la sociedad. Todo cuanto miramos a nuestro alrededor es diseño, los mensajes generados son capaces de convertirse en fenómenos de comunicación y su estética y funcionalidad es cada vez más apreciada por las distintas ramas de la educación. Cuando hablamos de diseño, los campos de actividad son tan innumerables y las opciones de plasmar ideas muy variadas, que la pedagogía no podía quedarse atrás, a la hora de aprovechar las distintas posibilidades que el diseño le da para poder educar.

El diseño gráfico como medio editorial, está llamado a ser parte del proceso de aprendizaje en la educación. Moreno (2009) menciona que:

El aprendizaje educativo se obtiene en una mayor proporción del conocimiento acumulado y difundido a través de materiales impresos, ya sean físicos o virtuales. En la medida en que tales impresos se elaboren aplicando los principios del diseño gráfico, se logran mejores aprendizajes (pág. 11).

La pedagogía trata de utilizar distintos métodos para tratar de impartir conocimiento, por tanto a la hora de reproducir materiales didácticos, está llamada a elaborar instrumentos que sean acordes a las capacidades intelectuales y culturales de los estudiantes. A menudo encontramos libros y audiovisuales que en lugar de motivar al aprendizaje, lo que hacen es que quien los ve los rechace primer por su apariencia y segundo porque parecen tan desactualizados que sus se confunden con obsoletos. He aquí donde empieza la tarea del diseñador, ya que mediante mediante todo su conocimiento, es capaz de resolver esta problemática con materiales didácticos mejores elaborados.

Además que si los educadores no preparan bien sus temas, apoyos visuales, presentaciones y más, despertará el desinterés de lo estudiantes, si bien es cierto, no todos pueden ser diseñadores, a la hora de educar se pueden tomar ciertos conceptos básicos de diseño para mejorar la presentación de la información.

Así pues, es importante tener en cuenta los estilos de aprendizaje, como también el nivel cognitivo y la edad de los estudiantes, de estos factores dependerá qué alternativas el diseñador gráfico elegirá para fomentar el aprendizaje, ya sea visual, kinestésico o auditivo, mediante la implementación del soporte educativo y así apoyar la enseñanza del docente. No hay que olvidar que lo importante en el diseño del material educativo, es la eficacia de la utilización de los elementos para comunicar el mensaje, teniendo en cuenta el impacto visual, la funcionalidad y que tan competente es el material.

1.8.3 Diseño editorial

Palacios (2014) afirma que “el diseño editorial consiste en la diagramación de textos e imágenes incluidas en publicaciones, tales como revistas, periódicos o libros”(pág. 13). Es la rama del diseño gráfico que se encarga de la diagramación o maquetación de publicaciones de tipo editorial, ya sea en formato impreso o digital, la cual consiste en la distribución de los elementos gráficos, de manera equilibrada, con tal de conseguir publicaciones visualmente armónicas que sean capaces atraer la atención del lector, sin descuidar el objetivo de comunicación.

El diseño editorial permite organizar en un área determinada imágenes y textos, cuyo principal objetivo es encontrar una relación proporcional entre lo funcional y lo estético, de tal manera que el contenido visual, el escrito y los espacios sean concebidos como un todo. Objetivo que se logra, mediante la composición y el uso adecuado de las formas, colores y tipografías, las cuales deben poseer una relación incuestionable entre el contenido y el soporte. Para el desarrollo de contenidos editoriales es importante tener claro a quien va dirigido la publicación, debido a que cada público objetivo posee características propias que determinaran que elementos de diseño son los más apropiados, asimismo se verá condicionada la diagramación y la estructura del producto editorial.

El diseño editorial de los soportes educativos destinados a infantes, debe poseer determinadas características, idóneos para entretener a los niños, a la vez que profundizan en los conceptos desarrollados en el material didáctico. El diseño, en conjunto con los elementos visuales favorecen en la óptima asimilación de la información y por lo tanto motivan el aprendizaje. De tal manera que el proceso de enseñanza y aprendizaje se agilizará si los conceptos están reforzados mediante elementos visuales que permitirán el reconocimiento e interpretación más completa sobre los temas expuestos. Además que el diseño editorial influye en la efectividad y funcionalidad del material didáctico, mediante el estímulo de las emociones y la inteligencia provocado por el aspecto y organización de los elementos.

1.8.3.1 Formato

Antes de iniciar con el proceso de diseño, es necesario elegir el tamaño idóneo de la publicación. El formato no es nada más que las medidas del pliego, que dependerá de la manejabilidad y el propósito que cumplirá el producto editorial, es decir que es la forma como se presenta la información al público. Además de considerar especificaciones técnicas como la medida del pliego original, las pinzas de la máquina impresora y la optimización de los recursos. Existen cuatro tipos de formatos, que son los más manejados en el mundo editorial, estos formatos están basados en la serie A y B de las normas de papel ISO.

Formato de Bolsillo: de 11cm x 17cm al 14cm x 18,5 cm empleado para publicaciones portables, accesibles para un público muy amplio; B6: 12,5 cm x 18 cm, el más utilizado.

Formato Comercial: de 13cm x 19cm al 16cm x 22cm es el más utilizado para éxitos comerciales, es fácil de transportar, de precio accesible y atractivo para se exhibido; A5: 15 cm x 21 cm, el más utilizado.

Formato Académico: de 17cm x 24cm al 20cm x 28cm, ideal para textos educativos y publicaciones académicas que requieren mayor contenido didáctico; B5: 18 cm x 25 cm, el más utilizado.

Formatos Especiales: son tamaños para publicaciones más específicas.

1.8.3.2 Diagramación

Con respecto a la diagramación Ambrose y Harris (2004) señalan que “es la disposición de los elementos del diseño en relación con el espacio que se dispone, siguiendo un esquema de diseño general” (pág. 31). La diagramación es el principio de distribuir y ordenar los elementos en la composición editorial y su relación entre sí. Distribución que funciona como plantilla del documento y cuyos parámetros de disposición regirán la organización de la información en la página. La diagramación permite la fácil orientación del lector a través de la publicación, estimula la lectura, además que una correcta colocación de los elementos editoriales transmitirá a la página atractivo visual.

La diagramación consiste en ocupar los espacios del pliego, de tal manera que se consiga un equilibrio estético entre imágenes y textos, con el fin de lograr una comunicación fluida entre el lector y la publicación editorial. Además que busca siempre conseguir igualdad y relación gráfica, no sólo con los elementos de una página sino con todas las páginas de la publicación. Sin olvidar, que lo más importante es el contenido y el fin del producto editorial, ya que a partir de ello se determinará que tipo de diagramación será la más adecuada.

1.8.3.3 Retícula

Bhaskaran (2006) menciona que “la retícula se usa para ubicar y contener los diferentes elementos en un único diseño, asegurando un resultado mucho más exacto y calculado” (pág. 64). La retícula es uno de los recursos gráficos más necesarios e importantes en el diseño editorial y según su estructura básica define los parámetros que aportaran flexibilidad a la composición. El empleo de la retícula garantiza la organización más efectivas de los elementos gráficos y el contenido de la página, de tal manera que la coherencia visual de la publicación está asegurada.

La retícula consiste en un conjunto de líneas, trazadas vertical y horizontalmente a manera de guía sobre el formato de la página. A partir de esta pauta, se asientan los elementos para conseguir, orden, igualdad, coherencia y estética. El diseño de las retículas se ajusta a las necesidades de la publicación, así pues existe la *retícula única*; ideales para diseños con poco texto y minimalistas, la *retícula de dos o más columnas*; ideal para organizar textos más extensos, en su mayoría combinada con imágenes; *retícula modular*; constituida por cuadros horizontales y verticales, llamados módulos, da mayor flexibilidad a la hora de colocar los elementos, ideal para proyectos más complejos y por último, la *retícula jerárquica*; descomponen la página en zonas de mayor a menor importancia, según el contenido.

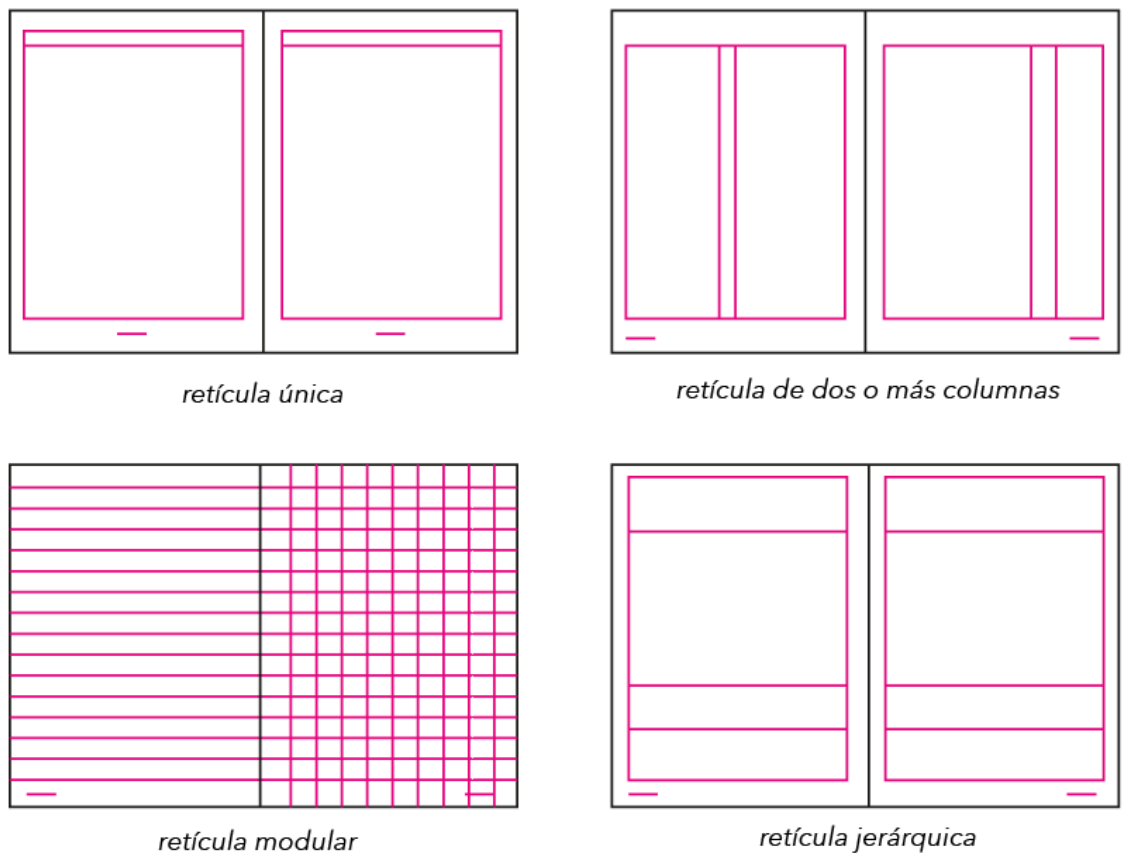


Imagen N°2 .- Tipos de retículas.

1.8.3.4 Tipografía

Ambrose y Harris (2004) mencionan que “la tipografía es el medio por el que se da una forma visual a una idea escrita” (pág. 57). La tipografía desempeña un papel primordial en el proceso de comunicación, al igual que las imágenes y las formas, representan emociones y conceptos. Así pues, por tipografía se entiende por cada uno de los caracteres que componen el alfabeto, incluyendo números y demás signos de puntuación, que dependiendo la clase de letra que se elija, puede poseer distintos grosores y tamaños. Además de ello, la tipografía dependiendo sus rasgos y características morfológicas, se clasifican en familias, fuentes y series.

Existen factores determinantes a la hora de elegir una buena tipografía, principios tipográficos que garantizan el éxito de una publicación. En la composición de una pieza editorial, es necesario establecer conceptos básicos que hacen que un texto sea más legible o no, como: el tipo de publicación, las necesidades del público objetivo, organización de la información, ancho de las columnas, cuerpo, fuente, interlineado y demás factores de legibilidad, que permiten entender el mensaje. Los caracteres tipográfico, por su forma y cuerpo, son capaces de fortalecer la idea del significado de cada palabra. Por lo tanto, la tipografía por sí sola cuenta con personalidad propia, al punto de condicionar el mensaje y la manera como se percibe la composición visual.

Cheng (2006) menciona que “la tipografía es la manifestación visual del lenguaje. Su papel es decisivo a la hora de convertir los caracteres individuales en palabras y las palabras en mensajes”(pág. 7). Las formas comunican; por lo tanto, la correcta elección tipográfica, es el primer paso para proporcionar al mensaje el concepto que se quiere llegar a comunicar. Así pues, partir por entender las características y morfología de la tipografía es el primer paso para comprenderla. Esto se debe a que el lector no sólo ve letras individuales, sino que visualiza palabras, líneas y párrafos, todo en conjunto, proceso que se agiliza empleando caracteres similares que por su forma ayudan a la comprensión.

De modo que hay que diferenciar la morfología de los caracteres y para ello es necesario analizar su estructura y apariencia. La estructura es el esqueleto de la letra, su

forma básica, sin remates, ni accesorios. La apariencia es la que le da el aspecto distintivo y visual a la letra, lo que le otorga personalidad o el llamado estilo; que a pesar de el diseño no debe ser obstáculo para efectuar la lectura, sino un apoyo para el reforzar la información.



Imagen N°3 .- Estructura y apariencia.

En cuanto a la estructura, es necesario comprender, que la altura de las astas ascendentes y descendentes son fundamentales para la elección correcta de una tipografía que permita la correcta legibilidad. Esto se debe a que las letras con altura equis proporcionales a la altura ascendente y descendente, son más fáciles de interpretar, por lo que la lectura se vuelve más fluida; situación que no pasa cuando las astas de la tipografía son exageradas, lo que entorpece la visualización y dificulta la lectura.

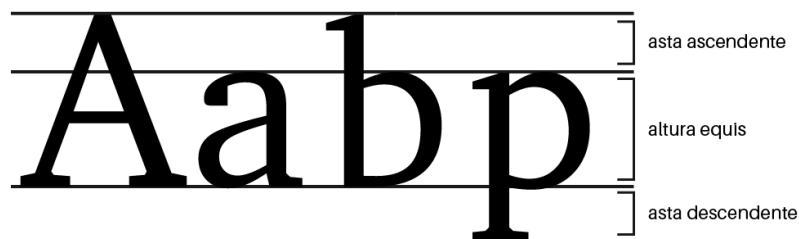


Imagen N°4.- Estructura en función de la altura.

Los textos compuestos en letras mayúsculas y con una longitud de línea excedente a las 12 palabra, son poco legibles, por lo tanto, es necesario que se alterne al uso de letras minúsculas, debido a que los rasgos de la tipografía en caja baja son más reconocibles para el ojo humano y por lo tanto otorga descanso visual a la composición gráfica. Es

importante comprender que según sea el caso, cambiara el estilo de letra que puede ser empleado, y esto se debe a que la morfología o diseño de la letra por sí sólo, puede o no comunicar un concepto diferente al que se quiere dar a entender. Por ello es necesario elegir estratégicamente la tipografía, pues si se lo compara con la práctica, la tipografía equivale al tono de la voz, por cual debe ser coherente con el mensaje que se quiere comunicar.



Imagen N°5.- Estilo en función del concepto.

Las normas que determinen que tipo de familia tipográfica elegir, son inexistentes, a pesar de ello, en publicaciones donde prima el contenido de textos extensos, es recomendable utilizar tipografías con serif, cuyos remates facilitan la lectura. De tal manera que los tipos con serif, se relacionan más con textos formales, clásico y elegantes, mientras que los tipos sin serif, se los alude más a textos dinámicos, modernos y de lectura más ligera. En este sentido, se pueden distinguir tres tipos de fuentes: *clásicas*; ideales para textos formales y extensos, *de transición*; el nivel de contraste entre las astas es modulado, las serif son menos evidentes y las *modernas*, o sans serif, ausencia de remates, para contenidos cortos, dependiendo la funcionalidad o la publicación.

Tipografía para niños

El diseño editorial para niños debe ser amigable, dado la naturaleza inocente de los infantes, es así que, la tipografía no debe ser la excepción. Primero hay que tener en cuenta la forma, así pues es recomendable emplear letras redondeadas, ya que las formas puntiagudas, o de ángulos rectos, darán la apariencia de agresividad y violencia, por lo tanto las letras redondas, además de ser más legibles, tendrán un efecto contrario y más positivo en la mente del niño. Sin olvidar que estas cualidades no deben entrar en conflicto

con lo realmente importante que es motivar a la comprensión de la información. Es importante tener en cuenta los siguientes factores:

- Simetría: los niños presentan mayor dificultad a la hora de distinguir las formas, es adecuado emplear tipografías de remates simétricos, como las sans serif.
- Proporciones: las astas ascendentes y descendentes, deben ser proporcionales a la altura del cuerpo de la letra, trazos más largos, ayudan a la comprensión de los caracteres.
- Longitud de la línea: de 8 a 10 palabras, para evitar que el niño pierda la atención entre una línea y otra.
- Interlineado e interletrado: mayor al 20% del tamaño de la tipografía que en una composición estándar.

La tipografía empleada para iniciar la lectura en niños debe poseer un cuerpo de 36 puntos; después del primer año de escuela, debe disminuir a un tamaño 16 puntos. Entre el segundo y cuarto año escolar debe, el tamaño ideal de la letra debe ser de 14 puntos. Así pues, es recomendable determinar el tamaño de la tipografía entre 12 y 16 puntos para que niñas y niños puedan realizar una adecuada lectura.

1.8.3.5 Cromática

Bhaskaran (2006) menciona que “reconocemos y reaccionamos al color desde muy pequeños. Aprendemos a hacer asociaciones con ciertos colores que permanecen en la vida con nosotros” (pág. 80). El color es uno de los elementos principales en el diseño editorial para niños, debido a que favorece las condiciones para estimular la receptividad hacia el conocimiento. La elección adecuada del color es importante porque permite comprender los elementos visuales de la composición de una mejor manera, ya que los colores evocan diferentes significados y por lo tanto se vinculan a las emociones que se generan en los niños.

Psicológicamente los colores influyen en los adultos como también en los niños, cada color por sus características visuales lleva implícito un significado simbólico y

emocional, que depende de las sensaciones que provocan al momento de visualizarlos, aunque también estos significados varían dependiendo del contexto cultural del individuo, así como de diversos factores como la edad, moda, preferencias personales, etc. En los niños, está demostrado que los colores vibrantes, llamativos y brillantes, provocan sensaciones y emociones que hacen que sean los preferidos por ellos.

Colores cálidos: son los colores que van desde el rojo al amarillo en el círculo cromático, Transmiten sensaciones térmicas, por lo cual, son los colores ardientes que sirven para llamar la atención.

Colores fríos: aquellos que se encuentran entre el azul y el verde, denotan sensación de tranquilidad y calma.

Colores claros: son colores pálidos, conocidos también como pasteles, dan descanso y fluidez en la composición.

Colores oscuros: son colores concentrados , con tonalidad de negro, reflejan seriedad.

Colores brillantes: son llamativos y no contienen negro, ni gris. El amarillo, azul, rojo y naranja, son colores plenamente brillantes y muy atractivos.

Para que las combinaciones de colores produzcan un efecto positivo, es necesario conocer cómo armonizar el color. Lo cual consiste en coordinar distintas tonalidades de color y cómo funciona en la composición. Una de las maneras de conseguir armonía cromática, es combinar distintas tonalidades del mismo color, lo que también puede conseguirse utilizando tres colores: dominante, tónico y de mediación.

Dominante: es el color, predominante que más se aplica en la composición. Es decir, el color dominante.

Tónico: es el color complementario al dominante, ideal para graficar detalles.

De mediación: sirve como color de transición entre el tono dominante y el tónico,

de preferencia es un tono cercano al color tónico.

Hay que tener en cuenta que la efectividad de la elección del color dependerá del público objetivo, así como también del medio gráfico. Por lo tanto los colores que se aplican en el diseño editorial de material didáctico para niños, deberán ser llamativos y atractivos, lo que se consigue principalmente con la utilización de los colores primarios y secundarios con un nivel de intensidad o saturación elevados, además de una armonización indicada que garantice la atención y el interés del escolar en el material de apoyo.

1.8.3.5 Imagen

Bhaskaran (2006) indica que “las imágenes desempeñan un papel integral en la identidad visual de cualquier publicación; pueden cambiar de forma espectacular su aspecto estético, tanto como elemento subsidiario de un texto principal o como fuerza conductora de todo el diseño” (pág. 74). La imagen provoca que el texto cobre mayor fuerza, debido a que es capaz de dar vida al texto, transformar la manera de cómo se entiende el mensaje, pasando de lo escrito a lo visual y por lo tanto de alguna manera logra narrar lo escrito conectando con lo que se ve. Así pues, la imagen representa conceptos, a la par que es un elemento estético e informativo.

La ilustración es un elemento fundamental en el diseño editorial infantil, esto se debe a los efectos positivos que genera en los niños, como: motivación hacia la lectura, memorización de conceptos y potenciación de la imaginación. En la ilustración infantil, destacan las formas asimétricas, simples y de rápida visualización; el color es un elemento importante, pues estos dotan a la imagen de brillo vitalidad. En este contexto se pueden distinguir dos tipos de ilustración; manuales y digitales, cuya aplicación dependerá de las necesidades comunicativas del soporte.

Las ilustraciones manuales, son aquellas elaboradas de manera tradicional, utilizando materiales como: carboncillo, tinta china, lápices de colores, rotuladores. Por otro lado, están las digitales, las cuales con diseñadas o elaboradas en softwares digitales.

De las que destacan el *Flat Design* o *ilustraciones vectoriales*; obtenidas mediante vectores o curvas Bézier, la *Foto Ilustración*; donde la fotografía es modificada para obtener una ilustración más realista y la *Ilustración 3D*; que consiste en dar volumen, sombra y luces a las imágenes.

1.8.3.6 Formas y figuras

En el diseño de material didáctico los elementos visuales son fundamentales para la comprensión de la información para el estudiante. Por ello se debe tener especial atención a la elección de figuras; espacio limitado por líneas y a las formas; figuras que muestran espesor y volumen. Debido a que, cada forma y figura utilizada, deberá atender a características apropiadas según la edad o etapa evolutiva del infante.

Así pues, tenemos a las formas planas, delimitadas por líneas que se interceptan mediante puntos. De ellas se pueden distinguir las formas rectilíneas y las geométricas. Las formas geométricas se construyen matemáticamente, mientras que las geométricas, son solo el resultado de líneas intersectadas al azar. Estos tipos de formas, al ya ser conocidas por los niños en etapas previas de aprendizaje son de rápida aceptación, por lo que aplicadas en el diseño, le otorgará sensaciones de seguridad.

Por otra parte, están las líneas más naturales que dan mayor fluidez al diseño y por lo tanto, generan mayor atención en los niños. Estas líneas pueden ser: orgánicas; de apariencia de líneas curvas, manuscritas; que emulan los trazos a mano alzada; irregulares; delimitadas por líneas curvas y rectas, accidentales; empleadas para graficar procesos.

VARIABLE DEPENDIENTE

1.8.4 Pedagogía

Conocida desde la antigüedad como un conjunto de saberes. La pedagogía, es el arte de la educación humana. Procede del término *pedagogía* que significa *guía del niño*, el cual se relaciona con otras ciencias como la Psicología, Sociología y la Filosofía. Por lo

tanto, la pedagogía, es la enseñanza que se le da al ser humano desde su nacimiento en cuestión a costumbres, creencias y educación, basando este conocimiento en la enseñanza práctica - teórica, ideas y experiencia. Así pues, la cultura de la humanidad es transmitida de generación en generación de la manera más eficaz, de igual manera esta información puede ser renovada y transformarse en información propia del humano, lista para utilizarse frente a las nuevas situaciones que atraviesa la humanidad. (Kant, 2009; Abbagnano & Visalberghi, 1992).

La Pedagogía de igual manera, no pretende solo mantener los saberes ya existentes, sino que busca ampliar estos conocimientos, pues se preocupa de como las nuevas generaciones puedan ponerse en contacto con el patrimonio pasado sin mantenerse en el mismo, actuando de forma preparada en el ámbito educacional. Por otro lado, la Pedagogía basa sus principios en la educación, enseñanza, sus aplicaciones, organización e historia. Y también se divide en general y escolar. La primera trata sobre el conocimiento humano, su naturaleza e individualidades, desde la niñez hasta la adultez. La segunda es la especial, misma que parte de la pedagogía general centrándose en las condiciones y lugar de estudio. (Kant, 2009; Abbagnano & Visalberghi, 1992).

1.8.4.1 Modelos pedagógicos

Los modelos pedagógicos son conductos que facilitan a los seres humanos la adquisición de conocimientos. Es decir que los modelos ayudan a la formación de individuos, siempre y cuando sean funcionales y se adapten a las necesidades y diferencias del estudiante. Es por esto mismo que, estos modeladores no deben ser idealización ni considerados perfectos, puesto que los individuos nunca llegan a la totalidad del conocimiento y comparten distintos intereses. A continuación se presentan cuatro modelos de ellos y su constante evolución. (Vásquez, 2011)

Pedagogía tradicional.- Basado desde la antigüedad, como la concepción de que educar es solo el transmitir saberes, dejando de lado la realidad en la que se desenvuelve el estudiante. En donde las creencias, cultura y economía del infante son irrelevantes para su

enseñador; es así como este proceso educativo no refleja la realidad en la que se desenvuelve el estudiante, al contrario es una educación generalizada. (Vásquez, 2011)

La escuela nueva.- Este modelo pedagógico se funda en la relación estrecha del individuo y su realidad, puesto que pretende el desarrollo del ser de cada persona, así como su interés al resolver problemas futuros, implementando procesos de dinámica e interés que pueda tener el estudiante. En este proceso el docente juega un papel fundamental en la construcción personal y ambiental. (García, Fabila, & Angelica María, 2011)

La tecnología educativa.- La naturaleza del ser humano es el seguir aprendiendo, cambiando y llenándose de ideas. Por lo cual, las nuevas tecnologías están cobrando protagonismo, ya que en ellas se encuentran grandes cantidades de información de fácil o difícil comprensión. Es aquí, en donde los docentes con una guía correcta, implicaciones decisivas y estrategias adaptadas al nuevo cambio ayudarán al niño a moldear y cernir información de calidad que promueva su buen desarrollo cognitivo al mismo tiempo que satisface sus necesidades de crecimiento personal. (García, Fabila, & Angelica María, 2011; Caba Collado, 2011)

Escuela del desarrollo integral.- Modelo pedagógico que agrupa las manifestaciones de la naturaleza humana con el fin de llegar a una realización personal de vida desde la niñez hasta llegar a la vida adulta. Mismo que día a día busca ampliar sus horizontes con el desarrollo de habilidades innatas y natas, así como la capacidad de planear, diseñar, explorar ambientes antes desconocidos. Para ello docentes emplean estrategias de aprendizaje, diálogo y comprensión en sus estudiantes. (García, Fabila, & Angelica María, 2011; Alcántara, 2003)

1.8.5 Pedagogía infantil

La Pedagogía infantil se fundamenta en la enseñanza de la escuela y la naturaleza humana de los niños, misma que procura resultados interpretativos y críticos de la realidad, en donde el pedagogo infantil cumple un rol esencial en el aprendizaje y enseñanza de los infantes, procurando la asimilación de información significativa

diferente de la vida cotidiana. Así también, la Pedagogía infantil tiene grandes aportes teóricos al razonamiento y toma de decisiones, mismos que han permitido una reflexión de las prácticas pedagógicas que se desarrollan en la escuela y los procesos educativos. (Romero, 2016; Alcántara, 2003)

Según Romero Fernando en su artículo: Epistemología de la Pedagogía Infantil (2016):

[...] la Pedagogía Infantil tiene entre sus focos de estudio la infancia que es una construcción social y no es un estado natural que se determina a nivel biológico. [...] reflexiona sobre las infancias que existen en los diferentes contextos sociales como son las infancias indígenas, las infancias campesinas entre otras. (Pág. 26).

Esto significa que esta rama de la pedagogía, tiene una enseñanza general de la naturaleza humana de los niños, su cuerpo, espíritu, energía y capacidades, lo cual es una educación integral basada en conceptos, identidad, individualismo, sociabilidad, y condiciones de su educación, que sienta sus bases en la organización, materiales, ambiente, tiempo de estudio y disciplina (Romero, 2016; Alcántara, 2003)

1.8.5.1 Enseñanza

Función educativa en donde la humanidad conserva, transmite conocimientos y desarrolla pensamientos reflexivos, mediante el uso de métodos generales o especiales, que conducen de forma más eficiente el progreso del pensamiento. La enseñanza también, atiende las exigencias que tiene el ser humano por aprender, adecuándose a la cultura en la que este se desarrolla. De igual manera para una buena enseñanza se debe conocer la naturaleza humana del niño, sus necesidades desde la niñez, las condiciones del alumno, e ir acorde a su crecimiento. Todo esto conlleva a desarrollar las facultades del niño, llevándolo desde un conocimiento general del mundo hasta el eje de su individualidad. (Guzmán, 2017; Alcántara, 2003; Abbagnano & Visalberghi, 1992)

1.8.5.2 Educación mediante afectividad

La educación afectiva nació y cobró gran fuerza a partir de los años sesenta, debido a que en esa época las sociedades y estilos de vida comenzaron a reestructurarse y a cambiar de manera revolucionaria. Fue en esta transición social, donde la enseñanza buscando nuevos retos, se desarrolla en el marco de tres contextos: los cambios sociales, los legislativos que ayudaron a que los sociales se mantengan y perduren hasta la actualidad y las nuevas nociones científicas que facilitaron la progresiva del pensamiento en áreas, niveles y grados. (Guzmán, 2017; Caba Collado, 2011)

Es por ello que, actualmente la educación ha logrado grandes avances con sus métodos de estudio, los cuales tratan sobre una educación diferente, una educación con amor, diferente, con valores opuestos a la antigua época. En donde el estudiante es el eje sobre el cual giran las prestezas pedagógicas, ya que es él quien está edificando sus saberes. Así como el estudiante, el maestro en este modelo debe generar nuevas visiones positivas de lo más esencial de la historia, llegando así a un futuro dinámico, alegre, y lleno de vivencias positivas para el estudiante. (Martinez de Pisón, 2018; Guzmán, 2017)

En la educación mediante afectividad, la escuela toma un rol importante para el niño, debido a que en la misma, el infante aprende a desarrollar capacidades afectivas que les permite vincularse con la sociedad. Saberes que no sólo tienen que ver con la parte de los conocimientos científicos, si no que el ambiente educativo, influye de tal manera que el niño aprende a desenvolverse en actividades sociales, como sucede en los trabajos en equipo y juegos. Asimismo, experimenta situaciones que le ayudan a mejorar la habilidad para la comunicación y demás conductas sociales que permitirán que el niño desarrollo su propia identidad.

Objetivo.- La finalidad de una educación con afecto es que cada infante encuentre su razón de ser en este mundo, que sea capaz de generar vivencias, experiencias, y visualizaciones, respetando las distintas culturas con las que mantiene contacto. Otros objetivos se relacionan con el saber cómo la sociedad influye en la formación del infante, y de qué manera la afectividad puede cambiar la forma de integrar en el cerebro nuevas

nociones y el cómo aprender a convivir con estas relaciones desde la niñez hasta la madurez. (Guzmán, 2017; Abbagnano & Visalberghi, 1992)

Objeto.- Trata sobre el ser humano deseoso de conocimiento, del objeto de aprender y enseñar, de su manera de relacionarse en un contexto distinto al de costumbre. Sobre el educador y educado en el uso de emociones que manifiestan diferencias entre un verdadero encuentro de la naturaleza del conocimiento. El objeto también indaga simbolismo fuerte y verídicos que mantenga el educador y el cómo estos se vuelven utilitarios en la vida del aprendiz. (Guzmán, 2017; Caba Collado, 2011)

Problema.- Uno de los inconvenientes que se presenta en la educación afectiva, es la generación de conocimientos y que se den de forma natural tanto en enseñantes como aprendices. Esta dificultad se presenta, debido a los conflictos que existen en la relación entre una sociedad cambiante y la educación; puesto que la formación académica debe responder a las exigencias que trae consigo una sociedad, sin dejar de lado su realidad ni llegar al sometimiento de ellas. Otro inconveniente es el manejo de un lenguaje entendible para todos los aspirantes de los saberes, y que estos contengan simbolismos no violentos, así como experiencias positivas de los docentes que los ayuden en su desarrollo y para todos estos problemas la escuela ha de transformarse en un laboratorio cultural, político, sociable y confiable. (Guzmán, 2017; Caba Collado, 2011)

1.8.6 Aprendizaje

Es un proceso interno, que consiste en adquirir conocimientos y destrezas, a través de la enseñanza o la práctica, que no se relaciona sólo con las dimensiones del conocimiento científico, sino con las actividades que el ser humano realiza y aprende a diario. El aprendizaje está ligado con naturalezas históricas, conductuales y sociales que siempre estarán presentes en la vida de una persona. Así pues, se lo considera como un fenómeno que se encuentra en cada parte de la vida, desde que nace la persona hasta el día de su muerte, de una manera imperceptible que va acorde a la naturaleza investigadora de un sujeto y cuyo proceso fundamental es la adquisición de saberes mediante la imitación.

Por otro lado, el cuestionamiento de cómo se aprende, de cómo los saberes culturales ayuda a las relaciones culturales, viene dado por dos modalidades; la primera se relaciona a los estímulos directos de saberes a la que está expuesto el infante. Y la segunda es el aprendizaje a través del entorno de que lo rodea, lo que se da de forma natural, pero que generan gran impacto en el ser humano. (García, Fabila, & Angelica María, 2011; Flórez, Castro, & Arias, 2016)

1.8.6.1 Procesos

Los procesos de aprendizaje, se caracterizan por llevar la teoría a la práctica con actuaciones discursivas y diálogos. Estos métodos han existido a lo largo de la historia y son muy extensos, no obstante siempre se basan en tres factores relevantes como el profesor, alumnos y los conocimientos, es decir que no se centran solo en el producto y el resultado, sino que analiza distintas estrategias y desiciones que ayuden al catedrático a tener una buena aptitud del qué, cómo y por qué enseñar. También valoran las metas alcanzadas por los estudiantes y su interacción con el entorno, así como las necesidades y obligaciones de los alumnos. De igual manera, estos procesos se basan en procedimientos, métodos, técnicas, recursos didácticos que optimizan la enseñanza. (Flórez, Castro, & Arias, 2016; Federación de enseñanza de CC.OO., 2009; Albair, 1996)

1.8.6.2 Tipos de aprendizaje

Según Ausubel, señala que existen tres tipos de aprendizajes. **Aprendizaje por representaciones**, considerado el más indispensable desde que el infante inicia u obtiene su vocabulario, hasta la concepción de significados y símbolos en referencia a objetos. Es decir que un niño aprende en primera instancia palabras relacionadas a objetos reales con significados definido. El **Aprendizaje por conceptos**, relaciona objetos, eventos, mediante variedad de símbolos, como ejemplo de ello las experiencias concretas que asimilan objetos texturales, de tamaños y colores. El ultimo, **Aprendizaje de Proposiciones**, capta la significación de doctrinas formadas por alumnos entre dos o más conceptos. Mismas que se realizan por diferencias progresiva y reconciliación integradora. (Sarmiento, 2007)

1.8.6.3 Estilos de aprendizaje

Existen variedades de estilos en torno a su origen, función- intención y forma, en este caso se lo realizará en base a estudiosos y filósofos, los cuales se desarrollan a continuación.

Estilo de aprendizaje según Kolb.- Para el teórico estadounidense David Kolb, su estilo de aprendizaje explora tanto fortalezas como debilidades que tienen los estudiantes al momento de adquirir nuevos conocimientos. Por lo tanto, desarrolló cuatro formas de mejorar este proceso y los clasifico en convergente - correlativo, divergente - diferente, asimilativo - comprensivo y acomodador, cuyas características son resúmenes de propuestas en relación a funciones informativas procesadoras de la información que se recibe del entorno. Por otro lado, Kolb menciona que sistematiza la experiencia directa con cada alumno activo y la experiencia abstracta producida cuando se absorben averiguaciones. (Castro & Guzmán de Castro, 2005)

Estilo de aprendizaje, según Witkin.- Considerado como uno de los estilos más trabajados, este hace referencia a la dependencia e independencia; donde la primera globaliza la información como un todo y la segunda percibe datos como si fueran uniones de partes. Además que al aplicar estos conocimientos se evidencia el razonamiento hipotético- deductivo, obteniendo datos, cerniéndoles y concluyéndolos de manera lógica. Este tipo de estilo posee la potestad de crear modelos técnicos, y abstractos de las personas y experimentales de fácil adaptación ante el medio en el que se encuentra por lo cual es igualmente considerado uno de los más arriesgados. (Castro & Guzmán de Castro, 2005)

Estilos o sistemas de representación.- Conocido también como visual - auditivo- kinestésico porque representa la percepción sensorial de sentidos auditivos, visuales, táctiles e informativos, dicho de otro modo, el sistema del oído permite escuchar sonidos y música y recordarlos como una dulce melodía. El visual permite captar imágenes visuales abstractas específicas. El tacto permite reconocer el mundo con las manos, así como, sentir productos y aprender a aprender. El informativo, por otra parte reúne todos estos sistemas transformándolos en experiencias. Cabe mencionar que sin dejar de lado

los sentidos ya mencionados, el visual se manifiesta como el de mayor comprensión, pues en una imagen se pueden percibir detalles e interpretarlas también a partir de la imaginación los colores, texturas y caras. (Castro & Guzmán de Castro, 2005; Secretaría de Educación Pública, 2004)

Estilos de aprendizaje de Honey y Mumford.- Centrado en que la información debe ser seleccionada lo más detallada posible a preferencias de sus estudiosos que abarquen campos clasificados, que desarrollen destrezas de forma teórica, reflexiva y pragmática. En donde docentes deberán reconocer las individualidades de sus alumnos y personalizar su metodología de enseñanza sin que estas parezcan notorias ni influyan negativamente ante el grupo de estudio. (Gutiérrez, 2018; Castro & Guzmán de Castro, 2005)

1.8.6.4 Estrategias de aprendizaje

Las tácticas aplicadas al estudio se realizan tomando en consideración las características de los alumnos, sitios de estudio y disciplinas contextuales, con la finalidad de mejorar el aprendizaje. Para ello, es necesario la planificación y programación del material a utilizar en estudiantes, que estos sean diversos y flexibles beneficiando a un sistema de educación sólido y creativo en cuestión a contenidos. Así pues, las estrategias deben implementarse con un propósito definido que vaya acorde a las etapas del crecimiento del estudiante, es decir que haya una clara diferencia entre el antes, durante y después de una estrategia de aprendizaje desarrollada en un infante. (Flórez, Castro, & Arias, 2016)

Para que las estrategias sean eficaces, es necesario que cumplan con tres puntos. En primer lugar, está la intención que posee el docente para sus alumnos y los campos que desea abarcar. En segundo lugar, está el método que se implementará, ya sean de acciones e interacciones, los modos tecnológicos o presenciales que se materializarán, además de las herramientas a utilizar. En tercer lugar, se hallan las experiencias pedagógicas para desarrollar y fortalecer las habilidades de pensamiento, así como las experiencias entorno al hábito y temperamento, seguido de las experiencias colaborativas del trabajo en equipo. Y finalmente están las estrategias de desarrollo cognoscitivo como la lluvia de ideas, el

collage fotográfico, escritos o anotaciones, juegos de roles, trabajos investigativos, charlas por internet y mapas mentales que mejorarán el pensamiento visual, la experiencia vivida, y las fantasías que todo niño posee. (Gutiérrez, 2018; CC.OO., 2009)

1.8.6.5 Ciclo de aprendizaje

El ciclo de aprendizaje expuesto a continuación, se fundamenta en el psicólogo social David Kolb, el mismo que sienta sus bases en primera instancia, en los sentidos generales y el razonamiento lógico que lleva al ser humano a actuar ante sentidos de reflexión entorno al contexto en el que se encuentra una persona. Es así que, los sentidos y razonamiento lógico llevan a la percepción, ligada al procesamiento del actuar y reflexión. Por otra parte, una vez enlazados estos elementos se produce la experiencia como primer paso del ciclo del aprendizaje, producto del desarrollo del ser humano en su contexto social. Luego viene la reflexión, ante la necesidad de crecimiento mayor el cual se apoya en la lectura, didácticas, juegos y debates intrapersonales.

Finalmente, conceptualiza y explica los saberes adquiridos, ya sean grupales, individuales o en sí mismos. Este ciclo se aplica a gráficas, escritos, explicaciones, y conversaciones en sociedad. De esta manera, la aplicación de los saberes adquiridos ayudarán al infante a desarrollar problemas futuros y emplearlos en su vida real. (Pazmiño, 2009)

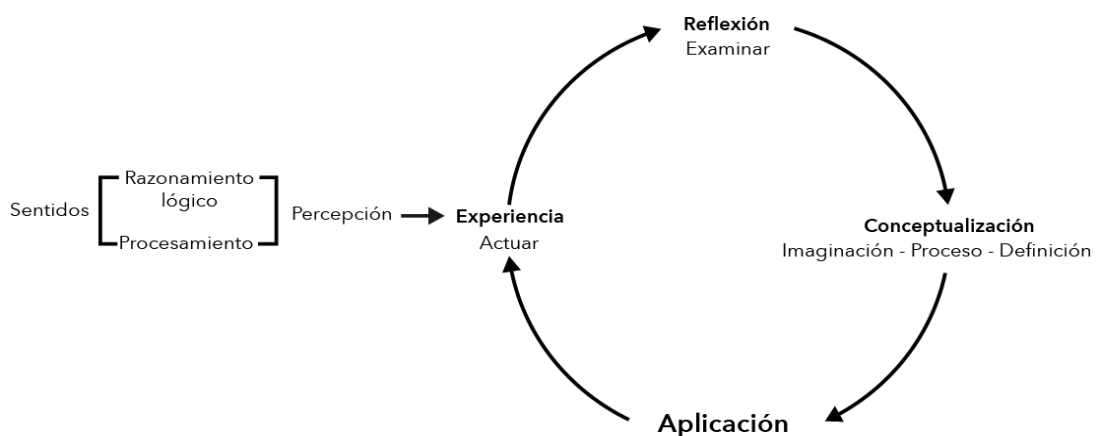


Imagen N 6: Ciclo de Aprendizaje

Fuente: (Pazmiño, 2009).

1.8.6.6 Teorías

Conexionismo.- Procesos que ocurren en la mente como una forma de fortalecer respuestas antes sucesos agradables. Tomando en consideración la versatilidad del sujeto y su respuesta al contexto en el que se desarrolla, esta teoría está basada más en la psicología que en la fisonomía humana. Según Thorndike, psicólogo y pedagogo estadounidense el conexionismo consiste en tres leyes como el efecto, la preparación y el ejercicio, por ejemplo, lo que el sujeto pretende ante la búsqueda del conocimiento, cuáles son los métodos y técnicas que empleará para llegar a ellas, y el uso adecuado de la conexión que acrecienta la fuerza del conocimiento ante el olvido del aprendizaje. (García, Fabila, & Angelica María, 2011; Rodríguez & Larios de Rodríguez, 2006)

Conductismo.- Antiguamente se consideraba como una ciencia de experimentos educacional que se agrupan en un sistema de experiencias aisladas, tomando como eje principal la realidad partiente de un modelo ideal. Del mismo modo, sienta sus bases en el aprendizaje por repetición, tomando como núcleo el conocimiento y aprendizaje del estudio de la mente, en donde se pretende llegar a la equidad de aprendizaje - conducta. Por otro lado, el conductismo se basa en la comprensión de experiencias percibidas por los sentidos y estímulos, puesto que la mente es una copia de lo que sucede al entorno de la realidad. (García, Fabila, & Angelica María, 2011; Rodríguez & Larios de Rodríguez, 2006)

Neconductismo.- Nace en respuesta al conductismo existente, en esta modificada corriente, se pone al aprendizaje como objeto principal de investigación. En el cual los psicólogos advierten que el individuo no sólo recepta el conocimiento, sino que mediante los estímulos y experiencias a los que está expuesta la persona, es capaz de analizarlo mediante procesos mentales y por lo tanto puede modificar su conducta. Es decir que, el comportamiento de la persona, es el reflejo de las interacciones que se producen en la mente, de tal manera que este comportamiento, así como los valores, ideales y actitudes adquiridas se mantienen a largo plazo. (García, Fabila, & Angelica María, 2011; Rodríguez & Larios de Rodríguez, 2006)

1.8.6.7 Desarrollo intelectual

Consiste en el proceso de evolución que tiene una persona, el cual va desde representaciones simples a unas más complejas, así pues, en el proceso se estudia las causas sociales y culturales del contexto del individuo, fundamentado en dos direcciones: el origen psicológico como determinantes del entorno socio-cultural y el origen biológico propio de los seres vivos. El desarrollo intelectual se produce desde el nacimiento y progresivamente es asistido por los padres del niño en sus primeros años, para posteriormente ser ayudado por profesionales que adaptan el entorno en función del tiempo de crecimiento del infante. De igual manera, la interacción del sujeto y su entorno favorecen los procesos cognitivos como la comprensión, habilidades y autoconocimiento. (Gutiérrez, 2018; Pazmiño, 2009)

El desarrollo intelectual procede de las actividades humanas en sociedad y se dan a cuatro escalas. En primera instancia se halla el micro nivel que no es más que el contacto con otras personas. En segundo lugar está la asimilación de ideas, misma que incorpora objetos, eventos y sucesos nuevos a los conocimientos, ya adquiridos con anterioridad. En tercer lugar se da el proceso del conocimiento en base a la cooperación social ambiental. Y en último lugar, esta el desarrollo y progresión de los saberes individuales que conducen a nuevas nociones que permitan un buen desenvolvimiento en un mundo cambiante. (Pazmiño, 2009)

Es importante entender que para que se realice un desarrollo intelectual óptimo, el individuo debe ser capaz de efectuar dos tipos de procesos. Por un lado está la asimilación, que no es más que la repetición de esquemas ya existentes, el cual se basa en la experiencia que permite aplicar los esquemas ya conocidos para interpretar nuevas acciones. Por otra parte, está la acomodación, que consiste en la adaptación del individuo a nuevos esquemas para asumir la realidad, es decir, es capaz de crear nuevos esquemas a medida de las circunstancias que se le presentan.

En el desarrollo intelectual, el lenguaje como mecanismo de conciliación de los sistemas de signos de percepción y recepción son parte decisiva en el proceso de interiorización y se focaliza en tres partes:

Regulación externa. Tiene la capacidad y habilidad de procesar ideas y utilizarlas en la vida cotidiana empleando todos los sentidos como mecanismos de recepción.

Lenguaje. Sirve como apoyo entre las variantes externas e internas del estudiante.

Regulación interna. Producida en base a los tiempos de crecimiento del niño, así como sus características, mismas que una vez adquiridas pueden modificarse en cuestión a creencias desde la infancia hasta la madurez. (Pazmiño, 2009; Meece, 2001)

Así pues, el desarrollo intelectual viene dado por la capacidad biológica que tiene el individuo y que en circunstancias normales se da en cuatro periodos: Sensoriomotor (0 a 2 años), Preoperatorio (3 a 6 años), Operacional (7 a 11 años); objeto para este estudio, y Operacional formal (11 en adelante).

Periodo operacional concreto

Etapa enfocada en el crecimiento de un niño, específicamente entre la edad de 7 a 11 años, posterior a la etapa primaria de 3-6 años. Llamada concreta porque el infante es capaz de desarrollar y resolver problemas individuales de una manera razonable y lógica. En este periodo, el niño efectúa esquemas mentales iguales a los de una persona adulta, tanto es así que puede entender el mundo tal cual es, dejando de lado propuestas inocentes e imaginarias. Por ejemplo, si un niño que atraviesa por el periodo operacional concreto, quiere ir hacia un parque alejado de su casa, éste analizará todas las formas posibles de hacerlo, desde la rapidez hasta la seguridad, cosa que antes sería impensable, debido a la imprudencia y poca conciencia del peligro que tienen debido a su corta edad. Por lo tanto, en este periodo el niño es más consciente, es así que, aprende a reconocer, categorizar e identificar objetos y cantidades, aumentando paulatinamente las habilidades y operaciones como: clasificación, numeración, seriación y conservación. (Hidalgo, 2019)

1.8.6.8 Motivación escolar

La motivación escolar, hace referencia a la estimulación o predisposición que tienen los alumnos para desarrollar distintas tareas asignadas por el docente en marco de la educación, con el fin de cumplir con los objetivos curriculares planteados al inicio de cada proceso educativo. Considerada como una de las mejores maneras de hacer que un niño en etapa de aprendizaje y crecimiento se sienta lo mejor posible. La motivación escolar posee objetivos claros, precisos y reales que ayudan a desarrollar un mayor nivel de autoestima y por ende una mejor asimilación de saberes. Así mismo busca que el estudiante mantenga una participación intensa y activa entorno a sus capacidades, con el fin de generar ideas de forma más duradera. Es así como este recurso didáctico debe mantenerse el mayor tiempo posible durante toda la vida estudiantil del niño, hasta llegar a la etapa de madurez. (Gutiérrez, 2018)

1.8.6.9 Didáctica

La didáctica es una rama esencial de la pedagogía, la cual estudia los procesos de formación y preparación para el aprendizaje. Instrumento aplicado en educación con la finalidad de mejorar los métodos de enseñanza y aprendizaje, además de reforzar las relaciones entre docente – estudiante, estudiante – estudiante y estudiante - material de apoyo, para así optimizar el trabajo individual y cooperativo que abarque todo el contexto en el que se desarrollan los saberes educativos. Como lo menciona Flórez, Castro, & Arias (2016) "la didáctica procura ver la enseñanza como un todo, estudiándola en sus condiciones más generales, con el fin de iniciar procedimientos aplicables en todas las disciplinas" (pág. 134). Es así como este método de enseñanza y aprendizaje no se preocupa sólo de ver a quien va dirigido el conocimiento, sino que estos propósitos cumplan con su objetivo de educación referente al entorno, situación, disciplina y contenido desde la infancia hasta la educación superior. (Flórez, Castro, & Arias, 2016; Alcántara, 2003)

1.8.6.10 Lógica matemática

La lógica nace del desarrollo de las habilidades de los seres humanos como una capacidad para resolver problemas, y la matemática se origina de una conjunción de la filosofía y lógica, es decir que la lógico-matemática es una hibridación transformada por los humanos. La cual se constituye en la capacidad de emplear números de forma precisa y razonables por medio de afirmaciones, funciones, categorizaciones, cálculo y desarrollo de hipótesis. Vale destacar que en la matemática son considerados enunciados evidentes que no requieren demostración, y que estas se conectan con análisis, argumentos, compendios matemáticos y de sistematización. (Ferreirós, 2019; Secretaría de Educación Pública, 2004)

Didáctica de la matemática

Conocida como unas de las mejores técnicas y métodos de enseñanza en torno a los números, la didáctica de las matemáticas según Arteaga Blanca y Macías Jesús (2016) "centra su interés en todos aquellos aspectos que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje (metodologías y teorías de aprendizaje, estudio de dificultades, recursos y materiales para el aprendizaje, etc)". (Pág.20).

Puesto que las matemáticas han estado presentes en el ser humano desde el principio de los tiempos, siendo necesarias en el desarrollo y procesos de actividades. Y al ser mucho más que estadísticas y números, se han considerado como una sutil forma de resolver problemas de nuestra vida pues nos lleva desde el razonamiento hasta la investigación que cada día descubre más facetas. (Ferreirós, 2019; Arteaga & Macías, 2016)

Modelo enseñanza- aprendizaje

Un modelo puede ser de diferentes formas dependiendo de la orientación y función que esta va a cumplir. Es así como su principal inclinación es el desarrollo de la cultura pedagógica ya sea social, informativa, de procesos o evaluación. A continuación, se presentan varios modelos que pueden ser aplicados, recalcando que estos dependerán de los docentes y unidades educativas. Y así encontramos talleres reflexivos y vivenciales,

reuniones y agrupaciones pedagógicas y secuencias de desarrollo, mediaciones educativas entre familia, escuela y estudiante y escuela. (Flórez, Castro, & Arias, 2016)

1.8.6.11 Recursos didácticos

Material visual.- La misión de este tipo de materiales es agudizar el sentido de la vista y desarrollarla por medio de la observación, la misma que parte de una básica hacia una más compleja llegando a los mínimos detalles. Así mismo facilita la comprensión de ideas y pensamientos, por lo tanto, es necesario la guía de profesionales que interioricen el ojo y con el pasar del tiempo el estudioso sea capaz de interpretar y manipular imágenes visuales que fortalezcan los vínculos de deletreo de palabras, funciones matemáticas y resolución de problemas. (Secretaría de Educación Pública, 2004)

Juegos didácticos.- La sociedad y los niños se encuentran en cambios constantes, por ello, los métodos de enseñanza deben cambiar de igual manera para no tornarse aburridos y obsoletos y motivar a una mayor participación. Estos juegos deben ser herramientas enfocadas al estudio y conducta con la finalidad de mejorar el rendimiento escolar. Mencionando que cada juego debe de situarse en la etapa en la que el niño se encuentre, ya sea en la etapa sensomotriz de cero a dos años, la etapa del juego simbólico de dos a siete años, la etapa de operaciones concretas de siete a once años y la operación formal de once años en adelante. Una vez tomando en cuenta estas características se procede a elaborar un juego como, por ejemplo, mapas históricos basados en el ajedrez, construcción de ciudades o el cuerpo a través de la computadora, reconcomiendo de habilidades por los sentidos. Mismas que serán motivadas por ganancias de estrellas, puntos o logros. (Montero, 2017; Perera, 2016)

Materiales manipulativos.- Estos materiales cumplen el papel de aleccionar capacidades manipulables por medio de soportes de papel, tecnológicos y juguetes, llegando así a la adquisición de nociones matemáticas, su operación y comprobación. De igual forma, para tener un mejor dominio y soporte, estos se clasifican en estructurados, diseñados específicamente para la enseñanza de matemáticas. Y los no estructurados de tacto que no

son necesariamente números sino artefactos. (Valenzuela, 2012; Secretaría de Educación Pública, 2004)

Libro de texto

Instrumentos de educación que ayudan a fortalecer y desarrollar habilidades cognitivas y sociales del estudioso. Estos tratan sobre la estructuración y manipulación de un lenguaje acorde al tiempo de estudio y la relación del emisor y receptor. De igual manera los libros de texto cumplen con una finalidad que va acorde al contexto y análisis para el que fue creado. Destacando que estos también ayudan a alumnos a recordar conocimientos recién aprendidos, ya sea a largo y mediano plazo dependiendo del impacto creado en el estudiante. (Secretaría de Educación Pública, 2004; Albair, 1996)

1.9 Formulación de hipótesis

Nula (H0): La aplicación del Diseño Editorial tiene un aporte irrelevante en el aprendizaje de la lógica matemática en niños de 7 a 10 años.

Afirmativa (H1): La aplicación del Diseño Editorial aporta de manera significativa en aprendizaje de la lógica matemática en niños de 7 a 10 años.

1.10 Señalamiento de las variables

1.10.1 Variable independiente

Diseño Editorial

1.10.2 Variable dependiente

Aprendizaje

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1 Método

2.1.1 Enfoque de la investigación.

Para el fin de esta investigación, se tomará en cuenta el enfoque cualitativo, debido a que se necesita entender la temática social que aborda la investigación. Se habla de un enfoque cualitativo a la hora de estipular cuáles son las características del diseño editorial, determinantes en el diseño de material didáctico para un mejor aprendizaje de la lógica matemática, lo cual se verá reflejado en los datos y resultados obtenidos, derivados de la investigación.

Con respecto a la investigación cualitativa, Hernández, Fernández y Baptista (2014) indica que la misma “proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. Asimismo, aporta un punto de vista “fresco, natural y holístico” de los fenómenos, así como flexibilidad” (pág. 16). Este tipo de enfoque más reflexivo permite un acercamiento directo con la problemática y por lo tanto generar una visión completa del fenómeno a estudiar. Información que se obtiene mediante técnicas de recolección más analíticas, de tal manera que el investigador puede comprender y describir los distintos factores que actúan, las causas, los efectos y así poder establecer relaciones entre las variables y el objeto estudiado.

2.1.2 Modalidad básica de la investigación.

El proyecto se basa en la modalidad de investigación bibliográfica documental, con el propósito de recabar todos los documentos e información ya existente, que den un respaldo científico ya comprobado, además de investigaciones previas que sirvan como punto de partida. La modalidad bibliográfica documental permite conceptualizar la

investigación, basarla en teorías con enfoques de distintos autores, proveniente de fuentes como ensayos, libros, artículos o cualquier otro tipo de documento verificado.

Por otra parte, será fundamental la investigación de campo, que permita obtener información directa de los profesionales afines al diseño y el aprendizaje, que tienen tanto la experiencia, como el criterio para aportar de manera significativa en la investigación; información que será obtenida mediante entrevistas, fichas de observación y grupos focales. Asimismo como a los docentes quienes darán una valoración del material pedagógico que emplean para la enseñanza, además de los estudiantes de 3ero a 6to año de educación básica quienes serán los indicados para medir el nivel de aceptación del diseño editorial en el material pedagógico.

2.1.3 Nivel o tipo de investigación.

Nivel descriptivo

Este tipo de investigación, permite dar respuestas a cada una de las interrogantes que se desprenden en torno al objeto de estudio, define cada una de las variables que intervienen en la problemática, las clasifica y ordena bajo los criterios necesarios para la investigación, sólo se emplea en la recolección de información, mas no para relacionarla entre sí, Niño (2011) menciona que:

Su propósito es describir la realidad objeto de estudio, un aspecto de ella, sus partes, sus clases, sus categorías o las relaciones que se pueden establecer entre varios objetos, con el fin de esclarecer una verdad, corroborar un enunciado o comprobar una hipótesis. Se entiende como el acto de representar por medio de palabras las características de fenómenos, hechos, situaciones, cosas, personas y demás seres vivos, de tal manera que quien lea o interprete, los evoque en la mente. (pág. 34).

De tal manera que este tipo de investigación será importante a la hora de realizar el análisis del material editorial existente, permitirá definir cada uno de los ítems importantes que se deben tener presentes en el diseño y composición del material de apoyo para los estudiantes. Asimismo, para comprobar en base a la investigación, si los criterios editoriales bajo los que se han diseñado son los adecuados para la enseñanza de niños en etapa operacional.

Nivel exploratorio

Este nivel es elemental para dar inicio a la investigación. Mediante la exploración, el investigador podrá sumergirse en la problemática de manera directa despejar dudas para así determinar el objeto de estudio, situaciones, lugares, beneficiarios y cada una de las variables que se relacionen entre sí y dirijan la investigación en una sola dirección. Hernández, et al. (2014) afirman que:

Los estudios exploratorios sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, indagar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras, o sugerir afirmaciones y postulados. (pág. 91)

Nivel correlacional

Es importante para esta investigación porque determina el grado de relación entre las dos variables de estudio. Permite identificar el comportamiento de una variable en función de la otra, en este caso, cómo el diseño editorial influye de manera significativa en el aprendizaje de los niños. Hernández, et al. (2014) mencionan que:

Tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables. (pág. 93)

Nivel explicativo

Abreu (2012) afirma que, “la investigación explicativa tiene como objetivo responder a la pregunta ¿Por qué?. Esta investigación intenta ir más allá de la investigación exploratoria y descriptiva para identificar las causas reales de un problema” (pág. 194). Explica al detalle las causas de los fenómenos, por qué se generan y bajo qué contexto, con el único fin de comprobar la hipótesis planteada. Permite identificar el problema y a partir de ello, construir conclusiones y teorías para la investigación que aporten a los principios científicos ya definidos.

2.2 Población y muestra

Herrera, Medina & Naranjo (2014) afirman que “la población es la totalidad de elementos a investigar respecto a ciertas características” (p. 98). Es el conjunto con características semejantes en el cual se aplicarán los resultados derivados de la investigación. En esta investigación corresponde a los niños comprendidos entre los 7 a 10 años, de educación básica pertenecientes a escuelas públicas.

Hernández, et al. (2014) afirman que “la muestra es, en esencia un subconjunto de la población. Un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población”, (pág. 175). Por lo tanto la muestra seleccionada, deberá ser fiel reflejo de la población y para ello hay que elegir el tipo adecuado de la muestra de iguales características al de la población. Para este caso de investigación, es adecuado un estudio explorativo para justificar las distintas experiencias de los niños en relación al material editorial.

Por otra parte, cabe destacar que dadas las circunstancias actuales generadas por la emergencia sanitaria que se vive a nivel mundial, debido a la pandemia causada por el COVID-19, donde la movilización y el contacto con la población objetiva no es permitida, debido a que los niños comprendidos entre las edades de 7 a 10 años pertenecientes a escuelas públicas, realizan su formación de manera virtual, se llevará la validación del material mediante la aplicación de entrevistas en dos grupos focales de 6 a 8 participantes. Bajo este contexto, la muestra de referencia serán los participantes que interactúen con el prototipo una vez determinados los parámetros de diseño editorial en el material didáctico. De esta manera, se obtendrán claras opiniones y comportamientos de los usuarios con respecto al material que se les será otorgado.

2.3 Operacionalización de variables

Tabla N° 1

Operacionalización de variables, Variable Independiente, Diseño Editorial

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM BÁSICOS	TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
Rama del diseño gráfico que consiste en la distribución de los elementos gráficos, de manera equilibrada, con tal de conseguir publicaciones visualmente armónicas capaces atraer la atención del lector, sin descuidar el objetivo de comunicación.	Formatos	Tamaño de página	¿Cuáles son los formatos más idóneos para libros escolares?	Entrevista a diseñador gráfico editorial
	Diagramación	Aspecto de la página	¿Qué tanto influye la aplicación de normas de diagramación, en el diseño de material didáctico?	Ficha de Análisis Entrevista a diseñador gráfico editorial Ficha de observación
	Retículas	Composición Márgenes	¿Cómo construir una retícula acorde a las necesidades de los niños?	Entrevista a diseñador gráfico editorial Ficha de Análisis

Tipografía	Familias Estructura Apariencia	¿Qué características deben tener las tipografías dirigidas para niños? ¿Qué aspectos influyen en la legibilidad y lecturabilidad de los textos?	Ficha de Análisis Entrevista a diseñador gráfico editorial
Cromática	Cálidos Fríos Brillantes Paletas de colores	¿Cómo influye la cromática en el diseño de material didáctico? ¿Cómo elegir la cromática adecuada?	Entrevista a diseñador gráfico editorial Ficha de análisis Ficha de observación
Imagen	Tipos Técnicas	¿Qué papel desempeñan las imágenes en el diseño de material didáctico?	Ficha de análisis Entrevista a diseñador gráfico editorial
Formas y Figuras	Geométricas Orgánicas	¿Tipos de formas adecuadas para material didáctico?	Ficha de observación

Desglose de Variable Independiente para la construcción de los instrumentos de medición.

Tabla N° 2*Operacionalización de variables, Variable Dependiente, Aprendizaje*

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM BÁSICOS	TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
Proceso interno, que consiste en adquirir conocimientos y destrezas, a través de la enseñanza o la práctica, que no se relaciona sólo con las dimensiones del conocimiento científico, sino con las actividades que el ser humano realiza y aprende a diario.	Estrategias	Métodos	¿Qué importancia cobra el m. didáctico para el aprendizaje?	Entrevista a docente y pedagogo infantil
	P. operacional concreto	Formas de aprendizaje	¿De qué manera aprenden los niños en esta fase?	Entrevista a docente y pedagogo infantil
	Lógica matemática	Importancia Dificultades	¿Cuál es la importancia de la lógica matemática en el aprendizaje escolar?	Entrevista a docente de matemática
	Recursos Didácticos	Libros Juegos Fichas Infografías	¿Qué tipo de recurso es el más indicado para el aprendizaje de la lógica matemática?	Entrevista a docente de matemática

Desglose de Variable Dependiente para la construcción de los instrumentos de medición

2.4 Técnicas de recolección de datos

Para este proyecto de investigación se emplearán técnicas de recolección de datos, para obtener la información de manera directa de docentes y profesional de la pedagogía, los mismos que determinarán las pautas didácticas necesarias del material de apoyo para el aprendizaje escolar.

De igual manera se aplicarán entrevistas a profesionales expertos en el campo del Diseño Gráfico Editorial; cuya opinión y experiencia serán determinantes a la hora de establecer las características idóneas para el diseño de material didáctico, lo cual garantiza el desarrollo de un prototipo efectivo. Y finalmente, mediante la aplicación de grupos focales en niños de 7 a 10 años y docentes poder validar el prototipo mediante fichas de observación.

2.4.2 Entrevista

Con la aplicación de entrevistas a docentes, pedagogo y diseñadores, se pretende obtener información de primera mano, debido a que este instrumento de medición a través del intercambio verbal, permite la indagación de los conocimientos de cada uno de los profesionales. Así pues, se emplearán preguntas estructuradas que aporten significativamente a la investigación. Se aplicarán entrevistas de preguntas abiertas, utilizando un cuestionario, guiado a través de un guion para la entrevista y en contacto virtual con los entrevistados.

2.4.3 Ficha de Análisis

Necesaria para recopilar y organizar la información proveniente del análisis de los libros de textos de matemática utilizados por los niños de 3ero a 6to año de básica de unidades educativas públicas. De esta manera se podrán obtener puntos relacionados con el diseño editorial de los materiales didácticos existentes, lo que funciona y lo que se puede mejorar.

2.4.5 Grupo Focal

Con esta herramienta se podrán obtener datos cualitativos de manera grupal acerca de la opiniones y experiencias de los participantes, generadas por el contacto con la propuesta. De tal manera que podrá observarse si la predisposición para trabajar con el material propuesto es positiva o en su defecto, no responde con las interrogantes planteadas para el desarrollo de las investigación. Realizada con el apoyo de un docente, de manera virtual, debido a la situación de emergencia sanitaria en la que vivimos actualmente.

2.4.6 Ficha de Observación

Instrumento para registrar las evidencias de las reacciones sobre la propuesta. Estructuradas previamente con los aspectos e ítems relacionados con el diseño y ergonomía del material planteado. En estas fichas de fácil entendimiento, se podrá registrar cada una de las observaciones y aspectos relevantes obtenidos durante la aplicación del grupo focal.

2.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

La información recopilada será desarrollada en dos fases:

- Plan de recolección de información.
- Procesamiento de información.

Tabla N° 3

Plan de recolección de información, Docentes.

Preguntas Básicas	Explicación
¿Para qué?	Analizar cómo el diseño editorial influye en el aprendizaje de la lógica matemática en niños en etapa operacional.
¿De qué personas u objetos?	Niños de 7 a 10 años de educación básica de la ciudad de Esmeraldas.
¿Sobre qué aspectos?	Aprendizaje, material didáctico.
¿Quién?	Dennisse Gracia España
¿A quiénes?	Docentes y pedagogo
¿Cuándo?	Meses de (julio y agosto)
¿Dónde?	Centros educativos
¿Cuántas veces?	Una vez
¿Qué técnicas de recolección?	Entrevista
¿Con qué instrumentos?	Guion de entrevista

Tabla N° 4

Plan de recolección de información, Diseñadores Gráficos.

Preguntas Básicas	Explicación
¿Para qué?	Analizar cómo el diseño editorial influye en el aprendizaje de la lógica matemática en niños en etapa operacional.
¿De qué personas u objetos?	Niños de 7 a 10 años de educación básica de la ciudad de Esmeraldas.
¿Sobre qué aspectos?	Diseño editorial y material pedagógico
¿Quién?	Dennisse Gracia España
¿A quiénes?	Diseñadores Gráficos Editoriales
¿Cuándo?	Meses de (julio y agosto)
¿Dónde?	Online
¿Cuántas veces?	Una vez
¿Qué técnicas de recolección?	Entrevista
¿Con qué instrumentos?	Guion de entrevista

Tabla N° 5

Parámetros para la ficha de Análisis, Material didáctico.

Material: Libro de texto de Matemática 3ero E.G.B.		
Indicadores		Análisis Cualitativo
ESTRUCTURA	Diagramación Márgenes Retícula	¿Distribución de los elementos? ¿Los elementos están organizados? ¿Qué elementos destacan? ¿Los márgenes son adecuados? ¿Emplea retícula base? ¿De qué tipo? ¿Presenta equilibrio estético?
ELEMENTOS	Tipografía Ilustraciones Formas	¿Qué tipo de fuente aplica ? ¿La tipografía es acorde a la asignatura? ¿Los caracteres son legibles? ¿Facilita la lectura? ¿La longitud de la línea es la adecuada? ¿Emplea el interlineado correcto? ¿Tipo de ilustración que emplea? ¿Espacio que ocupan? ¿Relación que tiene con el texto? ¿Colores que maneja? ¿Tipos de formas que utilizan? ¿Emplean líneas orgánicas o geométricas? ¿Existen íconos visuales? ¿Generan atención o pasan desapercibidas?
ESTÉTICA	Cromática	¿Qué colores aplica? ¿La paleta cromática es la adecuada? ¿Sensaciones que provoca? ¿Estimula la atención? ¿La aplicación de color resulta armoniosa?



FICHA EDITORIAL

Análisis de Material Didáctico

	Material	Libro de texto de Matemática E.G.B			
Diagramación	Páginas: 198 = 100%	Formato: 21cm x 28cm	aceptable	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>
	Organización del contenido:	excelente <input type="checkbox"/>	buena <input type="checkbox"/>	regular <input type="checkbox"/>	mala <input type="checkbox"/>
	Uniformidad del contenido:	alto <input type="checkbox"/>	medio <input type="checkbox"/>	bajo <input type="checkbox"/>	
	Respeto de márgenes:	alto <input type="checkbox"/>	medio <input type="checkbox"/>	bajo <input type="checkbox"/>	
	Cantidad de texto por pág.:	-25% <input type="checkbox"/>	25%-50% <input type="checkbox"/>	50%-75% <input type="checkbox"/>	+75% <input type="checkbox"/>
Reífcula	Tipo de reífcula:	única <input type="checkbox"/>	dos o más columnas <input type="checkbox"/>	modular <input type="checkbox"/>	jerárquica <input type="checkbox"/>
	Num. columnas:	2 <input type="checkbox"/>	-25% <input type="checkbox"/>	25%-50% <input type="checkbox"/>	+50% <input type="checkbox"/>
		3 <input type="checkbox"/>	-25% <input type="checkbox"/>	25%-50% <input type="checkbox"/>	+50% <input type="checkbox"/>
		4 o más <input type="checkbox"/>	-25% <input type="checkbox"/>	25%-50% <input type="checkbox"/>	+50% <input type="checkbox"/>
	Aglomeración del contenido:	alto <input type="checkbox"/>	medio <input type="checkbox"/>	bajo <input type="checkbox"/>	
	Información desbordada:	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>		
Tipografía	Uso de tipografías:	óptimo <input type="checkbox"/>	bueno <input type="checkbox"/>	regular <input type="checkbox"/>	malo <input type="checkbox"/>
		1-2 tipos	3 tipos	4 tipos	5 o más tipos
	Forma de la tipografías:	alto	medio	bajo	%
		redonda <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		puntiaguda <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Familias tipográficas:	1 tipo	2 tipos	3 tipos	
	serif <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	sans serif <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	manuscritas <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Contraste tipografías/trama	bueno <input type="checkbox"/>	regular <input type="checkbox"/>	malo <input type="checkbox"/>	
Imágenes	Tipos de imágenes:	tipo	presencia		
		ilustración <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	%	
		fotografía <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	%	
	Color de imágenes:	brillantes <input type="checkbox"/>	opacas <input type="checkbox"/>		
	Resolución de fotografías:	alto <input type="checkbox"/>	medio <input type="checkbox"/>	bajo <input type="checkbox"/>	
	Visibilidad de imágenes:	alto <input type="checkbox"/>	medio <input type="checkbox"/>	bajo <input type="checkbox"/>	
	Equilibrio imagen/texto:	alto <input type="checkbox"/>	medio <input type="checkbox"/>	bajo <input type="checkbox"/>	
Tipos de formas:	alto	medio	bajo		
	rectilíneas <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	redondeadas <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Cromática	Cromática:	brillante <input type="checkbox"/>	cálida <input type="checkbox"/>	fría <input type="checkbox"/>	
	Aplicación de cromática:	alta <input type="checkbox"/>	media <input type="checkbox"/>	baja <input type="checkbox"/>	
	Nivel de atención:	alta <input type="checkbox"/>	media <input type="checkbox"/>	baja <input type="checkbox"/>	
	Presencia de colores primarios:	alta <input type="checkbox"/>	media <input type="checkbox"/>	baja <input type="checkbox"/>	

Imagen N 7: Ficha de Análisis Editorial.



FICHA DE OBSERVACIÓN

Validación de Material Didáctico

Material	Libro de texto de Matemática E.G.B
Validado por:	Profesional del Diseño

Indicadores	Valoración	Descripción
Marque con una (X) en cada indicador la valoración que considere pertinente.	0	ALERTA: No presenta, no evidencia, no tiene.
	1	EN INICIO: Tiene pero no logra el indicador.
	2	EN PROCESO: Cumple casi todo el indicador.
	3	LOGRO SATISFACTORIO: Cumple con el indicador plenamente.

Nº	Indicadores	Valoración				Observaciones
		0	1	2	3	
01	El contenido está organizado.					
02	Los elementos están equilibrados.					
03	Se respetan los márgenes.					
04	Presenta equilibrio estético.					
05	La lectura de los elementos es fluida.					
06	La fuente es apropiada para los niños.					
07	Los caracteres son legibles.					
08	El tamaño de tipografía es el apropiado.					
09	La ilustración es apropiada para los niños.					
10	Las ilustraciones tienen relación con el contenido.					
11	Las ilustraciones cumplen con la función estética.					
12	Los colores que emplean son atractivos para los niños.					
13	Las formas son amigables.					
14	Las formas generan atención.					
15	La paleta cromática es la adecuada.					
16	Emplea colores llamativos.					
17	La combinación resulta armoniosa.					
18	El material es funcional.					
19	El diseño respalda el contenido educativo.					
20	El diseño del material resulta atractivo.					

Resultados de la puntuación:

- 46 - 60 El material didáctico es **óptimo**.
 16 - 30 El material didáctico es **regular**.
- 31 - 45 El material didáctico es **bueno**.
 0 - 15 El material didáctico es **deficiente**.

Imagen N 8: Ficha de Observación: Validación Diseño Editorial.



FICHA DE OBSERVACIÓN

Validación de Material Didáctico

Material	Prototipo Libro de texto de Matemática E.G.B
Validado por:	Docente de Matemática

Indicadores	Valoración	Descripción
Marque con una (X) en cada indicador la valoración que considere pertinente.	0	ALERTA: No presenta, no evidencia, no tiene.
	1	EN INICIO: Tiene pero no logra el indicador.
	2	EN PROCESO: Cumple casi todo el indicador.
	3	LOGRO SATISFACTORIO: Cumple con el indicador plenamente.

Nº	Indicadores	Valoración				Observaciones
		0	1	2	3	
01	La propuesta estimula el desarrollo cognitivo de los niños.					
02	La herramienta facilita la enseñanza.					
03	Los elementos son acorde a la materia.					
04	El diseño es adecuado para los niños.					
05	Los colores son los indicados.					
06	El tamaño del material es funcional.					
07	El diseño respalda al contenido.					
08	Las ilustraciones tienen relación con el contenido.					
09	El diseño del material resulta atractivo.					
10	La propuesta se mejora con respecto a la anterior.					

Resultados de la puntuación:

- 25 - 30 El material didáctico es **óptimo**.
- 20 - 24 El material didáctico es **bueno**.
- 15 - 19 El material didáctico es **regular**.
- 0 - 14 El material didáctico es **deficiente**.

Imagen N 9: Ficha de Observación: Validación material por docentes.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de los resultados

Una vez elaborados y ejecutados los instrumentos de investigación se han definido los resultados a continuación. Se desarrolló la investigación de acuerdo a los objetivos planteados al inicio del proyecto con el fin de determinar:

- Análisis Editorial y descripción del material didáctico empleado por los docentes para la enseñanza de la lógica matemática.
- Parámetros para el diseño de material didáctico
- Validación del material desarrollado.

3.1.1 Análisis del material didáctico

Primero se empezó por determinar el material con el que los docentes imparten la materia de Matemática, en los niveles de 3er hasta 6to año de educación general básica de escuelas públicas. El material destacado es el libro de texto distribuido por el Ministerio de Educación gratuitamente para estos niveles.



Imagen N 10: Libros de texto de 3er hasta 6to año de educación general básica.

3.1.1.1 Resultados entrevista a docentes de tercer nivel de educación básica

Tras realizar las entrevistas a los docentes Lic. Edwin Josué Murillo Jaya y Lic. María Haro, con la finalidad de determinar los principales problemas con los que se encuentran al impartir la clase de matemática, la importancia del material didáctico y el aporte cognitivo que tiene el material que emplean para los niños, se destacan los siguientes puntos:

- **Problemas con las matemáticas**

Según Edwin Murillo, licenciado en Ciencias de la Educación, con más de 11 años de experiencia en impartir la asignatura de matemática en el nivel de educación primaria, comparte que, uno de los problemas más recurrentes con los niños es el desinterés por el aprendizaje de la materia. Esto se evidencia en la poca agilidad en la resolución de cálculos mentales, el bajo dominio de las operaciones básicas como la suma y la resta, errores tanto en la lectura como en la escritura de cantidades y la poca comprensión de los problemas planteados. Además de ello, la licenciada María Haro coincide en que el desinterés y la falta de atención, provoca problemas como la incapacidad para identificar unidades (decenas, centenas), así como la descoordinación para la resolución de operaciones.

- **Material didáctico**

En cuanto al aprendizaje, consideran que en los niños en estas edades se facilita utilizando material preciso, actividades lúdicas, videos, audios, y lógicamente buenas explicaciones; donde el docente deje la temática tratada bien clara. Para ese cometido, el material didáctico es muy importante porque permite desarrollar las destrezas con criterio de desempeño de una manera más rápida y sencilla. Además que ayuda a estimular la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de conceptos habilidades, actitudes o destrezas.

Para ello, el material didáctico debe ser de fácil uso, adaptable a modificaciones, debe ser versátil, proporcionar información, creativo, disponible, debe ser utilizable en forma individual o colectiva. El material didáctico es sumamente importante para el aprendizaje de la matemática, porque facilita que las clases no sean tediosas, debe ayudar a mantener la atención en los niños; que es tan efímera. De tal manera recomiendan que el uso de material que llame la atención, siempre y cuando no los entretenga, ni distraiga, sino más bien que les ayude a atender las clases. Afirman que, aunque el libro de texto aporta en la enseñanza, éste es sólo una simple guía y más aún con los textos actuales distribuidos por el Ministerio, donde la información es tan sintetizada que el aprendizaje para los niños se dificulta.

3.1.1.2 Resultados entrevista a diseñadores editoriales

Una vez culminadas las entrevistas a las profesionales del diseño editorial, diseñadora Andrea Lara Saltos y la diseñadora Ibeth Sánchez con experiencia en la elaboración de material educativo, se establecieron los siguientes puntos, determinantes en el diseño a la hora de la elaboración del material didáctico para niños.

- Para la elaboración de un producto editorial dirigido a niños, hay que tener en cuenta primero la edad, luego las destrezas u objetivos de aprendizaje, con estos aspectos claros se debe saber que las normas de diagramación a aplicar irán de la mano con la parte didáctica y pedagógica que se ha decidido aplicar para la enseñanza. Por ello, es importante la aplicación de normas de diagramación siempre y cuando estas sean adaptadas a las necesidades educativas del público al que se dirigen ya que esto influye en la utilidad de un material educativo.
- La diagramación en un proyecto editorial es vital, debido a que de ella depende la organización del contenido gráfico y textual de una página, en esta se establecen y distribuyen los espacios que cada elemento va a ocupar, por lo tanto se logra un contenido organizado, fluido, sencillo de leer y de entender.

- La construcción de una retícula depende del contenido educativo que se va a visualizar. Como primer punto, hay que entender que un libro para niños debe ser más visual que textual. Para ello, se debe elaborar una retícula en la que se pueda ubicar imágenes, ilustraciones y elementos gráficos de gran tamaño y poco texto. El texto no debe llevar palabras cortadas ni párrafos estrechos, con esto se descarta la aplicación de una retícula que contenga varias columnas.
- Las tipografías dirigidas a niños se determinan de acuerdo al material didáctico y la edad de los niños. Además de ello se deben tomar en cuenta aspectos como la psicología de la tipografía, los cuales facilitan la identificación de letras, sílabas, palabras y frases en el texto, ya que es primordial que el niño se disponga a leer y entender con facilidad el contenido y esto se logra escogiendo tipografías amigables, sin alegorías, sin serifas, sin curvas, hay que elegir tipografías rectas con terminaciones redondas y equilibradas de trazos normales, no gruesos.
- El tamaño y color de tipografía, la disposición de párrafos, colocación de elementos como gráficos e imágenes influyen en la legibilidad y lecturabilidad. En el caso de la tipografía, esta se vuelve ilegible cuando presenta alegorías, curvas o serifas ya que al presentarse en un párrafo, este tiende a parecer una masa de texto.
- Para la cromática en el material educativo prima el uso de los colores primarios: amarillo, azul y rojo, que son los primeros que distingue el niño, son mucho más fáciles de ver y reconocer, pues basándose en esta idea, se debe generar contrastes en el material didáctico que llamen la atención del niño, lo cual hará que responda o no favorablemente al material que está utilizando.
- Las imágenes son sumamente importantes, ya que son una parte principal del dinamismo con el que se puede presentar el material educativo, el uso de imágenes convierte un contenido plano en atractivo, despertando la curiosidad e imaginación del niño. Si se logra acaparar la atención del niño, se cumple con el propósito de

aprendizaje del material educativo y es por eso que no se debe presentar un texto plano, sin imágenes y sin elementos gráficos que apoyen la presentación del contenido.

- Las formas más adecuadas para niños son las orgánicas, redondas o con terminaciones onduladas, estas formas psicológicamente son más amigables con los usuarios que están adquiriendo sus primeros conocimientos.

3.1.1.3 Análisis Editorial

Una vez realizada la investigación, se procederá con el análisis del material didáctico, que en este caso son los libros de textos de la materia de matemática, estudio que se llevará a cabo bajo los indicadores editoriales detallados en la ficha de análisis.



FICHA EDITORIAL

Análisis de Material Didáctico

	Material	Libro de texto de Matemática E.G.B			
Diagramación	Páginas: 198 = 100%	Formato: 21cm x 28cm	aceptable	si <input checked="" type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>
	Organización del contenido:	excelente <input type="checkbox"/>	buena <input checked="" type="checkbox"/>	regular <input type="checkbox"/>	mala <input type="checkbox"/>
	Uniformidad del contenido:	alto <input type="checkbox"/>	medio <input checked="" type="checkbox"/>	bajo <input type="checkbox"/>	
	Respeto de márgenes:	alto <input type="checkbox"/>	medio <input checked="" type="checkbox"/>	bajo <input type="checkbox"/>	
	Cantidad de texto por pág.:	-25% <input type="checkbox"/>	25%-50% <input type="checkbox"/>	50%-75% <input checked="" type="checkbox"/>	+75% <input type="checkbox"/>
Reífula	Tipo de reífula:	única <input type="checkbox"/>	dos o más columnas <input checked="" type="checkbox"/>	modular <input type="checkbox"/>	jerárquica <input type="checkbox"/>
	Num. columnas:	2 <input checked="" type="checkbox"/>	-25% <input checked="" type="checkbox"/>	25%-50% <input type="checkbox"/>	+50% <input type="checkbox"/>
		3 <input checked="" type="checkbox"/>	-25% <input checked="" type="checkbox"/>	25%-50% <input type="checkbox"/>	+50% <input type="checkbox"/>
		4 o más <input checked="" type="checkbox"/>	-25% <input type="checkbox"/>	25%-50% <input type="checkbox"/>	+50% <input checked="" type="checkbox"/>
	Aglomeración del contenido:	alto <input checked="" type="checkbox"/>	medio <input type="checkbox"/>	bajo <input type="checkbox"/>	
	Información desbordada:	si <input checked="" type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>		
Tipografía	Uso de tipografías:	óptimo <input type="checkbox"/>	bueno <input type="checkbox"/>	regular <input type="checkbox"/>	malo <input checked="" type="checkbox"/>
		1-2 tipos	3 tipos	4 tipos	5 o más tipos
	Forma de la tipografías:	alto	medio	bajo	%
		redonda <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-25%
		puntiaguda <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	+75%
	Familias tipográficas:	1 tipo	2 tipos	3 tipos	4 tipos
	serif <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	sans serif <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	manuscritas <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Contraste tipografías/trama	bueno <input type="checkbox"/>	regular <input checked="" type="checkbox"/>	malo <input type="checkbox"/>	
Imágenes	Tipos de imágenes:	tipo	presencia		
		ilustración <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75 %	
		fotografía <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25 %	
	Color de imágenes:	brillantes <input type="checkbox"/>	opacas <input checked="" type="checkbox"/>		
	Resolución de fotografías:	alto <input type="checkbox"/>	medio <input type="checkbox"/>	bajo <input type="checkbox"/>	
	Visibilidad de imágenes:	alto <input type="checkbox"/>	medio <input checked="" type="checkbox"/>	bajo <input type="checkbox"/>	
Equilibrio imagen/texto:	alto <input type="checkbox"/>	medio <input type="checkbox"/>	bajo <input checked="" type="checkbox"/>		
Tipos de formas:	alto	medio	bajo		
	rectilíneas <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	redondeadas <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Cromática	Cromática:	brillante <input type="checkbox"/>	cálida <input type="checkbox"/>	fría <input checked="" type="checkbox"/>	
	Aplicación de cromática:	alta <input checked="" type="checkbox"/>	media <input type="checkbox"/>	baja <input type="checkbox"/>	
	Nivel de atención:	alta <input type="checkbox"/>	media <input type="checkbox"/>	baja <input checked="" type="checkbox"/>	
	Presencia de colores primarios:	alta <input type="checkbox"/>	media <input type="checkbox"/>	baja <input checked="" type="checkbox"/>	

Imagen N 11: Análisis de libro de Matemática de E.G.B. mediante Ficha Editorial.

Adiciones y sustracciones hasta 999

Realiza adiciones y sustracciones con los números hasta 999 con material concreto, mentalmente, utilizando y de manera sucesiva los conocimientos adquiridos.

Destreza con criterios de desempeño: Realiza adiciones y sustracciones con los números hasta 999 con material concreto, mentalmente, utilizando y de manera sucesiva los conocimientos adquiridos.

Ya lo sabes

1. **Analiza** el siguiente diálogo:

Mamá compró 30 kg de comida para mi perro.

Mi papá en cambio compró 25 kg de comida a mi gato.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Represento** con material de base 10 la cantidad de comida que se compró para el perro y el gato, y **escribo** su total en números.

Construyendo el saber

3. **Escribo** los números bajo cada ábaco y **analizo** el proceso de la suma y la resta.

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el proceso para sumar y restar sin reagrupación.

Adición

a. Se suman primero las unidades.
b. Luego las decenas.
c. Y finalmente las centenas.

Sustracción

a. Se restan primero las unidades.
b. Luego las decenas.
c. Y finalmente las centenas.

54

Matemática en acción

1. **Realizo** la adición de la siguiente representación gráfica en la tabla posicional y **pinto** el total de la operación en el tercer ábaco.

2. **Realizo** la sustracción tachando el material de base 10, según lo que indica la resta y **escribo** la respuesta bajo la representación gráfica.

No es problema Estrategia: Obtener datos de un pictograma.

3. **Analizo** los pictogramas y **escribo** la cantidad de producto y el total de frutas que hay en cada local. Luego, **indico** el total de frutas entre los 2 locales.

Me enlazo con Ciencias Naturales

4. **Leo** la información, **analizo** la ilustración y **realizo** en mi cuaderno la sustracción respectiva.

Pagar por productos nutritivos no es gastar, es invertir en salud. ¿Cuánto más invirtió la familia Alvarado con respecto a la familia Mendoza?

55

Frecuencias en pictogramas

Destreza con criterios de desempeño: Recolectar, organizar y clasificar datos relativos a su entorno, registrarlos en tablas de frecuencias, pictogramas y diagramas de barras e interpretar y explicar conclusiones basadas en comparaciones.

Ya lo sabes

1. **Leo** el diálogo, **observo** y **reflexiono** sobre la imagen.

Un auto híbrido con tecnología moderna emite un gramo de CO₂ (dióxido de carbono) a la atmósfera por cada 10 metros de recorrido.

Y considerando que es un auto nuevo. Imagínate cuánto CO₂ generará un auto antiguo que recorre muchos metros por día.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** la pregunta tomando en cuenta la siguiente representación:

¿Cuántos gramos de CO₂ emitió este vehículo híbrido según los metros recorridos?

Construyendo el saber

3. **Analizo** el pictograma y la tabla, sabiendo que: $\text{una botella} = 10 \text{ botellas}$.

Meses	Cantidad de botellas vendidas
Enero	50
Febrero	90
Marzo	30
Total	70

Contenidos a tu mente

4. **Interpreto** la frecuencia de un pictograma.

Pictograma: Diagrama que utiliza imágenes o símbolos de una determinada información.

Frecuencia: Es el número de veces que se repite un dato.

Texto	Frecuencia
Cuento	15
Leyenda	10
Fábula	20
Total	45

24

Matemática en acción

1. **Leo** las afirmaciones y **contesto** las preguntas.

En una funda hay más de 137 caramelos, pero menos de 142. ¿Cuántos caramelos estímulos que hay?

En una caja hay más de 48 esferas, pero menos de 53. ¿Cuántos esferas estímulos que hay?

2. **Escribo** en el recuadro celeste y **amarillo** el entero terminado en cero que falta, **analizo** las semirectas y **contesto** las preguntas.

¿Cuántos números le faltan al 75 para llegar a los números que escribiste?

¿Cuántos números le faltan al 326 para llegar al 320?

¿Cuántos números le faltan al 813 para llegar al 810?

No es problema Estrategia: Estimar productos.

3. **Observo** la ilustración y, sin contar, **estimo** el número de naranjas que hay. Luego, **los agrupo** de 10 en 10 y **escribo** el número de decenas que se formó y el número de unidades que quedaron sueltas en cada cuadro. **Sumo** y **verifico** mi estimación.

Cuadro 1 **Cuadro 2**

Estimación: $\text{el número de decenas y unidades del primer cuadro} + \text{el número de decenas y unidades del segundo cuadro} = \text{el total de naranjas}$

Me enlazo con Comercio

4. **Leo** la información, **analizo** la ilustración y **realizo** las actividades.

El mango es un producto de exportación. Se estima que en una caja caben menos de 61 mangos, pero más de 58. ¿Cuántos mangos, aproximadamente, caben en una caja?

55

Imagen N 12: Reticulas de 6, 2, 3 y 5 columnas.

Diagramación – Márgenes – Retícula

Para iniciar se puede destacar que se trata de un libro de texto de formato vertical de 21cm x 28cm, aunque el formato 18cm x 25cm es el más recomendado, entra en los estándares para publicaciones con contenido académico.

En cuanto a la diagramación, el libro de texto cuenta con una estructura que permite organizar el contenido, de tal manera que se logra uniformidad en toda la publicación.

Utiliza una retícula de dos o más columnas, incluso llegan al empleo de 6 columnas, por lo tanto es evidente la aglomeración de los elementos. Se puede observar que las páginas con el uso de 4 o más columnas se emplea en más del 50% del material educativo. Así mismo, la poca consideración del margen interior con respecto al encuadernado de la página, provoca que la caja destinada para el contenido sea insuficiente, debido a que las imágenes y textos aplicados cerca del borden interior, sean poco visibles y legibles.

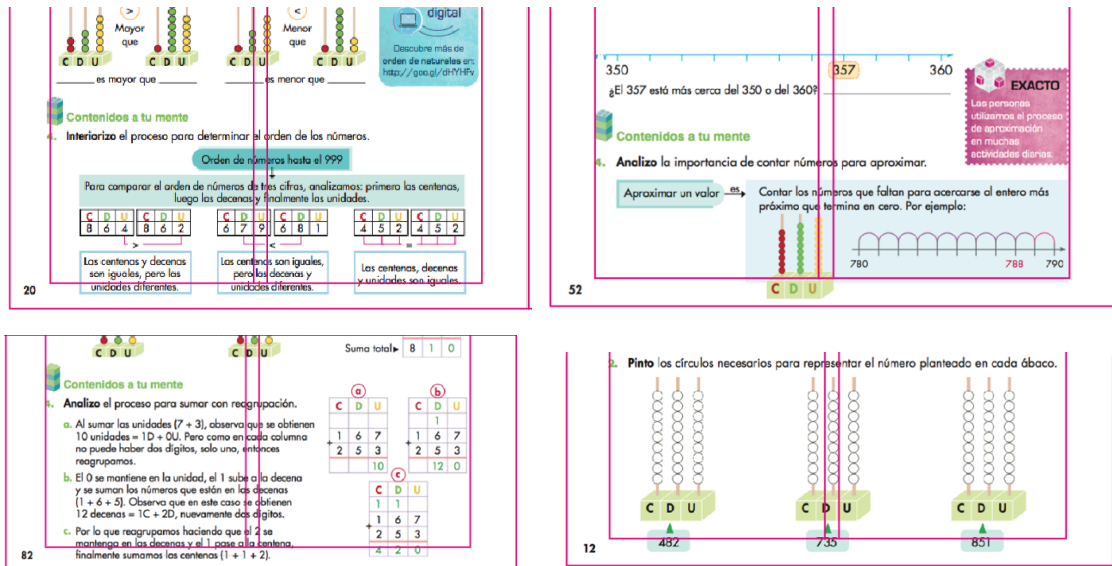


Imagen N 13: Contenido que excede la caja tipográfica.

El excesivo contenido que presenta en varias de las páginas, provoca que se desborde la información al punto de ocupar los espacios en blanco destinados para los márgenes. De tal manera que el uso de la retícula se vuelve inútil, perdiendo así su funcionalidad principal, que es la organización de los elementos. Se puede evidenciar que el texto excede en un 75% el contenido de la página, por lo que el equilibrio imagen – texto se ve afectado.

Cabe destacar que el espacio destinado para la resolución de los problemas es reducido, dado el tamaño de la caligrafía de los niños de esa edad; 7 años.

Tipografía – Ilustraciones – Formas

La aplicación de diferentes familias tipográficas en el libro de texto, de características similares y otras muy diferentes, generan distracción y rompe la uniformidad. Se distinguen hasta 4 familias sans serif diferentes (Arial, Futura, Euphemia y Némesis Grant) alternado entre el estilo regular y bold y dos de tipo caligráficas (no identificables). Incluso todas estas tipografías pueden encontrarse en dos páginas enfrentadas. Lo que resulta una combinación exagerada de tipos, teniendo en cuenta que lo ideal es el uso de dos a tres familias diferentes y sus variaciones.

Los títulos y subtítulos están compuestos en Euphemia y Arial bold y los tamaños oscilan entre 12 y 18pt. Ya que hay subtítulos de cada sección que dependiendo si hay o no espacio aumentan su cuerpo, de 12 a 14pt. Por otra parte, los textos de inicio de cada unidad están contruidos en un tamaño de 7pt. Nada recomendable para la didáctica, ni el aprendizaje de los niños, ya que deben realizar un mayor esfuerzo para comprender la lectura. Además del tamaño inadecuado, se pueden visualizar otros problemas de legibilidad, relacionados con los contrastes de fondo y forma, provocados por la inadecuada aplicación del color y tramas.



Imagen N 14: Utilización de varias familias tipográficas.

En su mayoría para el texto explicativo se emplea la tipografía Futura, que si bien es cierto es una familia legible, sus formas geométricas y terminaciones puntiagudas, dan una apariencia agresiva en los niños. Así pues, lo idóneo sería el empleo de tipografía serif con morfología más redonda, que sólo se puede observar en menos del 25% del texto.

PROYECTO

Almacenador reciclado

SITUACIÓN: En nuestros hogares existen recipientes que ya fueron utilizados y que, en la mayoría de ocasiones, terminan en el tacho de basura. Pero con ideas creativas podemos reutilizar estos recipientes y darles una utilidad funcional y estética; con esto ahorramos dinero y reducimos la generación de basura.

OBJETIVO: Elaborar recipientes para almacenar útiles escolares empleando botellas plásticas ya utilizadas, y de esta forma contribuir con el cuidado del ambiente.

MATERIALES:

- Dos botellas plásticas.
- Tijera.
- Marcadores.
- Cuantes de látex.
- Pintura líquida y pinceles.

EXACTO

El cubo se forma con 8 cuadrados; el prisma, con 6 rectángulos; y la pirámide, con un cuadrado y 4 triángulos.

Además, los prismas tienen dos bases iguales y sus caras laterales son figuras planas. Las pirámides tienen una base y sus caras laterales son triángulos.

Imagen N 15: Problemas de legibilidad, contraste inadecuado.



No es problema

Estrategia: Identificar cuerpos geométricos.



3. Leo la información y contesto las preguntas.

Las velas están hechas de cera y pueden tener diferentes formas y colores.

- ¿A qué cuerpos geométricos se parecen las velas? _____
- ¿Las caras laterales de las velas tienen formas cuadradas, triangulares o rectangulares? _____

BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Frecuencias en pictogramas

Destreza con criterios de desempeño: Recolectar, organizar y comprender datos relativos a su entorno, representarlos en tablas de frecuencias, pictogramas y diagramas de barras e interpretar y explicar conclusiones asumiendo compromisos.

Ya lo sabes

1. Leo el diálogo, observo y reflexiono sobre la imagen.

Un auto híbrido con tecnología moderna emite 1 gramo de CO₂ (dióxido de carbono) a la atmósfera por cada 10 metros de recorrido.



Y considerando que es un auto nuevo. Imagínate cuánto CO₂ generará un auto antiguo que recorre muchos metros por día.

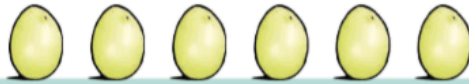
Imagen N 16: Problemas de legibilidad; reducido tamaño de tipografía.

En cuanto a las imágenes, se pueden encontrar de varios tipos. Por un lado están las ilustraciones infantiles digitales elaboradas en un estilo tradicional, con líneas orgánicas y empleando técnica en acuarela; se pueden ver en los personajes que dan información e instrucciones y en los elementos que acompañan los ejercicios, con alta presencia en el material. Estas ilustraciones en cuanto a la forma, cumplen con los requisitos para ser amigables para la edad que tienen los niños, sin embargo carecen de brillo y vitalidad por lo que la función de llamar la atención se ve opacada por la aplicación de colores oscuros y pálidos. Además que dada la cantidad de contenido que se ubican en una sola página, las ilustraciones son de un tamaño reducido por lo que los elementos informativos pasan desapercibidos; factores que impiden la fijación de los conocimientos en los alumnos, además que la representación de los conceptos sean poco atractivas visualmente.

Ya lo sabes



1. **Análisis** la siguiente información:



=



Una gallina adulta puede poner un promedio de 6 huevos en una semana. Algunos estudios afirman que el huevo es el alimento con más alto valor proteínico.



Imagen N 17: Ilustraciones digital estilo tradicional, técnica acuarela.

Matemática en acción

1. Cuenta los elementos que forman cada grupo y los **representa** como sumandos y multiplicación. **Análisis** el ejemplo.

4 veces 3
 $3 + 3 + 3 + 3 = 12$
 $4 \times 3 = 12$

2. **No es problema** Estrategia: Representar gráficamente.

2. **Lee** el problema, **pinta** y **agrupa** los círculos que representan a las marimbas y **conteste** la pregunta.
 Los cantones Atacames, Quinindé, Eloy Alfaro y Mulane recibieron 5 marimbas cada uno. ¿Cuántas marimbas fueron entregadas en total?

3. **Me enlazo con Ciencias Naturales**

3. **Lee** la información y **resuelve** mediante sumandos iguales.
 En el Parque de las Iguanas de Guayaquil se venden figuras de iguana a \$3 cada una. ¿Cuánto se pagará por 6 figuras?

Multiplicación por 5, 6 y 7

Ya lo sabes

1. **Análisis** la información.
 Nuestro país se caracteriza por su deliciosa y diversa comida típica. En la Costa, un ceviche de pescado cuesta \$4 dólares y en la Sierra, un plato de tortillas con caucho cuesta \$3.

2. **Si lo sabes, me cuentas**

2. **Contesto** las preguntas y **resuelvo** con sumandos iguales.
 Si se compran 3 platos de ceviche de pescado, ¿cuánto se pagará?
 Proceso: _____ Respuesta: _____
 Si se compran 4 platos de tortillas con caucho, ¿cuánto se pagará?
 Proceso: _____ Respuesta: _____

3. **Construyendo el saber**

3. **Análisis** los procesos de sumandos iguales y agrupaciones de tanto por tanto, en las multiplicaciones de 5, 6 y 7.

5 x 5 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 25
 $5 \times 5 = 25$

6 x 4 = 6 + 6 + 6 + 6 = 24
 $6 \times 4 = 24$

7 x 3 = 7 + 7 + 7 = 21
 $7 \times 3 = 21$

4. **Contenido a tu mente**

4. **Reconozco** las tablas del 5, 6 y 7.

5	5 x 1	5
5 + 5	5 x 2	10
5 + 5 + 5	5 x 3	15
5 + 5 + 5 + 5	5 x 4	20
5 + 5 + 5 + 5 + 5	5 x 5	25
5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5	5 x 6	30
5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5	5 x 7	35
5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5	5 x 8	40
5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5	5 x 9	45
5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5	5 x 10	50

Imagen N 18: Ilustraciones de tamaño reducido poco visibles y atractivas.

Otro recurso que se emplean son las fotografías, que si bien es cierto ayudan para representar ejemplos cotidianos, pero la baja resolución de las imágenes y la opacidad de los colores, impiden la visualización plena de las mismas.

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES **Noción de multiplicación**

Destreza con criterios de desempeño: Relacionar la noción de multiplicación con patrones de sustitución iguales o con fracciones de "tantos veces tanto".

Ya lo sabes

1. **Leo la información y analizo la imagen.**



El cantón Salcelo se encuentra en la provincia de Cotacachi y es muy conocido por sus deliciosos helados.

Si lo sabes, me cuentas

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES **Números ordinales**

Destreza con criterios de desempeño: Reconocer números ordinales del primero al vigésimo para organizar objetos o elementos.

Ya lo sabes

1. **Analiza el proceso para hacer un sándwich con pan integral.**



Si lo sabes, me cuentas

2. **Escribo el orden correcto de la preparación del sándwich anterior.**

- Primero: Corto el pan
- Segundo: _____
- Tercero: _____
- Cuarto: _____
- Quinto: _____

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES **Lectura y escritura de números naturales hasta el 999**

Destreza con criterios de desempeño: Representar, escribir y leer los números naturales del 0 al 999 en forma concreta, gráfica con la semántica numérica y simbólica.

Ya lo sabes

1. **Leo la información y reflexiono.**



Una de las causas principales de la contaminación ambiental es la excesiva producción de basura.

Yo escuché que una persona genera diariamente aproximadamente 4 libras de basura a la semana y aproximadamente 28 libras a la semana y aproximadamente 840 libras al mes.

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES **Centenas, decenas y unidades**

Destreza con criterios de desempeño: Leer, escribir y representar los números naturales hasta el 999 con material concreto y con representación simbólica.

Ya lo sabes

1. **Leo el diálogo y comento en clase la importancia de este proyecto.**



El parque eólico Villonaco, de la provincia de Loja, tiene 11 torres que producen energía eléctrica (aerogeneradores).

Se estima que cada familia de este sector, consume 39 kilowatts (expresión para medir la luz) de luz eléctrica diariamente.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Encierro las gráficas que representen los dos números de la conversación anterior.**



Imagen N 19: Fotografías de baja resolución y oscuras.

Las formas que predominan son las rectilíneas, se emplean para la realización de tablas y figuras, este tipo de forma al ser las más conocidas por los niños aportan seguridad al diseño. También están las de bordes redondeados que son más amigables al ojo de los pequeños. A pesar de ello, cabe destacar que las figuras son bastante simples y muy poco atractivas.

MI MAPA DE LA UNIDAD **Me alimento nutritivamente**

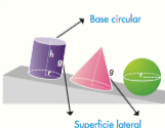
Bloque de álgebra y funciones

Números ordinales

- 1.º undécimo
- 2.º duodécimo
- 3.º decimotercero
- 4.º decimocuarto
- 5.º decimoquinto
- 6.º decimosexto
- 7.º decimoséptimo
- 8.º decimoctavo
- 9.º decimonoveno
- 20.º vigésimo

Bloque de geometría y medida

Cuerpos redondos



Base circular

Superficie lateral

Bloque de álgebra y funciones

Patrones numéricos

Secuencia

1 4 7 10 13

+3 +3 +3 +3

Patrón

teriorizo el proceso para determinar el orden de los números.

Orden de números hasta el 999

Para comparar el orden de números de tres cifras, analizamos: primero las centenas, luego las decenas y finalmente las unidades.

C	D	U	C	D	U
8	6	4	8	6	2

Las centenas y decenas son iguales, pero las unidades diferentes.

C	D	U	C	D	U
6	7	9	6	8	1

Las centenas son iguales, pero las decenas y unidades diferentes.

C	D	U	C	D	U
4	5	2	4	5	2

Las centenas, decenas y unidades son iguales.

Imagen N 20: Formas curvas y rectilíneas.

Cromática

La paleta cromática que se aplica en el libro de texto es en base a tonalidades de azules a verdes, por lo tanto se trata de una composición que da una sensación de frialdad, de reposo y calma, lo cual no es recomendable para estimular las capacidades intelectuales en los niños y menos para la resolución de problemas de lógica.

La presencia de los colores primarios como amarillo y rojo, es muy escaza, por lo cual no hay contrastes que generen la atención y motivación en los niños.

Tanto en las ilustraciones, fotografías, fondos y tramas, se aplican colores oscuros, que tienen tonalidad de color negro, los mismos que reflejan seriedad y no van con el concepto infantil que debería tener el material didáctico. El material carece de colores brillantes, por lo tanto es poco atractivo para los niños.

Las texturas de color de fondo, impiden la legibilidad en zonas como inicio de sección, cuadros de información y lecturas, así como la aplicación del color blanco en la tipografía sobre fondos con texturas complejas, lo que dificulta la lectura.

The image shows three pages from a math textbook. The first page is titled 'VALOR POSICIONAL' and contains exercises on positional value up to 999. The second page is titled 'Frecuencias en pictogramas' and includes a pictogram about CO2 emissions and a table of monthly sales. The third page is titled 'Lectura y escritura de números naturales hasta el 999' and contains exercises on reading and writing numbers up to 999.

Page 1: Valor posicional hasta el 999

1. Complete las tablas según corresponda.

Descomposición	Composición	Composición	Descomposición
$500 + 30 + 4$		247	
$200 + 40 + 3$		691	
$300 + 80 + 2$		734	
$100 + 70 + 5$		528	
$800 + 40 + 7$		416	
$400 + 90 + 2$		821	

2. Uno con líneas según corresponda.

$200 + 40 + 1$	$400 + 20 + 1$	$100 + 20 + 4$	$200 + 10 + 4$
421	241	214	124

3. Lea la situación, analiza las imágenes, realiza la composición y determina el valor total que se pagó por los juguetes.

Los padres de Juan y Valeria les compraron estos juguetes:

¿Cuánto pagaron en total por los juguetes?

Indicaciones de logro: Identifica las centenas de un número. Realiza la descomposición y composición de un número.

Indicaciones de dominio: Domina los aprendizajes requeridos. Alcanza los aprendizajes requeridos. Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. No alcanza los aprendizajes requeridos.

Page 2: Frecuencias en pictogramas

Un auto híbrido con tecnología moderna emite 1 gramo de CO₂ (efluente de carbono) a la atmósfera por cada 10 metros de recorrido.

Y considerando que es un auto nuevo. Imagínate cuánto CO₂ generará un tubo antiguo que recorre muchos metros por día.

100 m = 100 m

¿Cuántos gramos de CO₂ emitió este vehículo híbrido, según los metros recorridos?

Construyendo el saber

3. Analiza el pictograma y la tabla, sabiendo que 1 = 10 botellas.

Meses	Cantidad de botellas vendidas
Enero	50
Febrero	90
Marzo	30
Total	170

Contenidos a tu mente

4. Interpreta la frecuencia de un pictograma.

Pictograma	Frecuencia
Diagrama que utiliza íconos o símbolos de una determinada información.	Es el número de veces que se repite un dato.
Cuento	15
Leyenda	10
Fábula	20
Total	45

Page 3: Lectura y escritura de números naturales hasta el 999

1. Lea la información y reflexione.

Uno de los causes principales de la contaminación ambiental es la excesiva producción de basura.

Yo escuché que una persona genera diariamente aproximadamente 4 libras de basura y se dice 28 libras a la semana y aproximadamente 840 libras al mes.

2. Complete la tabla anotando cómo se escriben y se leen los números de hasta dos cifras del diálogo anterior.

Se escribe	Se lee

3. Construyendo el saber

3. Observe y analice cómo se lee y se escribe un número representado en material de base 10.

Se escribe	Se lee
243	Docientos cuarenta y tres.

4. Analiza la forma de escribir y leer números de tres cifras.

Para leer un número de tres cifras debo:

- A los números del 1 al 19 anteponer la palabra ciento.
- Los números que empiezan en 2, 3, 4, 6, 8 se agrega la palabra cientos: doscientos, trescientos...
- Los números que empiezan en 1, 5, 7 y 9, se leen así: cien, quinientos, setecientos y novecientos.

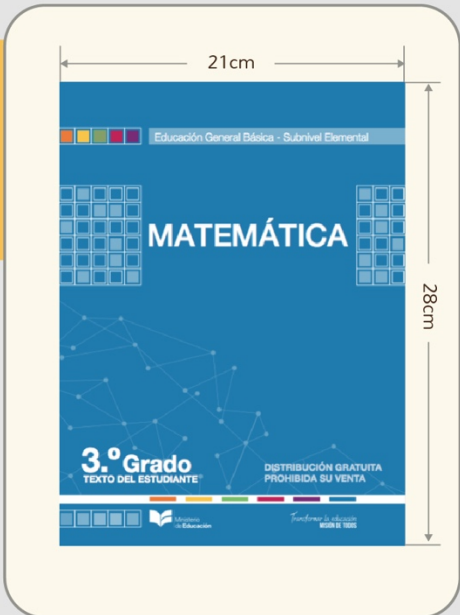
100 = cien
200 = doscientos
300 = trescientos
400 = cuatrocientos
500 = quinientos

600 = seiscientos
700 = setecientos
800 = ochocientos
900 = novecientos

Se escribe 553 y se lee los quinientos cincuenta y tres.

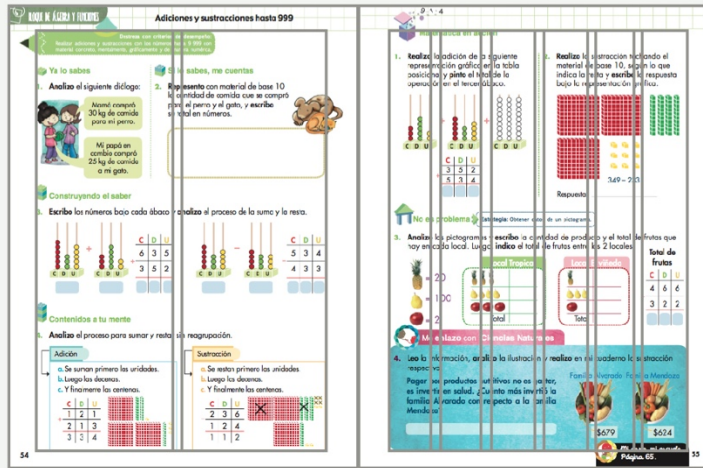
Imagen N 21: Paleta cromática basada en tonalidades azules y verdes.

FORMATO



Retícula de 2 a 6 columnas, desborde de contenido y elementos.

Más del 50% del contenido está ubicado entre 4 a 6 columnas.



RETÍCULA

Cantidad de texto por pág.: 50%-75%

Pedagógico/Editorial

- +

Nivel de Eficiencia

DIAGRAMACIÓN DEFICIENTE

FORMAS

Rectilíneas
Nivel alto

Redondeadas
Nivel medio

TIPOGRAFÍA

Exceso de combinaciones

Cuerpo inadecuado 30%

Tipografías agresivas + del 75% del cont.

IMÁGENES

Ilustraciones infantiles 75%

Fotografías oscuras y pixeladas 25%

CROMÁTICA

Baja estimulación

Colores fríos Seriedad Calma

Imagen N 22: Resumen Análisis Editorial.

3.2 Verificación de la hipótesis

En esta investigación, la verificación de la hipótesis se lleva a cabo mediante la aplicación de la triangulación metodológica, método empleado debido a la modalidad cualitativa de la investigación y a la naturaleza de los resultados obtenidos mediante la aplicación de las distintas técnicas de recolección cualitativas. Así pues, la triangulación permite recopilar la información, de tal manera que los resultados puedan ser contrastados encontrando patrones que converjan con el fin de corroborar la validez de la investigación.

Con respecto a como se triangularan los resultados Charres (2018) manifiesta que “los datos observados y los datos de entrevista se codifican y se analizan separadamente, y luego se comparan, sustentados por los fundamentos teóricos, como una manera de validar los hallazgos” (pág. 152). De tal manera que a continuación se presenta la información atendiendo a los resultados obtenidos de cada uno de los instrumentos de medición.

Hipótesis Afirmativa (H1): La aplicación del Diseño Editorial aporta de manera significativa en aprendizaje de la lógica matemática en niños de 7 a 10 años.

Tabla N° 6

Triangulación de datos.

	Fichas de análisis	Entrevistas	Fichas de observación	Teoría
Aprendizaje de la matemática	El material didáctico utilizado carece de elementos estimulantes para el aprendizaje de la matemática, la aplicación inadecuada de los elementos editoriales dificulta el aprendizaje.	El material didáctico en el aprendizaje de la matemática es muy importante, pues permite desarrollar las destrezas con criterio de desempeño de una manera más rápida y sencilla. Ayuda a estimular la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de conceptos habilidades, actitudes o destrezas.	El material didáctico es más llamativo, los contenidos están mejor organizados, por lo que le es más fácil que el niño preste atención en el tema que se está dando.	Para mejorar el aprendizaje es necesario la planificación y programación del material a utilizar en estudiantes, que estos sean diversos y flexibles beneficiando a un sistema de educación sólido y creativo en cuestión a contenidos.

<p>Diseño Editorial</p>	<p>El material utilizado presenta falencias en cuanto a la diagramación, lo que se evidencia en el excesivo contenido, desborde de información, poca visibilidad de textos, imágenes y elementos visuales. Factores que generan dificultad a la hora de adquirir el conocimiento.</p>	<p>En la elaboración de material didáctico para niños, hay que tener en cuenta la edad y las destrezas u objetivos de aprendizaje, sin olvidar que las normas de diagramación a aplicar deben ir de la mano con la parte didáctica y pedagógica que se ha decidido aplicar para la enseñanza. Por ello, es importante la correcta distribución del contenido y elementos visuales, siempre y cuando estén adaptados a las necesidades educativas de los niños, ya que esto influye en la utilidad del material educativo.</p>	<p>El contenido está mejor organizado, aplica elementos gráficos acorde a las necesidades visuales de los niños. Se respeta márgenes, retículas, espacios en blanco, al igual que denota una cromática dinámica, ideal para el público objetivo. El diseño editorial en conjunto, ayuda en la mejora de la presentación del contenido de la materia.</p>	<p>El diseño editorial y la correcta aplicación favorece en la óptima asimilación de la información y por lo tanto motivan el aprendizaje. El proceso de enseñanza y aprendizaje se agiliza si los conceptos están reforzados mediante elementos visuales que permitirán el reconocimiento e interpretación más completa sobre los temas expuestos.</p>
--------------------------------	---	---	--	---

Comparación los datos obtenidos mediante técnicas de recolección cualitativas.

La hipótesis se verifica y demuestra al evidenciar las falencias en el diseño editorial del material didáctico empleado por niños en etapa operacional para el aprendizaje de la lógica matemática de establecimientos públicos. Sabiendo que el material didáctico constituye una indispensable herramienta para el docente, capaz de potenciar las habilidades y destrezas de manera rápida y sencilla en el estudiante, es importante que el contenido de la información de estudio sea distribuida de manera óptima, respetando los espacios y empleando elementos visuales ideales para llamar la atención de los niños y proporcionar el conocimiento de manera clara y creativa, con el fin de estimular los sentidos e impulsar el aprendizaje significativo.

De esta manera analizando los resultados obtenidos por las distintas técnicas de recolección cualitativas y contrastando la información, se llega al punto en que todas coinciden en que el diseño editorial dentro del material didáctico, es importante para facilitar las destrezas en el aprendizaje. Por lo tanto, queda demostrada la hipótesis, debido a que el diseño editorial actúa de manera positiva en la adquisición de saberes de la lógica matemática, puesto a que una información organizada y el uso adecuado de las imágenes y las formas estimulan y motivan el aprendizaje.

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Finalizada la investigación, se logró identificar y describir los materiales existentes para el aprendizaje de la lógica matemática en niños de 7 a 10 años de escuelas públicas, a través de la aplicación de fichas de análisis que permitieron detectar las falencias en cuanto al diseño editorial de los materiales, como: la indebida utilización de la rejilla base, la aglomeración de contenido, la inadecuada aplicación del tipo y tamaño de la tipografía, así como la aplicación de una cromática basada en tonos fríos, carente de tonalidades brillantes. Factores que reflejan en términos generales, un material didáctico monótono y poco estimulante, que no motiva el desarrollo de las destrezas de los estudiantes. De tal manera, se concluye que:

- El diseño editorial influye de manera positiva y determinante en la elaboración de material pedagógico, debido a que la organización de los elementos, atrae la atención de los pequeños y por lo cual se genera un vínculo entre la materia y el contenido de aprendizaje.
- De acuerdo a la experiencia de los docentes, coinciden que el material didáctico cumplen un rol fundamental en la enseñanza de la lógica matemática, pues les ayuda a los pequeños a asimilar los conocimientos de una manera más rápida y sencilla.
- Los libros de textos actuales empleados por los niños de escuelas públicas, entregados por el Ministerio son considerados sólo una guía, pues al ser muy sintetizados, la información necesaria para el aprendizaje de la lógica matemática se dificulta.
- El diseño editorial debe ir a la par de la teoría y conceptos de la materia, pues su función organizativa y estética no debe desviar la atención, si no más bien ayudar a asimilar los conocimientos.

- La información obtenida de la investigación fue pertinente para la elaboración del manual de estilo editorial, en el que se detallan y norman los parámetros idóneos para la óptima organización de los elementos visuales de publicaciones editoriales con contenido educativo.
- Se elaboró el prototipo de material didáctico, en el que se aplican los parámetros definidos en el manual, el mismo que cumple con los requisitos de novedad y funcionalidad, adecuado para potenciar el aprendizaje en los niños.

4.2 Recomendaciones

- Para la elaboración de material didáctico dirigido a niños, se recomienda aplicar principios de diseño de editorial que permita presentar la información de manera organizada y más atractiva , de tal manera que los estudiantes se sientan motivados en el aprendizaje de la lógica matemática.
- Además del libro de texto, es importante la implementación de otros tipos de materiales didácticos como fichas o juegos para estimular la función de los sentidos y facilitar la adquisición de conceptos habilidades, actitudes o destrezas.
- El diseño editorial para niños debe tener características, que le permita ser fácil de comprender, para ello es necesario el empleo de lenguaje reconocido por los pequeños, imágenes atractivas y de tamaño considerable, así como una cromática que les resulte igual de llamativa, es decir emplear elementos visuales que sean acorde a la edad y al nivel de atención que necesitan los niños para poder asimilar los conocimientos de manera más eficaz.

BIBLIOGRAFÍA

- Arteaga, B., & Macías, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en educación infantil. Aprender para enseñar*. La Rioja, España: UNIR EDITORIAL.
- Abbagnano, N., & Visalberghi, A. (1992). *Historia de la Pedagogía*. Madris: Fondo de Cultura Económica.
- Abreu, J. (2012). Hipótesis, Método & Diseño de Investigación. *Daena: International Journal of Good Conscience* , 7 (2), 187-197.
- Acaso, M. (2009). *El lenguaje visual* (1ª edición ed.). Barcelona: Paidós.
- Albair, H. (1996). *La enseñanza de la traducción*. Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions.
- Alcántara, P. (2003). *Compendio de pedagogía teórico-práctica*. Biblioteca virtual universal.
- Ambrose, G., & Harris, P. (2004). *Fundamento del diseño creativo* (1ª edición ed.). Barcelona, España: Parramón.
- Anderson, F. (2016). Charles S. Peirce y el signo tres. Metodología semiológica para diseñadores. *Bold* (Nº 3), 39-48.
- Baldwin, J. (2007). *Comunicación visual: de la teoría a la práctica* (1era ed.). Barcelona: Parramón.
- Barrientos, A. (2015). *Diseño gráfico de material educativo para niños y maestras del grado de seis años de las escuelas oficiales del nivel preprimario Distrito Escolar 03-005*. Guatemala: USAC.
- Bhaskaran, L. (2006). *¿Qué es el diseño editorial?* Barcelona: Index Book S.L.
- Caba Collado, M. (2011). *Educación afectiva*. España: Editorial de la Universidad del País Vasco.
- Cantoral, R., & Soto, D. (2014). Discurso Matemático Escolar y Exclusión. Una Visión Socioepistemológica. *Bolema* , 28 (50), 1525-1544.
- Cañellas, A. (1979). Psicología del color. *Maina* , 35-37.

- Castro, S., & Guzmán de Castro, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su. *Revista de Investigación, núm. 58*, , 83-102.
- Cifuentes, D., & Arias, N. (2015). *Semántica de las imágenes a través de la psicología del color "Semco"*. Bogotá.
- Coro, L. (2016). *Los problemas de aprendizaje en matemática de los estudiantes del noveno año de la Unidad Educativa Velasco Ibarra, Cantón Guamote, provincia de Chimborazo, periodo septiembre 2015 – marzo 2016*. Riobamba: UNACH.
- Charres, H. (2018). Triangulación: Una estrategia adecuada para las investigaciones en las ciencias administrativas y contables en la educación superior. *Revista anual Acción y reflexión educativa* (43), 152-165.
- Cheng, K. (2006). *Diseñar tipografía*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Federación de enseñanza de CC.OO. (2009). Temas para la educación. *Revista digital para profesionales de la enseñanza* , 1-6.
- Fernández, A. (2017). Latinoamérica en PISA 2012: factores asociados a la alfabetización matemática. *Revista de Ciencias Económicas* , 35 (1), 9-37.
- Ferrándiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M., & Prieto, M. (2008). Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. *Anales de psicología* , 24 (2), 213-222.
- Flórez, R., Castro, J. A., & Arias, N. (2016). *Aprendizaje, cognición y mediaciones en la escuela*. Bogotá: Rocca® S. A.
- Frascara, J. (2000). *Diseño gráfico y comunicación* (7ª edición ed.). Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Gallego, A., & Manrique, A. (2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales* , 4 (1), 101-108.
- García, V., Fabila, E., & Angelica María. (2011). Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje en la educación a distancia. *Apertura, vol. 3, núm. 2* .
- Gutiérrez, M. (2018). *Universidad de Valladolid, España*. Obtenido de estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar su relación con el desarrollo emocional y

- “aprender a aprender”: file:///C:/Users/Usuario%20iTC/Downloads/Dialnet-EstilosDeAprendizajeEstrategiasParaEnsenar-6383448.pdf
- Guzmán, R. J. (2017). Didáctica; Modelos pedagógicos. *Revista Internacional Magisterio* , 63.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Herrera, L., Medina, A., & Naranjo, G. (2014). *Tutoría de la Investigación* (5ª ed.). Ambato: Maxtudio.
- Hidalgo, U. a. (Dirección). (2019). *Etapas de operaciones concretas* [Película].
- Kant, I. (2009). *Sobre Pedagogía*. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.
- Leyva, V. (06 de Mayo de 2013). *El diseño gráfico de materiales educativos. Los retos del diseño gráfico en la generación de recursos para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de <https://foroalfa.org/articulos/el-diseno-grafico-de-materiales-educativos>.
- Machado, I. (2017). El apoyo del diseño gráfico en los procesos de enseñanza aprendizaje. *Las transformaciones dinámicas en innovación educativa* .
- Meece, J. (2001). *Desarrollo del niño y del adolescente*. México: Mc Graw Hill.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria Subnivel ELEMENTAL* (2ª ed.). Quito: Ministerio de Educación del Ecuador.
- Montero, B. (2017). Aplicación de juegos didácticos como metodología de enseñanza: Una revisión de la Literatura. *Revista pensamiento matemático* , 75-92.
- Moreno, C. (2014). *Apuntes sobre diseño gráfico: teoría, enseñanza e investigación*. Bruselas: Centre d'Etudes Sociales sur Amérique Latine.
- Moya, R. (2006). *Diseño Gráfico Latinoamericano* . Quito: TRAMA.
- Munari, B. (1985). *Diseño y comunicación visual* (8va ed.). Barcelona: GG.
- Muñoz, C. (2014). *Los materiales en el aprendizaje de las matemáticas*. La Rioja: Universidad de La Rioja.
- Niño, V. (2011). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Palacios, M. (2014). *Diseño Editorial* (1ª edición ed.). México DF: Gustavo Gili.

- Pazmiño, I. (Abril de 2009). Ciclo del aprendizaje. *Disminución del riesgo de fracaso escolar en el bachillerato técnico del Ecuador*. Ecuador: Ministerio del Ecuador.
- Perera, J. (14, 16 de Julio de 2016). *Conferencia de IB en las américas de 2016*.
Obtenido de Aprender jugando:
<https://www.ibo.org/contentassets/8093a6433860448498edc35f140fb726/9am---aprender-jugando.pdf>
- Rodríguez, E., & Larios de Rodríguez, B. (2006). *Modelos pedagógicos; Aprendizaje*. Bogotá, D.C.: Magisterio.
- Romero, F. (2016). Epistemología de la Pedagogía Infantil. *Ciencia e Interculturalidad*, 30.
- Sarmiento, M. (2007). LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y LAS NTIC. UNA ESTRATEGIA DE FORMACIÓN PERMANENTE. En M. Sarmiento, *Capítulo 2 Enseñanza y Aprendizaje* (págs. 32-172). ISBN: 978-84-690-8294-2. Secretaría de Educación Pública. (Diciembre de 2004). *Programa Nacional de Educación 2001-2006*. Obtenido de Manual de estilos de aprendizaje:
http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Manual_Estilos_de_Aprendizaje_2004.pdf
- Tejeda, A. (2016). *Diseño Editorial de Material Didáctico*. Guatemala: USAC.
- Valenzuela, M. (Junio de 2012). *Universidad de Granada Departamento de Didáctica de la Matemática*. Obtenido de Uso de materiales didácticos manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría:
https://fqm193.ugr.es/media/grupos/FQM193/cms/TFM%20Macarena%20Valenzuela_.pdf
- Valverde, G., & Näslund-Hadley, E. (2010). *La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Vásquez, A. (2011). Modelos pedagógicos: medios, no fines de educación. *Cuadernos de lingüística hispánica n 19*, 157-168.

- Venegas, H. (2007). *Educación de calidad para todas y todos. Una propuesta ciudadana para el ejercicio de derechos en el ámbito educativo* (1ª ed.). Quito: Contrato Social por la Educación.
- Villafaña, G. (2007). *Educación Visual* (2ª edición ed.). México, D. F., México: Trillas.
- Viteri, G. (2006). Situación de la educación en el Ecuador. *Observatorio de la Economía Latinoamericana* (70).

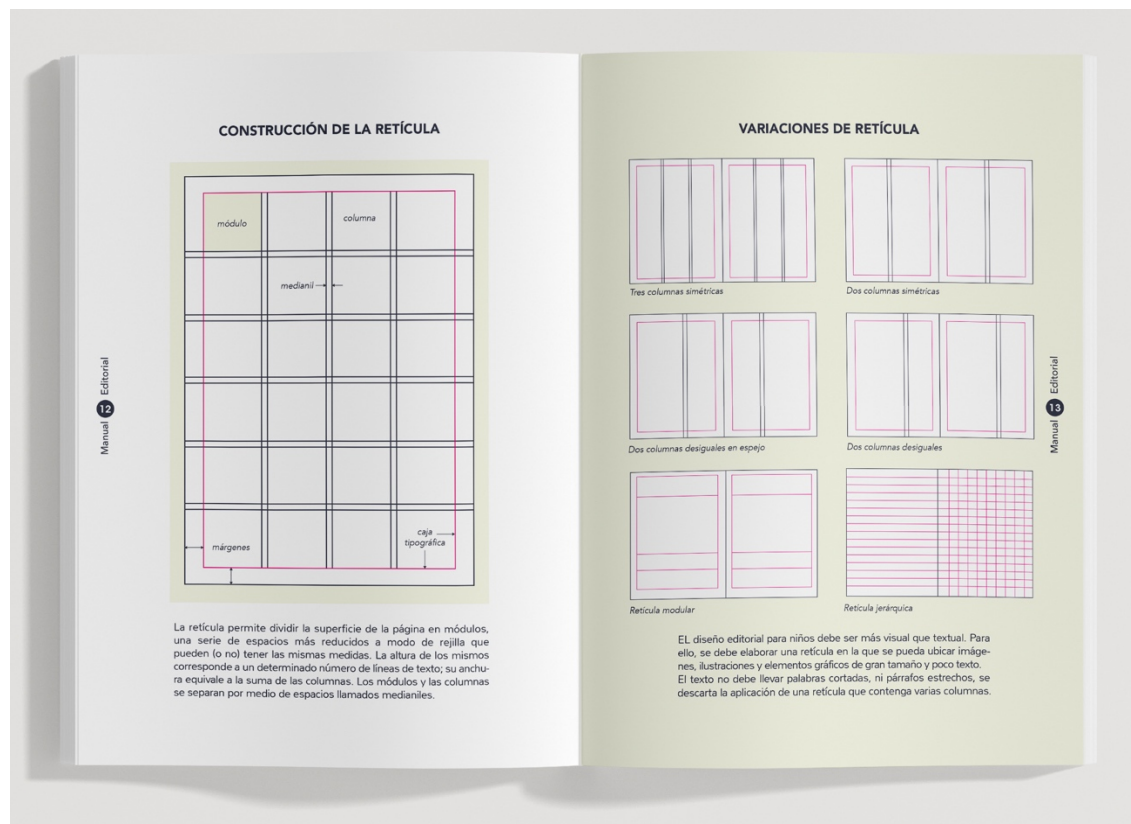
ANEXOS

1. MANUAL DE ESTILO EDITORIAL



PÁGINAS INTERIORES





2. PROTOTIPO

A partir de las normas especificadas en el manual de estilo editorial, se elaboró el prototipo del libro de texto de apoyo, el mismo que cumple con los requisitos de novedad y funcionalidad, adecuado para potenciar el aprendizaje en los niños.

Nombre del prototipo:

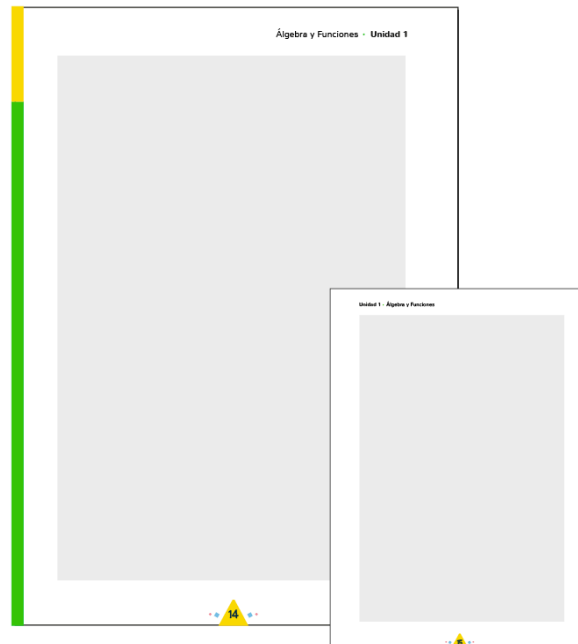
APRENDO
MATEMÁTICA

Objetivo:

Diseñar las páginas interiores del libro de texto de matemática aplicando parámetros de diseño editorial para el aprendizaje de la lógica matemática en niños de 7 a 10 años.

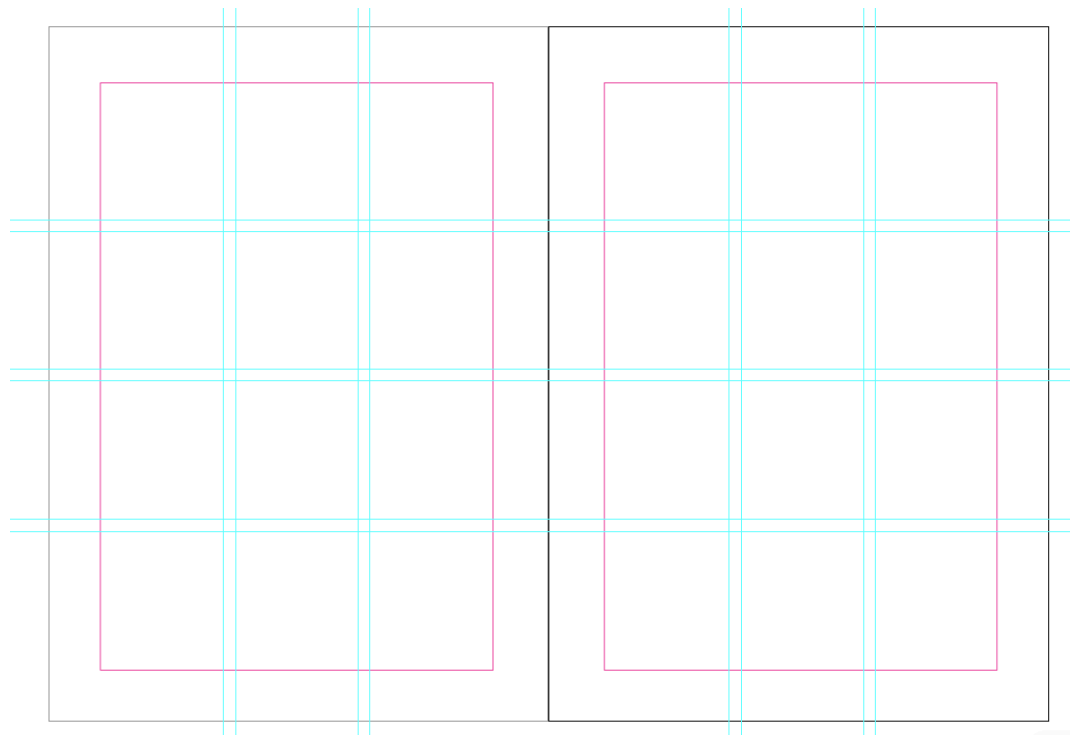
Formato: 18 cm x 25 cm

Se ha escogido que entra en los estándares de ideal para publicaciones académicas, por su comodidad y fácil manipulación para los niños. Además de ubicarlo sentido vertical para poder organizar los elementos y distribuir mejor los espacios, dado el contenido de la materia.



Retícula:

Para la óptima organización de los elementos, se ha aplicado una retícula de tres columnas, misma que permite jugar con la ubicación del contenido, empleando de una a tres columnas según la importancia y tamaño del elemento.



Retícula de tres columnas, dividida por módulos de 4,5 mm. Márgenes superior en interior de 20mm y exterior e inferior de 18mm.



Tipografía:

Atendiendo al público objetivo, se tomaron en cuenta aspectos de morfología de la letra para escoger las familias tipográficas adecuadas. Por lo tanto las tipografías escogidas para el texto seguido son de trazos redondos y equilibrados para facilitar la legibilidad y lecturabilidad y para los titulares se ha decidido por una tipografía con la que los niños se sientan identificados, con trazos más dinámicos.

Tipografía para títulos

BIG BIMBO NC

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z

1 2 3 4 0 6 7 8 9 0

! # \$ % & / () - + ! = [] { }

Tipografía para texto seguido

NUNITO

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z

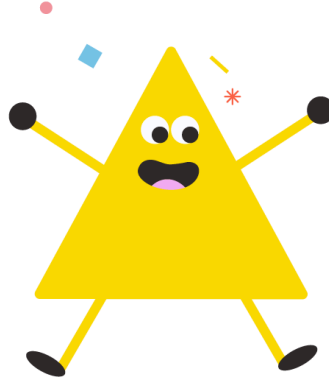
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z

1 2 3 4 0 6 7 8 9 0

! # \$ % & / () - + ! = [] { }

Estilo:

Se manejará formas planas de estilo “Flat design”, con la finalidad de reducir elementos, como detalles elaborados, evitando fondos con tramas, decorados, sombras y texturas que dificulten la comprensión de los elementos gráficos. De tal manera que se logre una estética muy dinámica y divertida con ayuda de los personajes y los colores que se van a utilizar.

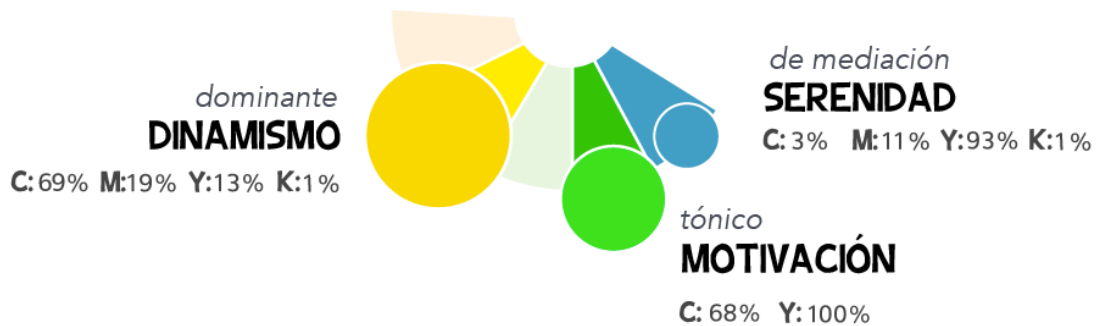
**Ilustración:**

Se manejarán ilustraciones simples que no tengan muchos detalles, se crearán personajes que sean llamativos, infantiles, y tiernos, aplicando colores brillantes que atraigan la atención de los niños.



Cromática:

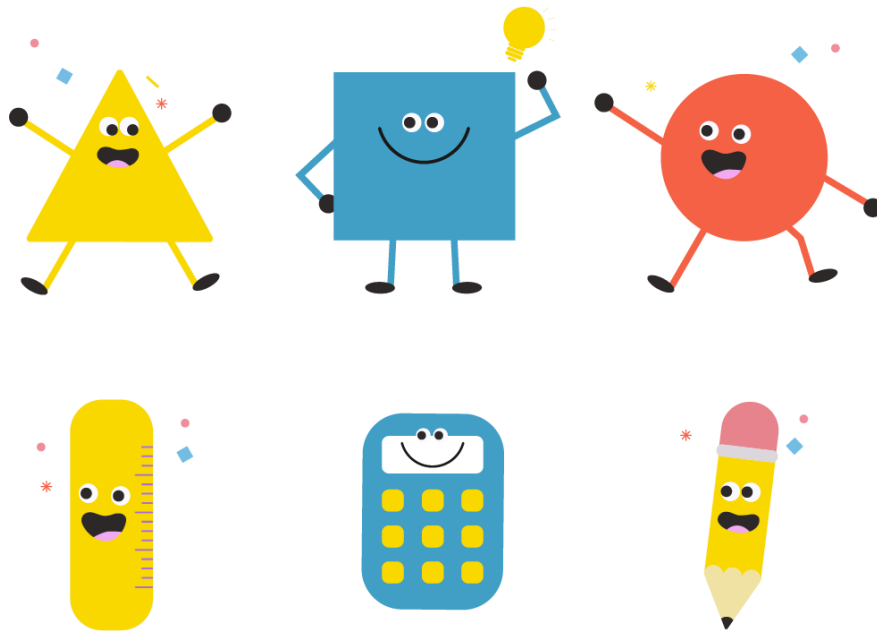
Se ha implementado una paleta cromática basada en tonos brillantes, atractiva. Que ayuda en la estimulación visual de los niños, generan dinamismo, curiosidad, calidez y vitalidad. Prima el uso de los colores primarios: amarillo, verde y azul, que son los primeros que distingue el niño, son mucho más fáciles de ver y reconocer. Basándose en esta idea, el contraste generado llamará la atención del niño, lo cual hará que responda favorablemente al material plantZeado.



Formas:

Se emplearan formas adecuadas para los niños como las orgánicas, redondas o con terminaciones onduladas, ya que estas formas son psicológicamente más amigables para los niños. Las formas son planas siguiendo el estilo Flat design, aplicando la cromática planteada.

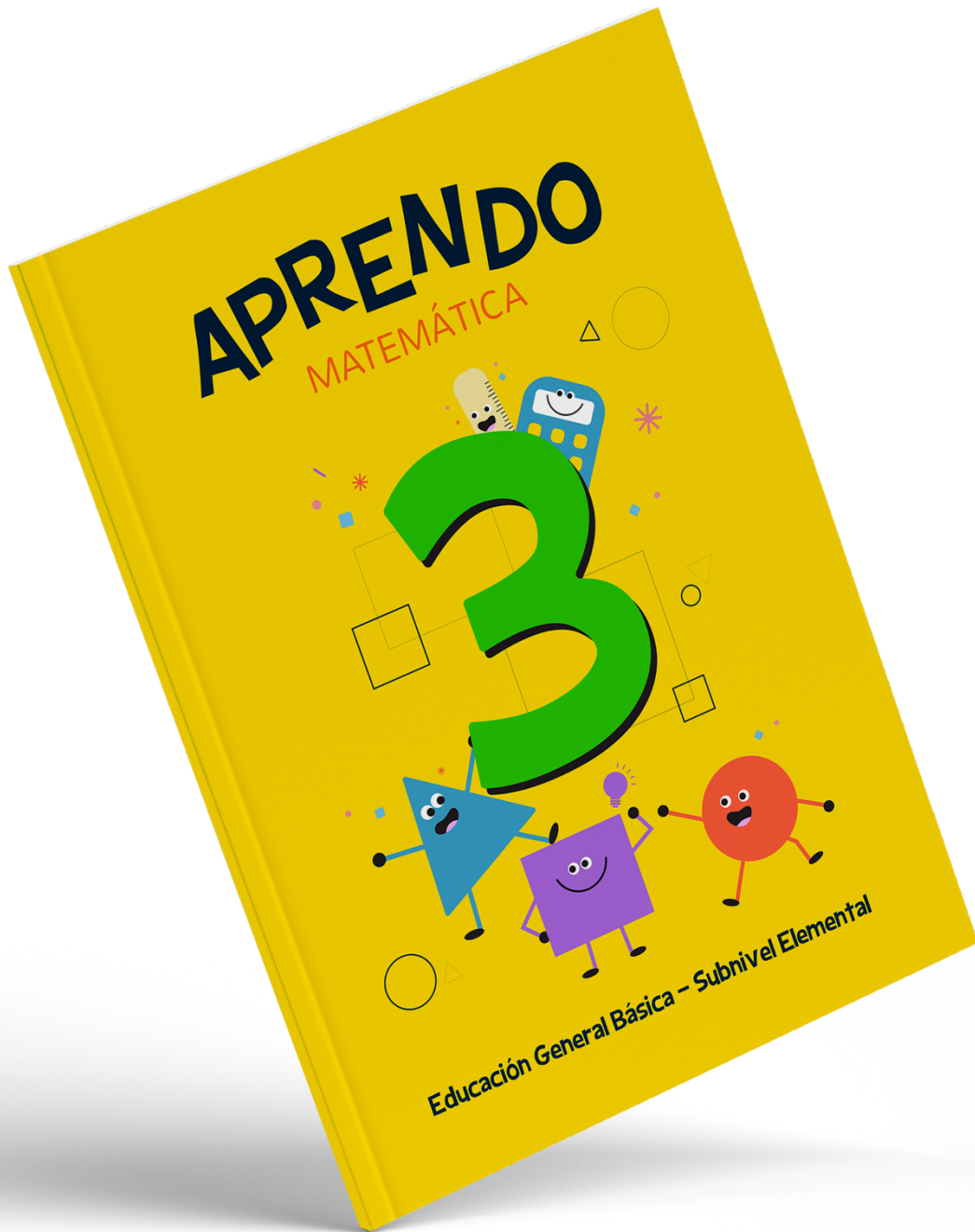
PERSONAJES



ÍCONOS

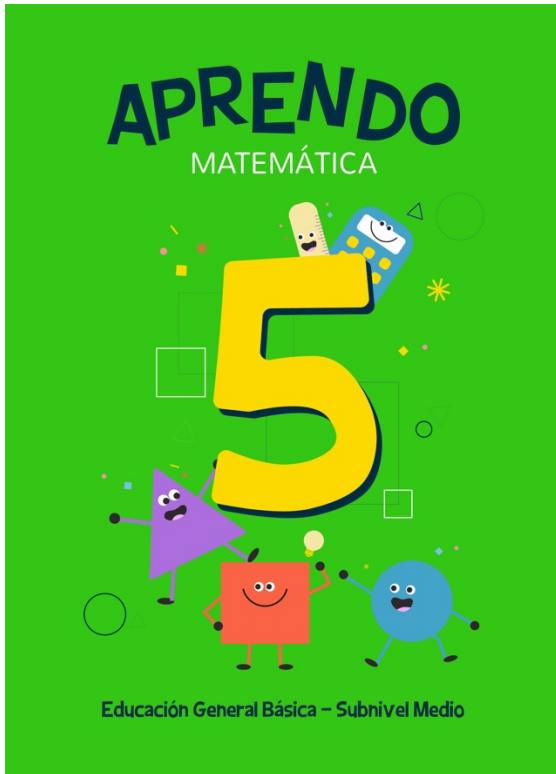


Portadas Libro de texto Aprendo Matemática

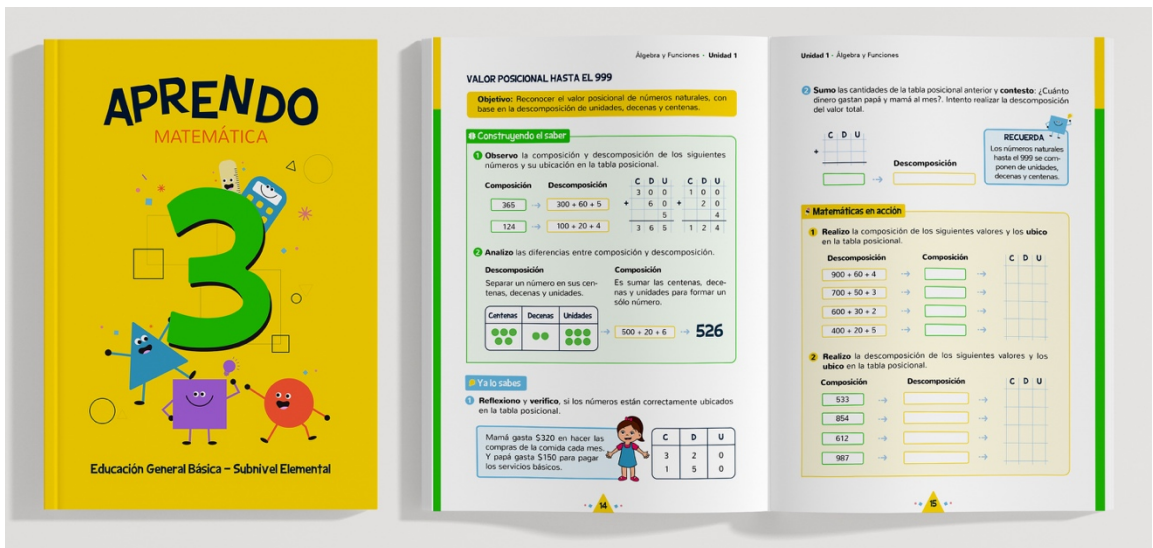


Libro de texto Aprendo Matemática de 3ero a 6to de EGB.





Páginas interiores Libro de texto Aprendo Matemática



VALOR POSICIONAL HASTA EL 999

Objetivo: Reconocer el valor posicional de números naturales, con base en la descomposición de unidades, decenas y centenas.

Construyendo el saber

1 **Observo** la composición y descomposición de los siguientes números y su ubicación en la tabla posicional.

Composición	Descomposición	C	D	U	+	C	D	U
365	$300 + 60 + 5$	3	0	0		3	6	5
124	$100 + 20 + 4$	1	2	4		1	2	4

2 **Analiza** las diferencias entre composición y descomposición.

Descomposición
Separar un número en sus centenas, decenas y unidades.

Composición
Es sumar las centenas, decenas y unidades para formar un sólo número.



Ya lo sabes

1 **Reflexiono y verifico**, si los números están correctamente ubicados en la tabla posicional.

Mamá gasta \$320 en hacer las compras de la comida cada mes. Y papá gasta \$150 para pagar los servicios básicos.

C	D	U
3	2	0
1	5	0

2 **Sumo** las cantidades de la tabla posicional anterior y **contesto**: ¿Cuánto dinero gastan papá y mamá al mes?. Intento realizar la descomposición del valor total.

C	D	U

Descomposición

RECUERDA
Los números naturales hasta el 999 se componen de unidades, decenas y centenas.

Matemáticas en acción

1 **Realizo** la composición de los siguientes valores y los **ubico** en la tabla posicional.

Descomposición	Composición	C	D	U
$900 + 60 + 4$				
$700 + 50 + 3$				
$600 + 30 + 2$				
$400 + 20 + 5$				

2 **Realizo** la descomposición de los siguientes valores y los **ubico** en la tabla posicional.

Composición	Descomposición	C	D	U
533				
854				
612				
987				

3 **Leo** la situación, **analizo**, las imágenes, realizo la composición y determino el valor total a pagar.

La mamá de Arturo compró los siguientes productos:

C	D	U

¿Cuánto pagó la mamá de Arturo en total? →

Me enlazo con Ciencias Naturales

1 **Resuelvo** el problema, **realizo** la descomposición y **ubico** en la tabla posicional.

Un repartidor entregó en el día los siguientes botellones de agua: 3 centenas en un local comercial, 4 decenas en una cuadra residencial, y 3 unidades en una vivienda rural. ¿Cuántos botellones entregó durante el día?

Resuelvo

C	D	U

Tabla posicional

C	D	U

Descomposición _____

Durante el día entregó _____ botellones de agua.

APLICO LO QUE SÉ: Valor Posicional hasta el 999

1 **Completo** las tablas según corresponda.

Descomposición	Composición	Composición	Descomposición
$500 + 30 + 4$		247	
$200 + 40 + 3$		691	
$300 + 80 + 2$		734	

2 **Uno** con líneas según corresponda.

$200 + 40 + 1$	421
$400 + 20 + 1$	214
$100 + 20 + 4$	241

3 **Leo** la situación, **analizo** las imágenes, **realizo** la composición y **determino** el valor total que se pagó por los juguetes.

Los padres de Juan y Valeria les compraron estos juguetes:

C	D	U

¿Cuánto pagaron en total por los juguetes? →

Indicadores de logro
Identifica las centenas de un número.
Realiza la descomposición y composición de un número.

3. VALIDACIÓN MATERIAL

Diseñadores

Indicadores		Valoración	Descripción
Marque con una (X) en cada indicador la valoración que considere pertinente.	0	ALERTA: No presenta, no evidencia, no tiene.	
	1	EN INICIO: Tiene pero no logra el indicador.	
	2	EN PROCESO: Cumple casi todo el indicador.	
	3	LOGRO SATISFACTORIO: Cumple con el indicador plenamente.	

Nº	Indicadores	Valoración				Observaciones
		0	1	2	3	
01	El contenido está organizado.				●	
02	Los elementos están equilibrados.				●	
03	Se respetan los márgenes.				●	
04	Presenta equilibrio estético.				●	
05	La lectura de los elementos es fluida.			●		
06	La fuente es apropiada para los niños.				●	
07	Los caracteres son legibles.				●	
08	El tamaño de tipografía es el apropiado.				●	
09	La ilustración es apropiada para los niños.			●		
10	Las ilustraciones tienen relación con el contenido.				●	
11	Las ilustraciones cumplen con la función estética.				●	
12	Los colores que emplean son atractivos para los niños.			●		
13	Las formas son amigables.				●	
14	Las formas generan atención.				●	
15	La paleta cromática es la adecuada.				●	
16	Emplea colores llamativos.				●	
17	La combinación resulta armoniosa.				●	
18	El material es funcional.				●	
19	El diseño respalda el contenido educativo.				●	
20	El diseño del material resulta atractivo.			●		

Resultados de la puntuación:

<input type="checkbox"/> 46 - 60 El material didáctico es óptimo .	<input type="checkbox"/> 16 - 30 El material didáctico es regular .
<input type="checkbox"/> 31 - 45 El material didáctico es bueno .	<input type="checkbox"/> 0 - 15 El material didáctico es deficiente .



FICHA DE OBSERVACIÓN

Validación de Material Didáctico

Material	Libro de texto de Matemática E.G.B
Validado por:	Profesional del Diseño

Indicadores	Valoración	Descripción
Marque con una (X) en cada indicador la valoración que considere pertinente.	0	ALERTA: No presenta, no evidencia, no tiene.
	1	EN INICIO: Tiene pero no logra el indicador.
	2	EN PROCESO: Cumple casi todo el indicador.
	3	LOGRO SATISFACTORIO: Cumple con el indicador plenamente.

Nº	Indicadores	Valoración				Observaciones
		0	1	2	3	
01	El contenido está organizado.				●	
02	Los elementos están equilibrados.				●	
03	Se respetan los márgenes.				●	
04	Presenta equilibrio estético.				●	
05	La lectura de los elementos es fluida.				●	
06	La fuente es apropiada para los niños.			●		
07	Los caracteres son legibles.				●	
08	El tamaño de tipografía es el apropiado.			●		
09	La ilustración es apropiada para los niños.				●	
10	Las ilustraciones tienen relación con el contenido.				●	
11	Las ilustraciones cumplen con la función estética.				●	
12	Los colores que emplean son atractivos para los niños.				●	
13	Las formas son amigables.				●	
14	Las formas generan atención.				●	
15	La paleta cromática es la adecuada.		●			
16	Emplea colores llamativos.			●		
17	La combinación resulta armoniosa.				●	
18	El material es funcional.				●	
19	El diseño respalda el contenido educativo.				●	
20	El diseño del material resulta atractivo.				●	

Resultados de la puntuación:

- 46 - 60 El material didáctico es **óptimo**.
- 31 - 45 El material didáctico es **bueno**.

- 16 - 30 El material didáctico es **regular**.
- 0 - 15 El material didáctico es **deficiente**.

Docentes



FICHA DE OBSERVACIÓN

Validación de Material Didáctico

Material	Prototipo Libro de texto de Matemática E.G.B
Validado por:	Lcdo. Edwin Murillo

Indicadores	Valoración	Descripción
Marque con una (X) en cada indicador la valoración que considere pertinente.	0	ALERTA: No presenta, no evidencia, no tiene.
	1	EN INICIO: Tiene pero no logra el indicador.
	2	EN PROCESO: Cumple casi todo el indicador.
	3	LOGRO SATISFACTORIO: Cumple con el indicador plenamente.

Nº	Indicadores	Valoración				Observaciones
		0	1	2	3	
01	La propuesta estimula el desarrollo cognitivo de los niños.				●	
02	La herramienta facilita la enseñanza.				●	
03	Los elementos son acorde a la materia.				●	
04	El diseño es adecuado para los niños.				●	
05	Los colores son los indicados.				●	
06	El tamaño del material es funcional.				●	
07	El diseño respalda al contenido.			●		
08	Las ilustraciones tienen relación con el contenido.			●		
09	El diseño del material resulta atractivo.				●	
10	La propuesta se mejora con respecto a la anterior.				●	

Resultados de la puntuación: 28

25 - 30 El material didáctico es **óptimo**.

15 - 19 El material didáctico es **regular**.

20 - 24 El material didáctico es **bueno**.

0 - 14 El material didáctico es **deficiente**.



FICHA DE OBSERVACIÓN

Validación de Material Didáctico

Material Prototipo Libro de texto de Matemática E.G.B

Validado por: Lcda. María Haro

Indicadores	Valoración	Descripción
Marque con una (X) en cada indicador la valoración que considere pertinente.	0	ALERTA: No presenta, no evidencia, no tiene.
	1	EN INICIO: Tiene pero no logra el indicador.
	2	EN PROCESO: Cumple casi todo el indicador.
	3	LOGRO SATISFACTORIO: Cumple con el indicador plenamente.

Nº	Indicadores	Valoración				Observaciones
		0	1	2	3	
01	La propuesta estimula el desarrollo cognitivo de los niños.			●		
02	La herramienta facilita la enseñanza.				●	
03	Los elementos son acorde a la materia.			●		
04	El diseño es adecuado para los niños.				●	
05	Los colores son los indicados.				●	
06	El tamaño del material es funcional.				●	
07	El diseño respalda al contenido.			●		
08	Las ilustraciones tienen relación con el contenido.			●		
09	El diseño del material resulta atractivo.				●	
10	La propuesta se mejora con respecto a la anterior.				●	

Resultados de la puntuación: 26

25 - 30 El material didáctico es **óptimo**.

15 - 19 El material didáctico es **regular**.

20 - 24 El material didáctico es **bueno**.

0 - 14 El material didáctico es **deficiente**.



FICHA DE OBSERVACIÓN

Validación de Material Didáctico

Material Prototipo Libro de texto de Matemática E.G.B

Validado por: Lcda. Silvia García

Indicadores	Valoración	Descripción
Marque con una (X) en cada indicador la valoración que considere pertinente.	0	ALERTA: No presenta, no evidencia, no tiene.
	1	EN INICIO: Tiene pero no logra el indicador.
	2	EN PROCESO: Cumple casi todo el indicador.
	3	LOGRO SATISFACTORIO: Cumple con el indicador plenamente.

Nº	Indicadores	Valoración				Observaciones
		0	1	2	3	
01	La propuesta estimula el desarrollo cognitivo de los niños.			●		
02	La herramienta facilita la enseñanza.				●	
03	Los elementos son acorde a la materia.				●	
04	El diseño es adecuado para los niños.				●	
05	Los colores son los indicados.			●		
06	El tamaño del material es funcional.				●	
07	El diseño respalda al contenido.				●	
08	Las ilustraciones tienen relación con el contenido.			●		
09	El diseño del material resulta atractivo.				●	
10	La propuesta se mejora con respecto a la anterior.				●	

Resultados de la puntuación: 27

25 - 30 El material didáctico es **óptimo**.

15 - 19 El material didáctico es **regular**.

20 - 24 El material didáctico es **bueno**.

0 - 14 El material didáctico es **deficiente**.

Grupo Focal

Usted está viendo la pantalla de Lda. Silvia García

Grabando...

WhatsApp | Entrar a una reunión - Zoom | PROTOTIPO

Archivo | C:/Users/PC/Downloads/PROTOTIPO-1.pdf

VALOR POSICIONAL HASTA

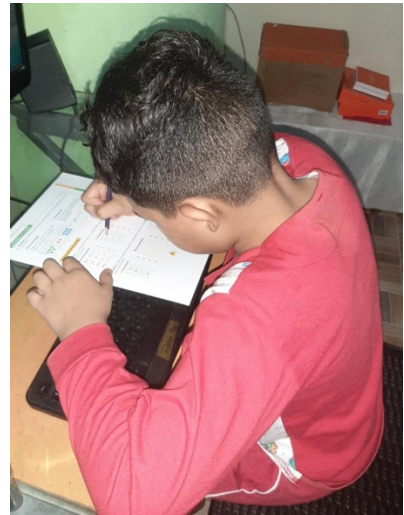
Objetivo: Reconocer el valor posicional de los números y su ubicación en la tabla posicional.

Construyendo el saber

1 **Observo** la composición de los números y su ubicación en la tabla posicional.

Composición	Descomposición	C	D	U	+	C	D	U
365	$300 + 60 + 5$	3	0	0		1	0	0
			6	0			2	0
				5				4
124	$100 + 20 + 4$	3	6	5		1	2	4

Re-Iniciar Audio | Parar Video | Seguridad | Participantes | Chatear | Compartir pantalla | Pausar/detener grabación | Reacciones | Fin



APRENDO

MATEMÁTICA



Educación General Básica – Subnivel Elemental

VALOR POSICIONAL HASTA EL 999

Objetivo: Reconocer el valor posicional de números naturales, con base en la descomposición de unidades, decenas y centenas.

Construyendo el saber

- 1 **Observo** la composición y descomposición de los siguientes números y su ubicación en la tabla posicional.




Composición	Descomposición	+	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 60px;"> <tr><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>5</td></tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"><td>3</td><td>6</td><td>5</td></tr> </table>	C	D	U	3	0	0		6	0			5	3	6	5	+	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 60px;"> <tr><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>4</td></tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr> </table>	C	D	U	1	0	0		2	0			4	1	2	4
C	D	U																																	
3	0	0																																	
	6	0																																	
		5																																	
3	6	5																																	
C	D	U																																	
1	0	0																																	
	2	0																																	
		4																																	
1	2	4																																	

365	→	300 + 60 + 5
124	→	100 + 20 + 4

- 2 **Analizo** las diferencias entre composición y descomposición.

Descomposición

Separar un número en sus centenas, decenas y unidades.

Centenas	Decenas	Unidades
		

→ 500 + 20 + 6 → **526**

Composición

Es sumar las centenas, decenas y unidades para formar un sólo número.

Ya lo sabes

- 1 **Reflexiono y verifico**, si los números están correctamente ubicados en la tabla posicional.

Mamá gasta \$320 en hacer las compras de la comida cada mes. Y papá gasta \$150 para pagar los servicios básicos.



C	D	U
3	2	0
1	5	0

- 2 **Sumo** las cantidades de la tabla posicional anterior y **contesto**: ¿Cuánto dinero gastan papá y mamá al mes?. Intento realizar la descomposición del valor total.

+	C	D	U

Descomposición

-->

RECUERDA

Los números naturales hasta el 999 se componen de unidades, decenas y centenas.

Matemáticas en acción

- 1 **Realizo** la composición de los siguientes valores y los **ubico** en la tabla posicional.





Descomposición	-->	Composición	-->													
900 + 60 + 4	-->		-->	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">C</td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">D</td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">U</td> </tr> <tr><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>	C	D	U									
C	D	U														
700 + 50 + 3	-->		-->													
600 + 30 + 2	-->		-->													
400 + 20 + 5	-->		-->													

- 2 **Realizo** la descomposición de los siguientes valores y los **ubico** en la tabla posicional.

Composición	-->	Descomposición	-->													
533	-->		-->	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">C</td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">D</td> <td style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">U</td> </tr> <tr><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td><td style="border: 1px solid gray; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>	C	D	U									
C	D	U														
854	-->		-->													
612	-->		-->													
987	-->		-->													


- 3 **Leo** la situación, **analizo**, las imágenes, realizo la composición y determino el valor total a pagar.

La mamá de Arturo compró los siguientes productos:

			
\$200	\$2	\$2	\$80

C	D	U

+

¿Cuánto pagó la mamá de Arturo en total? → 

Me enlazo con Ciencias Naturales

- 1 **Resuelvo** el problema, **realizo** la descomposición y **ubico** en la tabla posicional.

Un repartidor entregó en el día los siguientes botellones de agua:
 3 centenas en un local comercial,
 4 decenas en una cuadra residencial, y
 3 unidades en una vivienda rural.
 ¿Cuántos botellones entregó durante el día?



Resuelvo
C D U

+

→

Tabla posicional
C D U

Descomposición

Durante el día entregó botellones de agua. 

APLICO LO QUE SÉ: Valor Posicional hasta el 999

1 **Completo** las tablas según corresponda.

Descomposición	Composición	Composición	Descomposición
$500 + 30 + 4$	→ <input type="text"/>	247	→ <input type="text"/>
$200 + 40 + 3$	→ <input type="text"/>	691	→ <input type="text"/>
$300 + 80 + 2$	→ <input type="text"/>	734	→ <input type="text"/>

2 **Uno** con líneas según corresponda.

$200 + 40 + 1$	421
$400 + 20 + 1$	214
$100 + 20 + 4$	241

3 **Leo** la situación, **analizo** las imágenes, **realizo** la composición y **determino** el valor total que se pagó por los juguetes.

Los padres de Juan y Valeria les compraron estos juguetes:



	C	D	U

→

¿Cuánto pagaron en total por los juguetes?



Indicadores de logro

Identifica las centenas de un número.

Realiza la descomposición y composición de un número.



Manual de Estilo Editorial

DENNISSE GRACIA ESPAÑA

Guía para el buen uso de normas editoriales aplicadas en el diseño de material didáctico para Lógica Matemática.



Manual de Diseño Editorial

Diseño y diagramación:
Dennisse Gracia España

Facultad de Diseño y Arquitectura
Universidad Técnica de Ambato

Septiembre, 2020.
Ambato - Ecuador



Manual de Estilo Editorial

DENNISSE GRACIA ESPAÑA

Guía para el buen uso de normas editoriales aplicadas en el diseño de material didáctico para Lógica Matemática.

Manu

Estilo

Edito

al de

rial

El presente manual detalla los parámetros para la óptima organización de los elementos visuales de publicaciones editoriales con contenido educativo.

Este documento tiene como propósito guiar al diseñador gráfico en el proceso de diagramación y diseño de material didáctico. Se detallan puntos importantes como: el formato, la retícula, la tipografía, imagen, formas y cromática.

El correcto uso de esta guía facilita la adquisición de conceptos habilidades, actitudes o destrezas, mediante la presentación de la información de manera organizada y más atractiva.



CONTENIDO

08

FORMATO

Tamaño ideal para libros de textos escolares.

14

TIPOGRAFÍA

Estructura para ubicar los elementos gráficos.

20

FORMAS

Características apropiadas de las formas según la edad.

06

GENERALIDADES

Consideraciones generales para el buen diseño de material didáctico.

10

RETÍCULA

Apariencia y tamaño idóneo de caracteres.

18

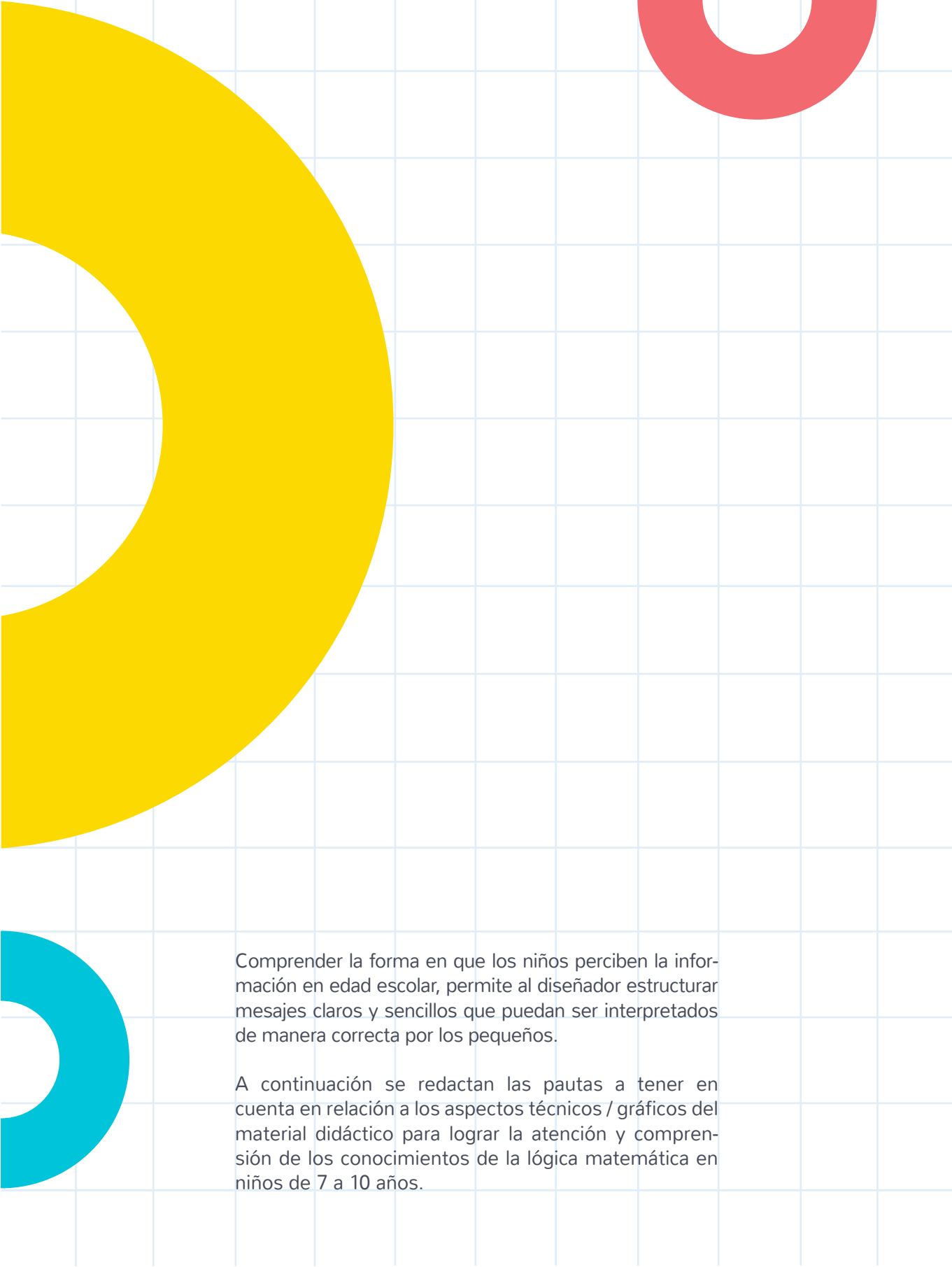
IMAGEN

Tipos y estilos adecuados para niños.

22

CROMÁTICA

Colores estimulantes hacia el conocimiento.



Comprender la forma en que los niños perciben la información en edad escolar, permite al diseñador estructurar mensajes claros y sencillos que puedan ser interpretados de manera correcta por los pequeños.

A continuación se redactan las pautas a tener en cuenta en relación a los aspectos técnicos / gráficos del material didáctico para lograr la atención y comprensión de los conocimientos de la lógica matemática en niños de 7 a 10 años.

CONSIDERACIONES GENERALES

Para el diseño de un producto editorial dirigido a niños, se debe tener en cuenta primero: la edad, las destrezas y objetivos de aprendizaje; y segundo, cuáles serán las normas de diagramación que irán de la mano con la parte didáctica y pedagógica que se ha decidido aplicar para la enseñanza.

Elaborar un diseño innovador de material didáctico que cumpla con las normas de diagramación editorial, apoya al estudiante a comprender los contenidos de manera apropiada y así mejorar el ciclo enseñanza / aprendizaje.

El material didáctico debe ser creativo, de fácil manejo, versátil, proporcionar información apropiada, adaptable al uso individual o colectivo.

Los elementos visuales deben ser minuciosamente elegidos, acordes al contenido educativo que se quiere comunicar, de esta manera se evita confundir a los estudiantes con un mensaje equivocado.

El material debe ser atractivo, reflejar dinamismo y seguridad, con el objetivo de que el niño se sienta identificado, atraído e interesado en adquirir los conocimientos.

Es importante mantener los mismos criterios de diseño durante toda la publicación, para que el usuario pueda comprender tanto de manera individual como en conjunto.

No hay que olvidar que lo importante en el diseño del material educativo, es la eficacia de la utilización de los elementos para comunicar el mensaje, teniendo en cuenta el impacto visual, la funcionalidad y que tan competente es el material.

EL TAMAÑO ES IMPORTANTE

Antes de iniciar con el proceso de diseño, es necesario elegir el tamaño idóneo de la publicación. El formato no es nada más que las medidas del pliego, que dependerá de la manejabilidad y el propósito que cumplirá el producto editorial, es decir que es la forma como se presenta la información al público.

FORMATO

Además de considerar especificaciones técnicas como la medida del pliego original, las pinzas de la máquina impresora, la optimización de los recursos y el presupuesto designado, hay que entender que el material didáctico destinados a niños debe ser más visual que textual. Por lo tanto, se debe pensar en un tamaño de formato que permita ubicar los elementos en un espacio adecuado, sin que entren en conflicto unos con otros.

Para este contenido, en el mercado se encuentran cuatro tipos de formatos, que son los más manejados en el mundo editorial, estos formatos están basados en la serie A y B de las normas de papel ISO y reciben la siguiente denominación:

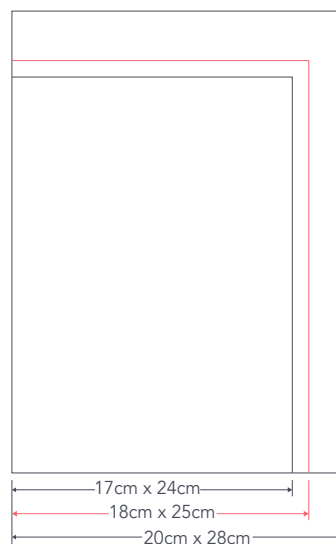
Formato de Bolsillo: de 11cm x 17cm al 14cm x 18,5cm empleado para publicaciones portables, accesibles para un público muy amplio; B6: 12,5cm x 18cm, el más utilizado.

Formato Comercial: de 13cm x 19cm al 16cm x 22cm es el más utilizado para éxitos comerciales, es fácil de transportar, de precio accesible y atractivo para ser exhibido; A5: 15cm x 21 cm, el más utilizado.

Formato Académico: de 17cm x 24cm al 20cm x 28cm, ideal para textos educativos y publicaciones académicas que requieren mayor contenido didáctico; B5: 18 cm x 25cm, el más utilizado.

Formatos Especiales: son tamaños para publicaciones más específicas.

Formatos idóneos para publicaciones Académicas





ORGANIZAR ES LA CLAVE

La retícula se usa para ubicar y contener los diferentes elementos en un único diseño, asegurando un resultado mucho más exacto y calculado. La retícula es uno de los recursos gráficos más necesarios e importantes en el diseño editorial y según su estructura básica define los parámetros que aportaran flexibilidad a la composición.

RETÍCULA

El empleo de la retícula garantiza la organización más efectiva de los elementos gráficos y el contenido de la página, de tal manera que la coherencia visual de la publicación está asegurada.

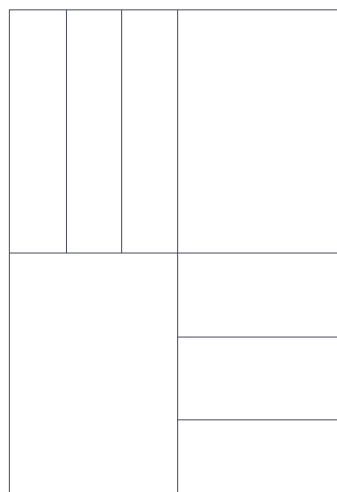
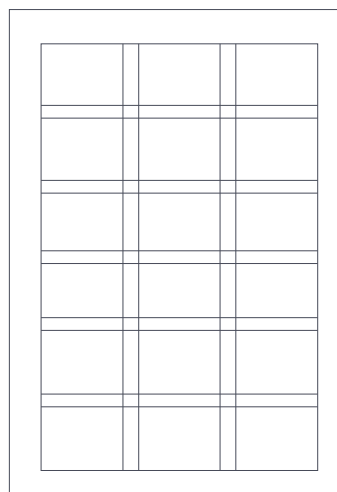
La retícula consiste en un conjunto de líneas, trazadas vertical y horizontalmente a manera de guía sobre el formato de la página. A partir de esta pauta, se asientan los elementos para conseguir orden, igualdad, coherencia y estética.

El diseño de las retículas se ajusta a las necesidades de la publicación, así pues existe la retícula única; ideales para diseños con poco texto y minimalistas, la retícula de dos o más columnas; ideal para organizar textos más extensos, en su mayoría combinada con imágenes.

Retícula modular; constituida por cuadros horizontales y verticales, llamados módulos, da mayor flexibilidad a la hora de colocar los elementos, ideal para proyectos más complejos y por último, la retícula jerárquica; descomponen la página en zonas de mayor a menor importancia, según el contenido.

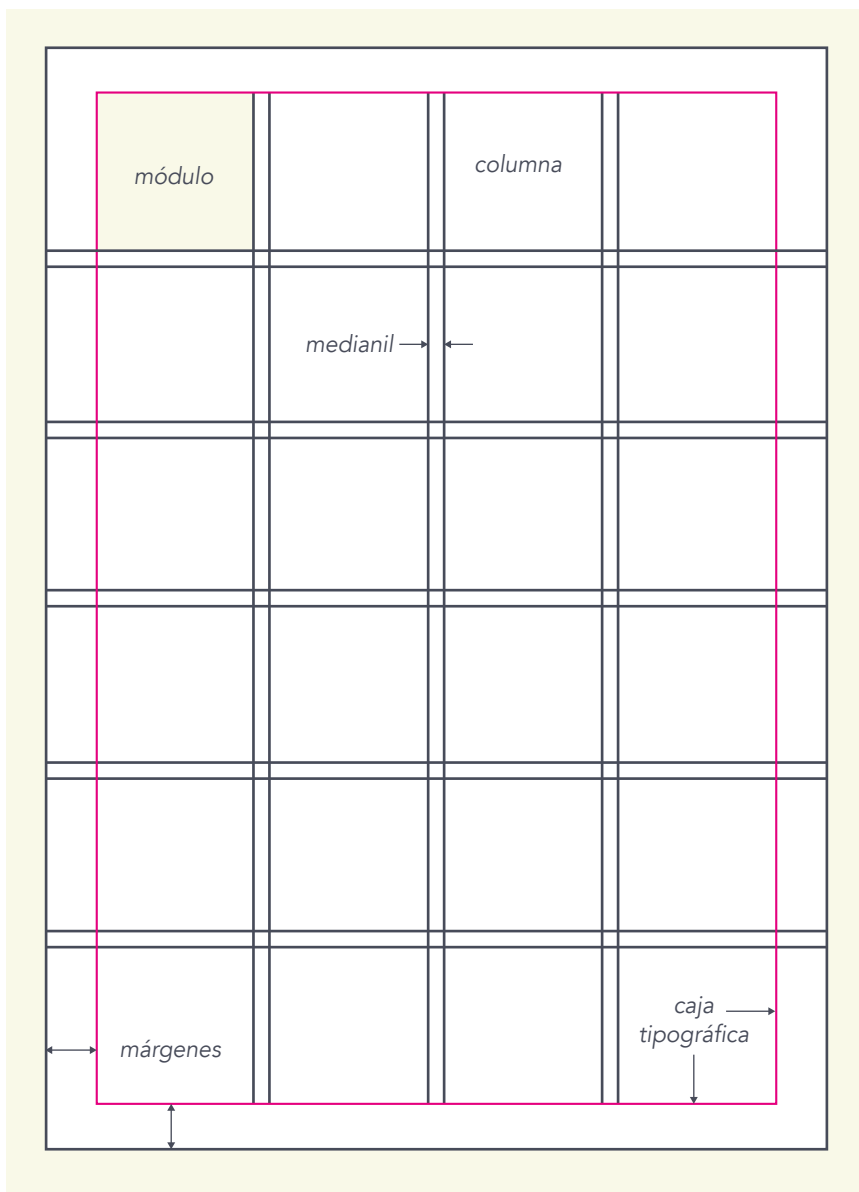
Es muy importante tener en cuenta que el número de columnas es directamente proporcional a la flexibilidad del diseño, es decir, que cuantas más columnas haya en nuestra composición, más flexibles podrán ser las puestas en página.

La retícula es algo que debe llevar toda publicación, para ser armónica en la distribución de todos los elementos, lo que dará lugar a un buen diseño que logrará un impacto positivo sobre el observador.



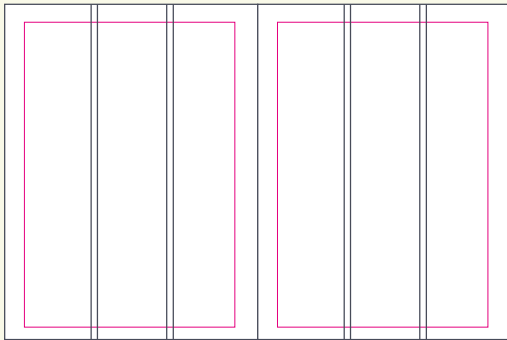
Retículas en función de la flexibilidad de la composición.

CONSTRUCCIÓN DE LA RETÍCULA

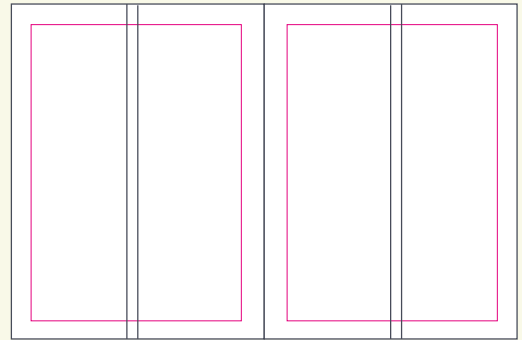


La retícula permite dividir la superficie de la página en módulos, una serie de espacios más reducidos a modo de rejilla que pueden (o no) tener las mismas medidas. La altura de los mismos corresponde a un determinado número de líneas de texto; su anchura equivale a la suma de las columnas. Los módulos y las columnas se separan por medio de espacios llamados medianiles.

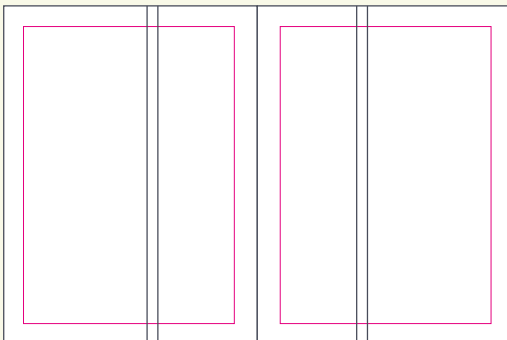
VARIACIONES DE RETÍCULA



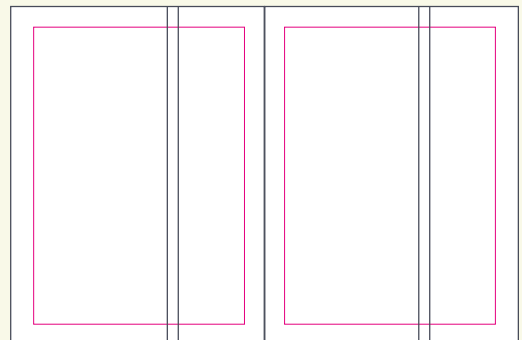
Tres columnas simétricas



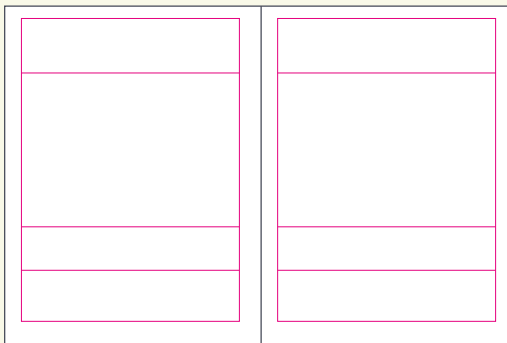
Dos columnas simétricas



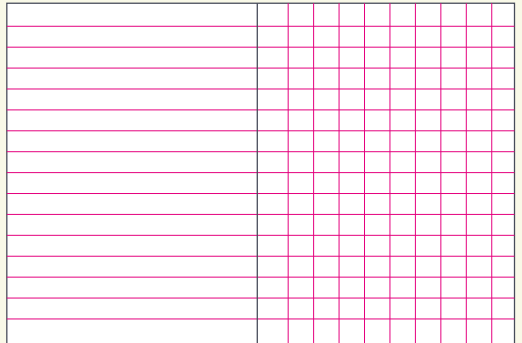
Dos columnas desiguales en espejo



Dos columnas desiguales




Retícula modular



Retícula jerárquica

EL diseño editorial para niños debe ser más visual que textual. Para ello, se debe elaborar una retícula en la que se pueda ubicar imágenes, ilustraciones y elementos gráficos de gran tamaño y poco texto. El texto no debe llevar palabras cortadas, ni párrafos estrechos, se descarta la aplicación de una retícula que contenga varias columnas.



LA APARIENCIA COMUNICA

La tipografía desempeña un papel primordial en el proceso de comunicación, al igual que las imágenes y las formas, representan emociones y conceptos. Por tipografía se entiende por cada uno de los caracteres que componen el alfabeto, incluyendo números y demás signos de puntuación. Dependiendo de la función la letra puede poseer distintos grosores y tamaños; y según sus rasgos y características morfológicas, se clasifican en fuentes, familias y series.

TIPOGRAFÍA

Existen factores determinantes a la hora de elegir una buena tipografía, principios tipográficos que garantizan el éxito de una publicación.

En la composición de una pieza editorial, es necesario establecer conceptos básicos que hacen que un texto sea más legible o no, como: el tipo de publicación, las necesidades del público objetivo, organización de la información, ancho de las columnas, cuerpo, fuente, interlineado y demás factores de legibilidad, que permiten entender el mensaje.

Los caracteres tipográfico, por su forma y cuerpo, son capaces de fortalecer la idea del significado de cada palabra. Por lo tanto, la tipografía por sí sola cuenta con personalidad propia, al punto de condicionar el mensaje y la manera como se percibe la composición visual.

El diseño editorial para niños debe ser amigable, dado la naturaleza inocente de los infantes, es así que, la tipografía no debe ser la excepción.

Es recomendable emplear letras redondeadas, ya que las formas puntiagudas, o de ángulos rectos, darán la apariencia de agresividad y violencia, por lo tanto las letras redondas, además de ser más legibles, tendrán un efecto contrario y más positivo en la mente del niño.

Sin olvidar que estas cualidades no deben entrar en conflicto con lo realmente importante que es motivar a la comprensión de la información. Es fundamental tener en cuenta los siguientes factores:

1. CONCEPTO

La tipografía equivale al tono de la voz, por cual debe ser coherente con el mensaje establecido.

Se deben emplear tipografías de características amigables cuyo diseño por sí sólo comunique el concepto que se quiere dar a entender.

AMIGABLE

Amatic SC

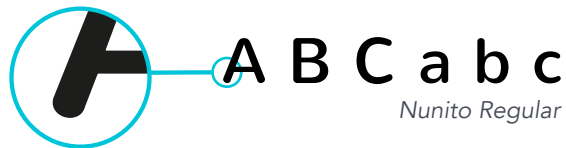
AMIGABLE

Futura

2. SIMETRÍA

Hay que elegir tipografías rectas con terminaciones redondas y equilibradas de trazos normales, no gruesos.

Los remates de tipografías sans serif permiten a los niños distinguir las formas, disminuyendo así la dificultad a la hora de identificar cada una de las letras.



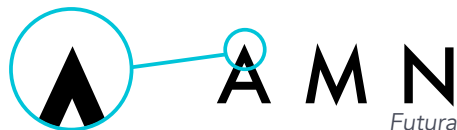
3. PROPORCIONES

Las astas ascendentes y descendentes, deben ser proporcionales a la altura del cuerpo de la letra, trazos más largos, ayudan a la comprensión de los caracteres.



4. APARIENCIA

Confiere el aspecto distintivo y visual a la letra. Es recomendable evitar las formas puntiagudas o de ángulos rectos, ya que dan la apariencia de agresividad y violencia.



5. TAMAÑO

Entre el segundo y cuarto año escolar el tamaño ideal de la letra debe ser de 14 puntos. Es recomendable emplear entre 12 y 16 puntos para que niñas y niños puedan realizar una adecuada lectura.

A B C a b c	A B C a b c	12 pt.
A B C a b c	A B C a b c	14 pt.
A B C a b c	A B C a b c	16 pt.

6. INTERLINEADO

Aplicar el espaciado entre líneas mayor al 20% del tamaño de la tipografía que en una composición estándar.

Reflexiono y verifico, si los números están correctamente ubicados en la tabla posicional.

Univers 12pt. Interlineado automático: 14,4 pt.

Reflexiono y verifico, si los números están correctamente ubicados en la tabla posicional.

Univers 12pt. Interlineado + 20%: 17,32 pt.

7. LONGITUD DE LÍNEA

Lo ideal es de 8 a 10 palabras, o párrafos cortos para evitar que el niño pierda la atención entre una línea y otra.

8. CONTRASTE

Evitar el uso de diversas familias tipográficas, que más que dar variedad, lo que provoca es confusión en la composición.

Es recomendable alternar entre dos fuentes para generar contraste entre títulos, subtítulos, texto general y textos especiales, así como para lograr identidad a lo largo del material editorial.

MOTOR DE LA IMAGINACIÓN

Las imágenes desempeñan un papel integral en la identidad visual de cualquier publicación; pueden cambiar de forma espectacular su aspecto estético, tanto como elemento subsidiario de un texto principal o como fuerza conductora de todo el diseño. Las imágenes son una parte principal del dinamismo con el que se puede presentar el material educativo, el uso de imágenes convierte un contenido plano en atractivo, despertando la curiosidad e imaginación del niño.

IMAGEN

Elemento fundamental en el diseño editorial infantil, esto se debe a los efectos positivos que genera en los niños, como: motivación hacia la lectura, memorización de conceptos y potenciación de la imaginación.

La imagen provoca que los conceptos cobren mayor fuerza, debido a que es capaz de dar vida al texto, transformar la manera de cómo se entiende el mensaje, pasando de lo escrito a lo visual y conectando lo escrito con lo que se ve. Por lo cual, la imagen representa conceptos, a la par que es un elemento estético e informativo.

En el diseño de material didáctico destacan dos tipos de imágenes: las **fotografías**; a 300dpi de resolución y la **ilustración infantil**; de formas asimétricas, simples y de rápida visualización. Tanto en las fotografías como en la ilustración el color es un elemento importante, pues estos dotan a la imagen de brillo y vitalidad.

Las ilustraciones manuales, son aquellas elaboradas de manera tradicional, utilizando materiales como: carboncillo, tinta china, lápices de colores, rotuladores. Por otro lado, están las digitales, las cuales con diseñadas o elaboradas en softwares digitales.

De las que destacan el Flat Design o ilustraciones vectoriales; obtenidas mediante vectores o curvas Bézier, la Foto Ilustración; donde la fotografía es modificada para obtener una ilustración más realista y la Ilustración 3D; que consiste en dar volumen, sombra y luces a las imágenes.



Ilustración Manual



Ilustración Vectorial



Ilustración 3D

DINAMISMO DE LA COMPOSICIÓN

Las formas más adecuadas para niños son las orgánicas, redondas o con terminaciones onduladas, estas formas psicológicamente son más amigables con los pequeños que están adquiriendo sus primeros conocimientos.

FORMAS

En el diseño de material didáctico los elementos visuales son fundamentales para la comprensión de la información en niños. Por ello se debe tener especial atención a la elección de figuras; espacio limitado por líneas y a las formas; figuras que muestran espesor y volumen. Debido a que, cada forma y figura utilizada, deberá atender a características apropiadas según la edad o etapa evolutiva de los niños.

Las más apropiadas según la etapa evolutiva de los niños, son las formas planas, delimitadas por líneas que se interceptan mediante puntos. De ellas se pueden distinguir las formas rectilíneas y las geométricas. Las formas geométricas se construyen matemáticamente, mientras que las rectilíneas, son solo el resultado de líneas intersectadas al azar.

Estos tipos de formas, al ya ser conocidas por los niños en etapas previas de aprendizaje son de rápida aceptación, por lo que aplicadas en el diseño, le otorgará sensaciones de seguridad.

Por otra parte, están las líneas más naturales que dan fluidez al diseño y por lo tanto, generan mayor atención en los niños.

Estas líneas pueden ser: **orgánicas**; de apariencia curvas, suelen ser formas que encontramos en la naturaleza, **manuscritas**; que emulan los trazos a mano alzada; **irregulares**; delimitadas por líneas curvas y rectas, **accidentales**; empleadas para graficar procesos.

Este tipo de formas evoca desarrollo y fluidez, por lo tanto estimula los sentidos, provocando mayor interés.



Formas Orgánicas



Formas Irregulares



Formas Geométricas

EL COLOR HABLA A LOS SENTIDOS

Los niños son generalmente partidarios del colorido y de lo brillante. Les atrae los espacios llenos de luz y por el contrario, le temen a la oscuridad. Según sus estados emocionales, escogen colores oscuros o sombras, para representar momentos de tristezas y colores vivos para expresar emociones más alegres.

Los colores provocan respuestas instantáneas y llevan implícitos simbolismos capaces de generar cambios de ánimos o predisposición a realizar ciertas actividades.

CROMÁTICA

El color es uno de los elementos principales en el diseño editorial para niños, favorece las condiciones para estimular la receptividad hacia el conocimiento.

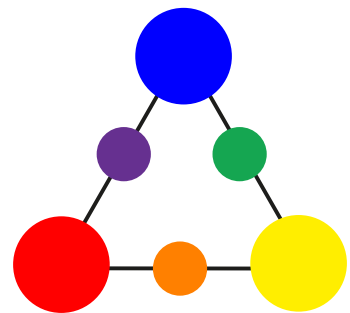
Para la cromática en el material educativo prima el uso de los colores primarios: amarillo, azul y rojo, que son los primeros que distingue el niño; pues, son mucho más fáciles de ver y reconocer.

Basándose en esta idea, se debe generar contrastes en el material didáctico que llamen la atención del niño, lo cual hará que responda o no favorablemente al material que está utilizando.

La elección adecuada del color es importante, pues permite comprender los elementos visuales de la composición de una mejor manera, ya que los colores evocan diferentes significados y por lo tanto se vinculan a las emociones que se generan en los niños.

Psicológicamente los colores influyen en los adultos como también en los niños, cada color por sus características visuales lleva implícito un significado simbólico y emocional, que depende de las sensaciones que provocan al momento de visualizarlos, aunque también estos significados varían dependiendo del contexto cultural del individuo, así como de diversos factores como la edad, moda, preferencias personales, etc.

En los niños, está demostrado que los colores vibrantes, llamativos y brillantes, provocan sensaciones y emociones que hacen que sean los preferidos por ellos.



Colores primarios y secundarios

1. COLOR, según la sensación.

Colores cálidos: son los colores que van desde el rojo al amarillo en el círculo cromático, Transmiten sensaciones térmicas, por lo cual, son los colores ardientes que sirven para llamar la atención.

Colores fríos: aquellos que se encuentran entre el azul y el verde, denotan sensación de tranquilidad y calma.



Los colores cálidos producen el efecto de expansión, por lo que son salientes cuando contrastan con otros; avanzan hacia el observador. Por el contrario los fríos absorben la luz, son entrantes y dan la impresión de alejamiento. Cuanto más rojo o amarillo es un color más tiende a salir, más llama la atención; cuanto más azul es, más parece que retrocede y se distancia.



Colores brillantes: son llamativos y no contienen negro, ni gris. El amarillo, azul, rojo y naranja, son colores plenamente brillantes y muy atractivos.



Colores claros: son colores pálidos, conocidos también como pasteles, dan descanso y fluidez en la composición.



Colores oscuros: son colores concentrados, con tonalidad de negro, reflejan seriedad. No recomendados.

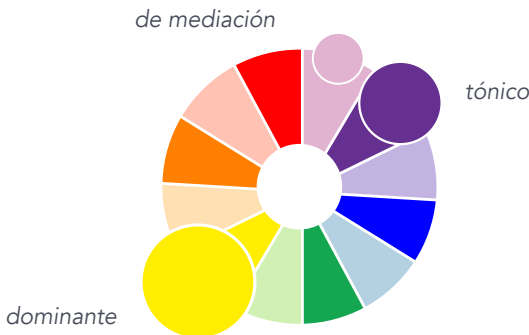
2. ARMONÍA CROMÁTICA

Para que las combinaciones de colores produzcan un efecto positivo, es necesario conocer cómo armonizar el color. Lo cual consiste en coordinar distintas tonalidades de color y cómo funciona en la composición. Una de las maneras de conseguir armonía cromática, es combinar distintas tonalidades del mismo color, lo que también puede conseguirse utilizando tres colores: dominante, tónico y de mediación.

Dominante: es el color, predominante que más se aplica en la composición. Es decir, el color principal.

Tónico: es el color complementario al dominante, ideal para graficar detalles.

De mediación: sirve como color de transición entre el tono dominante y el tónico, de preferencia es un tono cercano al color tónico.



Combinación colores complementarios.



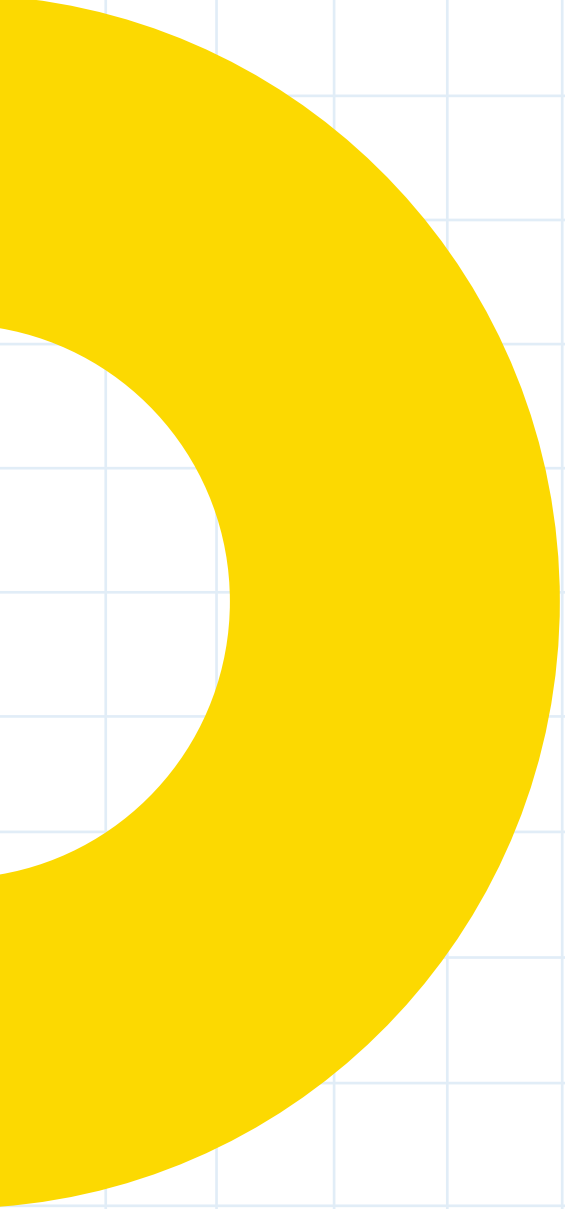
Combinación colores análogos.



Combinación tríada de colores.

Hay que tener en cuenta que la efectividad de la elección del color dependerá del público objetivo, así como también del medio gráfico.

Por lo tanto los colores que se aplican en el diseño editorial de material didáctico para niños, deberán ser llamativos y atractivos, lo que se consigue principalmente con la utilización de los colores primarios y secundarios con un nivel de intensidad o saturación elevados, además de una armonización indicada que garantice la atención y el interés del escolar en el material de apoyo.



APRENDO

• • • MATEMÁTICA • • •