



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS**

IMIACS
imagen | arte | cultura | sociedad

**El libro infantil multisensorial como recurso educativo
para la estimulación cognitiva en niños
de 8 a 12 años de la región de Cuernavaca**

**Tesis para obtener el grado de
Doctora en Imagen, Arte Cultura y Sociedad**

Presenta

Mtra. Percy Valeria Cinta Dávila

Directora de tesis

Dra. Laura Silvia Íñigo Dehud

Asesor de tesis

Dr. Juan Carlos Bermúdez Rodríguez

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

ÍNDICE

A. Presentación	5
B. Introducción	6
C. Pregunta de investigación	10
D. Objetivo general y objetivos específicos	11
E. Metodología	12
F. Cronograma	26
G. Antecedentes y estado del arte	27

CAPÍTULO 1. MULTISENSORIALIDAD: CONCEPTOS Y APLICACIONES

1.1 ¿Qué es la multisensorialidad?	51
1.1.1 Concepto de sensación, percepción y estimulación.....	57
1.1.2 Los sentidos: la vista, la audición y el tacto	75
1.1.3 Usos y aplicaciones de la multisensorialidad	79

CAPÍTULO 2. DISEÑO EDITORIAL

2.1 ¿Qué es el diseño editorial?	84
2.1.1 Bruno Munari: La propuesta editorial para los sentidos.....	90

CAPÍTULO 3. EL LIBRO COMO RECURSO EDUCATIVO

3.1 Recurso educativo y material didáctico ¿Qué son?.....	94
---	----

3.2 Funciones del recurso educativo.....	97
--	----

CAPÍTULO 4. PERIODO DE CRECIMIENTO: DE LOS 8 A LOS 12 AÑOS.

4.1. ¿A quién está dirigido el recurso educativo?	100
4.2. El niño de las operaciones concretas	104

CAPÍTULO 5. PERSPECTIVAS PSICOPEDAGÓGICAS

5.1 Antecedentes teóricos del desarrollo infantil.....	112
5.2 El aprendizaje constructivista	124
5.3 La aportación de Vygotsky	132
5.4 Aprendizaje significativo	140
5.5 La influencia de Jerome Bruner.....	144
5.6 Las inteligencias múltiples.....	147

CAPÍTULO 6. DISEÑO DEL RECURSO DIDÁCTICO

6.1 Elementos que intervienen al diseñar un recurso didáctico	152
6.2 Descripción de los elementos propuestos para el prototipo	156
6.3 Lineamientos de diseño editorial del recurso didáctico multisensorial	164
6.4 Tres elementos del diseño multisensorial aplicado al prototipo.....	178

CAPÍTULO 7. PRUEBA PILOTO

7.1 Prueba piloto del prototipo	186
---------------------------------------	-----

7.2 Cuestionarios y resultados	195
CONCLUSIONES	213
ANEXOS	219
BIBLIOGRAFÍA	220

PRESENTACIÓN

Interesada en profundizar sobre los procesos cognitivos y en las diferentes teorías que intervienen, presento mi investigación dirigida a la relación del aprendizaje y el diseño editorial desde la perspectiva multisensorial. El acercamiento a las teorías del aprendizaje y el desarrollo infantil se debe principalmente al vínculo que existe entre los recursos educativos y el diseño editorial, es decir, cada vez que exploro un libro infantil, considero la correspondencia de los elementos gráficos para facilitar, interesar y apoyar la transmisión y asimilación de contenido específico (matemáticas, salud, inglés, etcétera). Al entender las perspectivas pedagógicas y psicológicas enfocadas al sector infantil y relacionarlas con las estrategias educativas, noté que existen múltiples herramientas para favorecer al desarrollo cognitivo fuera y dentro del aula. Tales herramientas, consideradas recursos educativos, pueden abordarse desde el diseño editorial y trabajar con técnicas que estimulen la atención del niño. Los sentidos que se involucran en el proceso para percibir la realidad (la vista, el gusto, el tacto, oído y el olfato) son los principales canales para transmitir la información al cerebro, y si éstos se estimulan a través de un recurso educativo, fijan la atención del niño hacia cierta información.

Es por eso que el desarrollo propuesto en este proyecto de investigación pretende ofrecer una alternativa, para mostrar temas de Cuernavaca a un sector infantil (el tema fue seleccionado por la relación y continuidad del tema de mi tesis de maestría), por medio de un recurso educativo como lo es un libro multisensorial, en el cual se utilicen diferentes elementos del diseño editorial, como ingeniería de papel y manejo de tintas y barnices, que permitan a los niños de 8 a 12 años identificar elementos característicos de la ciudad donde viven y puedan relacionarlos directamente con su diario acontecer. Este libro infantil multisensorial funciona de acuerdo al público al que va dirigido; el diseño útil y atractivo estimula los sentidos y fomenta el desarrollo cognitivo de los niños de forma lúdica.

INTRODUCCIÓN

Una publicación editorial puede entretener, informar, instruir, comunicar o educar o puede articularse como una combinación de todas esas acciones. La aspiración final de casi cualquier pieza de diseño editorial es comunicar una idea o contar una historia mediante la organización y presentación de los elementos (imágenes y textos) que desempeñan diferentes funciones.

El diseño editorial infantil invita a los niños a mundos imaginarios y sirve para presentar ideas a través del lenguaje escrito y su relación con el mundo real. En su mejor forma, estos libros atraen y entretienen, pero pueden inculcar el gusto por la lectura y una forma de leer con esmero que perdure hasta la adultez. El mundo editorial infantil está dominado por múltiples factores que influyen conjuntamente en la decisión para diseñar un libro, tales como una buena historia, ilustraciones atractivas y beneficios educativos.

El diseño editorial se enfoca también en producir libros multisensoriales que, de manera innovadora y motivadora, favorece el aprendizaje, ya que presenta la información a través de elementos de diseño enfocados a la estimulación cognitiva. El término estimulación cognitiva, como menciona Blázquez Alisente (2009), hace referencia a todas aquellas actividades dirigidas a mejorar el rendimiento cognitivo general o alguno de sus procesos y componentes (por ejemplo, la atención, la memoria, el lenguaje, las funciones ejecutivas o el cálculo).

Por lo tanto, si un libro puede atraer la atención de un niño y transmitir los contenidos de manera innovadora y mejora el rendimiento cognitivo general por medio de la estimulación,

la oportunidad de desarrollar materiales educativos que ayuden a fomentar un conocimiento específico y que impulse el desarrollo de un mejor individuo, es amplia.

Se considera que, de acuerdo con varias teorías psicológicas y pedagógicas que se analizarán más adelante, los niños entre ocho y doce años se encuentran en una etapa donde el nivel analítico crece, es capaz de diferenciar formas, componer y descomponer un grupo de letras y tiene un dominio suficiente del lenguaje hablado. Pero, además desarrolla la conciencia de sí mismo y la conciencia moral. Se siente más responsable de sus acciones y de sus pertenencias. El espíritu de participación y cooperación se hará notar también en la familia; será un buen momento para favorecer y fomentar sus iniciativas.

El proyecto que presento, pretende investigar un método válido que acerque a los niños de 8 a 12 años a un producto editorial multisensorial que incorpore de manera enriquecedora y motivadora información sobre una región (la ciudad de Cuernavaca). Y que, el contenido sirva como recurso educativo que estimule a través de los sentidos, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la información de una localidad, en este caso, una donde el niño conviva con los espacios comunes.

Me interesa examinar los recursos educativos necesarios para llevar a cabo el método expuesto a través de la investigación-acción. El trabajo de investigación que pretendo no se circunscribe a las escuelas de los niños, me interesa difundirlo a la sociedad en general que no ha tenido un acercamiento con materiales multisensoriales enfocados a crónicas de Cuernavaca, de una zona específica y a su propio hacer histórico.

Considero que el tema es importante e innovador, ya que no se encuentra fácilmente material de este tipo y tampoco se ha llevado a los niños de este rango de edad como una opción para

conocer aspectos históricos de su ciudad. Es común que los libros con contenido multisensorial y donde el lector explora partes específicas, suelen estar elaborados con materiales de manipulación cotidiana como telas, velcro y botones. En algunos casos es un trabajo artesanal, pero siempre pensados para que los niños tengan la oportunidad de desarrollar habilidades jugando. Este tipo de libros están diseñados de forma lúdica y están dirigidos a un público infantil de 0-3 (enfocados a colores llamativos, sonido y texturas) y otras versiones de 3-6 años. Incluso, existen libros inspirados en el método Montessori donde se hace referencia a las tareas de psicomotricidad fina relacionadas con la vida diaria como abrir y cerrar, abotonar y atar. Resultan muy atractivos para los niños ya que pueden interpretar y manipular el material de acuerdo con sus propios intereses sin que se les explique el contenido y sin indicar cómo realizar una tarea en cada página.

Por otro lado, los libros multisensoriales también están presentes entre el público adulto (de 25 años en adelante) como un producto con actividades que ayudan a trabajar la memoria, la concentración y la atención desde un ángulo más práctico, que resulta en beneficios emocionales, físicos y cognitivos. Además, muchos están respaldados por importantes marcas que aprovechan las editoriales para convertirlos en piezas de colección.

Sin embargo, el público al que yo me dirijo no está en contacto cotidiano con este material editorial. La importancia del proyecto de investigación a realizar radica en la posibilidad que tiene el libro multisensorial como recurso educativo para los niños, que contenga información sobre el acontecer del lugar donde vive, y se sitúe como protagonistas de la ciudad a los niños lectores; conformando un producto útil, atractivo y multisensorial que pueda enriquecer la experiencia del público.

El libro multisensorial en el escenario escolar o en casa como recurso educativo puede comportarse como una herramienta eficaz de enseñanza, es decir, hacer que el niño se interese en explorar una pieza editorial y experimente diferentes sensaciones liga la información con la mente del infante, y se vuelve un cambio sustancial en las formas convencionales de leer un libro infantil. Las prácticas educativas actuales están incluyendo tecnología (códigos QR o vínculos a internet, por nombrar algunos) a las páginas de los cuentos infantiles o de los libros de texto, apuestan entonces, a la interacción de diferentes piezas como una estrategia facilitadora del proceso enseñanza- aprendizaje.

En este caso, el libro multisensorial infantil que se plantea aborda los procesos del diseño editorial y experimenta técnicas enfocadas en la combinación de tintas, exploración con la estructura del papel y con las diferentes texturas que puede generar la aplicación de barnices. Y con dichos materiales, se plantea la creación de un recurso educativo integrante de una estrategia facilitadora que permita al maestro o padre convivir con el niño de 8 a 12 años y que a su vez haga más sencillo la adquisición de conocimientos y habilidades que les sean útiles y aplicables en su vida. La importancia del libro infantil multisensorial será actuar como un facilitador y potencialización de la enseñanza de un tema en específico, en este caso crónicas de Cuernavaca.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿De qué manera el libro infantil multisensorial contribuye como recurso educativo a la estimulación cognitiva en niños de 8 a 12 años de la región de Cuernavaca?

HIPÓTESIS

El libro infantil multisensorial sirve como recurso educativo y propicia la estimulación cognitiva en niños de 8 a 12 años.

OBJETIVO GENERAL

Proyectar el diseño de un libro infantil multisensorial como recurso educativo que fomente el aprendizaje de contenidos de la ciudad de Cuernavaca para niños de 8 a 12 años.

Objetivos específicos

- Identificar y analizar propuestas teóricas que existen sobre la multisensorialidad, el diseño editorial y los recursos educativos.
- Explorar orientaciones y estrategias pedagógicas y psicológicas del aprendizaje en niños de 8 a 12 años.
- Presentar el prototipo del libro infantil multisensorial como recurso educativo que fomente la estimulación cognitiva en niños de 8 a 12 años.
- Enfrentar el diseño del prototipo de recurso educativo propuesto a niños de 8 a 12 años de la ciudad de Cuernavaca que arroje datos cuantitativos y cualitativos para su análisis.

METODOLOGÍA

La investigación que se plantea analiza la información sobre el tema objeto de estudio y reseña los rasgos, cualidades y atributos de la población al que va dirigido, es decir, un método documental y descriptivo dirigido al desarrollo de un recurso educativo multisensorial para niños de 8 a 12 años, orientado a la estimular el aprendizaje de conceptos o aspectos históricos de la Ciudad de Cuernavaca a través de crónicas ilustradas. Para ello, se investigan y comparan propuestas teóricas relacionadas con el aprendizaje, los sentidos y el diseño.

Además, se analiza una unidad específica de un universo poblacional, a través de la propuesta en campo y se enfrenta la pieza de diseño directamente con estudiantes de nivel primaria, de entre 8 y 12 años que asistan a la escuela en Cuernavaca. Plantear un estudio de caso permite la recolección de datos por medio de cuestionarios y registros fotográficos para su análisis. La investigación se desarrolla, entonces, en dos etapas: la primera de investigación y diseño, y la segunda de una prueba piloto.

Desde la investigación histórica, donde se analizan eventos pasados y se busca relacionarlos con la actualidad, se examinan los diversos enfoques teóricos, la evolución de los métodos de enseñanza y aprendizaje y el uso de herramientas como los recursos educativos dentro y fuera del aula. Tales recursos pueden incluir y desarrollar estrategias que motiven al niño a apreciar el contenido con mayor interés y a través del estímulo de los de los sentidos favorecer el desarrollo cognitivo.

En este punto es importante resaltar que se abordaron diferentes disciplinas para entender el la efectividad del libro infantil multisensorial infantil, es decir, se exploraron diferentes teorías psicopedagógicas para explicar el desarrollo infantil y sus procesos de aprendizaje, además, analizar las características del diseño editorial, la multisensorialidad, la percepción y el vínculo directo con los sentidos y el aprendizaje. Entonces, comenzó la labor de navegar entre diferentes temas y generar una estrategia que permitiera entender una realidad compleja que no fuera sólo desde una perspectiva particular. Es común que las perspectivas científicas separen el conocimiento en áreas y disciplinas específicas, y si bien es cierto que se aportan avances significativos, también se llega a limitar la relación y fomento de competencias por enfocarse a ámbitos específicos. Al aplicar las nociones de complejidad y transdisciplina se genera una línea medular que amplía el aporte del diseño editorial y se establece un trabajo, que si bien parte de la disciplina misma, que comprende el conjunto de un problema o fenómeno que se desea abordar. Y justo eso ocurrió en esta investigación. La complejidad y la transdisciplina en la investigación permitió abordar diferentes células temáticas pero con perspectiva a un todo.

Morín ha definido la complejidad como un gran tejido, en donde los eventos, acciones e interacciones conforman el mundo del fenómeno. Para este autor, la complejidad es un fenómeno cuantitativo y con elementos aleatorios, llena de incertidumbre y permeada de orden y desorden (Acevedo 2013). Es decir, trabajar para los niños entre ocho y doce años involucra observarlos como seres biológicos-culturales y cómo están inmersos en ideas, en el lenguaje y en la conciencia; se separa al niño y se estudia por partes, desde la perspectiva biológica, psicológica y cultural, y entendiendo que existe gracias a la relación entre éstas. Para Morín hay tres principios de complejidad: el dialógico, la recursividad y el principio hologramático. La complejidad propone romper con los esquemas mentales para reformar el pensamiento y concebir la dialógica de lo simple y lo complejo. Este paradigma es el

pensamiento en búsqueda de ir más allá de las limitantes, contradicciones e incertidumbres, dando paso a procesos de simplificación que seleccionan, jerarquizan y separan. El pensamiento complejo contextualiza, globaliza y relaciona lo que está separado. En ese orden se hace necesario reaprender a ver, a concebir a pensar y actuar.

Por eso se investiga que los niños aprenden de maneras diferentes, algunos aprenden mejor cuando escuchan la información, otros, cuando miran imágenes. Pero la multisensorialidad es un término importante enfocado a involucrar más de un sentido al mismo tiempo. La enseñanza multisensorial no está limitada a leer y escuchar, por el contrario, intenta usar la mayor cantidad de sentidos y transmitir la información a través del tacto y el movimiento, llamados elementos táctiles y quinestésicos⁴, así como a través de la vista y el oído.



Diagrama 01. (Creación Propia) Definición de la palabra cinestesia, para no confundir los conceptos de sinestesia y cenestesia.

⁴ Quinestesia, kinestesia o cinestesia. Del griego *Kinesis*, 'movimiento' y *áisthesis* 'sensación'. *Quinesia* 1. Componente de palabra procedente del gr., que significa movimiento. Rama de la ciencia que estudia el movimiento humano. Se percibe en el esquema corporal, el equilibrio, el espacio y el tiempo. No confundir con las palabras sinestesia (asimilación conjunta de varias sensaciones en un mismo acto perceptivo) y con cenestesia (conjunto vago de sensaciones que una persona posee de su cuerpo, proporcionado por los órganos internos –no intervienen los sentidos del tacto, oído, olfato y vista-. Diccionario Enciclopédico Vox 1. © (2009) Larousse Editorial, S.L.

Por ejemplo, muchos programas para tratar problemas emocionales, conductuales y del desarrollo infantil están diseñados con enfoque multisensorial, usan el movimiento y el tacto para ayudar a los niños a relacionar palabras y trabajar el lenguaje. Por ejemplo, la multisensorialidad dirigida a Personas en Situación de Discapacidad (PeSD) es una herramienta eficaz en el tratamiento de sujetos con trastornos graves de comunicación oral. Han pasado más de tres décadas desde que Javier Tamarit (2011), definiera los “Sistemas Alternativos de Comunicación” motivando así, el uso de la multisensorialidad, no sólo como método de enseñanza, sino como filosofía en la cual se defiende el acceso a toda persona a la comunicación. Desde entonces, se han observado numerosos cambios en cuanto a los términos Sistemas Alternativos/Aumentativos de Comunicación (SAAC), Sistemas de Comunicación Alternativa/Aumentativa, Comunicación Alternativa, Comunicación Aumentativa, todos ellos relacionados a trabajar con varios sentidos.

Dichos sistemas de comunicación tienen el objetivo de aumentar (aumentativos) o poder compensar (alternativos) los problemas y dificultades de comunicación que presentan las personas con alguna discapacidad. Poder comunicarse implica la relación con los demás, aprender y participar en la sociedad; y los niños, jóvenes, adultos o ancianos que por cualquier causa han perdido el nivel de habla necesario para comunicarse de manera satisfactoria necesitan usar dichos sistemas (Cuervo, 2019). Entre las principales causas para el uso del SAAC están la parálisis cerebral, el autismo, la esclerosis múltiple, mal de Párkinson, distrofias musculares y los traumatismos craneo encefálicos.

Los recursos utilizados en la comunicación aumentativa y alternativa incluyen el sistema de símbolos representado por elementos gráficos (dibujos, pictogramas, fotografías, palabras o letras), elementos gestuales (mímica, gestos o signos manuales) y en algunos casos se requieren de productos de apoyo como son los recursos tecnológicos (comunicadores de

habla artificial y tabletas con programas especiales). Los diferentes sistemas de símbolos se adaptan a las necesidades de los pacientes, a su edad y habilidad motriz.

Es importante resaltar que, dentro de los productos de apoyo para la comunicación, se incluyen los recursos no tecnológicos, como los tableros o los libros de comunicación. Éstos abarcan desde sistemas muy sencillos basados en dibujos o fotografías hasta sistemas pictográficos o de ortografía tradicional (palabras y frases). Los libros y los tableros de comunicación son productos de apoyo básico hechos de materiales diversos en las que se disponen cada uno de los símbolos que la persona indicará para comunicarse. Los libros de comunicación requieren un diseño específico que puede facilitar la comunicación entre el interlocutor y el hablante asistido. Deben ser útiles, atractivos para la persona como a su entorno, es decir, que pueda ser usado por todas las personas relacionada a este contexto, incluyendo profesionales y sobre todo familiares, compañeros y amigos. El libro de comunicación actuará en entornos educativos y terapéuticos, pero también en entornos donde se facilite el ambiente del lenguaje a través de su uso, los interlocutores sensibles y competentes pueden propiciar actividades interesantes y enriquecedoras con dicho material. Es una relación entre profesional y material de apoyo que beneficia al paciente.

Actualmente, la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, dictó en su segundo artículo:

La comunicación incluirá los lenguajes, la visualización de textos, el Braille, la comunicación táctil, los macrotipos, los dispositivos multimedia de fácil acceso, así como el lenguaje escrito, los sistemas auditivos, los medios de voz digitalizada y otros modos, medios y formatos aumentativos o alternativos de comunicación, incluida la tecnología de la información y las comunicaciones de fácil acceso. Por lenguaje se entenderá tanto el lenguaje oral como la lengua de señas y otras formas de comunicación no verbal. (Federación Iberoamericana de Ombusman, FIO, 2014, p. 319)

Desde el momento en el que se incluye como comunicación a “otros modos, medios y formatos aumentativos o alternativos de comunicación”, se afirma que, para muchos niños, su forma de interaccionar con el entorno será la comunicación multisensorial. Se habla de “Comunicación Multisensorial” en salas Multisensoriales o *Snoezelen*, que se fundamentan en el Modelo de Integración Sensorial desarrollado por la neurocientífica y terapeuta ocupacional Anne Jean Ayres. El cerebro organiza las sensaciones del entorno que recibe una persona y el cuerpo sirve para producir conductas de aprendizaje o de adaptación dependiendo del contexto. Las salas *snoezelen* o multisensoriales surgen alrededor de 1970 en Holanda y se les llama así por la contracción de dos palabras: *snuffelen* olfatear-impregnar-aspirar y *doezelen* con relación al bienestar-sueño-tranquilidad. La filosofía *Snoezelen* se basa en la relajación, descubrimiento e interactividad, pudiendo trabajar con componentes cognitivos, sensoriales, motores y psicosociales a través de tres tipos de salas, Blanca, Negra y de Aventura. Son el resultado de la búsqueda de un entorno predecible y accesible con claves, un entorno que posibilite a los estudiantes su participación autónoma y refuerce su capacidad de elección, que permita a través de la propia experiencia sensorial establecer una comunicación con el entorno.

La viabilidad de esta investigación con respecto al uso de la multisensorialidad relacionada con los niños, incluidos aquellos que no tienen dificultades de aprendizaje y de atención, va enfocada a diseñar materiales editoriales para la estimulación de los sentidos, que según los conocimientos actuales, representa un área importante para el crecimiento estructural del cerebro. Es decir, todos los niños pueden beneficiarse de los libros multisensoriales, si el infante aprende algo usando más de un sentido, es más probable que retenga la información y la interprete (aprendizaje significativo). Por lo tanto, usar el mayor número de sentidos amplía la manera de conectarse con lo que se está aprendiendo y vincule con su entorno.

[...] Mediante las distintas modalidades sensoriales de ver, oír, oler, gustar o tocar se genera, pues, la personal experiencia perceptiva, cuyo resultado cognitivo tradicionalmente se ha denominado *percepto* o simplemente percepción; empleándose este último término para denotar tanto el proceso perceptivo como el resultado del mismo. Por la percepción, como proceso cognitivo, las personas adquieren, a través de los sentidos, conocimientos concretos que constituyen la base de las superiores elaboraciones conceptuales [...] (Nava Manuel, 2008, p.127)

En el contexto escolar y social, principalmente en los niños de educación básica, la motivación para conocer su ciudad surge de las actividades que involucran la experiencia, lo que implica hacer y conocer a través de los sentidos. Desafortunadamente, las actividades comunes en las aulas limitan el trabajo del niño, utilizando sólo herramientas que favorecen esencialmente un aprendizaje visual, limitando y/o eliminando otros canales sensoriales. En este contexto surge la necesidad de proponer una estrategia que facilite dinamizar la transmisión del contenido a través de un libro para lograr la participación de los niños, integrando la parte didáctica y lúdica a través de elementos multisensoriales de un libro para promover y fomentar el aprendizaje de conceptos y contenidos históricos de su entorno social.

El filósofo e historiador holandés Johan Huizinga (1872-1945) dedicó una obra al estudio del juego como fenómeno cultural y no sólo de los aspectos biológicos. Es decir, en el humano está la predisposición al juego y se remonta a una dimensión de alegría. Menciona que, a través del juego, el se sociabiliza, se relaciona con otros. Esta sociabilización mejora la comunicación con los demás y gana una mayor soltura en sus relaciones. Este aspecto lúdico puede acercarse a un elemento editorial para un público de entre 8 y 12 años, en especial si tiene un efecto que permite la sociabilización y estimula los sentidos como recurso educativo.

Para el desarrollo de esta tesis, se propone la investigación teórica, el análisis de casos similares y la exploración en campo con cuestionarios que arrojen datos cuantitativos y cualitativos para su análisis. Se ha detectado que los elementos multisensoriales no están presentes en materiales editoriales para niños que cursan tercero a sexto grado de primaria. Este sector infantil no cuenta con proyectos editoriales específicos y de fácil acceso, que explore sus necesidades didácticas a través de los libros multisensoriales. Además, el enfoque del contenido del proyecto editorial multisensorial propuesto en esta investigación se enfoca en temas relacionados con la crónica de Cuernavaca, es decir, información del entorno donde vive el niño con elementos editoriales diseñados para las características propias de su edad.

En el capítulo uno, se explica la relación de la multisensorialidad y el diseño editorial a través de la definición de conceptos y funciones que intervienen en cada uno. Se exploran los conceptos de sensación, percepción y estimulación que involucran a los sentidos de la vista, tacto y oído, siendo éstos los más explorados en los usos y aplicaciones de la multisensorialidad.

Entender la función del diseño editorial, sus objetivos y los recursos editoriales permite que se exploren propuestas de proyectos y piezas editoriales relacionadas con aspectos multisensoriales. En el capítulo dos se aborda al diseño como investigación y la diferencia con la práctica. La teoría analizada es la de Bruno Munari (2016), desde la perspectiva de las posibilidades comunicativas de los materiales como un libro, las experiencias lúdicas con éste y el aporte que tiene para una mentalidad más flexible.

Se debe analizar también al libro infantil como un recurso educativo multisensorial. En el capítulo tres se abordan las diferencias y funciones de un material didáctico y un recurso

educativo. De este modo, el enfoque del material editorial multisensorial que se propone en esta investigación amplia su uso dentro y fuera del aula.

Durante la niñez entre los 8 y 12 años, la velocidad de crecimiento se reduce considerablemente, si bien los cambios no son tan evidentes, su suma establece una diferencia notoria entre los niños de 8 años, que todavía son pequeños, y los de 12, muchos de los cuales ya empiezan a mostrar cambios adolescentes. En el capítulo cuatro, se explica la importancia que tiene conocer el periodo de crecimiento de los 8 a los 12 años del ser humano, ya que se precisa a quién está dirigido el recurso educativo y cuáles son las necesidades y características que deben marcar el diseño. El enfoque piagetiano es el eje conductor para explicar el desarrollo cognoscitivo, así como las habilidades y razonamientos de la niñez media.

En el capítulo cinco se abordan las perspectivas psicológicas y pedagógicas que sirven de al desarrollo de la investigación. La búsqueda teórica realizada refleja las relaciones esenciales existentes para el desarrollo físico y mental del niño y su aprendizaje. Desde antecedentes históricos, como el paradigma cognitivista al aprendizaje constructivista con las aportaciones de Lev Vigotsky (1995), David Ausubel (2010) y Jerome Bruner (2003).

La propuesta de diseño del recurso educativo se desarrolla en el capítulo seis. Se especifican y describen cuáles son los elementos que intervienen en el recurso educativo propuesto: formato, retícula, imagen y tipografía. Además, se exploran los elementos de diseño aplicados a la multisensorialidad seleccionados, como el *pop-up*, el uso de barnices y el manejo de tintas (azul y rojo) para efectos del filtro óptico.

Como parte del proyecto de investigación, en el capítulo siete, se exponen y describen los

criterios utilizados para definir y elaborar una práctica de campo donde se enfrenta el prototipo del libro infantil multisensorial con los niños de entre 8 a 12 años. Los datos cualitativos y cuantitativos recolectados establecen si la función de la propuesta es viable. Esta parte de la investigación está documentada con fotografías y cuestionarios.

La tesis tiene la finalidad de hacer un aporte que se sustente gracias a la intensa tarea del acopio y análisis de información. Las conclusiones de la investigación son una reflexión que permiten enunciar si se responde la pregunta de investigación y el alcance de los objetivos. Se presentan dos diagramas que representan el proceso de desarrollo de la investigación y cómo se relacionan los temas que se plantean y las líneas de investigación que se abordan. Además, las preguntas ¿Qué? ¿Cómo? ¿Por qué? ¿Para qué? ¿A quién? registran la relación de la investigación teórica, el diseño editorial y la práctica de campo.

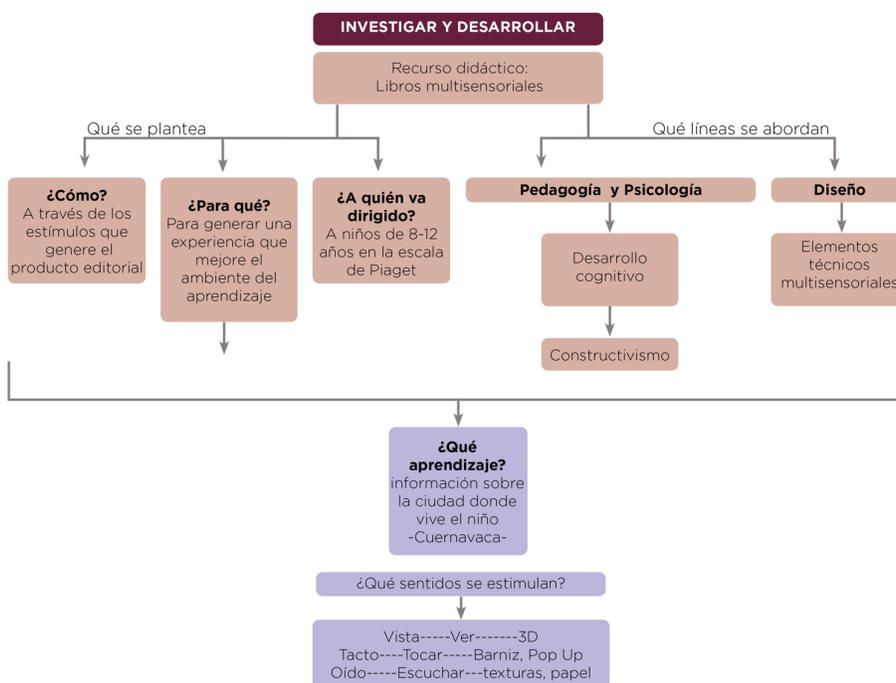


Diagrama 02. (Creación Propia) Relación del tema planteado con las líneas que se abordan en el proceso para investigar y proponer elementos editoriales gráficos y de contenido que se puedan utilizar para la creación de un recurso educativo multisensorial para los niños de 8 a 12 años

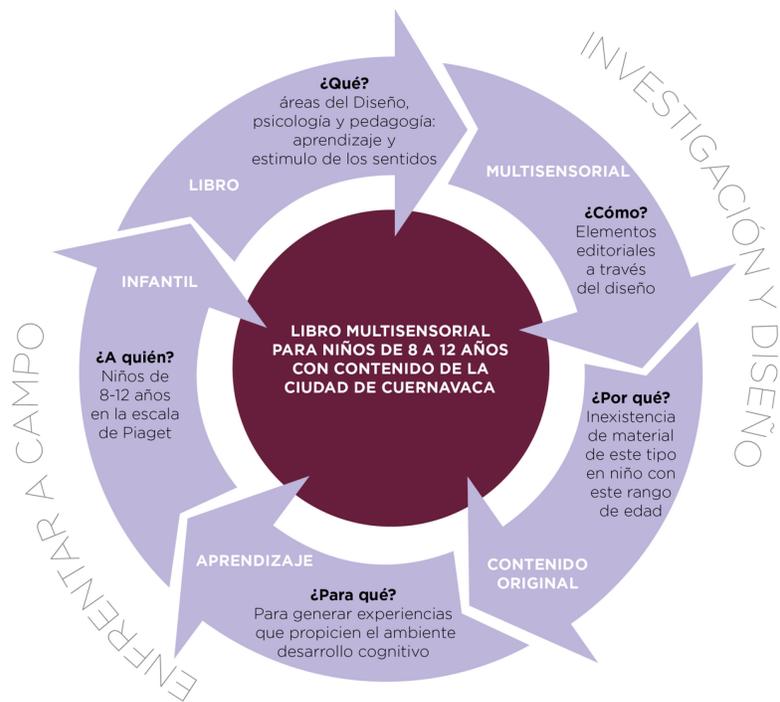


Diagrama 03. (Creación propia) Relación: Qué, Cómo, Para qué, Para quién

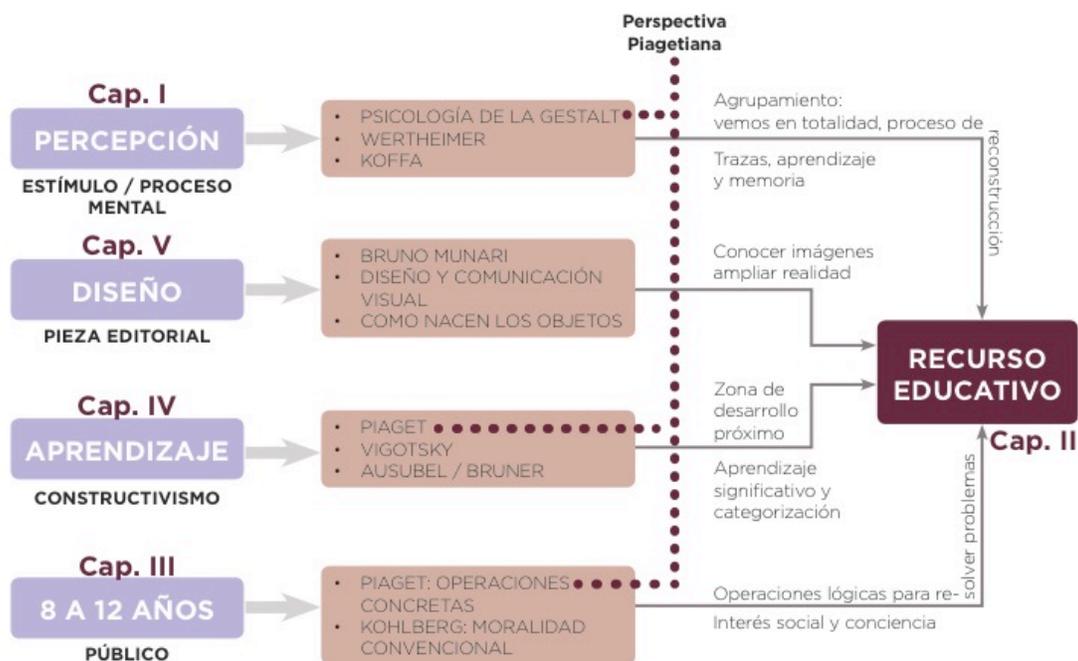


Diagrama 04. (Creación propia) Representación gráfica de la relación de los temas con autores y líneas de investigación. Se marca la división por capítulos.

En los diagramas 4 y 5 (creación propia) se analizan los aspectos y diferencias del libro infantil y del libro multisensorial. Para trabajar con la elaboración de un recurso educativo enfocado en la multisensorialidad, se deben analizar aquellas piezas editoriales relacionadas a la edad, contexto y diseño del lector específico (8 a 12 años). Para ello se parte del conocimiento general de un libro infantil, conocer las funciones, utilidades y valores de esta pieza editorial permite la correcta construcción del un libro multisensorial. Por otro lado, con el diagrama 5 se muestra cual es la singularidad de esta investigación. Debido a que el libro multisensorial es una pieza editorial con diferentes usos, se especifica en este punto que la metodología elegida va enfocada a la estimulación de los sentidos, táctil, auditivo y visual, para experimentar dentro del área cognitiva. El interés es profundizar en el aprendizaje significativo a través de la interacción directa con los elementos del libro multisensorial con crónicas de la ciudad de Cuernavaca y favorecer el aprendizaje en niños de 8 a 12 años a través textos ilustrados, tipo cuento con datos históricos, y relacionar lo aprendido con el mundo que lo rodea (contexto social). Con esto, se delimita la investigación; aunque en algunos capítulos se mencione, por la naturaleza propia de los temas pedagógicos y psicológicos, la importancia de la multisensorialidad en aspectos de motricidad, del lenguaje o que favorecen la creatividad y la experimentación, el enfoque principal es el aprendizaje de los niños a través de una pieza editorial como recurso educativo multisensorial diseñado específicamente para su rango de edad.

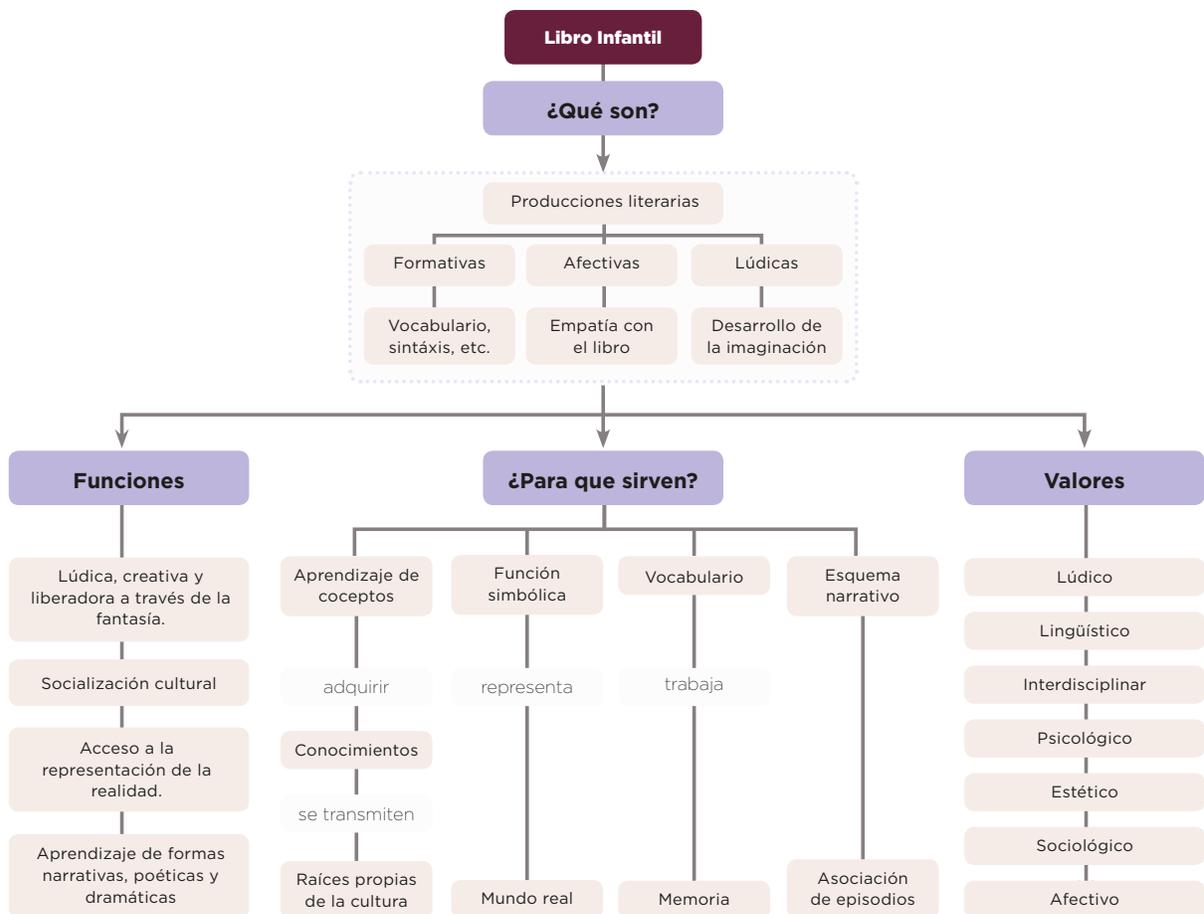


Diagrama 05. (Creación propia) Se desglosa al libro infantil como una producción literaria con funciones, valores y las diferentes utilidades que puede tener. Cabe destacar que la línea de investigación se enfoca en el aprendizaje para adquirir conocimientos del contexto donde crece el niño de 8 a 12 años.

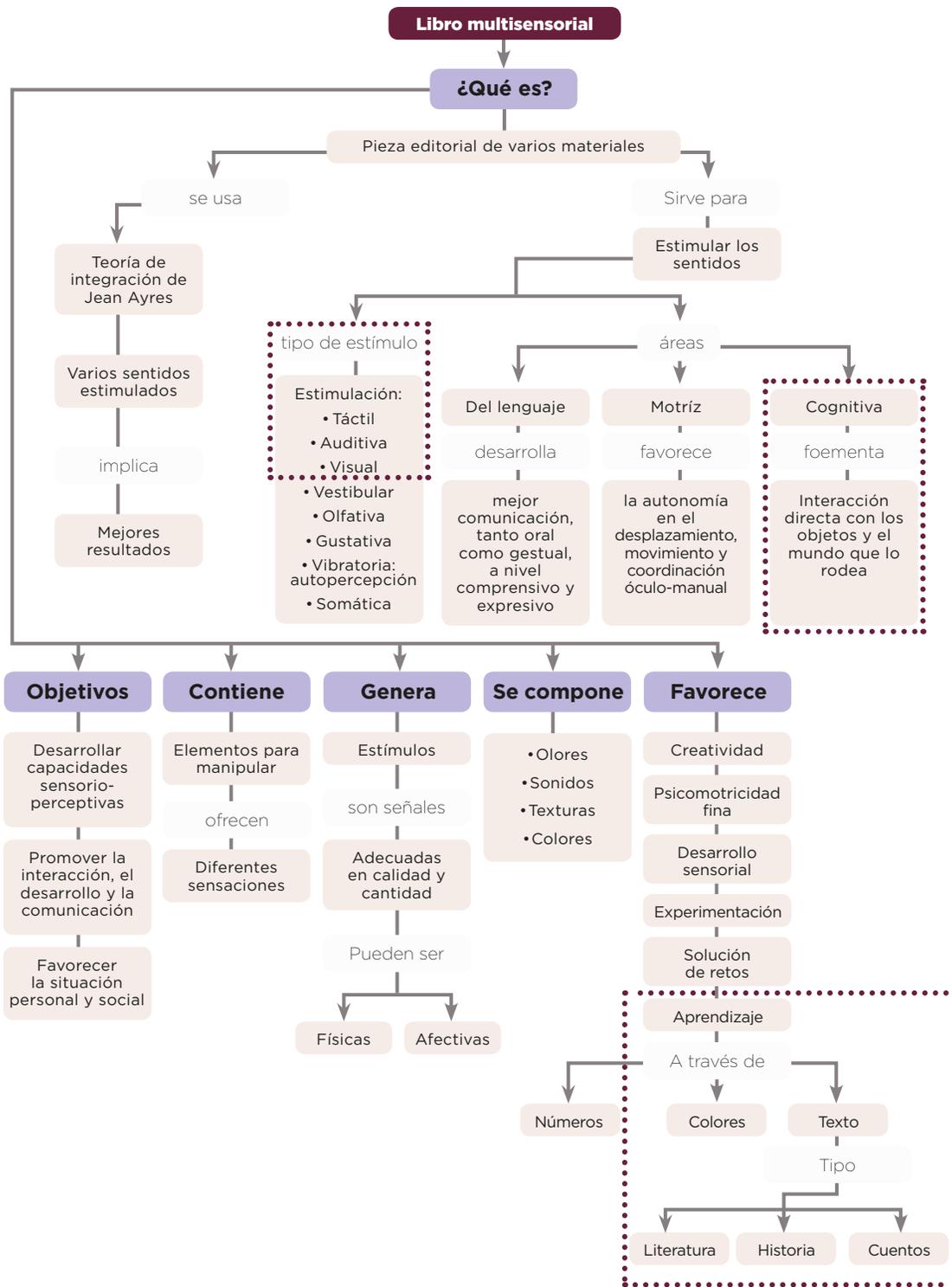


Diagrama 06. (Creación propia) Se desglosa al libro multisensorial como pieza editorial de distintos materiales y se destaca la cuales son los parámetros de la presente investigación (destacados con recuadros punteados).

CRONOGRAMA

El cronograma de la presente investigación se basa en el plan de estudios del Doctorado en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad, dividido en cuatro semestres escolarizados y dos semestres tutorales. Para gestionar este proyecto con enfoque en la investigación, se planea la metodología de investigación y producción acorde a los tiempos planteados para cubrir los 150 créditos.

ETAPAS	ACTIVIDADES	SEMESTRE					
		AGO-DIC 2016	ENE-JUN 2017	AGO-DIC 2017	ENE-JUN 2018	AGO-DIC 2018	ENE-JUN 2019
INVESTIGACIÓN Y DISEÑO	CAPÍTULO 1. MULTISENSORIALIDAD Y DISEÑO EDITORIAL ¿Qué es la multisensorialidad? Concepto de sensación y percepción Los sentidos: la vista, la audición y el tacto Usos y aplicaciones de la multisensorialidad Elementos multisensoriales ¿Qué es el diseño editorial? Objetivos y recursos editoriales La función del diseño editorial	●	●				
	CAPÍTULO 2. EL LIBRO INFANTIL COMO RECURSO EDUCATIVO MULTISENSORIAL ¿Qué es un recurso educativo? Recurso educativo y material didáctico Funciones del recurso educativo		●				
	CAPÍTULO 3. PERIODO DE CRECIMIENTO: DE LOS 8 A 12 AÑOS ¿A quién esta dirigido el recurso educativo?			●			
	CAPÍTULO 4. PERSPECTIVAS PEDAGÓGICAS Y PSICOLÓGICAS Antecedentes: Paradigma cognitivista El aprendizaje constructivista La aportación de Vigotsky, Ausubel y Bruner Aprendizaje significativo			●			
	CAPÍTULO 5. DISEÑO DEL RECURSO DIDÁCTICO Elementos que intervienen al diseñar un recurso didáctico Descripción del prototipo de recurso didáctico Lineamientos de diseño editorial del recurso didáctico multisensorial 5.3.1 Definición de formato, retícula, imaginería y tipografía 5.4 Elementos de diseño aplicados a la multisensorialidad 5.4.1. Pop Up 5.4.2. Barnices 5.4.3. Manejo de tintas				●		
PRUEBA PILOTO	CAPÍTULO 6. PRUEBA PILOTO Prueba piloto del prototipo 6.2 Cuestionarios y resultados					●	
	CONCLUSIONES ALCANCES A FUTURO					●	
	ENTREGA DE TESIS EXAMEN DE CANDIDATURA						●

ANTECEDENTES Y ESTADO DEL ARTE

Los seres humanos nos comunicamos con el mundo a través de los sentidos, los niños, por ejemplo, aprenden en primera instancia sobre los objetos al tocarlos, olerlos, escucharlos, mirarlos y saborearlos; examinan a través de los sentidos, aún sin darles el atributo verbal, sin ponerles nombre.

Diversos autores concluyen que los seres humanos poseen un sistema de funcionamiento multicanal, es decir, el ser humano recibe información simultánea desde distintos canales al mismo tiempo. Ricardo Ros (2015), licenciado en Psicología por la Universidad de Barcelona, menciona que generalmente uno de los canales recibe la información con mayor precisión, claridad y potencia. Otras veces, uno de los canales se recibe con cierta interferencia, provocando problemas de aprendizaje. Casi siempre, establecemos escalas con los distintos canales, de forma que unos se complementan con los otros.

[...] El cerebro del niño se va desarrollando poco a poco a lo largo de los primeros años. Millones de conexiones sinápticas se van estableciendo entre las neuronas, aumentando las posibilidades de discriminación táctil, de percepción auditiva y visual, de transmisión de información a través de los diferentes sentidos y de interpretación de los datos que se van recibiendo en el cerebro. Hasta los ocho años, el niño no acaba de completar este complicado proceso. Los sentidos cumplen, pues, una importantísima función en el aprendizaje, y están implicados en el aprendizaje de habilidades, transmisión de información y adquisición de capacidades de socialización. Las tareas que se le presentan al niño deben ser, por lo tanto, apropiadas a su grado de desarrollo evolutivo. La autoimagen de los niños debería estar establecida a través de los distintos canales, ya que debe basarse en la información que procede de los sentidos [...] (Ros Ricardo, 2015, p. 2)

Es común que en la escuela se trabaje más con los sentidos de la vista y el oído, lo que relega a los demás sentidos a otro plano. Si se les proporcionara a los niños experiencias variadas en donde se involucren los sentidos y se generen experiencias a través de materiales específicos, el aprendizaje multisensorial proporcionaría un acceso mucho más amplio a la información.

[...] Cuando le pedimos a un niño que deletree una palabra y que la escriba al mismo tiempo con su dedo en el espacio, le estamos haciendo utilizar dos canales complementarios. Cuando le pedimos que sume varios elementos que previamente ha tenido que hacer con arcilla, le estamos dando nuevas oportunidades de aprendizaje multisensorial. Para algunas personas es imposible pensar si están quietas. Para ellas el movimiento forma parte de su proceso de aprendizaje. Necesitan moverse, caminar, saltar mientras aprenden algo nuevo. Otros aspectos que se deberían facilitar a los alumnos es golpear rítmicamente, asociar gestos con conceptos, bailar mientras se recita o, simplemente, tocar. Para otras personas es imposible pensar si no es a través de imágenes. El desarrollo de mapas conceptuales les ayudará a aprender. Otras personas necesitan oír, escuchar. El ruido, los ritmos, son muy útiles para estos alumnos. Aportar a todos los alumnos un conocimiento sobre cada uno de los sentidos les permitirá abrir sus canales a nuevos aprendizajes [...] (Ros Ricardo, 2015, p.4)

Se considera entonces, que la multisensorialidad aplicada como herramienta educativa aumenta el interés de los estudiantes y permite mejorar la atención en los temas. Es decir, si se le proporciona al niño recursos editoriales con materiales multisensoriales, se puede experimentar el aprendizaje desde otros canales, lo cual enriquece la experiencia del infante. Por esa razón se plantea investigar, desde la perspectiva del diseño, cuáles son los elementos editoriales gráficos y de contenido que se pueden utilizar para la creación de un recurso educativo multisensorial que fomente el aprendizaje de información histórica de la ciudad de Cuernavaca.

El niño como habitante de su ciudad, es un elemento importante en la célula social, por el simple hecho de pertenecer a un lugar y a un tiempo. Lo relevante de esta participación es cuando cada ciudadano, niño o adulto, está consciente de la historia y acontecimientos del espacio donde vive. Esta conciencia tiene que ver con conocer el qué pasó, por qué pasó y quiénes estuvieron involucrados, relacionar los espacios con elementos históricos y reconocer cada escena sociocultural en su diario transitar por la ciudad.

Si una pieza editorial puede conjuntar contenido histórico sobre un espacio determinado, y mostrarla al lector desde una perspectiva multisensorial, es posible que la experiencia que genere este producto sea enriquecedora y permita la comprensión de la información de una manera más fácil y atractiva, permitiendo que el lector lo relacione directamente con su entorno. De esta forma, se puede crear un vínculo con el espacio social y urbano que habita.

Existe el estudio de la Dra. Laura Barraza Lomelí (1998) de la Academia Nacional de Educación Ambiental (ANEA) quien trabaja para fomentar actitudes positivas desde una temprana edad, basado en lineamientos teóricos y metodológicos que se consideran para el proceso de transmisión de valores ambientales en niños (en este caso, menores de cinco años).

[...] El niño es sumamente receptivo y observador. Es una etapa formativa clave para la enseñanza de buenos hábitos y es el mejor momento para empezar a transmitir conceptos y mensajes conservacionistas orientados a la participación activa, consiente y responsable en el individuo. Los padres influyen en la formación de hábitos y valores de los niños, para muchos reconocidos naturalistas como Sigward Olson, Rachel Carson, John Muir entre otros, el estímulo que recibieron por desarrollar su creatividad e interés en la naturaleza por parte de sus padres fue determinante para su desarrollo profesional. En el contexto de la educación formal, la escuela y los sistemas de enseñanza desempeñan una labor fundamental en la formación de actitudes ambientales en el individuo[...] (Barraza, L. 1998, p. 3).

Entonces, es posible presentar contenido con temas de valores o actitudes a través de una pieza editorial a un público definido; y el diseño editorial puede cumplir con diferentes funciones, como dar expresión y personalidad al contenido, atraer la atención y organizar el material de manera clara. Para respaldar al libro infantil multisensorial es importante resaltar la vinculación de temas pedagógicos, psicológicos y de diseño, que en conjunto, logran generar una experiencia de aprendizaje.

Para conocer la viabilidad de la presente investigación, se aborda el estado del arte desde dos perspectivas, la primera consiste en analizar las piezas editoriales similares con material multisensorial y cómo resuelven a través del diseño el uso de materiales, formas y vinculan el contenido con el rango de edad del público lector al que se dirigen. El análisis de contenidos permite conocer los aspectos de diseño de diferentes editoriales y como los relacionan con los elementos multisensoriales en el producto. Este análisis de piezas editoriales permite una evaluación eficiente de la viabilidad del proceso. Se identifican rápidamente las áreas problemáticas de la propuesta y se permite trabajar alternativas para corregir alguna complicación. Además, conocer las áreas de oportunidad y singularidad que propone los elementos de diseño en la realización del recurso educativo.

El segundo análisis está dirigido a compilar diferentes resultados de otras investigaciones relacionados con el tema propuesto. De este modo se puede conocer que material de investigación se ha generado recientemente y explorarlo ofrece ventajas como:

- Se evita repetir temas de investigación. No se puede trabajar en temas que ya se han investigado, no es necesario ampliarlos y lo importante es proponer una investigación profunda sobre un tema novedoso y útil. Uno de los puntos clave que se deben explorar en otras investigaciones es la revisión bibliográfica, ya que

con base en el material consultado se determina el enfoque y las diferencias entre temas.

- Comparativo del uso de metodologías: Para establecer una relación directa entre los temas, analizar cómo se abordan y organizan los puntos a desarrollar abre el panorama de investigación propio.
- La conclusión: Si se tiene claro lo que se investigó, cada análisis deberá presentar, si establece la base para argumentar, cómo se llevó a cabo la búsqueda teórica, el desarrollo metodológico y la obtención de resultados.

Si se ha detectado que no hay un libro específico en las aulas de las escuelas de Cuernavaca que presente la información con datos históricos de la ciudad a través de métodos multisensoriales, entonces se buscaron distintas investigaciones que permitan conocer los conceptos y alcanzar nuevos enfoques de información. La búsqueda de otras tesis, publicaciones relacionadas con la multisensorialidad y productos editoriales con contenidos de ciudad sirven para hacer un balance y trabajar en un escenario de investigación relacionado con los campos de interés de los niños de 8 a 12 años.

Análisis de piezas editoriales

Corresponde en este apartado describir piezas que contienen algún elemento sensorial, desde la perspectiva de investigación para conocer el uso, los materiales que se manejan y cómo se propone la relación contenido-imagen de éstos. Evaluar las fortalezas y debilidades de las piezas existentes permite crear estrategias para la propuesta propia del recurso educativo multisensorial. Las piezas que se presentan a continuación han sido consideradas las más sobresalientes por su aportación al diseño y contenido, además de estudiar su estructura y nivel de interacción. Se evalúan piezas editoriales correspondientes a la estimulación de tres

sentidos: la vista, el tacto y el oído. Por otro lado, se evalúan también publicaciones que actúan como recursos didácticos.

Referidos el sentido de la vista:



- Título: *El curioso Jim. Viaje al corazón del océano*
- Autor: Matthias Picard
- Formato: 33.5 x 24 cm
- Editorial: Sexto Piso
- Temática: Jim es el personaje que iniciará una aventura, que llevará al lector recorrer el océano en tercera dimensión. Incluye un par de lentes que ayudan a verlo en 3D. Enfocado a edades de 6 años en adelante. El diseño en general se basa en un cómic o una historieta que narra visualmente el viaje del Jim para que el lector descubra a través del uso de los lentes 3D elementos que resaltan con este efecto. El color predominante es el negro y el trazo es grueso y la composición se caracteriza por estar saturada de elementos.



- Título: *Hola adiós. Los contrarios en un álbum mágico.*

- Autor: Delphine Chedru
- Formato: 23.5 x 28.5 cm
- Editorial: Kalandraka
- Temática: Un libro para jugar con las palabras y sus antónimos. Los filtros ópticos descubren escenas y conceptos antagónicos con el visor bicolor contenido en el libro. El juego de las tintas rojo y azul es coherente con el estilo de cada ilustración. Los trazos son muy delgados y la propuesta visual es armónica, es decir, va con la temática y presenta orden en cada una de las composiciones.



- Título: *Los superhéroes odian las alcachofas*
- Autor: Benjamin Lacombe y Sebastien Perez
- Formato: 20 x 27.5 cm
- Editorial: Edelvives
- Temática: Un catálogo de superhéroes y sus características. En la voz de Fosfo, un joven superhéroe se presentan superhéroes de diferentes culturas con sus peculiaridades. A través de escenarios representados con recortes de periódico, carteles publicitarios, cuestionarios de revista e imágenes en 3D. Es un libro con diseño inspirado en los cómics y hace énfasis en el uso de tipografía expresiva.

Referidos el sentido del tacto:



- Título: *El libro negro de los colores*
- Autor: Menena Cottin y Rosana Faría
- Formato: 28.5 x 17.5 cm
- Editorial: Ediciones Tecolote
- Temática: Acostumbrados a percibir el mundo por medio de imágenes visuales, es muy difícil comprender cómo se puede vivir sin ver. Para entenderlo, la autora de este libro imagina la amistad entre dos niños, uno de los cuales es ciego. Su amigo nos cuenta cómo Tomás es capaz de oler, tocar, oír y saborear los colores, mientras él solamente los ve. El libro, totalmente en negro para introducir al lector al mundo de los ciegos, incluye el texto impreso y en braille, así como sugerentes ilustraciones en relieve para ser tocadas. Ha sido distinguido con los premios: Bologna Ragazzi Award 2007, Caniem 2006, nacional de las artes gráficas 2006, Benny 2006 y recibió mención en la celebración del premio internacional del libro ilustrado infantil y juvenil 2006, además de haber sido seleccionado por la SEP para su programa biblioteca de aula 2006.



- Título: *El lago de los cisnes*
- Autor: Ilustrado por Charlotte Gastaut

- Formato: 29.5 x 32.5 cm
- Editorial: Trampantojo
- Temática: Álbum ilustrado con troqueles basado en el libreto del ballet de Chaikovski. Un príncipe sueña con el amor, pero sus padres, deseosos de casarlo, deciden organizar baile para que acudan las jóvenes más bellas. El joven huirá al bosque y se detendrá en un lago, donde contemplará el vuelo de los cisnes. Es un libro con muy poco texto, algunos calados en blanco y el uso de tintas es sencillo, azul y amarillo para dar una gama de dorados y verdes oscuro. El papel es grueso y presenta cortes exactos y definidos. Rango de edad a partir de los 12 años en adelante.



- Título: *Frida*
- Autor: Benjamin Lacombe y Sebastien Perez
- Formato: 28.5 x 32 cm
- Editorial: Edelvives
- Temática: Una publicación con temática de introspectiva a la personalidad de la genial artista y uno de los principales iconos de la cultura latinoamericana del siglo XX. Las páginas con troquelados o suajes acompañan la historia ilustrada por el artista francés Lacombe. Este libro contiene ilustraciones con cortes y troquelados para enfatizar cada una de las obras interpretadas por el autor. Además la portada y contraportada está impresa en tela ofreciendo otra experiencia al lector. Los colores son fuertes pero en papel mate. Es un libro que dirigido a todo sin embargo por la

delicadeza de algunas de las páginas la recomendación es que sea un adulto quien lo manipule. Su costo es elevado.

Referidos el sentido del oído:



- Título: *Libro de texturas*
- Autor: N/A
- Formato: 21 x 23 x 28 cm
- Editorial: Combel
- Temática: Libro con 5 hojas con 10 texturas diferentes y 5 rellenos distintos. Colorido libro de texturas que ayuda a desarrollar su motricidad fina. Estimula sus sentidos en cada una de las hojas. Colores llamativos y con texturas. Cada página tiene un sonido que hace cada hoja al estrujarla. El principal público al que se dirige esta pieza es a los niños de 10 meses a 3 años.



- Título: *Rojo, negro, blanco*
- Autor: Kenny Rettore
- Formato: 14 x 13.5 cm
- Editorial: Combel

- Temática: La hormiga, la mariposa, el caracol, la ardilla, el zorro y el búho. Un libro de tela con un tacto suave y un elemento sonoro en la cubierta, con páginas que hacen ruido al agarrarlas y etiquetas de colores para estimular el juego en los niños. El principal público al que se dirige esta pieza es a los niños de 10 meses a 3 años.



- Título: *Veo Veo*
- Autor: David A. Carter
- Formato: 23 x 23 cm
- Editorial: Combel

Temática: Publicación *pop-up* de David Carter, formas, colores y acertijos poéticos para jugar al veo-veo de una manera distinta y original. El movimiento del papel en cada página de esta publicación genera sonidos gracias a los diferentes gramajes. Es un libro que dirigido a todas las edades, sin embargo por la delicadeza de algunas de las páginas la recomendación es que sea un adulto quien lo manipule.

Referidos a los sentidos como recursos educativos:

El análisis de las piezas que se presentan a continuación tiene que ver con ejemplos de piezas que las editoriales que funcionan como recursos educativos. Cada pieza está relacionada con temas que se trabajan en el plan de estudios a nivel primaria y que pueden servir de apoyo en aula o a la casa.



- Título: *Explorador 3D El cuerpo humano*
- Autor: Silver Dolphin Books
- Formato: 21.5 x 30.5 cm
- Editorial: Silver Dolphin

Temática: Publicación *pop-up* de Camilla de la Bedoyére, enfocado al que el niño descubra el funcionamiento de los sistemas óseo, muscular, nervioso y digestivo, y trabajar con conceptos como vasos sanguíneos, neuronas y huesos. Contiene cinco escenas *pop-up* que muestran el órgano o la pieza del cuerpo, hasta en tres capas de ingeniería del papel, cómo está compuesto. Está recomendado para niños de 7 años en adelante y tiene un contenido de texto mayor. Es un libro diseñado como recurso educativo, puede usarse en casa o escuela mientras se trabaje el tema Anatomía, y apoye en el conocimiento de las piezas del cuerpo humano. Los *pop-up* son de cortes precisos e incluso con uso de acetatos. Esta editorial tiene siete publicaciones más de *pop up* y maneja otros recursos educativos y con interactividad, pero para niños más pequeños. Ninguno se enfoca al tema de ciudad.



- Título: *Química divertida ¡Caos molecular! Pop-Ups de experimentos químicos*
- Autor: Tom Adams y Thomas Flintham

- Formato: 28 x 26 cm
- Editorial: Larousse

Temática: Publicación *pop-up* de enfocado a trabajar experimentos de química sencillos y caseros. La cantidad de texto es moderada y las ilustraciones son muy lúdicas, expresivas, alejadas del realismo a una sola línea y con colores sólidos. Tiene interactividad que recae en el uso del papel, como dobleces o *pop up*. No usa barnices y el público al que va dirigido es a partir de los 6 años. Pertenece a una colección con libros como Física Divertida, Experimentos Loquísimos y Totalmente Científicos y Biología Divertida. Puede trabajarse en la escuela o en la casa y este recurso didáctico requiere de supervisión de un adulto.

Se puede concluir gracias al análisis de las piezas editoriales, que están diseñadas para gustar a lectores de menor edad o adultos, y permitirles una experiencia diferente al tocar, mover, sujetar, jalar e incluso usar algún instrumento que contenga (lupas, lentes, botones de sonido). Estas piezas despiertan curiosidad para conocer al libro y descubrir elementos ‘nuevos’ que puedan contener más allá del papel impreso. Facilitan el agarre y la manipulación, y los acabados son de buena calidad.

El material principal de fabricación es el papel o la tela, y pueden llegar a incluir otros elementos como celofán, cordones, acetatos, barniz y otros papeles con texturas diferentes. La propuesta de la imagen es fuerte y rige la línea visual de cada pieza captando la atención del lector. El sonido opera al manipular los materiales de diferente grosor contenidos en cada pieza, y el factor visual recae en el tipo de ilustración, colores y en la interacción de las tintas. Lllaman mucho la atención el uso de la ingeniería de papel, los troquelados, los filtros visuales y el contraste que se logra con el barniz sobre papel mate.

A continuación se muestra una tabla comparativa de las piezas antes mencionadas.

Sentido: VISTA			Sentido: TACTO			Sentido: OÍDO			Recurso didáctico	
Se adecua a la edad y necesidades del lector.										
SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Fomenta la imaginación del lector:										
SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
La diagramación es atractiva, genera interés.										
SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Presenta ayudas visuales: mapas - fotografías- cuadros informativos.										
NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI
El material presenta materiales especiales: piezas en ingeniería del papel, barniz, diferentes papeles, etc.										
NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
El material tiene piezas adicionales de interacción: lentes, cuadernillos, etc.										
SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
La pieza editorial presenta texturas a diferentes niveles:										
NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
El nivel de interactividad es: (1-alto, 2-medio, 3-bajo)										
2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	1
Relación TEXTO-IMAGEN.										
Texto 100%	Texto 10%	Texto 60%	Texto 60%	Texto 10%	Texto 10%	Texto 0%	Texto 0%	Texto 0%	Texto 40%	Texto 40%
Imagen 100%	Imagen 90%	Imagen 40%	Imagen 40%	Imagen 90%	Imagen 90%	Imagen 100%	Imagen 100%	Imagen 100%	Imagen 60%	Imagen 60%

Diagrama 07 (De elaboración propia). Tabla comparativa de piezas con contenido sensorial.

Son libros de calidad y de precio regular a alto. Según la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado (AMAI), son piezas dirigidas para un público específico de un nivel socioeconómico A/B y C+. Donde mayoritariamente el 82% de los hogares tiene un

jefe de familia con estudios profesionales, que cuentan con Internet fijo en la vivienda y es el nivel que más invierte en educación. Incluso el nivel C+, es un público meta, ya que destina un poco menos de la tercera parte de su gasto a artículos como libros y tecnología. Estos niveles socio económicos provienen de una herramienta para segmentar y clasificar información, se actualiza constantemente sobre el cálculo de las distribuciones utilizando las bases públicas de estudios realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) e intenta reflejar las condiciones de la sociedad mexicana de consumo.

En términos de estructura, los libros han experimentado ajustes con diversos tipos de papel, tipografía e ilustración, para elevar el impacto visual de los lectores y respondiendo a necesidades comerciales actuales. Gracias a esta experimentación, ha surgido un sector de libros que se enfoca en la experiencia del lector y su participación como espectador plasmando de una manera amplia los contenidos al involucrar los sentidos. Desafortunadamente, existe una gran cantidad de literatura infantil que no compensa las necesidades ni de contenido ni de experiencia multisensorial que pueden enriquecer la vida de los niños. La mayor parte del material editorial para niños de entre 8 a 12 años se centra fundamentalmente en el sentido de la vista y se relega a los otros sentidos a un papel secundario e incluso inexistente, eliminando cualquier ventaja que la experiencia multisensorial pueda ofrecer.

Los libros analizados se venden en las principales librerías de México y del estado de Morelos, y resalta que ninguno dirige sus temas a una ciudad determinada o a fomentar el aprendizaje de elementos históricos del entorno donde viven los niños lectores. Considero que las editoriales están integrando este tipo de libros, más vistosos y con uso de materiales varios, para dirigirse a diferentes lectores, pero debido a que Cuernavaca tiene una población fluctuante (especialmente de la Ciudad de México y estados colindantes como Guerrero), es

importante acercar esta información del lugar. Los niños de Cuernavaca pueden o no estar enterados de varios hechos en su ciudad o reconocer, o no, algunos sitios importantes de su entorno. Lo que quiere decir que también es un público al que se le puede ofertar contenido específico de su ciudad.

Con este análisis se puede concluir además que se están trabajando parámetros de calidad y creatividad que deben tomarse en cuenta. Aún en una época donde los infantes se interesan por elementos electrónicos para su entretenimiento o para actividades escolares, las editoriales combinan calidad de producción con contenido visual logrando una pieza innovadora y que ofrece beneficios como el factor sorpresa (elementos gráficos y técnicos que el lector no tenía contemplado encontrar), el manejo amplio y contrastado de materiales, y en general un contenido de fácil lectura. Son piezas diseñadas a un público específico pero que puede gustar a otras edades, que sirven de manera lúdica o incluso como apoyo para temas escolares. Por último, es importante resaltar que el interés por generar libros que estimulen los sentidos de los lectores es alto, y en contraparte, los niños no encuentran fácilmente contenidos que les ayude a conocer su entorno.

Estado del arte

Las investigaciones que se analizan a continuación son el resultado de una búsqueda especializada de artículos académicos y otras publicaciones en las bases de datos indexadas y en las principales agencias de publicación. Esto, con el objetivo de ampliar la oportunidad para encontrar material relevante y referente al diseño editorial multisensorial. Se emplearon motores de búsqueda genéricos para completar los resultados obtenidos y se hizo un seguimiento periódico del tema resultando en dos tesis y un artículo, dos de ellos españoles y uno colombiano.

Fuente 1

- Título: El libro como juguete. Sus tipologías y recursos para la interacción.
- Autor: Mtro. José Joaquín Roldán Jiménez.
- Lugar y fecha: Universidad Politécnica de Valencia, España, Junio de 2015.
- Tipo: Tesis doctoral.
- Metodología: Histórica documental.
- Palabras clave: Libro-juguete, interactividad, recursos, diseño.
- Idea central del texto: En la tesis analizada, el objetivo es entender al libro como un juguete, es decir, interactuar de forma lúdica con la pieza editorial. Analiza la tipología del libro-juguete atendiendo la morfología, tecnologías implicadas y finalidad. La interacción del libro con el lector se analiza y clasifica en tres niveles: físico-motriz, sensorial e intelectual. El primer rasgo que destaca esta tesis de los libros para jugar es el carácter multidisciplinar, es decir, cómo convergen recursos estructurales y conceptuales para destacar las cualidades sensoriales. Menciona al diseño como factor medular y coordinador de cada uno de los recursos que componen al libro. El libro-juguete se entiende, menciona el autor, como un proyecto en el que debe articularse, en el espacio-tiempo de la interacción lúdica, diversos códigos formales y semánticos procedentes de terrenos como la literatura, la ilustración, el diseño gráfico, diseño editorial y el diseño de producto. La razón principal para trabajar esto, menciona, fue la poca documentación y estudios en español sobre los libros-juguete y abrir así, una línea de investigación en este terreno, planteando el mapa básico de tipologías de libros para jugar y de los recursos utilizados en los mismos. La característica principal de esta tesis es el profundo análisis tipológico del libro-juguete: escenario, carrusel, objeto, estuche, de artista, montable, digital vs analógico, *e-books*, entre otros. Además, explica detalladamente las técnicas

aplicadas (como dobleces, troquelados o figuras recortables) así como objetos y complementos materiales para la interacción (espejos, acetatos, efectos ópticos). Concluye la importancia de trabajar en campo, como bibliotecas y colecciones particulares para elaborar un mapa de tipologías, se enfoca en los libros-juguete como aquellos que requieren interacción física del usuario (excluye a todos aquellos que, aunque tengan componentes lúdicos, son básicamente objetos de lectura). El libro actúa como un contenedor de recursos y posibilidades de interacción y busca implicar al usuario recurriendo a recursos concretos que pueden ser constantes, pero su principal característica será la hibridación, la combinación e interrelación de recursos de diversa índole, posibilitando nuevas formas de participación y apostando al factor sorpresa tan necesario para el estímulo de la acción lúdica. En cuanto a los estudios sobre este tema en España, se menciona que, hasta la fecha en torno a los libros para jugar, sólo tienen un carácter historicista y documental, o tratan de forma ligera algún aspecto, como la relación con otras disciplinas artísticas, su carácter pedagógico o elementos materiales. Casi toda la información encontrada se enfoca en los libros móviles y desplegados y concluye que no existe ningún estudio que realice un análisis formal de los recursos libro-juguete tomando en cuenta el conjunto de factores que concurren en la interfaz libro-usuario y sus niveles de interactividad en las actividades lúdicas que se plantean en él. Constató que cualquier intento por clasificar al libro-juguete puede resultar arbitraria, sin embargo, debido a su análisis, todos aquellos libros que pueden establecer una relación de interacción física con una finalidad fundamentalmente lúdica o en la que el factor lúdico juega un papel relevante dentro de las funciones del libro se le considerará libro-juguete.

- Autores mencionados: Bruno Munari, Umberto Eco, Johan Huizinga.

- Citas importantes: El diseño es el agente que estructura todos los elementos que convergen en el libro juguete, interviene dentro de cada una de las áreas implicadas en el proyecto libro.
- Aporte a la investigación: En el libro juguete intervienen el escritor, el diseñador gráfico, el ingeniero de papel y también el programador en el caso de soportes digitales. Se trata de un proyecto interdisciplinar que requiere de una coordinación. Al diseñar el libro-juguete se está articulado una acción interactiva entre el usuario y el libro, lográndose una relación entre los recursos formales y semánticos para la acción del usuario. Es decir, el diseño actúa como responsable de que los contenidos, forma y estructura armen un objeto de comunicación e interacción lúdico. El autor no pretende que el niño lector aprenda algo con los libros juguete, sin embargo, exalta la importancia del diseño como planificador y coordinador de los recursos materiales que propician la interacción física mediante la manipulación de algún elemento y por otro lado, los recursos semánticos y narrativos que producen la interactividad intelectual del usuario, por lo tanto esta multidisciplinariedad abre las posibilidades intelectuales a nivel conceptual. Es decir, hay toda una serie de recursos intelectivos y formulas lúdicas en los recursos interactivos materiales del libro.

Fuente 2

- Título: Diseño de un modelo didáctico multisensorial, para la enseñanza del sistema digestivo en educación básica primaria.
- Autor: Lic. Ángela Marcela Peña Días
- Lugar y fecha: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias. Bogotá, Colombia 2011.
- Tipo: Tesis de Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales.
- Metodología: Histórica documental y descriptivo.

- Palabras clave: Enseñanza de las ciencias naturales, modelos anatómicos, sistema digestivo, didáctica multisensorial.
- Idea central del texto: Debido a la necesidad de implementar en el aula recursos que faciliten la interacción de los estudiantes y el desarrollo de la inteligencia sentiente⁵, esta tesis propone el diseño de un modelo anatómico del sistema digestivo con elementos táctiles, visuales y auditivos, que, integrados al componente lúdico, faciliten la enseñanza de los principales conceptos y procesos relacionados con la nutrición humana y favorezcan el aprendizaje sensorial.
- Autores mencionados: Galeno, René-Antoine Ferchault de Réaumur. William Beaumont, todos enfocados al estudio del sistema digestivo. Miquel Albert Soler y Xavier Zubiri para la parte de multisensorialidad.
- Citas importantes: A través del componente lúdico, se motiva la participación de los estudiantes y su interacción con el material promueve el aprendizaje sensorial. Aporte a la investigación: Parte de una revisión bibliográfica amplia y presenta una síntesis de los aspectos disciplinares de las implicaciones pedagógicas en la educación básica. En esta tesis la autora describe el diseño del modelo didáctico multisensorial dirigido a niños de entre 8 y 10 años, que consiste en una caja de MDF (material fabricado a partir de fibras de maderas y resinas sintéticas comprimidas, lo que le aporta una mayor densidad de la que presentan aglomerados tradicionales o la madera

⁵ La inteligencia sentiente es un término que Xavier Zubiri (1898-1983), pensador vasco que figura entre los filósofos más importantes del siglo XX y se le conoce por su diálogo permanente con las ciencias de su época y el conocimiento, maneja en su obra más importante conocida como la trilogía sobre la inteligencia, titulada *Inteligencia Sentiente* (Zubiri, 1980); donde elabora la teoría de cómo el ser humano accede a la realidad desde la mera captación de los datos (aprehensión sensible), pasando por la elaboración lógico-lingüística, hasta llegar a la razón, punto más elevado del pensamiento humano, pero asimismo, deudor de los anteriores e incomprensible sin ellos. En la inteligencia sentiente, Zubiri parte de la convicción de que la inteligencia no es un proceso que se puede separar de los datos sensibles, es decir, que la inteligencia arranca de la sensibilidad entendiéndola como la “mera aprehensión primordial de lo dado”. El ser humano conoce a partir de los datos que le llegan a través de los sentidos y responde a ellos de un modo diferente a como lo hacen los animales. El hombre es capaz de registrar tales datos como realidades distintas de sí mismo. Por eso, no hay dicotomía posible entre lo que hace la inteligencia y lo que reciben los sentidos, sino que ambos se articulan en una inteligencia sentiente. El sentir es el punto de partida del conocer; el conocer dota de significado al sentir.

contrachapada) con la silueta del personaje y en su interior 14 piezas que representan los órganos. El interés de la autora es fortalecer las competencias interpretativas, argumentativas y propositivas, referidas a aspectos anatómicos, fisiológicos y de salud, vinculados al sistema digestivo. Se enfoca a este rango de edad argumentando que están en los procesos de enseñanza y aprendizaje orientados al descubrimiento y a la experimentación, llegando a ser significativos en la medida en que los conocimientos son nuevos y les permite comprender el funcionamiento de los fenómenos, funcionamiento de los objetos y sucesos del mundo que los rodea, como lo fundamenta la Secretaría de Educación de Bogotá. Sin embargo, no hace un análisis mayor de las características psicológicas, motrices o cognitivas de esta etapa. Se describe también que se han realizado estudios donde se comprueba que los estudiantes tienen nociones del cuerpo humano incoherentes, fuertemente arraigados y no necesariamente derivados de la instrucción formal recibida, lo que puede ser un obstáculo para el aprendizaje al dificultar la construcción del saber científico. La fundamentación pedagógica de esta investigación se basa en la perspectiva del filósofo español Xavier Zubiri, que sostiene que la inteligencia no separa el sentir humano de los actos de intelección, sino que lo sentido, las propiedades y cualidades de las cosas son reales, no se reducen a la percepción; de esta manera la sensibilidad no es una facultad de tipo pasivo, ni las impresiones son actos previos a las operaciones de entendimiento. Para Zubiri, la inteligencia humana es sentiente. Además, se analiza la enseñanza multisensorial de las ciencias desde la perspectiva de Miquel Albert Soler, que define la didáctica multisensorial como un “método pedagógico de interés general para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias experimentales y de la naturaleza, que utiliza todos los sentidos humanos posibles para captar información del medio que nos rodea e interrelaciona, estos datos a fin de formar conocimientos multisensoriales completos y significativos”. Concluye que el

enfoque multisensorial del modelo didáctico del sistema digestivo está determinado por los elementos visuales y táctiles de cada una de las piezas y menciona que se trató de incluir otros canales sensoriales como el oído, el gusto y el olfato a través de preguntas y retos del juego propuesto como estrategia de aplicación en el aula. Se enfoca en un modelo anatómico donde cada órgano es una pieza individual que tiene un diseño tridimensional, con textura y colores que aportan semejanza con el órgano real y no se realizó una prueba piloto con niños de 8 a 10 años.

Fuente 3

- Título: La sensorialidad como estrategia para la educación patrimonial en el aula de educación infantil.
- Autor: Carmen Gómez y Beatriz Fenoy.
- Lugar y fecha: Universidad de Valladolid (España) Publicado: 20/01/2016 ISSN: 1695 – 8403. e-ISSN: 2254 - 7592
- Tipo: Artículo
- Palabras clave: Educación patrimonial, actividad sensorial, procesos de patrimonialización, educación infantil.
- Idea central del texto: El artículo pretende valorar la actividad sensorial como estrategia para la educación patrimonial en el aula infantil. Tras una primera parte de revisión teórica, el artículo pretende demostrar, a través de un diseño educativo e implementado en el aula infantil, la relación entre la sensorialidad y los procesos de patrimonialización en edades tempranas. Este diseño permite establecer una secuencia didáctica que parte del conocimiento sensorial, como base del aprendizaje significativo en la etapa infantil y que permite establecer canales para la vinculación afectiva entre sujeto y objeto.
- Autores mencionados: Calaf y Fontal, Damasio, Gómez-Redondo, Vigotsky,

- Citas importantes: Los sentidos son puertas abiertas al mundo y a la realidad, es decir, es el canal de comunicación entre el individuo y su entorno, el mundo que construimos es por tanto, el resultado de esta percepción. Esta construcción del mundo subjetiva y dependiente de la percepción ponen de manifiesto la necesidad de estimulación y educación en edades tempranas.
- Aporte a la investigación: Este artículo plantea la sensorialidad como forma de conocimiento y la afección como materia para consolidar de este conocimiento, es decir, el primer contacto sensorial del individuo con el objeto aparece una respuesta fisiológica, una emoción, asociada a ciertas manifestaciones del cuerpo como la pulsación, sudoración, etcétera. Percepción y emoción son construidos como sentimientos que finalmente se asocian al recuerdo o imagen mental de dicho objeto. Este artículo plantea que el aprendizaje a través de la percepción sensorial implica la denotación de emoción que se transforma en sentimiento. Mencionan a Vigotsky desde la perspectiva de las distintas percepciones pueden relacionarse con base a una misma emoción, las percepciones emocionalmente cargadas en un sentido tienden a asociarse en ciertas categorías afectivas, tomando en parte una esencia común, creando por tanto redes de recuerdos con base a emociones comunes, detonadas por percepciones diferentes a distintos elementos del entorno. Lo descrito hasta aquí por las autoras pretende marcar el camino hacia la patrimonialización, es decir, a la apropiación simbólica del entorno, a través de la percepción sensorial, que como defienden, es el canal básico de aprendizaje en las primeras etapas del desarrollo. Diseñaron una propuesta educativa con dos actividades iniciales que tienen la finalidad de recopilar centros de interés para mantener despierta la motivación de los niños. Dichas actividades ayudan al docente a descubrir que zonas del entorno próximo son de su interés y le permite general, en conjunto una ruta que recoja las zonas escogidas en las que posteriormente se realizarán actividades sensoriales que

generen ese vínculo y conexión entre patrimonio, emoción y expresión de sensaciones. Concluyen que las actividades sensoriales son esenciales para la generación de sentimiento/conocimiento que reafirmarán el proceso: percepción-emoción-expresión/construcción de sentimiento-patrimonialización y que llenarán al estudiante con sus respectivos valores. Este artículo hace referencia al valor de un espacio enseñado a temprana edad. Si bien no se especifican las edades, lleva a un nivel subjetivo la percepción. Se enfoca en generar experiencias que se sientan interna y conscientemente para formar parte del desarrollo del individuo y se formen una base ente objeto-sujeto, dando forma a la valoración personal del patrimonio.

CAPÍTULO 1

MULTISENSORIALIDAD: CONCEPTOS Y APLICACIONES

Nada hay en mi intelecto que no haya pasado por mis sentidos.

(Aristóteles)

1.1 ¿Qué es la multisensorialidad?

La estimulación de los sentidos aplicada como herramienta educativa o como terapia tiene un peso importante en el despertar sensorial, favoreciendo la comprensión del ambiente donde se relacionan e incluso de sí mismos, a través de estímulos y actividades significativas. Es decir, el objetivo principal de la estimulación multisensorial es mejorar la asimilación de la información optimizando su relación con el entorno y sus aprendizajes. Se entiende por estímulo todo lo aplicado sobre el ser humano que le produce una reacción y los estímulos pueden ser motivantes para mejorar el bienestar físico y emocional, facilitando la experimentación, el deleite lúdico, la comunicación y la integración.

La multisensorialidad comienza con las funciones de los hemisferios cerebrales izquierdo y derecho. La estructura de los hemisferios cerebrales es simétrica, pero cada lóbulo emerge desde el tronco cerebral y con zonas sensoriales y motoras en ambos, pero ciertas funciones intelectuales se realizan en un solo hemisferio.

Por ejemplo, el hemisferio derecho se encarga de controlar emociones y las capacidades artísticas y espaciales, mientras que el hemisferio izquierdo de una persona, trabaja el lenguaje y las operaciones lógicas. A través de los órganos (oídos, nariz, lengua, ojos y la piel) se reciben sensaciones que el cerebro convierte en conceptos, es decir, conocimiento empírico. Este fenómeno comienza cuando el aprendizaje interacciona en el cerebro y el cuerpo, formando redes de comunicación entre las neuronas, a través de mensajes eléctricos. Mientras se reciben los estímulos sensoriales y se inicia un movimiento, las neuronas trabajan en grupos, que al continuar intercomunicándose entre ellas se crean reacciones que permiten el acceso al interior del cuerpo y al mundo exterior, y al mismo tiempo permite dar una respuesta.

Una vez conocido el procedimiento se ha propuesto una clasificación de los sistemas sensoriales, Sherrington (1906) identificó tres tipos de receptores en el organismo, los exteroceptores (que informan acerca del ambiente externo, incluye los cinco sentidos “comunes”: visión, olfato, tacto, audición y gusto), interoceptores (informan acerca del ambiente interno y comprende los receptores internos para el oxígeno, bióxido de carbono, glucosa en la sangre entre otros) y los propioceptores (tienen que ver con la posición del propio cuerpo en el espacio y sus movimientos a través de el y se subdivide en el sentido kinestésico –vigila los movimientos de los miembros, articulaciones y músculos-, y el sentido vestibular que responde a la gravedad y a los movimientos de la cabeza).

Charles Scott Sherrington (1906), como cita Rothschild (1974), trabajó el concepto de *vía común* para referirse a la coordinación de las funciones nerviosas. Se dedicó a diferenciar los receptores profundos (propioceptores), de los receptores superficiales de la piel. Todo ello le llevó a elaborar la obra *The integrative action of the nervous system*, en 1906, y cambió así la concepción dividida del sistema nervioso por la de un todo homogéneo. Desde la neurona

y a través de los reflejos, desde los simples a los complejos, alcanza la integración al órgano central, el cerebro. Es éste el órgano del gobierno y la iniciativa para el ser vivo como totalidad, así como el órgano para su conducta o comportamiento. (Rothschuh, 1974)

Varios autores comentan que se consideraba al sistema nervioso como una máquina en la que algunas partes trabajaban de forma espontánea, automática y con completa uniformidad; otras, si bien automáticas, son susceptibles de varios grados de alteración y ajuste. Algunas necesitan atención intermitente o constante y exigen para su funcionamiento aportes renovados de energía a intervalos cortos o largos. Otras partes, finalmente, casi no han alcanzado hasta ahora una forma fija y se improvisan según las circunstancias. De esta manera el sistema nervioso es un sistema de sistemas que presenta todos los grados de independencia. La ley de Sherrington hace referencia al sistema nervioso: Cada raíz nerviosa raquídea posterior inerva una región especial de la piel, aunque esta región puede verse invadida por fibras de los segmentos raquídeos adyacentes. (Rothschuh, 1974)

Estimulación sensorial y enseñanza multisensorial

Al definir multisensorialidad es importante considerar al concepto como la integración de la información a través de diferentes modalidades sensoriales. Si se aplica a la enseñanza, lo multisensorial implica utilizar todos los sentidos. En la enseñanza multisensorial se utilizan el gusto, el olfato, la vista, el tacto, el oído y movimiento (cinestesia) y para ello se requiere el uso de materiales y recursos con más de una forma de interacción.

Es importante en este punto diferenciar que la estimulación sensorial, de la enseñanza multisensorial, ya que ambas involucran a los sentidos y tienen el objetivo de favorecer al niño en desarrollo y aprendizaje. En diversas lecturas se han encontrado ambos conceptos

como elementos complementarios, que trabajan en conjunto o incluso son similares. Para efecto de pertinencia del producto editorial multisensorial con el que se trabaja en esta tesis, se marca esta sencilla división.

La estimulación sensorial se menciona al inicio de este trabajo de investigación como la “Comunicación Multisensorial” en salas Multisensoriales o *Snoezelen*, dirigidas a dar terapia multisensorial para favorecer la comprensión del mundo y de sí mismos (del propio paciente). Son ambientes controlados donde a través de estímulos y actividades dirigidas, partiendo de las necesidades específicas del paciente, se mejoran las condiciones de vida del niño con discapacidad. Las actividades significativas para esta estimulación sensorial requieren del diseño de diversos materiales o recursos lúdicos que pueden trabajarse más allá del tiempo de terapia, e incluso se usan en ambientes como el hogar o escuela.

La enseñanza multisensorial, por otro lado, es la manera de enseñar en las escuelas involucrando más de un sentido al mismo tiempo. La intención es despertar los sentidos mediante la experimentación para reconocerse a sí mismos y en el entorno, para interactuar con mayor facilidad con sus iguales y potenciar la autoestima. Algunas instituciones educativas apuestan a la reacción de los estímulos para beneficiar al aprendizaje y la toma de decisiones desde una edad temprana. La enseñanza multisensorial se trabaja en el aula con estudiantes que padezcan o no discapacidad motriz o cognitiva.

La enseñanza multisensorial transmite la información a través de objetos específicos que se trabajan directamente con los sentidos, por ejemplo, si los niños que están estudiando sobre frutas rojas, en específico las fresas, además de escuchar al profesor hablar de cómo crecen, poder tocar y oler una fresa partida por la mitad y entender cómo se conforma incluso su

interior, se convierte en enseñanza multisensorial ya que se transmite la información sobre algo a través de varios sentidos.

La instrucción multisensorial se emplea en varias asignaturas, por ejemplo, en la enseñanza de las matemáticas a nivel primaria se pueden usar objetos de fácil manipulación, de tamaño pequeño, para que al conectarse formen estructuras geométricas. En la música, las canciones que enseñan los nombres de los estados o días de la semana también son ejemplo de aprendizaje sensorial.

Si el estudiante aprende usando más de un sentido, es probable que retenga mejor la información, y cualquier niño puede beneficiarse de esto incluidos quienes tienen o no dificultades de atención o aprendizaje. La multisensorialidad se dirige a los niños en general, pero en aquellos que tienen alguna dificultad en específico, comúnmente en el proceso visual y en el auditivo, se trabaja con el grupo, pero con actividades enfocadas a explorar más estos dos sentidos. Algunas instituciones aplican métodos de enseñanza multisensoriales, por ejemplo, el *Orton-Gillingham* tiene un enfoque de enseñanza diseñado para ayudar a los niños a leer y relacionando las letras con los sonidos. El Sistema de Lectura de *Wilson* utiliza la percusión para apoyar a los estudiantes con problemas de lectura y comprensión. Es un sistema único de sonidos, a los estudiantes se les enseña a dividir y mezclar el sonido de las letras al tocar cada una con los dedos. Por último, el Programa de Lectura de *Barton* está creado para los estudiantes con dislexia, utiliza los sentidos para ayudar a hacer conexiones entre los sonidos y las palabras.

La creación de materiales que permitan a los estudiantes conectarse con lo que están aprendiendo, puede facilitar a:

- Entender y resolver problemas.

- Utilizar habilidades no verbales para resolver problemas.
- Hacer conexiones entre nueva información y lo que ya saben.

También, el grupo que ha participado con actividades multisensoriales demuestra con una mayor variedad de formas y expresiones lo que han aprendido. Amanda Morin (2010), licenciada en educación por la Universidad de Maine, mantiene que la enseñanza multisensorial toma en cuenta cuán diferente aprenden los niños y ayuda a cubrir las diversas necesidades, no sólo de los que tienen dificultades de aprendizaje y de atención.

Para trabajar en clase con acciones significativas enfocadas a la multisensorialidad, los docentes hacen uso de diferentes materiales, por ejemplo, los libros sensoriales ofrecen a los niños más pequeñas actividades de manipulación y la oportunidad de experimentar sensaciones al explorar los distintos materiales. De este modo, la multisensorialidad y el diseño editorial pueden trabajar en conjunto a través de la producción de un recurso editorial, donde se utilizan los materiales y las técnicas de producción necesarias para lograr un libro multisensorial con las cualidades que propicien la interacción con el lector. Es importante resaltar, que se entiende por interacción al vínculo que se establece entre el libro y el lector, denominados agentes, que participan en una experiencia a partir del cual se activa el sistema de estímulo-respuesta. Interactuar significa ofrecer una respuesta a una fuente emisora de señales, que en este caso será el soporte libro.

Es necesario precisar que la interacción es una respuesta que tiene el lector del libro multisensorial, y se da en diferentes grados de intensidad, dependiendo de la implicación física, emocional o intelectual que demande el diseño. El libro multisensorial es interactivo pero plantea un rango de acción en diferentes niveles: primero, a nivel intelectual, a través de la lectura, ya que hay que decodificar el lenguaje para comprender el texto⁶ que contiene,

⁶ “Se concibe la lectura como una tarea que lleva implícitas una serie de actividades cognitivas, que suponen la puesta en marcha de conocimientos previos activados por la lectura y que actúan como marco referencial donde

y segundo es emocional una vez comprendido el texto. La interacción física es operativa y se inicia con el pasar de las páginas aunque no tiene participación con el proceso de la lectura.

[...] El libro presenta toda una serie de matices por lo que respecta a sus cualidades interactivas. No se trata de un objeto con un carácter específico destinado a satisfacer una sola necesidad. La relación del usuario con él no es, por tanto, única ni uniforme. El libro es un producto cultural arraigado en todas las civilizaciones humanas, que ofrece soporte a muy diversos contenidos y que tiene distintas funciones. De ahí que, a la hora de establecer los niveles de interactividad que pueden presentar, hemos de ser prudentes y atender, para hacer una valoración, a los contenidos que ofrece, a su intencionalidad y al contexto en que surge [...] (Roldán J. José J., 2015, p.9)

1.1.1 Concepto de sensación, percepción y estimulación

Sensación

La sensación es parte esencial del desarrollo, es un proceso importante para cada individuo ya que participa en el aprendizaje humano. La sensación es la recepción de los estímulos mediante los órganos sensoriales, es la encargada de recibir información del entorno a través de nuestros sentidos. Cada sentido puede transformar los estímulos que llegan a nuestro cuerpo, a través de forma térmica, química o mecánica, en impulsos eléctricos que viajan a través del sistema nervioso hacia el cerebro. Ahí se organiza y se le da un significado, a esta última parte se le llama percepción.

se irán insertando los nuevos aprendizajes que despierte el texto y el acto lector, como una actividad dinámica de interacción del sujeto con el texto”, Elisa Larañaga, Santiago Yubero y Pedro C. Cerillo, “El Valor de la Lectura. Un análisis de la imagen social del lector”, en *Valores y lectura. Estudios multidisciplinares*, p. 21.

Los elementos de la sensación son:

- a) El estímulo: objeto o fenómeno que estimula o impresiona al órgano sensorial.
- b) El órgano sensorial: receptor del estímulo que reacciona si tiene un funcionamiento normal.
- c) Nervio sensitivo: transmite la reacción o impresión al cerebro. Tales nervios se constituyen de células nerviosas llamadas neuronas y forman una vía sensitiva que enlaza al órgano sensorial con el respectivo centro nervioso de la corteza cerebral.
- d) Centro nervioso: zona determinada para cada órgano en la corteza cerebral. Por ejemplo, el oído se encuentra en la parte superior del lóbulo temporal.

Las sensaciones además se pueden clasificar en:

- a) sensaciones visuales: el órgano sensorial encargado es el ojo y las sensaciones son de color y forma.
- b) Sensaciones auditivas: el órgano sensorial encargado es el oído y las sensaciones son de sonidos y ruidos.
- c) Sensaciones olfativas: el órgano sensorial encargado es la nariz (la membrana pituitaria) y las sensaciones son de olor (se trabajan en conjunto con las sensaciones gustativas).
- d) Sensaciones gustativas: el órgano sensorial encargado es la lengua (las papilas gustativas) y las sensaciones son cuatro sabores (dulce, agrio, amargo y salado).
- e) Sensaciones táctiles: el órgano sensorial encargado es la piel, especialmente en las yemas de los dedos y las sensaciones son de dos clases, de presión y de contacto.
- f) Sensaciones térmicas: el órgano sensorial encargado es la piel en determinadas partes del cuerpo y las sensaciones son de frío y calor.
- g) Sensaciones doloríficas: el órgano sensorial encargado es la piel, especialmente la superficie y las sensaciones son sordas y punzantes-agudas.

- h) Sensaciones kinestésicas: nos informan sobre la posición, resistencia y tensión que tienen nuestros miembros, coordinan los movimientos y controlan el esfuerzo físico. Los receptores se encuentran en músculos, tendones y articulaciones.
- i) Sensaciones de orientación: el órgano sensorial encargado es el oído medio y las sensaciones es el equilibrio.
- j) Sensaciones cenestésicas: informan del estado vital del organismo como un todo, hay sensaciones correspondientes a determinados órganos tales como el hambre y la sed para el aparato digestivo, ahogo y opresión para el aparato respiratorio y cansancio o descanso para el sistema muscular. Y algunas cenestésicas generales son la angustia, la depresión y la energía.

Los umbrales sensoriales son los márgenes de la sensación en cada individuo. Es decir, existen determinados límites de estímulo muy bajas que no provocan sensación y otras son tan altas que producen sensaciones de dolor. La psicofísica se ha centrado en el umbral diferencial como la distancia (los cambios de intensidad) donde los estímulos cambian constantemente entre valores superiores o inferiores a éste, lo que provoca un cambio perceptible.

- Umbral absoluto; valores de magnitud mínima del estímulo. Si el estímulo es demasiado débil y no produce respuesta de detección, se dice que la magnitud del estímulo es subumbral o subliminal; al contrario, los que superan el umbral, se denominan supraumbrales o supraliminales.
- Umbrales diferenciales; también llamado limen de diferencia es la medida de la diferencia mínima entre dos estímulos que es posible detectar. Al igual que el absoluto, es un concepto estadístico de validez.

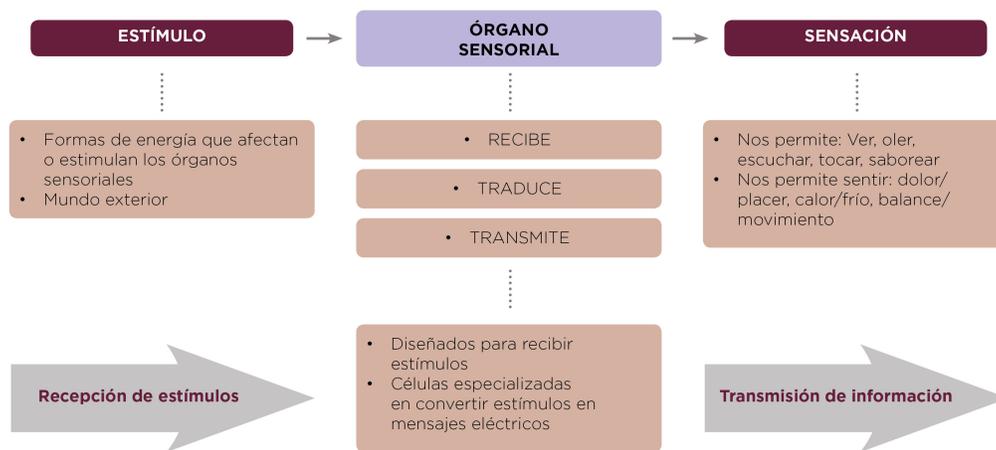


Diagrama 08. (De elaboración propia). Relación estímulo y sensación.

Percepción

La percepción será la siguiente etapa del estímulo en el cuerpo humano, es la manera en que el cerebro recibe a través de los sentidos y forma una impresión consciente de la realidad física de su entorno. La percepción es una fase más compleja que involucra procesos mentales donde el individuo organiza e interpreta la información que le llegan de los estímulos, pensamientos y sentimientos a partir de su experiencia previa de una manera lógica y significativa.

Hay dos factores que influyen en la percepción:

- Las señales externas (estímulos): permiten iniciar un proceso mayor al de la simple sensación. Entran por los órganos de los sentidos y generan la totalidad de una situación (no se puede ver como partes separadas).
- Las señales internas (factores personales) se refieren a cómo el individuo responde a los estímulos con un mínimo de atención para que se dé la percepción a través de

procesos cognoscitivos. Por ejemplo, la depresión o una experiencia del pasado pueden actuar como señales internas.

La percepción es el primer proceso cognoscitivo, a través del cual captamos la información de nuestro entorno y nos permite hacer una representación de la realidad. Según Hermann von Helmholtz (citado en Marin, 2006), el proceso de la percepción es constructivo y de carácter inferencial lo que genera una representación interna de lo que sucede en el exterior, es decir, una hipótesis. El cerebro utiliza la información que llega a los receptores y se analiza gradualmente junto con la que llega de la memoria empírica y genética, lo que produce una interpretación y la formación de una representación (citado en Zepeda, 2008).

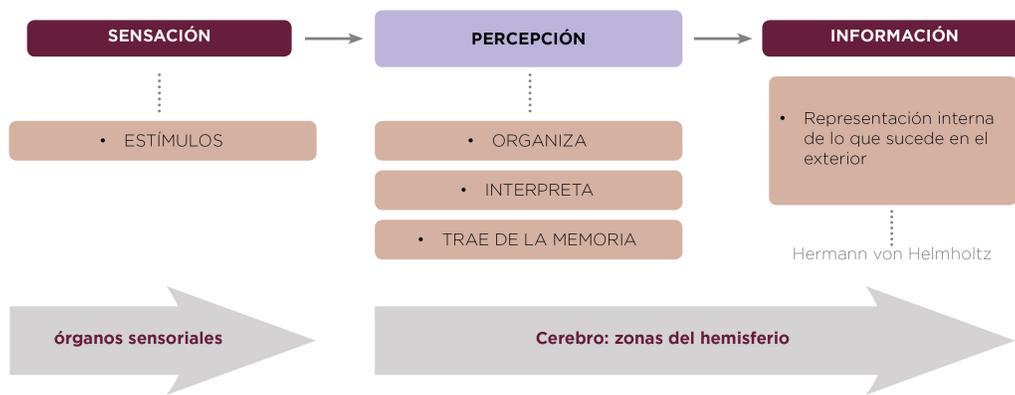


Diagrama 09. (De elaboración propia). Relación sensación y percepción.

Gracias a la percepción, la información enviada por los sentidos es procesada y se forma la idea de un solo objeto. Pero, además, es posible sentir otras cualidades, y por medio de la percepción, se unen para interpretar de dónde provienen y se determina que este es un único objeto. Por ejemplo, nuestra computadora, percibimos donde está ubicada y la relación que tiene con otros objetos (impresora, cable de luz), reconocemos qué es y sabemos su utilidad.

Sabemos dónde estamos con respecto al objeto y la relación que guarda cada parte con respecto a ella, es decir, estamos conscientes de la situación.

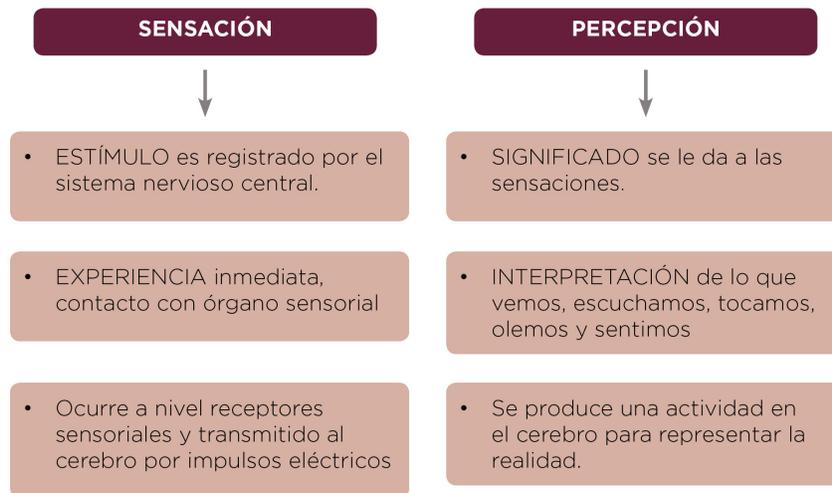


Diagrama 10. (De elaboración propia). Comparativo de sensación y percepción.

Psicología de la Gestalt

Para el tema propuesto en la presente tesis se abordan los principios de la organización perceptual. Este concepto se propuso la escuela alemana conocida como la Psicología de la Gestalt. Dicha escuela se basa en el concepto de Gestalt=forma que es la experiencia que resulta de organizar fragmentos de información en objetos o patrones significativos.

Los psicólogos de la Gestalt estudian cómo comprenden los seres humanos el mundo que los rodea y se interesan por cómo es que la mente organiza y agrupa la información sensorial que parece similar o relacionada. Se han hecho varios trabajos para comprender cómo es posible que se entienda la información visual compleja. Según los integrantes de esta corriente alemana, no percibimos las experiencias como grupos, sino de forma holística, es

decir como un todo. Nuestra mente hace un trabajo cognitivo permitiendo interpretar lo que percibimos.

Si como diseñadores comprendemos los principios de la percepción visual, es posible que las propuestas producidas influyan en el comportamiento del usuario, de manera que si navega por una experiencia diseñada es posible que le parezca intuitiva y gratificante. (Allanwood, 2015, p. 82)



Diagrama 11. (De elaboración propia). Diferencias entre la psicología de la Gestalt y la Terapia de Gestalt.

Los principales desarrolladores de la teoría que se convertirían quienes fijarían las bases de la Gestalt fueron: Max Wertheimer (2005), Wolfgang Köhler (1971), Kurt Koffka (1969), Kurt Lewin (2010) y, en especial, Rudolf Arnheim con su libro *Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye* (1954). La teoría de la Gestalt propone que lo que

experimentamos es más que la suma de sus partes, que existe un todo. Según este enfoque, aprendemos de nuestro entorno no solo de la suma de información que llega a través de los sentidos, sino a partir de las figuras que se crean en la mente. Es decir, según la Gestalt, no es necesario centrarse en las piezas que forman nuestras figuras mentales, sino que se debe alcanzar una comprensión estructural nueva de lo que ocurre. Por ejemplo, cuando vamos al cine y se proyecta la película, lo que sucede es la sucesión rápida de fotografías, pero lo percibimos como una secuencia de imágenes en movimiento (más adelante se abordará con Wertheimer). Experimentamos una globalidad. Creamos formas globales sobre la realidad que nos rodea, y no nos limitamos a recibir pasivamente la información que llega por separado. Dentro de la teoría de la Gestalt se han formulado leyes que explican los principios, que dependiendo el contexto en el que nos encontremos, para percibir ciertas cosas y no otras.

- **Principio de pregnancia:** es la tendencia de la experiencia perceptiva para adoptar las formas más simples posibles.
- **Principio de la semejanza:** la mente agrupa los elementos similares en una única entidad, por lo que la semejanza depende del tamaño, la forma y el color. Si una ilustración está formada por objetos muy similares, el lector percibe un conjunto de como algo coherente y equilibrado. Cuanto mayor es la similitud entre los objetos individuales más coherencia transmite la pieza en su conjunto. Romper el principio de similitud puede causar un efecto de atracción para el espectador. En estos casos, cuando un objeto destaca del resto y no concuerda en la similitud, se denomina anomalía.
- **Principio de la proximidad:** los elementos se agrupan de forma parcial o en secuencia cuando las partes de una totalidad reciben el mismo estímulo. Este principio se basa en la percepción visual de un único objeto debido a la cercanía y agrupación

de los elementos individuales que forman la imagen. Pero los objetos deben compartir alguna característica en común como la forma, color, textura, tamaño, etcétera.

- **Principio de la simetría:** las imágenes u objetos simétricos se perciben como iguales, como un único elemento. Crear una imagen ordenada y simétrica, hace que el espectador no pierda la atención en buscar el objeto que falta o está fuera de lugar y transmite la sensación de serenidad.
- **Principio de la continuidad:** se tienden a agrupar juntos aquellos detalles que mantienen una dirección.
- **Principio de simplicidad:** el individuo organiza sus campos perceptuales con rasgos regulares.
- **Principio de dirección común:** los elementos que construyen un patrón en una misma dirección son percibidos como una figura.
- **Principio de la relación entre figura y fondo:** Este principio describe la tendencia del ojo a ver y separar los objetos de su entorno. El cerebro no es capaz de interpretar un objetivo como figura o fondo en un mismo momento. Un ejemplo es la ilustración de jarrón / candelero para mostrar dos caras que se miran el uno al otro, pero también se puede ver este efecto en una variedad de diseño de logotipos.
- **Principio de cierre:** las líneas que circundan una superficie son captadas más fácilmente como unidad o figura, en iguales circunstancias. Es una tendencia del ojo humano a la hora de percibir una imagen que, sin llegar a ser una figura cerrada por líneas, el uso de ciertas técnicas transmite esa sensación de forma completa. Es una técnica utilizada en arte urbano basado en el *stencil* y Banksy es uno de sus mayores precursores.
- **Principio de igualdad (o equivalencia):** existe una tendencia a constituir grupos con los elementos que son iguales cuando concurren varios de diferentes clases (Wertheimer, 2005).

Es importante mencionar que se aborda la Psicología de la Gestalt en esta investigación, para conocer el trabajo de Max Wertheimer y de Kurt Koffka más ampliamente, sobre su contribución en la percepción de los objetos como un todo, el aprendizaje y la mente infantil.

Max Wertheimer

Wertheimer (1880-1943) fue un psicólogo alemán, conocido por establecer las leyes de la organización perceptual, argumentando que las organizaciones perceptuales son innatas. El ser humano, por naturaleza, es capaz de percibir los objetos como configuraciones o totalidades organizadas, gracias a nuestro sistema nervioso que procesa así los datos. Su primer experimento, realizado en la Universidad de Frankfort, se basaba en el fenómeno del movimiento aparente, al que nombro *fenómeno fi*. Por ejemplo, si se proyectan una serie de fotografías aisladas, estáticas y de pronto adquieren movimiento, la percepción cambia. Wertheimer utilizó un taquistoscopio⁷ para probar la ilusión óptica basado en que el ojo es capaz de percibir movimiento a partir de información fraccionada, de percibir la totalidad.

Sugería que la manera en que los individuos perciben la realidad es: la percepción de movimiento (aparente) que ocurre como resultado de las relaciones temporales y espaciales entre los estímulos (componentes). Según sus investigaciones, cuando un objeto se muestra en un lugar e inmediatamente después en un lugar cercano, el observador no ve dos objetos en distintos lugares, sino uno en movimiento. La experiencia consistía en encender lámparas

⁷ Es un aparato que sirve para presentar a una persona imágenes luminosas durante un tiempo muy breve, con el fin de experimentar y medir ciertas modalidades de la percepción. En 1887, Ottomar Anschütz, inventor y fotógrafo realizó varios prototipos de cámaras para presentar el movimiento, por lo que fue pionero en el campo de la cronofotografía (antigua técnica que captura e imprime el movimiento en varios *frames*). Sirve para presentar visualmente letras, números o figuras en una fracción de segundo. La persona que observa debe mencionar lo que ha visto.

en una habitación oscura; primero se encendía la luz de la izquierda y se apagaba, luego la de la derecha, y el observador percibía dos luces. Pero cuando los tiempos se acortaban entre los encendidos, los individuos creían ver una sola luz que se desplazaba de izquierda a derecha.

En este fenómeno se basan los anuncios publicitarios y los espectaculares adornados con focos que parecen desplazarse alrededor. El movimiento sería entonces una construcción perceptual a partir de imágenes sucesivas percibidas. Mediante este experimento los investigadores pudieron sostener que los individuos perciben situaciones complejas como una totalidad y que el análisis de cada uno de los elementos que componen esas situaciones es posterior.

Wertheimer denominó Gestalt al factor unificante que combinaba los elementos separados en un todo provocando una “ilusión”. Sostuvo que “una Gestalt es una configuración que no se reduce a la superposición de los elementos que la forman, sino que posee cualidades de totalidad y que la modificación de uno solo de sus elementos puede variar la Gestalt en su conjunto”. Supone entonces, que el todo es mayor a la suma de las partes y presta especial atención a los procesos internos del sujeto que aprende sin negar la importancia del estímulo externo. “La primacía de los conjuntos sobre los elementos ha sido desde entonces tomada como un descubrimiento importante dentro de la psicología” menciona. (Wertheimer, 2005).

La parte medular de la teoría fue la idea del “agrupamiento”, es decir, que las características del estímulo provocan que las personas estructuren o interpreten un campo visual o un problema de determinado modo. El núcleo de la psicología de la Gestalt gira en torno a la siguiente afirmación: “La percepción humana no es la suma de los datos sensoriales, sino que pasa por un proceso de reestructuración que configura, a partir de esa información, una forma,

una Gestalt que se destruye cuando se intenta analizar; esta experiencia es el problema central de la psicología” . (Wertheimer, 2005).

Kölher (1971) resumió la Teoría de la Gestalt sobre la percepción en la siguiente afirmación: el organismo, en lugar de reaccionar a estímulos locales, responde a la pauta de los estímulos a los que se halla expuesto; y esta respuesta es un todo unitario, funcional, que constituye una experiencia, una escena sensorial más que un mosaico de sensaciones locales.

La teoría gestáltica influyó en las teorías cognitivas del aprendizaje en los años 50. Los enfoques cognitivistas surgen al mismo tiempo en Europa y Estados Unidos de Norteamérica y se desarrollan bajo los siguientes principios:

- El todo es mayor que la suma de las partes.
- La acción del hombre depende de su representación de la realidad.
- Se recibe información del medio externo y se la procesa según las estructuras internas del individuo.

Las ideas que propuso este psicólogo alemán a la psicología de la educación precisan en enseñar a los niños conceptos globales, que contribuyan a su comprensión general, antes que inculcarles detalles, pues aseguraba que inculcarles los detalles o pormenores los estudiantes se confunden y no logran comprender el significado de lo que aprenden.

Kurt Koffa

A Kurt Koffa (1969), psicólogo alemán nacido en Berlín en 1886, se le reconoce, junto con Wolfgang Köhler, establecer las bases de la escuela de la Gestalt trabajando en conjunto con Wertheimer en el contexto de una psicología gestáltica que rompía con las ideas

reduccionistas, a través de contribuciones como *El Crecimiento de la Mente* (1912) y *Principios de la Psicología Gestáltica* (1935).

En *El Crecimiento de la Mente*, Koffka argumenta que las primeras experiencias infantiles se organizan como un todo, a medida que crecen, los niños aprenden a percibir los estímulos de una forma estructurada y diferenciada. Defiende que el aprendizaje verdadero ocurre a través de la comprensión de la situación y de los elementos que la componen, no dando una solución al azar a un problema. Este concepto contribuyó a que el enfoque pedagógico norteamericano cambiara de un aprendizaje memorístico por la comprensión.

Al principio de la psicología Gestáltica, Koffka investigó la línea de la percepción visual, profundizando en temas como el aprendizaje y la memoria. Se enfocó también en trabajos sobre la constancia perceptiva, a través de la cual los seres humanos percibimos las propiedades de un objeto como constantes, aunque las condiciones como la perspectiva, iluminación o distancia cambien.

Para el tema de aprendizaje y memoria, propone la Teoría de las Trazas, en donde supone que cada suceso físico que se experimenta hace que surja una actividad específica en el cerebro, que deja una traza de memoria en el sistema nervioso, aunque el estímulo ya no esté presente. Una vez formada esta traza, todas las experiencias relacionadas siguientes implicarán una interacción entre el proceso de memoria y la traza de memoria. Este ciclo donde las trazas antiguas afectan a procesos nuevos remite a las teorías de Piaget (1967), que junto con Lev Vygotsky (1995) fundamentarían el constructivismo.

El movimiento Gestalt, para poder explicar la percepción, debió realizar una profunda revisión filosófica de los supuestos científicos y propuso estructurar un nuevo modelo

asumiendo la percepción como un proceso de formación de representaciones mentales. Con esta escuela se planteó que es función de la percepción realizar abstracciones a través de las cualidades que definen lo esencial de la realidad externa. El principal trabajo experimental son las leyes de la percepción, encargadas de describir criterios con base en los cuales el aparato perceptual selecciona información relevante, lo agrupa y genera representaciones mentales.

Para repasar y relacionar los conceptos de sensación y percepción se presenta el siguiente ejemplo: considerando que sensación es antes a la percepción y que en el proceso se perciben estímulos, al escuchar la alarma de un teléfono se analiza y se compara la información suministrada por el estímulo y se resuelve si es necesario asumir una actitud de alerta o resolver con otra actitud –esto es percepción-. En el caso de una persona que se encuentra cantando, las características de volumen y tono son sensaciones, si se escuchan unos segundos más y comenzamos a reconocer que forma parte de una tonada en particular, se experimenta un proceso perceptivo. Tal ejemplo se relaciona con percepción y cognición, donde se involucra la adquisición, almacenamiento, recuperación y el uso de conocimiento. Si la persona continúa cantando, luego de la sensación se sonido se percibe que se trata de notas musicales, pero si tales notas generan en nosotros el tarareo de “Mexicanos al grito de guerra...”, sabemos que se trata del himno nacional y que debemos ponernos de pie para entonarlo; es aquí cuando se produce un proceso cognitivo ya que se rescató una secuencia de recuerdos –símbolo patrio, respeto, etc.- que entrelazados, influyen en el despliegue de una conducta.

Estimulación

Sabemos que el ser humano reacciona ante los estímulos del entorno ya que así es como interactúa con el medio donde vive. Pero, el concepto estimulación tiene relación con las actividades que motivan el buen desarrollo o funcionamiento de algo, es decir, estimular aplica para diversos procesos como: la estimulación motriz, psicológica, intelectual, ambiental o incluso la estimulación cerebral profunda. En este apartado, se le referirá como el elemento generador que permita al niño percibir la información favoreciendo su proceso cognitivo. Se han descrito ya los conceptos de estimulación sensorial, Comunicación Multisensorial y Salas multisensoriales o *Snoezelen* donde se destacó la importancia terapéutica de la multisensorialidad. Incluso se ha marcado la diferencia entre estimulación sensorial (referida a pacientes) y enseñanza multisensorial (referida al trabajo en las escuelas). Pero, en este apartado se aborda desde la perspectiva de la estimulación sensorial temprana para entender cómo se interviene en los procesos cognitivos, que anteceden a los niños de entre 8 y 12 años para mejorar sus condiciones de vida.

La estimulación del niño beneficia al desarrollo de las capacidades físicas, mentales y sociales, y más si en este proceso se involucran a los padres, los docentes y los educadores tempranos. El estímulo se define en psicología como cualquier elemento que influya sobre los órganos sensitivos de un organismo vivo, incluyendo los fenómenos físicos internos y externos del cuerpo. Partiendo de este concepto, y que sirve de análisis para esta investigación, el objetivo de la estimulación temprana es entonces, el desarrollo integral de los niños, potenciar los órganos de los sentidos y aprovechar los vínculos familiares que faciliten la transmisión de experiencias afectivas y emocionales decisivas para el desarrollo de las capacidades físicas y mentales.

Las prácticas de estimulación temprana se vinculan con la base del aprendizaje, ya que al ser necesario estimular todos los sentidos desde el momento del nacimiento y posteriormente en

cada etapa, en niños que tengan o no algún padecimiento, contribuirá al desarrollo integral de la persona, lo que favorecerá la inserción participativa en la sociedad.

En un extracto de la Revista de Neurología, neurologia.com se menciona:

La estimulación multisensorial (EMS) de un niño pequeño es fundamental para su existencia futura. La presentación de estímulos debe seguir un cronograma estricto; tan importante es esta observación que, si el momento crítico de incorporación de un estímulo ha pasado, no será lo mismo brindar ese estímulo en otro tiempo. (Etchepareborda, no. 36 (2003))

La estimulación sensorial temprana como herramienta para el desarrollo de los niños, va desde la perspectiva terapéutica (para tratar daños o mejorar las condiciones de pacientes) hasta la psicológica donde se estimula el desarrollo cognitivo. Dichos estímulos deben considerarse como impactos sobre el niño para producir una reacción y deben ser externos e internos, influir en la esfera física como en la afectiva. Por ejemplo, cuando se le da de comer a un niño, y la madre hace de esto una experiencia tranquila y cariñosa, la comida dará sensaciones internas, y el recorrido del alimento de la boca al estómago generará saciedad y calma. Además, el contacto físico, como acariciarlo mientras come genera sensaciones emocionales ligados a otros procesos internos.

El artículo de “Estimulación Sensorial” de la revista de neurología (Etchepareborda, 2003) se explica que la atención temprana (AT) son medidas, tratamientos y programas dedicados a la primera infancia de los niños con trastornos en el desarrollo o riesgo de padecerlos. Intervenir en atención temprana no sólo a nivel sistema de rehabilitación o estimulación del niño, sino que se contemplen un conjunto de medidas (psicológicas, educativas y de apoyo) permiten una rápida integración de los niños a su entorno, para que pueda interactuar con normalidad y en condiciones óptimas.

Por ejemplo, el trabajo con terapia de juegos permite al cerebro del niño en una etapa de 0 a 6 años, trabajar con la plasticidad cerebral para adaptarse y mostrar mejoría a nivel motor, cognitivo, lingüístico y social. Se analiza la etapa de 3 a 6 años, que es la más cercana al rango de edad con el que se propone trabajar el libro infantil multisensorial.

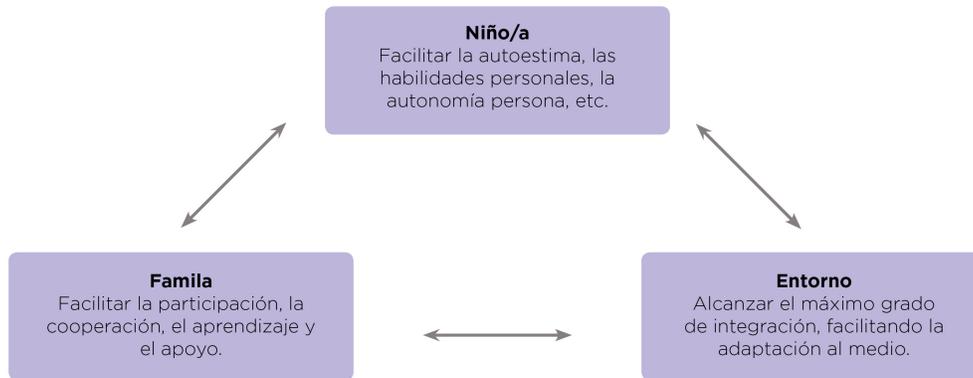


Diagrama 12. (Creación Propia) La intervención de la atención temprana, aspecto que se trabaja en triada.

Existen tres canales básicos para el ingreso de estímulos en el cuerpo humano: el visual, el afectivo y el sensitivo; que sirven como vías principales para intentar estimular dos áreas conductuales en niños de 3 a 6 años: la primera busca la autoafirmación y la cooperación y la segunda fomenta la competencia cognitiva, lingüística y social. (Erchepareborda, 2003)

El desarrollo de la autoafirmación y la cooperación:

1. Autoafirmación: sentimiento de autoestima, estabilidad emocional y persecución de intereses.
2. Manejo de las necesidades: tolerancia a la frustración.
3. Independencia: independencia con respecto a los adultos, capacidad de proponerse metas propias y perseguirlas, independencia emocional.
4. Motivación para la afectividad, curiosidad: iniciativa, actividad, espontaneidad, conducta exploratoria, postura cuestionadora, motivación para el rendimiento.

5. Conducta de contacto: necesidad de contacto y aptitud para establecer contacto.
6. Predisposición y aptitud para la cooperación: percepción social, conciencia de responsabilidad planificación conjunta, juego, acción, expresión de conflictos.

Desarrollo de la competencia cognitiva, lingüística y social:

1. Nivel de desarrollo corporal, habilidad manual, lateralidad.
2. Motricidad.
3. Percepción óptica, acústica y táctil.
4. Memoria.
5. Atención, resistencia.
6. Manejo conceptual.
7. Diferenciación de patrones cognitivos, resolución de problemas, construcción, aptitud lúdica, creatividad: sensibilidad ante problemas, riqueza de idea, originalidad.
8. Orientación espacial y temporal.
9. Pensamiento matemático elemental.
10. Lenguaje: articulación, vocabulario, gramática, comprensión, capacidad de expresión.
11. Comprensión de informaciones no verbales: mímica, gesticulación, pantomima, dibujo, símbolos gráficos, acción.
12. Capacidades de expresión no verbales: gesticulación, pintura, modelado, música, ritmo.

La estimulación temprana, en niños con o sin padecimientos, ayudan a los padres a llevar las técnicas a la casa. Este proceso aplica para los padres y los niños ya que tendrán más confianza en la toma de decisiones y permitirá fortalecer el vínculo familiar. En la

estimulación temprana se utilizan materiales de psicomotricidad adecuados para proporcionar a los niños un entorno idóneo para su buen desarrollo.

Conocer la importancia de la estimulación temprana en el desarrollo de la autonomía e independencia, así como su psicomotricidad, habilidades cognitivas, sensoriales y de lenguaje destaca aspectos relevantes a considerar para la realización de este proyecto. Queda claro que el libro infantil multisensorial que se propone va dirigido a niños entre 8 y 12 años, que asisten a la escuela y su desarrollo prepuberal marca otras exigencias físicas y psicológicas, pero abordar la perspectiva de estimulación temprana para entender el desarrollo de competencias cognitivas, lingüísticas y sociales gracias a la terapia, amplía la pertinencia de un producto editorial multisensorial en la triada niño-entorno-familia, es viable ya que apoyaría las técnicas de mejora de atención, comprensión, orientación y motivación e incluso como recurso didáctico para trabajarlo desde casa, lo que amplía la estrategia de diseño.

1.1.2 Usos y aplicaciones de la multisensorialidad

Como apoyo a la tesis, se describe a continuación, una de las aplicaciones con mayor relevancia de la multisensorialidad. Entender la estimulación como un recurso que va más allá del aspecto lúdico o como factor que interviene con la terapia en los niños, implica saber que su función abarca otros rangos de edad y favorece en cualquier sentido la percepción de la realidad. La terapia de estímulos aplicada a personas de la tercera edad interviene en tres ejes esenciales para el ser humano: el eje físico, mental y emocional. Con diferentes actividades, la estimulación de los sentidos permite la mejora y control de los padecimientos

en la vejez lo que se refleja en su conducta y relación con los demás. Los conceptos aquí definidos, permiten ampliar el significado y el valor de importancia de las actividades dirigidas para estimular los sentidos.

Para personas de la tercera edad

La estimulación sensorial para personas de la tercera edad y con discapacidad se considera de vital importancia, ya que beneficia al pensamiento, inteligencia y el lenguaje. Consiste en terapias que exponen a los sentidos a diferentes estímulos (visuales, auditivos, gustativos, olfativos y táctiles) que provocan las funciones cerebrales, alcanzando un estado de receptividad sensitiva que repercute en una mayor atención, la que a su vez actúa como activador de conciencia.

Esta información es importante para la elaboración de rutinas y terapias multisensoriales en los adultos mayores. El estado de los órganos sensoriales en la vejez requiere un tratamiento dirigido y cada sentido reduce su función en forma progresiva. Este daño aumenta y genera un entorno tenso por la falta de estímulos en el entorno. Por ejemplo, durante el envejecimiento normal el tamaño de la mancha ciega aumenta y los campos visuales son seriamente reducidos. La adaptación a la oscuridad es más lenta. Trastornos visuales comunes son: glaucoma, catarata senil y degeneración macular senil (principal causa de ceguera en el anciano).

El gusto y el olfato se deterioran gradualmente, cuando un adulto mayor padece anosmia, pérdida de la capacidad de oler, se vuelve vulnerable a accidentes y pierde el gusto por comer (no percibe sabor, todo le sabe igual). El daño en el tacto puede derivarse de estar en una cama o silla de ruedas o tener algún síndrome hemisensorial por un infarto.

Cuando existen dichas complicaciones y el adulto mayor no recibe estímulos del entorno, comienza el desarrollo de síntomas como:

- Tensión
- Falta de concentración
- Angustia
- Facilidad para ser sugestionado
- Incluso, alucinaciones

La neurosis institucional que propone Russel Barton (1974) tiene que ver con una enfermedad caracterizada con la apatía, ausencia de iniciativa, pérdida de interés, especialmente en asuntos de índole no personal, tendencia a la sumisión, aparente incapacidad para establecer planes futuros, falta de individualidad y en ocasiones una postura corporal y marcha atípica. (Barton, 1974)

Aunque este padecimiento normalmente se genera en asilos y recurrentemente el mismo personal lo fomenta por querer controlar el deterioro cognitivo o demencia como comportamientos primitivos usando sujeciones o exceso de medicamentos, las conductas regresivas son comunes. Las actitudes autoritarias del personal fomentan la regresión y dependencia. Incluso, en los asilos y hospitales se puede presentar el síndrome de la puesta de sol, donde la estimulación sensorial se reduce, tanto en la visión como en la audición provocando aumento de angustia, agitación, confusión e incluso un comportamiento agresivo y destructivo.

Para evitar consecuencias graves como el aislamiento social, la mala interpretación de lo que se les dice, sentimientos de debilidad, inutilidad y sentirse blanco de acciones hostiles, lo que disminuye el aporte social del adulto mayor, se trabaja con actividades para la estimulación

sensorial que trabaja desde los diferentes canales receptivos: auditivos, visuales, táctiles, olfativos y gustativos.

La estimulación auditiva comprende actividades que se pueden realizar desde aspectos muy sencillos, como escuchar música relajante, exponer al adulto mayor a diferentes tipos de música y de volúmenes para que intente reconocerlas o incluso, exponerlos a diferentes sonidos cotidianos para que los identifiquen.

La estimulación táctil, puede variar ampliamente ya que este sentido está en todo el cuerpo, las actividades manuales y corporales implican realizar diferentes tipos de estimulación para el sentido del tacto:

- Presionar pelotas de esponja o con bolitas de unicel.
- Pasar un cepillo de cerdas suaves sobre las manos.
- Reconocimiento de texturas en general.

Para la estimulación olfativa se trabaja con oler comida, flores, perfumes y estas actividades incluso generan que el adulto mayor se preocupe por su higiene personal. La estimulación gustativa comprende conocer sabores nuevos que estimulen las papilas gustativas. Esta actividad puede agradar a la persona que resulte un estímulo positivo logrando que la persona de alimento mejor y de manera regular.

La estimulación de los sentidos en los adultos mayores propicia la creación de ambientes estimulantes, lugares que sean limpios y ordenados, accesibles y seguros, donde haya materiales y actividades de terapia ocupacional y que los oriente en espacio y tiempo. Estos ambientes más cálidos y amables han facilitado las estancias de los adultos mayores con padecimientos físicos, psicológicos e incluso emocionales.

1.1.3 Los sentidos: la vista, la audición y el tacto

Para comprender cómo es que la sensación, la percepción y los estímulos intervienen en nuestra mente, se analizan los canales de transmisión diseñados para alcanzar el nivel complejo y específico de comunicación entre el cerebro y la realidad: los sentidos. El cuerpo humano es un complejo sistema que se adapta y desarrolla a través del tiempo y principalmente se comunica a través de los sentidos, hasta el movimiento más pequeño que realizamos lleva un complejo mecanismo que no se podría realizar si no existiera un estímulo que lo provoque. No todos los sentidos del ser humano se han desarrollado con la misma intensidad o incluso algunos no pueden ser estudiados a profundidad por la gran dificultad para identificar el estímulo en ellos. Para la aplicación práctica de este proyecto, se analizarán tres órganos sensoriales que interfieren directamente con el diseño del prototipo multisensorial de esta tesis. La vista la audición y el tacto son los sentidos que se exploran desde la perspectiva de la estimulación, ya que el libro infantil multisensorial contendrá elementos de diseño destinados a ellos. Se abordan desde saber qué y cómo funcionan, cómo reciben los estímulos del exterior y de que forma transmiten el impulso hasta el sistema nervioso central donde es procesado.

La vista

Es el sentido por el cual el cerebro recibe las formas, los colores, las distancias y las imágenes para armar una idea de lo que ocurre en el exterior. Su principal órgano es el ojo. La función de este órgano consiste en traducir las ondas electromagnéticas en impulsos eléctricos que viajan al cerebro por el nervio óptico. Esto sucede en una compleja estructura de 2.5 cm llamada globo ocular. La capa externa se le llama esclerótica, es un tejido resistente, opaco

y fibroso comúnmente conocido como la parte blanca de los ojos, cuya función es proteger, sostener e impedir que la luz penetre en el ojo. En la parte interior de la esclerótica se encuentra la córnea, que se define como una cubierta protectora y transparente que permite a través de ella, la entrada de luz al interior del ojo. Detrás de la córnea el humor acuoso conecta la cornea con el cristalino, donde el músculo ciliar estira o contrae el lente del cristalino para que las imágenes sean proyectadas sobre la retina. A esto se le llama proceso de acomodación. La retina es un órgano donde se localizan las células receptoras sensibles a la luz y se encargan de transmitir la información al cerebro a través del nervio óptico. Estas células receptoras se clasifican en conos y bastones. Los conos discriminan los colores, son sensibles a la luz brillante y se utilizan en la visión diurna. Por otro lado, los bastones aprecian la cantidad de luz y son sensibles a la luz débil, útiles en la visión nocturna.

La audición

El oído es el órgano encargado de la audición y el equilibrio. Es el sentido por donde el órgano auditivo percibe las ondas de sonido y este es un proceso muy complejo ya que el sonido se constituye de las variaciones de presión del aire. El aparato auditivo como receptor cambia las vibraciones de la presión aérea en vibraciones en un medio líquido. Los movimientos en el líquido provocan impulsos nerviosos que actúan sobre el órgano de Corti y sus células ciliadas. La distribución en el tiempo y el espacio de los impulsos nerviosos proporciona al cerebro la información necesaria para interpretar la altura, intensidad y timbre.

Las partes del oído son:

Oído externo. Consta de un pabellón auricular, el conducto auditivo externo y el tímpano. El pabellón u oreja funciona como recolector de las vibraciones en el aire y las conduce como

embudo al conducto auditivo externo. En esta parte se regula la presión que existe en el interior y exterior de oído. Las ondas sonoras se desplazan de dos a tres centímetros dentro del conducto auditivo antes de golpear al tímpano o también conocida como membrana timpánica. Esta membrana es muy sensible y vibra como respuesta a las ondas sonoras. Para proteger al tímpano, el conducto auditivo tiene una ligera curva evitando que las ondas entren directamente, o incluso que algún agente externo, como un insecto, pueda alcanzarlo.

Oído medio. Es el contenedor de tres huesos muy pequeños pero muy importantes, el martillo, el yunque y el estribo. Este conjunto óseo vibra mecánicamente por los movimientos del tímpano y conducen las vibraciones al oído interno que se encuentra repleto de líquido. Cada hueso está unido entre sí por ligamentos para vibrar al mismo tiempo. Cuando las ondas sonoras se transmiten desde el tímpano a la ventana oval, el oído medio funciona como transformador acústico, ya que amplifica las ondas sonoras antes de que lleguen al oído interno. La presión de las ondas sonoras es 20 veces mayor en la ventana oval que en el tímpano. La presión se aumenta debido a la diferencia de tamaño entre la superficie relativamente grande del tímpano y la menor de la ventana oval. La trompa de Eustaquio se encuentra también en el oído medio y conecta con la última parte de la cavidad oral (la boca). Iguala la presión del aire por ambos lados del tímpano. Cuando hay un cambio brusco de presión, se descompensan ambas presiones del tímpano y comenzamos a escuchar opaco, o tapado, sin embargo, la trompa de Eustaquio regula la presión al tragar saliva o tomar alguna bebida.

Oído interno. Llamado también laberinto, consta de dos sistemas diferenciados funcionalmente, aunque interrelacionados: la cóclea o caracol y los canales semicirculares junto con el vestíbulo. La cóclea es similar a un caracol y aquí las ondas sonoras se transforman en impulsos nerviosos que viajan al cerebro. Si el fluido se mueve en el interior

de la cóclea, las fibras pilosas microscópicas ubicadas en el interior de la pared se mueven también. Estas últimas están conectadas al nervio auditivo y dependiendo del movimiento del fluido coclear, envían señales eléctricas al nervio auditivo que está conectado con el centro auditivo del cerebro. Los impulsos eléctricos en el cerebro se traducen en sonidos que se pueden reconocer e interpretar. Cada una de las fibras pilosas son esenciales, sin ellas o dañadas, perderíamos la capacidad de escuchar.

Otra parte crucial del oído interno es el órgano del equilibrio, formado por canales semicirculares y el vestíbulo. Tales canales son tres conductos en forma de anillo que se orientan en planos diferentes y contienen fluido que se mueve conforme al los movimientos del cuerpo. También contienen miles de fibras pilosas que reaccionan al movimiento transmitiendo impulsos pequeños al cerebro, donde los descodifica y utiliza para ayudar al cuerpo a mantener el equilibrio.

El tacto

Considerado como el órgano menos especializado, es por donde se percibe una gran variedad de sensaciones como suavidad y calor. La piel es la parte del organismo que cubre y protege la superficie del cuerpo y cumple la función de ser una barrera protectora contra agentes físicos, químicos o bacteriales. Mantiene la temperatura corporal mediante los capilares sanguíneos, es decir, si hace frío los capilares se contraen para reducir el flujo de sangre y evitar la pérdida del calor, y por el contrario si la temperatura ambiental es alta, ocurre la dilatación vascular y aumenta el flujo de sangre hacia la superficie cutánea. En cada centímetro cuadrado de piel se encuentran cientos de glándulas sudoríparas que son reguladas por un centro de calor ubicado en el cerebro. Dichas glándulas segregan humedad que se

evapora enfriando la superficie corporal contribuyendo a mantener la temperatura normal. De este modo se puede catalogar a la piel como un órgano secretor.

Podemos distinguir dos capas de la piel, la epidermis y la dermis. La epidermis. Capa celular externa que protege al organismo y está compuesta de células que se renuevan continuamente, y por una capa basal celular llamado estrato germinativo donde hay células cúbicas en constante división. Cada una de estas células se van aplanando conforme se acercan a la superficie, y una vez allí, se secan y desprenden de la piel. El espesor de esta capa es variable, es gruesa en las áreas lisas y sin vellosidades (áreas glabras) como la palma de las manos y pies. Pero es muy delgada en las áreas velludas con espesor de entre .07 y .012 mm. La dermis. Es la capa interna celular de la piel formada por una red de colágeno y fibras elásticas, capilares sanguíneos, nervios y lóbulos grasos; y una base de folículos pilosos y glándulas sudoríparas.

Sentido: modalidad sensorial	Órgano del sentido	Receptor sensorial	Área cerebral
Sentido de la vista	Ojo (cristalino)	Bastones y conos (en la retina)	Lóbulo occipital (corteza estriada, preestriada, prestriada) (vía nervio óptico)
Sentido del tacto	Piel	Existen más de cinco millones de sensores, al menos de 7 tipos, incluidos los crepúsculos de Meissner (tacto) y bulbos terminales de Krause (frío)	Lóbulo parietal (corteza somatosensorial y cerebelo)
Sentido del oído	Oído externo (pabellón), oído medio (timpano y oículos) oído interno (cóclea)	Células pilosas especializadas, en el órgano de Corti (en la cóclea)	Cerebro (vía nervio vestibular)
Propiocepción (sentidos cenestésico y vestibular)	Oído interno (canales semicirculares, sacos vestibulares)	Sensores vestibulares (otolitos o pieles del oído), pequeños cristales adheridos a las células pilosas en los sacos vestibulares, que son sensibles a la gravedad	Cerebro (vía nervio vestibular)

Diagrama 13. (Creación Propia) Relación órgano-receptor-área cerebral.

CAPÍTULO 2

DISEÑO EDITORIAL

El diseño debe seducir, educar y, quizás lo más importante,
provocar una respuesta emocional.

(April Greiman)

2.1 ¿Qué es el diseño editorial?

El diseño editorial es una rama del diseño dedicada a la composición de libros, revistas, periódicos, folletos, carteles, fanzines, etcétera. El diseño de las publicaciones editoriales informa, entretiene, instruye, comunica o educa, dependiendo al público al que vaya dirigido. Se enfoca principalmente en diseñar el interior y exterior de un producto editorial, de involucrar contenidos, seguir una línea editorial y encontrar el equilibrio entre la parte gráfica y el contenido. Actualmente las publicaciones pueden ser interactivas y requieren un diseño editorial que dirija la navegación y la estructura en las diferentes plataformas digitales. Nos encontramos en un periodo de posibilidades en lo que respecta a la interacción del editor con el lector, es decir, la calidad, variedad y originalidad en la gama para diseñar una publicación y llevarla al público es amplia. Las plataformas se mueven, crecen y modifican el espacio para presentar una publicación, pero esto no quiere decir que vaya en contra del quehacer editorial, por el contrario, cada plataforma exige nuevos retos para plasmar la personalidad

de cada publicación. Lo más importante es la coherencia gráfica y comunicativa de una publicación, que respete las especificaciones estéticas y de contenido con base en la línea marcada por la tendencia y estilo de la editorial.

El diseño del material editorial puede desempeñar varias funciones, por ejemplo, la de brindar expresión y personalidad al contenido para llamar la atención de los lectores, o incluso estructurar el material de una manera útil y clara para lograr un producto final entretenido e informativo.

Diseñar revistas o libros es una experiencia colaborativa, los diseñadores aprenden a contemplar las imágenes y el texto desde la perspectiva del lector, tomando en cuenta la opinión de los otros participantes del proceso. El proceso del diseño editorial se puede aterrizar en cuatro etapas principales: creación, edición, producción y diseño (Caldwell, 2014). Los diseñadores conceptualizan el estilo de un medio impreso o virtual y tienen el objetivo de elaborar un proyecto de acuerdo con las características del medio. El diseñador desarrolla habilidades para entender y conocer cómo funciona una publicación, cuáles son las diferentes funciones de los elementos gráficos y cómo aportar una maquetación convincente en la que se mantenga una propuesta original.

El diseñador editorial deberá centrarse en las herramientas y aptitudes para apostar a una puesta en página, desarrollar destrezas complejas que le permitan seleccionar, resaltar, disponer, combinar e incluso rechazar elementos, todo esto con el fin de diseñar una maqueta que se ajuste al tema de su contenido y a sus lectores. El diseñador debe ser capaz, según Caldwell y Zappaterra (p. 184):

- Entender e interpretar con precisión el material editorial. En este caso, el diseñador deberá leer el material, conocerlo y platicarlo con los demás involucrados (editor o redactor).
- Sincronizar ideas al producir maquetas. Reuniones o bocetos entre los involucrados de la puesta en página son claves en esta fase.
- Tener claro los requisitos y propósitos de la publicación en particular.
- Desarrollar más de una idea, ofrecer otras soluciones con alternativas para discusión y desarrollo posterior.
- Permanecer abierto a cambios, libre de bloqueos y no forzar una misma idea.
- Visualizar y crear maquetas en borradores y bocetos, para tener clara la idea.

Entender adecuadamente qué es el diseño editorial resulta ser sólo la primera parte de un proceso complejo, ya que se debe saber cómo funciona por dentro y por fuera una publicación y tener la capacidad de aplicar ese conocimiento a cada parte que integran el libro. No sólo son decisiones de diseño, sino del conocimiento y fundamento que motiva tales decisiones.

El diseño editorial es el marco a través del que una historia dada se lee e interpreta. Consiste tanto en la arquitectura global de la publicación (y la estructura lógica que esta implica) como en el tratamiento específico de la historia (en la medida en que hace ceder o incluso desafía esa misma lógica). (Martin Venezky, director de arte de *Speak*)

Pero una vez teniendo claro qué es y qué hace el diseño editorial, se involucra para esta investigación, como una disciplina o un conjunto de prácticas que pueden participar en el sector social de una forma organizada y cuyo objeto de estudio son los problemas reales que se pretenden resolver a través de la planeación y la ejecución de acciones significativas. Gerardo Kloss Fernández del Castillo (2013), menciona en las *Antologías de Historia, Diseño y Edición*, que el diseño es una disciplina estructurada y estructurante entre los

aspectos lógicos, éticos y estéticos de cada problema en específico y su posible respuesta. Para lograr esta finalidad, el diseño usará a la ciencia, el arte, la tecnología y las humanidades en modos y proporciones que varían para cada problema en particular. Lo complicado de este proceso, será entonces, dar respuestas lógicas y funcionales, coherentes con la ética de a sociedad y de la cultura donde se desarrolla, viables desde el punto de vista técnico, y a la vez estética y simbólicamente significativas para que los usuarios se apropien de ellos. (Kloos, 2013).

Continuando con la idea de Kloos, el diseño entonces se relaciona todo el tiempo y cada vez con más disciplinas diferentes, lo que obliga a conciliar con rigor, objetividad, lógica y viabilidad para responder las necesidades reales de grupos sociales específicos, dentro de los relatos simbólicos que son fuente de sus identidades.

Se aterriza aquí, el proyecto editorial multisensorial con contenido específico de la ciudad de Cuernavaca. Es posible desarrollar a través del diseño un producto editorial que pueda trabajar a nivel pedagógico y psicológico, que participe en el aprendizaje de los niños como una necesidad real de transmitirles información acerca del lugar donde viven. Se comprende que, en todo este proceso, es a través del diseño, que se ve todo el conjunto. Se coordinan las partes aisladas y garantiza la calidad de las etapas al poseer una visión global para saber que dada tarea individual es importante.

Hasta aquí, la situación del diseño editorial en la práctica y las características que debe tener el diseñador son áreas conocidas, por otro lado, el diseño editorial como forma de investigación se sustenta con la transdisciplina, es decir, puede producir proyectos editoriales con la participación de expertos en su área en pro de un bien social. Ahora conviene explicar por qué el diseñador resuelve e investiga problemas sociales y a través de soluciones

exploradas desde diferentes perspectivas, genera un cambio positivo en los usuarios, en este caso, los niños de entre 8 y 12 años.

La investigación en el diseño gráfico, a comparación de la medicina o el derecho, es nueva. Si desde la perspectiva del diseño editorial se plantea desarrollar una investigación es importante contar con una estructura técnica e incluso que se acerque a la pedagogía. Es decir, para realizar investigación referente al diseño editorial, la metodología y el enfoque son básicos para profundizar en una disciplina relacionada directamente con proyectos prácticos. Sheila Pontis (2009), una arquitecta y docente especializada en *Information Design*, habla de la investigación en el diseño a través de los artículos de ForoAlfa. Escribe sobre el diseñador como investigador, aquel que se entrena para crear, interpretar, analizar, descubrir, compara y dar soluciones a preguntas o problemas partiendo de hipótesis. Pero en el ámbito del diseño se interpretan de varias maneras el significado “investigación”. Para dejar en claro la diferencia explica la palabra investigación con i minúscula (indica el acto de analizar un objeto o persona determinada para aumentar conocimientos individuales); e Investigación con mayúscula (asociada con el desarrollo e innovación, aportando mejoras en procesos o productos para una disciplina). Por lo tanto, una agencia publicitaria hará una investigación de los usuarios del producto que promocionará, esto lo hace un diseñador práctico. En una Investigación, el enfoque académico del diseño pretende enriquecer la práctica, es decir, argumentando de forma sustancial para defender un proyecto o incluso saber interpretar por qué funciona o no una campaña publicitaria.

La Investigación se entenderá entonces como una actividad que sirve para responder a cuestionamientos que saltan de la vida práctica del diseño pero que se utiliza un método científico para responderla. Ambas palabras –Investigación e investigación- están

relacionadas con la experiencia del diseñador y son importantes en la contribución de mejorar la práctica proyectual.

Uno de los principales problemas al comenzar esta investigación fue encontrar referencias directamente relacionadas con el diseño editorial, ya que algunos autores, vinculados con el tema, abordan a partir otra disciplina del diseño. Por ejemplo, Gerardo Kloos (1998) desde la edición, Francisco Calles desde la tipografía, Marina Garone desde la historia, Alejandro Tapia (2004) desde la retórica, e incluso Bruno Munari (2016), desde la experimentación industrial, tema que se abordará más adelante. Menciono además las consultas obligadas a los libros de Roberto Zabala Ruiz o de Jorge de Buen Unna, para el concepto libro. Sin embargo, se han abordado otras fuentes enfocadas a la pedagogía o la psicología para el análisis de proyectos prácticos.

Para investigar diseño, se deben aumentar los conocimientos de ciertas materias, enfocadas a la hipótesis planteada, llevar un proceso sistemático, organizado y objetivo. Regresando a lo propuesto por Pontis, describe tres enfoques de investigación del diseño que se analizarán para relacionar uno con el proyecto editorial multisensorial de esta tesis.

- Investigación **para** el diseño: enfoque teórico literario, donde la información se extrae de los libros, artículos u otras publicaciones y que conviene para contrastar a cada uno de los autores. Las investigaciones realizadas tienen que ver con aspectos estéticos y perceptivos, históricas, sobre teorías de diseño, y pueden ser utilizadas como referentes. Por ejemplo, la investigación sobre el lenguaje gráfico de fanzines del Punk y las Ruidos Grrrl en Inglaterra durante 1976 al 2000, realizado por la Prof. Teal Trisggs (*Universitu or Reading*, 2004).

- Investigación **a través** del diseño: se basa en la metodología mixta que combina la investigación teórica con acciones prácticas, trabajando directamente con un ciclo de prueba y error. El enfoque es la realización de una investigación práctica, constituyendo una metodología compleja. Cuenta con tres etapas: búsqueda de materiales para la investigación (enfocado en la materia prima y los antecedentes), Trabajos de campo e investigación aplicada (corroborar las teorías).
- Investigación **por** el diseño: considerada como la más compleja ya que involucra la resolución de prototipos finales que aporten conocimientos a la disciplina. Aquí se presentan conocimientos adquiridos de forma visual y escrita, y se puede combinar más de una metodología, siempre enfocados a lo que se quiere investigar.

Desde la perspectiva del diseño editorial, la investigación aborda aspectos prácticos, sin embargo, se toma en cuenta que todos los proyectos de diseño tienen una lógica en la estructura para resolver los problemas, el diseñador sigue una lógica conceptual que luego se traduce en un aspecto gráfico hasta llegar al producto final.

2.1.1 Bruno Munari: la propuesta editorial para los sentidos

Se aborda en este apartado el trabajo de Bruno Munari (2016), un diseñador interesado en experimentar los materiales, tecnologías y la proyección de objetos integrando en ellos la utilidad y el uso estético. Fue pedagogo y produjo varios libros infantiles y ensayos. Su principal interés era buscar formas para simplificar el proceso de diseño y se centró en temas relacionados con la didáctica, la psicología y la pedagogía.

Abordar la teoría de Munari en este proyecto se debe a la experimentación que realizó con los libros para niños. Encontró en el libro el medio eficaz para comprobar la comunicación visual y convertirlo en un instrumento interactivo, es decir, descomponerlo prueba si puede comunicar algo siendo un objeto sin la letra impresa. Para ello, experimentó con las cualidades del papel, las texturas y las sensaciones táctiles provocadas, y los efectos visuales logrados.

En su libro *¿Cómo nacen sus objetos?* (2016), Munari escribe *Un libro ilegible* donde elabora un experimento con el objetivo de comprobar si puede utilizarse el material con el que se hace un libro (sin el texto) como lenguaje visual. Y al buscar diferentes tipos de papel (lisos, reciclados, de paja, vegetales, sintéticos, blandos, plastificados, de estraza o celulosa pura) constata que cada tipo de papel comunica una cualidad y es algo que puede utilizarse como elemento comunicante. En este punto, los sentidos del niño que participan en la interacción con los libros de Munari y con páginas de diferentes formatos que, con ritmo (se organizan las hojas de diferente color, tamaño y de manera alterna) puede obtenerse una información visual rítmica.

Es decir, el libro sin texto, pero con elementos de diseño que juegan a través de la vista y tacto del lector, brindando una experiencia rítmica es uno de los puntos medulares de la investigación. El objeto libro cobrará vida debido a los materiales con los que se propone elaborarlo, alcanzará a un nivel de comunicación gracias al diseñador y sus conocimientos de los diferentes materiales que propone y sabe, pueden interactuar para lograr que el receptor interprete a través de sus sentidos un mensaje.

Munari, en el capítulo de *Los "prelibros"* trabaja libros pequeños, de fácil manejo (para los niños de tres años aproximadamente) diseñados para que el mensaje sea simétrico y se pueda

leer tanto de derecha a izquierda como al revés. Estos pequeños libros son estímulos visuales, táctiles, sonoros, térmicos y matéricos (materiales relativos al arte). La intención de Munari era que cada libro diera la sensación de que los libros son objetos y contienen sorpresas diferentes en su interior. Cada librito está elaborado con distintos materiales de modo que sean distintos visual y tácticamente. Los materiales utilizados son cartón encuadernado con alambre, otro de piel encuadernado con cuerda, otro de felpa naranja encuadernado con grapas de plásticos y otro está hecho de tablitas de madera clara encuadernado con una gruesa cuerda de manila.

Con cada libro el niño recibe, dice Munari, distintas informaciones a través de todos sus receptores sensoriales; se encuentra frente a estos objetos que llaman libros, donde cada uno contiene una información distinta. La producción de estos pequeños libros ayuda al conocimiento de los niños, basado en los sentidos al ser una fuente de estímulos para el pequeño lector.

Para Munari, el cerebro del niño memoriza para toda la vida y en cualquier momento, a cualquier edad, si está frente a algo desconocido buscará un nexo con lo ya conocido para poder comprenderlo. Si el niño memoriza datos en el momento adecuado lo ayuda a vivir mejor y le proporciona información útil en el momento adecuado.

Un individuo creativo es un individuo completo, no necesita de tantos especialistas para resolver sus problemas. Por lo tanto, un diseñador puede proyectar un juego o juguete que comunique al niño, al hombre en formación, el máximo de información compatible y, al mismo tiempo un instrumento para la formación de una mente flexible y dinámica; no estática, repetitiva, fosilizada. (Bruno Munari, *Juegos y Juguetes*, p.189)

En este punto no hablamos del libro como un juguete, sino como una pieza elaborada en

colaboración con teorías psicológicas, pedagógicas y didácticas que sea lo suficientemente creativo, sencillo de usar y comunique realmente. Esto se acerca a la propuesta de un libro multisensorial a ser un estímulo de la imaginación y que permita la participación del usuario.

Investigar la teoría de Munari respalda la intención de esta tesis de proyectar para más de un sentido, explica que el aspecto proyectual más importante es tomar en cuenta los sentidos del usuario, todos, ya que, si un niño se encuentra frente al libro multisensorial por que le llama la atención la parte visual, pero lo prueba y lo percibe con sus sentidos, la experiencia es una sorpresa que interesa al lector conocer el contenido del libro.

CAPÍTULO 3

EL LIBRO COMO RECURSO EDUCATIVO

Intenta aprender algo sobre todo y todo sobre algo.

(Huxley, Thomas)

3.1 Recurso educativo y material didáctico ¿Qué son?

En términos prácticos, es posible considerar que cualquier material se puede utilizar, en circunstancias propicias, como un recurso para facilitar los procesos de enseñanza en el aula, como fuera de ella. Es decir, dichos materiales se utilizan instrumentos que ayudan a los formadores en la enseñanza y para facilitar a los estudiantes alcanzar los objetivos del aprendizaje. Pero, es importante reconocer la intención didáctica para la que han sido creados, lo que permite, distinguir los siguientes conceptos:

- Medio didáctico (Material didáctico): se considera al material elaborado con una intención muy clara, la de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Guían los aprendizajes de los estudiantes, instruyen. Ayudan a organizar la información, a relacionar conocimientos, a crear nuevos conocimientos y aplicarlos, por ejemplo, un libro de texto.
- Recurso educativo: se denomina recurso al cualquier material que se encuentra en un contexto educativo determinado, se utiliza con un fin didáctico y sirva para desarrollar

actividades formativas. Se considera que los recursos educativos que se utilizan en una situación de enseñanza y aprendizaje pueden ser o no material didáctico. Un ejemplo claro es el uso de un libro que explique el sistema solar y pretende enseñar la dinámica de los planetas y la tierra es un material didáctico, sirve para aprender de los planetas; en cambio, un reportaje de Saturno de *National Geographic* es un recurso educativo, ya que sólo pretende informar.

La principal diferencia entre medios y recursos es que los primeros se diseñaron para utilizarse en procesos educativos, mientras que los segundos han sido diseñados con otros propósitos, pero son adaptados por los docentes para procesos educativos.

Materiales convencionales de los recursos didácticos:

- Materiales impresos y de fotocopiado
- Materiales de imagen fija no proyectado
- Tableros didácticos
- Otros: juegos materiales de laboratorio

Medios audiovisuales:

- Proyección de imágenes fijas (diapositivas)
- Material sonoro (radio, archivos de audio digitales)
- Materiales audiovisuales (video, televisión)

Nuevas tecnologías

- Material informático, aplicaciones móviles.

Se considera un recurso educativo a todo aquel material producido con la intención de facilitar al maestro o docente su función en el contexto educativo. Los recursos educativos

deben estar diseñados para proporcionar información al estudiante y servir como guía para los aprendizajes. Estas piezas con contenido claro y ordenado, ayudan a ejercitar las habilidades y desarrollarlas dentro del aula; deben motivar, impulsar y crear un interés hacia el contenido de cada recurso.

Son importantes las siguientes consideraciones:

- Contenido. Claridad en lo que se debe enseñar al niño.
- Explicaciones claras y sencillas.
- La familiaridad con el recurso. Que sea accesible y conocido.
- Apariencia del recurso. Debe ser atractivo, cada elemento que contenga creará un estímulo atractivo para el estudiante.
- Interacción. El niño debe trabajar con el recurso, manejarlo y conocerlo a través de cada una de sus piezas.

Para Ruiz Iglesias (2010), es importante imaginar y diseñar tareas o situaciones que provoquen el aprendizaje, este ejercicio sirve para desarrollar competencias y exige movilizar el conocimiento para realizar tareas y enfrentar situaciones cada vez más complejas. Dichas tareas pueden llevarse a cabo con recursos educativos previamente diseñados. Cada tarea consiste en incorporar y asimilar nuevos datos, respuestas, actitudes conductas y valores, con sus modificaciones correspondientes en la conducta, en las capacidades y en las actitudes.

Tarea y actividad son conceptos complementarios sólo cuando se tiene en cuenta el carácter de una verdadera tarea. Ese carácter es su potencialidad para provocar el aprendizaje y es a ese carácter hacia donde debe dirigirse detenidamente la mirada del docente que quiere enseñar en términos de competencias, abarcando con ese objetivo las posibilidades que posee

la tarea y el recurso educativo para el desarrollo cognitivo y sociocultural, en función con la interacción con el medio. (Ruiz Iglesias, 2010)

Un recurso educativo eleva su potencial al tener una tarea específica y la autora insiste en la creación de ambientes de aprendizaje culturalmente ricos, sobre todo en aquellos con un diseño de tareas enriquecido, ya que desarrollar funciones intelectuales superiores (pensamiento creador y crítico, estructuras mentales, memoria constructiva, capacidades, destrezas, habilidades) con las que se beneficia la motivación y actitudes consecuentes de curiosidad, perseverancia o tenacidad, responsabilidad, etcétera. (Ruiz Iglesias, 2010)

Para esta investigación, se requiere contemplar al elemento libro infantil multisensorial como un recurso educativo, donde sirve como soporte idóneo para presentar una serie de actividades vinculadas a un nivel temático y aprovechar esta circunstancia para añadir contenidos culturales y formativos que enriquezcan la actividad y aporten un valor pedagógico que se integre a los elementos editoriales gráficos y de contenido. Como recurso educativo en el aula el libro multisensorial cobra una importancia amplia al convertirse en un contenedor de recursos para la interacción. Esto genera la ruptura con la línea discurso-narrativa del libro, es decir, la imagen, los elementos físicos y la interactividad generan una tendencia a la experimentación y por ende, al estimular el aprendizaje.

3.2 Funciones del recurso educativo

Se considera que cada medio educativo ofrece ciertas posibilidades a utilizar en el desarrollo de las actividades de aprendizaje que, en función del contexto, permiten ventajas

significativas frente al uso de otros medios. Para diferenciar las ventajas entre un medio y otro se debe considerar el contexto de aplicación, y por ende su función. Tales diferencias se determinan por los elementos que conforman la estructura:

-Sistema simbólico para transmitir información. Tales como los textos, imágenes estáticas o en movimiento, audios. Cuando estas herramientas se utilizan en un medio específico, alcanzan implicaciones pedagógicas, ya que algunos estudiantes captan mejor la información a través de imágenes que con las instrucciones verbales.

- El contenido. Involucra como gestionar la información, cómo estructurarla y los elementos didácticos que se utilizarán.
- La plataforma tecnológica. Lo que soporta y actúa como mediación para acceder al material (*hardware*). En este punto se considera la infraestructura y/o las habilidades necesarias de cada estudiante.
- En entorno de comunicación. Debe proporcionar un sistema de mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Es decir, que la interacción o la práctica del recurso permita aprovechar las funciones, como una plataforma, pero que sea en un entorno de aprendizaje donde el estudiante pueda relacionar, por ejemplo, los conceptos dichos en el aula.

El uso de los recursos educativos supone riesgo cuando se aplican con los estudiantes, una muy importante es que los estudiantes se entusiasmen con el recurso, pero sólo lo utilizan de manera lúdica. Otros riesgos son no tener disponibles los soportes tecnológicos, ausencia de estudiantes o que no resulte la actividad tan nutrida como se esperaba.

Para reducir riesgos se debe planificar la intervención educativa y asegurarse de que todo esté listo antes de iniciar la clase; por lo que conviene:

- Un apoyo tecnológico: asegurar el correcto funcionamiento de cada *hardware*, *software* y cualquier material a utilizar.
- Un apoyo didáctico: Antes de cada sesión, revisar el material y las actividades adecuadas.
- Un apoyo organizativo: asegurar la disponibilidad de espacios, la distribución de los estudiantes, duración de la sesión y la metodología a emplear.

CAPÍTULO 4

PERIODO DE CRECIMIENTO: DE LOS 8 A LOS 12 AÑOS

La mejor forma de hacer buenos a los niños es hacerlos felices.

(Wilde, Oscar)

4.1. ¿A quién está dirigido el recurso educativo?

Cómo se ha mencionado anteriormente, los productos editoriales con elementos multisensoriales enfocados en específico a los temas de ciudad son pocos; además, sin importar el tema del que trate cada publicación, es común que se dirijan a edades más pequeñas y de forma lúdica o por el contrario para un público más adulto que atesora dicha pieza editorial como coleccionable. Es más, algunos libros que presentan elementos de diseño multisensorial y pueden actuar como un recurso educativo, se centran en temas que se ven únicamente en clase y se utilizan más para ejercicios escolares o tareas; sumado a esto, el rango de edad al que se dirigen oscila entre los siete años o menos. Entonces, los niños que se encuentran en la etapa previa a la pubertad, que están creciendo y desarrollando sus habilidades de comprensión y razonamiento, no son considerados como público directo para este recurso editorial.

Por eso se explorará a nivel teórico, el desarrollo físico y mental de los niños que tengan entre 8 y 12 años y se encuentren estudiando de cuarto a sexto año de primaria, para comprobar si el recurso editorial multisensorial sirve como apoyo para el aprendizaje significativo de un

tema en específico. Analizar los cambios físicos y de salud que ocurren durante estos años, involucra también adentrarse al desarrollo cerebral y explicar lo correspondiente a lo cognitivo, lingüístico y al procesamiento de la información.

Cabe destacar que se anexan en este apartado algunos datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía⁸ (INEGI) para dar contexto del niño al que va dirigido el libro infantil multisensorial. Durante el registro de datos del año 2015, Cuernavaca tuvo 366 321 habitantes, donde el 48.1% eran hombres y el 51.9% eran mujeres. En Morelos de cada 100 personas de 15 años y más, el 53.0 tienen la educación básica terminada, este es el rango escolar al que se dirige el recurso educativo propuesto en esta tesis. Además, en todo el estado viven 490 064 niños y niñas de 0 a 14 años, lo que representa el 28% de la población de esta entidad. El libro infantil multisensorial que se propone contiene datos de la ciudad de Cuernavaca y puede ser utilizado por los niños que arriban de otros estados, por ejemplo, en el 2010 llegaron en total 78 mil 610 personas a vivir a Morelos, procedentes del resto de las entidades del país. (de cada 100 personas 33 provienen de la CDMX, 19 de Guerrero, 18 del Estado de México, 6 de Puebla y 3 de Veracruz). No se cuenta con el dato exacto de cuántos niños asisten a la escuela en el municipio de Cuernavaca.

Es común que algunos niños estén un año antes o después del grado que les corresponde, ya que en México depende del mes en el que hayan nacido para realizar la inscripción e ingreso a las escuelas de educación básica.

Papalia y Martorell (2017) distinguen a este rango de edad como niñez media, donde la velocidad de crecimiento se reduce de manera importante, pero, si bien los cambios del día

⁸ Información extraída de la página del INEGI con datos para el sector infantil. Los datos se encuentran actualizados hasta el año 2015 y ofrece información sobre el territorio nacional, la población y la economía, cuenta con material descargable, glosarios y juegos en línea. <http://cuentame.inegi.org.mx/default.aspx>

a día no son tan evidentes, la diferencia entre los niños de 8 años con los de 12 años si son muy claros. Comienzan a crecer entre cinco y siete centímetros y algunos llegan a duplicar su peso durante la primaria (de 6 a 12 años). En el tema del sueño, éste disminuye de etapas anteriores y queda en un promedio de 9 horas, por noche, sin embargo, es común que a esta edad, los padres dejen que el niño establezca un horario propio para dormir lo que termina en un desajuste en las horas de sueño por diferentes causas: televisión en el cuarto, uso de tabletas y teléfonos celulares o no generar el ambiente de sueño adecuado (luces apagadas y otros aparatos desconectados). Todos estos factores intervienen en el desarrollo del cerebro, tema al que se le dará la importancia principal.

Durante esta edad, los niños tienen cambios en la estructura y funcionamiento cerebral, incrementan la eficiencia de procesos cerebrales y mejoran la capacidad para descartar la información irrelevante (Amso y Casey, 2006).

La tecnología de imágenes nos muestra que el cerebro consiste tanto de materia gris como de materia blanca. La materia gris se compone de neuronas en paquetes muy apretados de la corteza cerebral. La materia blanca está compuesta de células gliales que brindan soporte a las neuronas y de axones mielinizados que transmiten la información a través de las neuronas. Ambos tipos de materia son necesarios para la cognición efectiva. (Papalia y Martorell, 2017, p.260)

El niño madura su cerebro mediante la pérdida de materia gris en ciertas regiones de la corteza cerebral, es decir, se eliminan las dendritas que no se utilizan y el cerebro se ajusta a las experiencias del niño. El volumen de materia gris alcanza niveles altos en momentos diferentes y lóbulos distintos. Bajo la corteza cerebral, en un área llamada caudado (una parte de los ganglios basales que se encargan del control de movimiento y tono muscular, y en la mediación de las funciones cognitivas superiores, la atención y todos los estados emocionales), se alcanza el punto más alto a los 7 años en las niñas y a los 10 en los niños.

En los lóbulos parietales (encargados del manejo espacial) y en los frontales (donde se trabajan funciones de orden superior), la materia gris alcanza su volumen máximo en las niñas y los niños alrededor de los 11 y 12 años. En cuanto a la materia blanca, incrementa constantemente en esta etapa, haciendo que las conexiones entre neuronas, más gruesas y mielinizadas, comiencen en los lóbulos frontales y avancen hacia la parte posterior del cerebro. Otro cambio durante esta etapa se da en el grosor de la corteza, se adelgaza en la parte posterior de la corteza frontal y parietal del hemisferio izquierdo y se engrosa en la región del lóbulo temporal y frontal, lo que se ha relacionado, gracias a un mapeo de la maduración del cerebro, con un mejor desempeño de la parte del vocabulario en las pruebas de inteligencia.

El desarrollo motor y el juego físico durante estas edades se da principalmente en la escuela, durante la hora del recreo, Anthony D. Pellegrini y David F. Bjorklund (1996), trabajaron el tema del recreo y los beneficios de éste al mejorar la atención en las actividades de la clase. Su artículo *The place of recess in school: Issues in the role of recess in children's education and development: An introduction to the theme issue*, propone que el juego en el recreo es informal y alcanza su punto más alto en la niñez media, donde los niños juegan a las peleas de manera traviesa entre los amigos, el juego rudo involucra persecuciones, patadas y luchas con risas y gritos, y parece universal que las niñas les interesa poco participar en este tipo de juegos, debido a las diferencias hormonales y de socialización. Esta puede ser la razón por la cual prefieran jugar con su mismo género.

El artículo menciona que, desde un aspecto evolutivo, el juego rudo que experimentan los niños a esta edad genera beneficios de adaptación importantes, ya que perfecciona el desarrollo esquelético y muscular, canaliza la agresión y la competencia; y a los 11 años es una forma de establecer dominio dentro del grupo de amigos.

4.2. El niño de las operaciones concretas

Con base en la teoría de Piaget (1967), la fase donde el niño comienzan una etapa denominada operaciones concretas va de los 7 a los 11 años, en la que pueden realizar operaciones mentales, como razonamientos para resolver problemas concretos (reales). El pensamiento se vuelve verdaderamente lógico por que ya consideran múltiples aspectos de la situación.

- Relaciones espaciales y causalidad:

El niño es capaz de comprender las **relaciones espaciales**, es decir, ir de un lugar a otro y recordar la ruta y los puntos de referencia que existen en un camino. La experiencia debe participar en esta etapa del desarrollo ya que le resultará más fácil recorrer un espacio físico en cual ya tiene experiencia. Otro desarrollo clave implica la capacidad de formar juicios de **causalidad**, habilidades que mejoran con la experiencia, por ejemplo, si le pedimos a los niños de esta edad que expliquen que sucede si de un lado de la balanza colocamos más manzanas, responderán correctamente, ya que en la niñez media temprana entienden que el número de objetos de cada lado de la balanza afecta el desempeño, aunque todavía no saben que ciertos factores espaciales, como la posición y ubicación de las manzanas establecen una diferencia (si están colocadas cerca o lejos del centro de la balanza).

- Categorización:

Los niños mejoran la capacidad para categorizar objetos, completar tareas ordenando las piezas, pero esta destreza comprende una serie de habilidades complejas. La primera es la **seriación**, y se le denomina así a la capacidad para ordenar objetos a lo largo de una

dimensión, puede ser de tiempo (del antes al ahora), de longitud (del largo al más corto) o de color (del claro al oscuro). Otra habilidad es la **inferencia transitiva**, cuando ocurre la comprensión de la relación entre dos objetos conociendo la relación de cada uno con un tercer objeto, si $a > b$ y $b > c$ entonces $a > c$ (Piaget, 1967). Por ejemplo, si tenemos tres popotes de colores y el amarillo es corto, el azul mediano y el verde largo, al mostrárselo al niño en desorden deberá inferir que el popote amarillo es más corto que el verde sin haberlos tocado. Además, influye **la inclusión de clases** donde el niño comprende la relación entre el todo y sus partes. Piaget (1964) notó que si mostraba a los niños un ramo de siete rosas y tres claveles y les preguntaba si había más rosas o flores, éstos identificaban a las rosas como una subclase de las flores y por ende no podía haber más rosas que flores (los niños mas pequeños, de la etapa preoperacional, contestan que hay más rosas, ya que camparan las rosas con los claveles en lugar del ramo).

- Razonamiento inductivo y deductivo:

El razonamiento **inductivo** es del tipo lógico que avanza de las observaciones particulares acerca de los miembros de una clase a una conclusión general acerca de esta clase. El razonamiento **deductivo** en cambio es lógico y avanza de una premisa general acerca de una clase a una conclusión acerca de un miembro o miembros particulares de una clase. Un ejemplo para explicar ambos razonamientos es: si el perro de mi vecino ladra, y el de otro vecino también, la conclusión es que todos los perros ladran, pero la conclusión inductiva será aquella que lo haga pensar en otras opciones posibles para encontrar nueva información, como que puede haber perros que no ladran. Para el pensamiento deductivo, la afirmación de que todos los perros ladran, y llega un perro nuevo, el niño concluirá que el perro nuevo también ladra.

- Conservación:

Los niños en esta etapa entienden el sentido de **identidad**, **reversibilidad** y **descentrar**. Aplicado a un ejemplo se entienden mejor los conceptos: si un niño juega con dos bolas de plastilina y una se amasa de forma alargada y en espiral, el niño entiende que son las mismas cantidades de plastilina (principio de identidad), el niño sabe también que si amasa de nuevo el espiral puede rehacer la bola como al principio (principio de reversibilidad). Para el niño de esta etapa, considerar los aspectos de grosor y longitud de la plastilina en espiral, dos aspectos de ambos objetos a la vez, así sabe que, aunque la bola es más corta que la de la espiral también es más gruesa (descentrar). En esta etapa el pensamiento de los niños es tan concreto, tan ligado a una situación en particular, que no les resulta fácil transferir lo que han aprendido acerca de un tipo de conservación a otro tipo (por ejemplo, saber si la bola y el espiral de plastilina sacan la misma cantidad de líquido cuando se colocan dentro de un vaso con agua). (Papalia y Martorell, 2017, p.269).

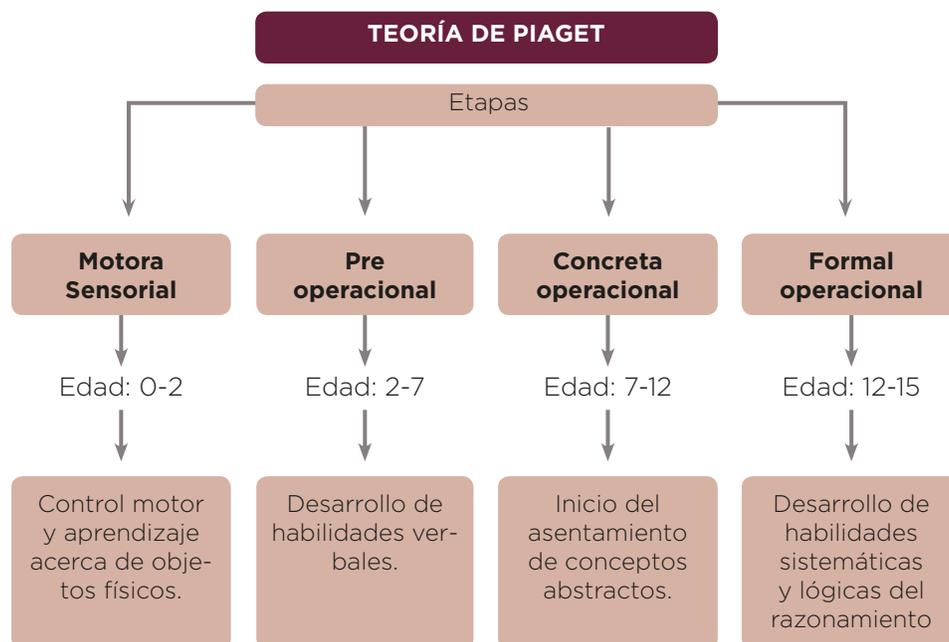


Diagrama 14. (Creación Propia). Etapas del desarrollo cognitivo de Piaget.

Piaget confiaba en que sus teorías describían aspectos universales del desarrollo infantil, pero ciertas capacidades, como la conservación, dependían de otros factores, es decir, los niños pueden pensar de manera más lógica en las cosas que conocen. Así, comprender la conservación resultará de nuevos patrones de organización mental y de la experiencia en el mundo físico definida por la cultura. Un estudio realizado a niños ingleses de 10 a 12 años en conservación de volumen y peso, obtuvieron resultados incorrectos ya que no visualizaban los componentes. Es decir, actualmente, el docente practica más las materias básicas (escritura, aritmética y lectura) pero no se les proporciona la suficiente experiencia práctica con la forma en que se comportan los materiales.

Otro punto importante de la etapa de las operaciones concretas es el **razonamiento moral** en los niños, a la edad de 7 y a los 11 años comienzan a tener una **flexibilidad creciente**, a medida que crecen comienzan a descartar que hay un único estándar del bien y del mal y comienzan a desarrollar su propio sentido de la justicia basado en el trato justo para todos. Como pueden considerar más de un aspecto de la situación, sus juicios morales se vuelven más flexibles. A la edad de 11 o 12 años, adquieren la capacidad del razonamiento formal, y comienzan a darle peso al ideal de equidad, que impone tener en consideración circunstancias específicas.

Con base en el razonamiento moral, se aborda la teoría de Kohlberg (1961), donde menciona que a medida que los niños alcanzan niveles cognoscitivos más altos adquieren la capacidad de hacer razonamientos más complejos sobre temas morales. Los adolescentes son capaces de considerar la perspectiva de otra persona para resolver problemas sociales e incluso poder considerar la perspectiva de otra persona para tratar relaciones interpersonales y verse como seres sociales. (Papalia y Martorell, 2017, p.343)

El dilema de Heinz (1961) es el ejemplo más famoso de la aproximación de Lawrence Kohlberg al estudio del desarrollo moral. En 1950 plantearon dilemas hipotéticos a 75 niños de 10, 13, y 16 años, al revisar las respuestas, Kohlberg, igual que Piaget, concluye que la forma en que las personas examinan los temas morales refleja el desarrollo cognoscitivo, creía que el razonamiento moral se afectaba principalmente por un razonamiento adecuado acerca de los principios de justicia.

Dilema hipotético de Heinz:

Una mujer está próxima a morir de cáncer. Un farmacéutico ha descubierto un medicamento que según los médicos puede salvarla. El farmacéutico cobra 2000 dólares por una dosis pequeña, 10 veces más de lo que cuesta elaborar el medicamento. El esposo de la mujer enferma, Heinz, le pide prestado a todos sus conocidos, pero apenas puede juntar 1000 dólares. Le ruega al farmacéutico que le venda el medicamento en 1000 dólares o que le permita pagarle el resto luego. El farmacéutico se rehúsa y dice “yo descubrí el medicamento y voy a hacer dinero con él”. Heinz, desesperado, irrumpe en la tienda del hombre y roba el medicamento. ¿Debería haberlo hecho? ¿Por qué si o por qué no? (Kohlberg, 1969, 117)

A partir de los procesos de pensamiento que resultaron de los dilemas hipotéticos, Kohlberg (1969) describe tres niveles de razonamiento moral, cada uno dividido en dos etapas:

- Nivel I: Moralidad preconvencional. Las personas actúan bajo controles extremos y obedecen reglas para recibir recompensas o evitar castigos. Este nivel es típico en los niños de cuatro a diez años.
- Nivel II: Moralidad convencional. Las personas han internalizado los estándares de las figuras de autoridad. Les preocupa ser buenas, agradar a otros y mantener un orden social. Los niños alcanzan este nivel por lo regular después de los 10 años cumplidos, sólo que puede suceder, que muchos se queden en este nivel y nunca lo superen y ejerzan este tipo de conducta en la adultez.

- Nivel III: Moralidad posconvencional (o moralidad de los principios morales autónomos). Cuando las personas reconocen conflictos entre los estándares morales y hacen sus propios juicios con base en principios del bien, la igualdad y la justicia. Este nivel, si se logra, se alcanza al menos en la adolescencia temprana o más a menudo en la adultez temprana.

Se puede mencionar entonces que, según la teoría de Kohlberg, lo que indica la etapa del desarrollo moral es el razonamiento que hay detrás de la respuesta de una persona al dilema y no la respuesta en sí. Kohlberg agregó un nivel entre el II y el III, cuando las personas ya no se limitan por los estándares morales de la sociedad, pero todavía no ha razonado sus propios principios de justicia y basa sus decisiones en sentimientos personales. Comenta que antes de que las personas puedan desarrollar principios morales (nivel III), deben reconocer la relatividad de las normas morales.

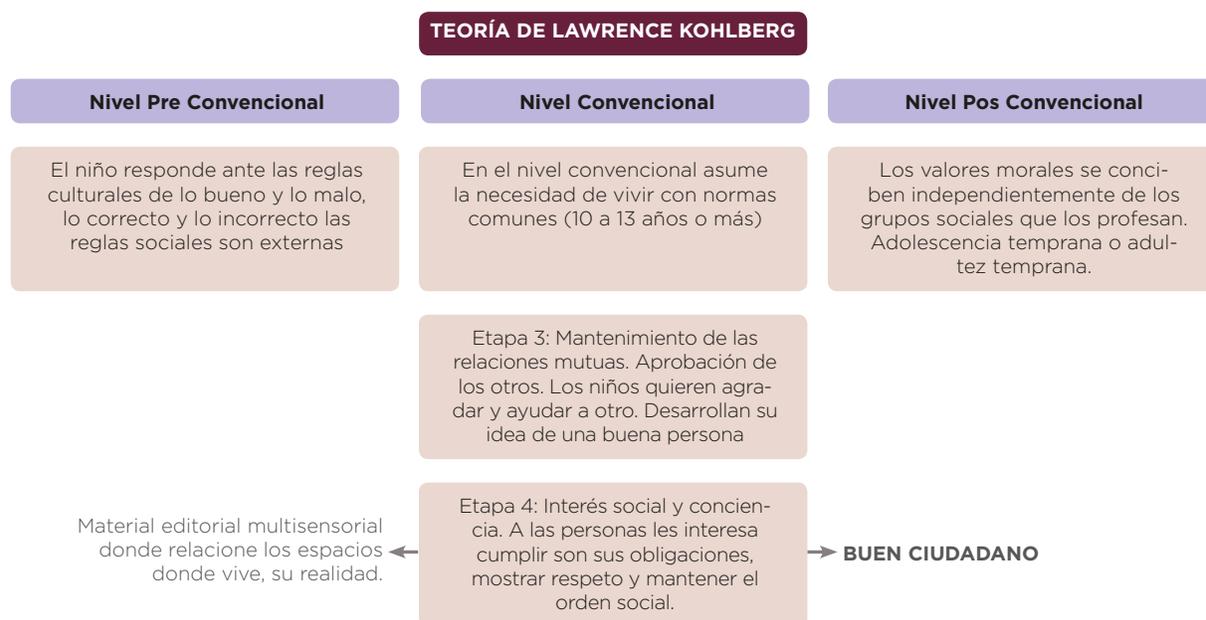


Diagrama 15. (Creación Propia) Teoría de L. Kohlberg (1961).

Énfasis en la etapa de interés social y conciencia

La teoría de Kohlberg se establece sobre lo estudiado por Piaget, pero inició un cambio profundo en la forma de ver el desarrollo moral, en lugar de ver la moralidad como la adquisición de control sobre los impulsos de auto gratificación, ahora se estudia la manera en que los niños y adultos basan sus juicios morales sobre la creciente comprensión del mundo social. Algunos investigadores sugieren que la actividad moral es motivada no solo por las consideraciones abstractas de justicia, sino también por emociones como la empatía, la culpa y la angustia, así como por la internalización de las normas prosociales.

Analizar la teoría de Piaget y de Kohlberg permite comprender el desarrollo físico y mental de los estudiantes de 8 a 12 años a los cuales se les diseña la propuesta editorial multisensorial. A medida que los niños avanzan por los años escolares, crecen sus habilidades para regular y mantener la atención, procesar y retener la información y planear y supervisar su conducta. Pero es verdad que, en el rango de edad seleccionado, los niños, a medida que aumenta su conocimiento, toman conciencia sobre a qué tipos de información es importante prestar atención y recordar. La memoria de trabajo es un término que implica el almacenamiento a corto plazo de la información que está siendo procesada activamente, como un espacio de trabajo mental. La eficacia de la memoria de trabajo aumenta considerablemente durante la niñez media, lo que establece la base para una gran variedad de habilidades cognoscitivas. Este enfoque del procesamiento de la información permite aterrizar la pertinencia del libro multisensorial, si un niño a los 10 años mejora la velocidad de procesamiento y la capacidad de almacenamiento, manipulando un material que estimule sus sentidos, aumentará la capacidad de la memoria de trabajo. El niño trabajará con un libro y su pensamiento lógico le permitirá analizar diferentes aspectos del tema que está leyendo e interactuando.

Entonces, si un niño en la etapa de la niñez media trabaja con material multisensorial, relacionado con el espacio donde vive, es posible que su pensamiento espacial identifique espacios de la ciudad por donde ha transitado y categorizar los lugares, comida y los personajes de su ciudad. De este modo el niño puede ver la relación del todo y sus partes y entender que es un habitante de una ciudad y que participa activamente en ella. Cuando Kohlberg explica la etapa 4 del nivel II: Moralidad convencional, explica que hay un interés social y conciencia, y que está mal si ejerce una acción, independiente de los motivos, si daña a otros o viola una regla. Por lo tanto, es una etapa en donde el niño puede valorar cada uno de los espacios de su ciudad y procurar el bien común para ser parte de un grupo. En este caso, el grupo es Cuernavaca.

CAPÍTULO 5. PERSPECTIVAS PSICOPEDAGÓGICAS

La infancia tiene sus propias maneras de ver, pensar y sentir.
Nada hay más insensato que pretender sustituirlas por las nuestras
(Rousseau, Jean Jacques)

5.1 Antecedentes teóricos del desarrollo infantil

Dentro de toda la estructura teórica realizada para entender el desarrollo infantil se ha seleccionado trabajar una línea psicopedagógica que estudie y revele en la investigación cómo el uso de un libro infantil multisensorial en los niños de 8 a 12 años contribuye a la estimulación del proceso cognitivo. Es decir, el crecimiento del niño y todo lo que involucra puede abordarse desde diferentes perspectivas, por lo que al examinar diversas posturas (como las de Freud, Kant y Wilhelm Wundt) se precisa explorar aquellas dirigidas al aprendizaje y desarrollo cognitivo, en específico, aquellas que apoyan la idea de que el ser humano es activo en la sociedad donde vive y que las relaciones que construye con su realidad intervienen en su aprendizaje.

De las principales interrogantes para el desarrollo de la presente investigación es ¿Cómo aprende exactamente un niño? y ¿Qué sucede durante este proceso? Existen diferentes perspectivas sobre esto e incluso se llegan a separar por ciencias. La filosofía, encargada en principio de preguntarse por los aspectos sociales, atendió lo relacionado con las experiencias; por ejemplo, John Locke, filósofo y médico inglés, menciona que los niños son

una hoja en blanco sobre la cual escribe la sociedad, la forma en como se desarrollaban los niños, buena o mala, dependía de las experiencias. De forma contradictoria, Jean Jaques Rousseau, filosofo suizo, defendía que los niños nacían como “nobles salvajes” que se desarrollaban siguiendo sus propias tendencias naturales positivas, si la sociedad no los corrompía. Los debates filosóficos continúan, pero ahora con términos modernos como: influencia, herencia o ambiente; y también se abordan desde la psicología, la cual aporta con sus investigaciones, las perspectivas del desarrollo activo y reactivo, pero también aquí, los psicólogos difieren en el desarrollo del niño. Aquellos que defienden el desarrollo reactivo, conceptualizan al niño como una esponja que absorbe las experiencias y que se forma a partir de ellas con el tiempo. Mientras que, los psicólogos a favor del desarrollo activo señalan que las personas crean por sí solas las experiencias y se sienten motivadas a aprender sobre el mundo que los rodea. Es decir, que no les pasan las cosas porque sí, sino que juegan un papel activo en la creación de su propio mundo. (Papalia y Martorell. 2017, p. 22).

Modelo mecanicista y organicista

El debate de los filósofos Locke y Rousseau, en el siglo XVIII, tuvo como resultado dos modelos del desarrollo que se contraponen, llamados como mecanicista y organicista.

Con base en lo que menciona Locke, las personas son como máquinas que reaccionan a los estímulos del ambiente (mecanicista) y Rousseau piensa a las personas como organismos activos y en crecimiento, que impulsan su propio movimiento, inician eventos, no sólo reaccionan.

Modelo Mecanicista:

- El comportamiento humano resulta de la operación de partes biológicas que responden a estímulos externos o internos.
- Pretende identificar los factores que hacen que las personas se comporten de cierta manera. (Ejemplo: si se explicara la razón del por qué algunos estudiantes fuman, los mecanicistas detectarían influencias ambientales como la publicidad o amigos que fuman con frecuencia).

Modelo Organicista:

- Las influencias ambientales no causan el desarrollo, aunque si lo aceleran o retrasan.
- El comportamiento humano es un todo orgánico, no puede predecirse dividiéndolo en respuestas simples a la estimulación del ambiente.
- El desarrollo tiene una estructura básica organizada, aunque no sea evidente siempre.
- Explicándolo de un modo más gráfico: cuando el óvulo se fecunda, se convierte en embrión, luego en feto, las protuberancias de la cabeza se vuelven ojos, oídos y así sucesivamente. Del mismo modo, los organicistas describen el desarrollo después del nacimiento como una secuencia progresiva de etapas de maduración. (Ejemplo: si se explicara por qué algunos estudiantes fuman, los organicistas se fijarían en el tipo de situaciones y amistades con las que deciden participar: ¿Escogen amigos que prefieren ejercitarse o fumar?

Estos modelos difieren también en torno al desarrollo: es **continuo** (gradual y creciente) o **discontinuo** (abrupto y desigual). Los mecanicistas dicen que es continuo: como si ocurriera en breves etapas que se incrementan poco a poco. El desarrollo se rige por los procesos e involucra el refinamiento y desarrollo gradual de las habilidades tempranas en otras más tardías, lo que permite pronosticar las conductas siguientes a las anteriores. A este cambio se

le conoce como **cuantitativo**, es decir, que cambia el número o la cantidad, como el peso, la estatura o la cantidad de vocabulario. Este cambio se mide a través del tiempo.

Por otro lado, los organicistas consideran al desarrollo como un proceso discontinuo, marcado por eventos que no se anticipan fácilmente a partir de su funcionamiento anterior. El desarrollo en cada etapa tiene una forma y una naturaleza distinta. Es un cambio de estructura u organización, no de cantidad, a lo que denominan cambio **cualitativo**. Los teóricos que trabajan bajo este cambio apoyan a las teorías de las etapas, donde el desarrollo se da por la continuación de etapas fáciles de distinguir. Ninguna de las etapas puede saltarse el desarrollo ya que cada una se organiza y construye sobre la anterior.

Las teorías del desarrollo, aunque conciban cambios diferentes, tienen perspectivas que influyen en las preguntas que formulan los investigadores, los métodos aplicados o la forma de interpretar los datos. Es decir, para evaluar e interpretar las investigaciones, es importante conocer la perspectiva teórica en la que se basan. (Papalia y Martorell, 2017, p. 23).

Las principales perspectivas que fundamentan las investigaciones del desarrollo humano son:

1. Psicoanalítica. Que se concentra en las emociones y los impulsos inconscientes.
2. Del aprendizaje. Que estudia el comportamiento observable.
3. Cognoscitiva. Que analiza los procesos del pensamiento.
4. Contextual. Que pone énfasis en el impacto del contexto histórico, social y cultural.
5. Evolutiva / Socio biológica. Que analiza los fundamentos evolutivos y biológicos del comportamiento.

Cómo se mencionó en el apartado de la Metodología, ésta va enfocada a la sensación y estimulación del sentido táctil, auditivo y visual, para conocer los procesos dentro del área cognitiva. El interés es profundizar en el aprendizaje significativo a través de la interacción directa con los recursos que proporciona el diseño editorial aplicados en el libro infantil multisensorial y favorecer el aprendizaje en niños de 8 a 12 años a través textos ilustrados, relacionando lo aprendido con el mundo que lo rodea (contexto social y en este caso, la ciudad de Cuernavaca). Por ello, se explica la perspectiva general del aprendizaje y perspectiva cognoscitiva, así como los puntos de vista de teóricos representativos de cada una.

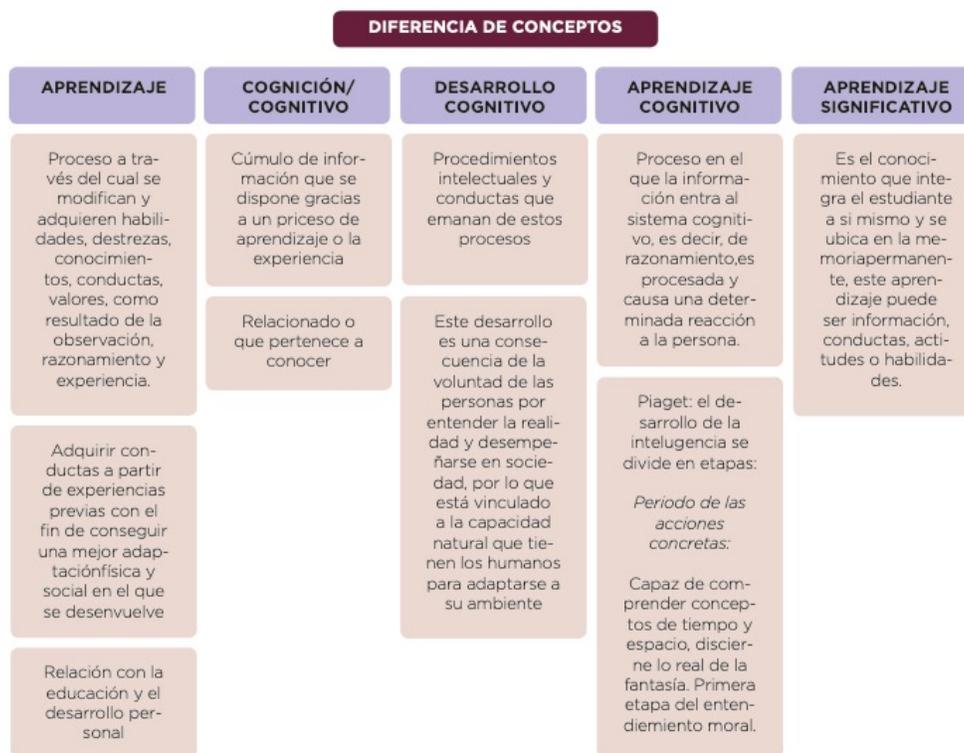


Diagrama 16. (Creación Propia) Diferenciación de conceptos para el correcto uso y entendimiento de los niveles básicos y complejos del desarrollo del aprendizaje.

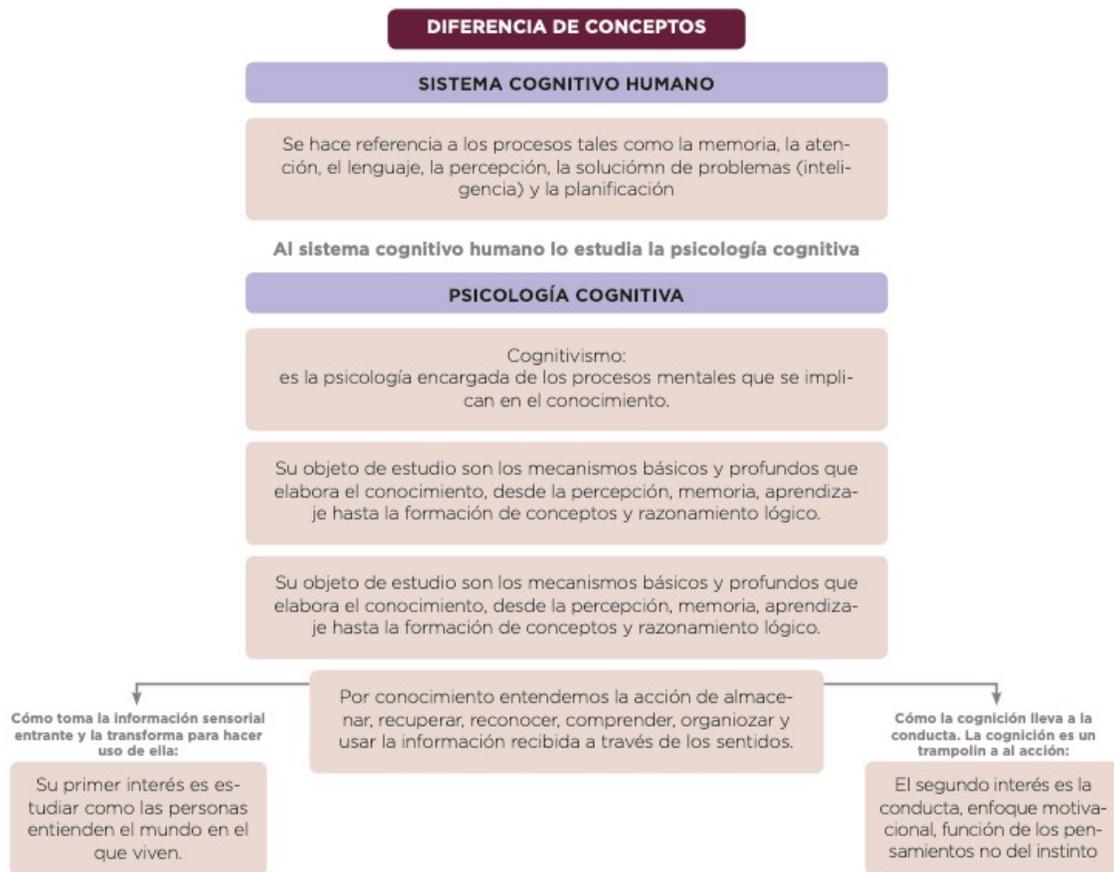


Diagrama 17. (Creación Propia). Diferenciación de conceptos para el correcto uso y entendimiento de los niveles básicos y complejos del desarrollo del aprendizaje.

La perspectiva del aprendizaje

Sostiene que el desarrollo es resultado del aprendizaje, un cambio de conducta duradero basado en la experiencia o en la adaptación al ambiente. Estos teóricos tratan de descubrir leyes objetivas que gobiernen los cambios del comportamiento a través de la observación. Consideran que el desarrollo es continuo. Se caracteriza por someter a prueba sus teorías en los laboratorios. Las teorías del aprendizaje más importantes son: el conductismo y la teoría del aprendizaje social. (Papalia y Martorell, 2017, p. 24).

El **conductismo** es una teoría mecanicista que describe la conducta observada de una respuesta predecible por la experiencia. Sostiene que los seres humanos de todas las edades aprenden acerca del mundo como los demás organismos, a través de reacciones a condiciones o aspectos del ambiente que resultan placenteros, dolorosos o dañinos. El desarrollo es reactivo y continuo y la investigación se centran en el **aprendizaje asociativo**, donde se forma un vínculo mental entre dos sucesos. Existen dos tipos de aprendizajes asociativos, el condicionamiento **clásico** y el **operante**.

En el condicionamiento clásico se menciona a el fisiólogo ruso Iván **Pavlov** (1849-1936), que experimentó con perros que salivaban cuando sonaba la campana que indicaba la hora de la comida, es decir, se da una respuesta (saliva) a un estímulo (campanada) que evoca luego de asociarse repetidamente con el estímulo que excita la respuesta (la comida). Este condicionamiento ocurre durante toda la vida, gustos y miedos pueden ser el resultado del aprendizaje condicionado.

El condicionamiento operante se llama así porque el individuo aprende de las consecuencias de operar en el ambiente. El psicólogo estadounidense B.F. **Skinner** (1904-1990) formuló los principios de este condicionamiento, los cuales se basan en repetir una respuesta que fue reforzada por consecuencias deseables y a suprimir una respuesta castigada. Es decir, **reforzamiento** es el proceso por el cual se fortalece una conducta y aumenta la probabilidad de que se repita. El **castigo** es el proceso por el cual una conducta se debilita y reduce la probabilidad de repetirla.

En México, durante un prolongado periodo escolar, los niños están expuestos a este tipo de aprendizaje, basado en la asociación de una conducta y sus consecuencias. Lo que fortalece y estimula la repetición de una conducta deseada o por el contrario se desalienta otra que no.

Esta situación es común relacionarla con los niños a nivel primaria, manejar los términos *castigo* o *premio* son constantes en su desarrollo escolar. No se sabe si la modificación conductual está enfocada a mejorar el ambiente escolar o simplemente es una vieja forma del profesor de mantener el orden en clase.

Por otro lado, la teoría del aprendizaje social (cognoscitiva social) se basa en los principios formulados por Albert Bandura, donde considera que el ambiente, al actuar sobre el individuo, es el principal motor del desarrollo (Bandura y Walters, 1963) y éste se divide en dos direcciones, a lo que llama **determinismo recíproco**: la persona actúa en el mundo y el mundo actúa sobre ella.

Bandura sostiene que las personas aprenden de la sociedad por observación e imitación de modelos: observar a otros (**modelamiento o aprendizaje por observación**). Este proceso activo se da cuando un niño imita modelos para aprender a hablar, manejar agresiones, cultivar sentido moral y asimilar conductas propias de su sexo (las niñas tienden a imitar a su mamá, a hablar de forma similar –incluso si habla levantando la voz–, además llegan a usar sus cosas personales, como los zapatos para “ser” ella). El aprendizaje se da por observación y se tiende a escoger modelos con prestigio y que controlan sus recursos. Actualmente esta teoría se le conoce como **teoría cognoscitiva social**, y el cambio de nombre obedece a que se enfatizan más los procesos cognoscitivos como parte central del desarrollo, es decir, cuando las personas observan modelos, aprenden unidades de conducta y mentalmente las convierten en patrones complejos de nueva conducta.

Si los niños de nivel primaria estuvieran en contacto directo con modelos que conocieran, valoraran y preservaran la ciudad donde viven (entorno), sería muy probable que los niños poco a poco construyeran criterios para juzgar sus actos y ser más selectivos con los modelos

que escogen, lo que generaría un sentimiento de **eficacia personal** (confianza de tener lo necesario para salir adelante) y ser proactivos en el contexto en el cual se desarrollan.

La perspectiva cognoscitiva

Se centra en los procesos del pensamiento y en la conducta que manifiesta esos procesos. Abarca teorías de influencia organicista y mecanicista e incluye las teorías de las etapas de Piaget y la teoría Sociocultural del Desarrollo Cognoscitivo de Vigotsky.

La **teoría de las etapas cognoscitivas de Piaget (1967)** es el precedente de la llamada revolución cognoscitiva actual, ya que el autor consideraba el desarrollo desde el ángulo organicista, como el producto del esfuerzo de los niños por entender y actuar en su mundo; y creía que el desarrollo era discontinuo, por lo que su teoría es por etapas. El **método clínico** de Piaget combinaba la observación con preguntas flexibles, descubriendo elementos en los niños para formular una teoría general del desarrollo cognoscitivo. Propuso que éste comenzaba con una capacidad innata de adaptarse al ambiente, los pequeños forman una imagen más precisa de su entorno y mayor capacidad para manejarlo. Esto es un crecimiento que ocurre a través de tres procesos relacionados: organización, adaptación y equilibrio.

- **Organización:** término de Piaget para designar la formación de categorías o sistemas de conocimiento.
 - Esquemas: término para designar los patrones organizados de pensamiento y conducta que se siguen en situaciones particulares. Modo de organizar la información sobre el mundo.

- **Adaptación:** Término para designar el ajuste de la nueva información sobre el entorno, con base en lo que ya sabían, que se alcanza mediante los procesos de asimilación y acomodación.
 - Asimilación: Término para designar como se incorpora una nueva información en una estructura cognoscitiva anterior.
 - Acomodación: Término para designar los cambios de la estructura cognoscitiva anterior. Ajustar para que llegue nueva información.
- **Equilibrio:** Término para designar la tendencia a buscar un equilibrio entre los elementos cognoscitivos y las nuevas experiencias; se alcanza a través de la asimilación y la acomodación.

Ejemplo: Una niña sabe lo que es un ave, y ve un avión por primera vez, al verlo lo designa como ave (asimilación). Con el tiempo, la niña detecta las diferencias entre avión y las aves, lo que le disgusta (desequilibrio) y la incentiva a cambiar su comprensión (acomodación) y darle un nuevo nombre al avión. Así, la asimilación y la acomodación trabajan juntas para producir un equilibrio.

Piaget sostenía que el desarrollo cognoscitivo ocurría en cuatro etapas universales y cualitativamente diferentes. Del niño al adolescente, las operaciones mentales marchan del aprendizaje basado en las actividades sensoriales o motrices simples hasta el pensamiento lógico abstracto.

La **Teoría sociocultural de Lev Vygotsky (1995)**, se centró en los procesos sociales y culturales que guían el desarrollo cognoscitivo de los niños. Esta teoría, al igual que la Piaget, destaca la participación activa de los niños con el entorno; pero mientras Piaget, describía la mente como un ente solitario que interpretaba la información del mundo, Vygotsky veía el

crecimiento cognoscitivo como un proceso **colaborativo**. Las personas aprenden en la interacción social y adquieren habilidades cognitivas como parte de su iniciación en una forma de vida. Dichas actividades compartidas ayudan a los niños a internalizar los modos de pensar y de actuar de su sociedad. Además, recalca que el **lenguaje** no solo era la expresión del conocimiento y del pensamiento, sino de un **medio** esencial para aprender y pensar en el mundo. (Papalia y Martorell, 2017, p. 31)

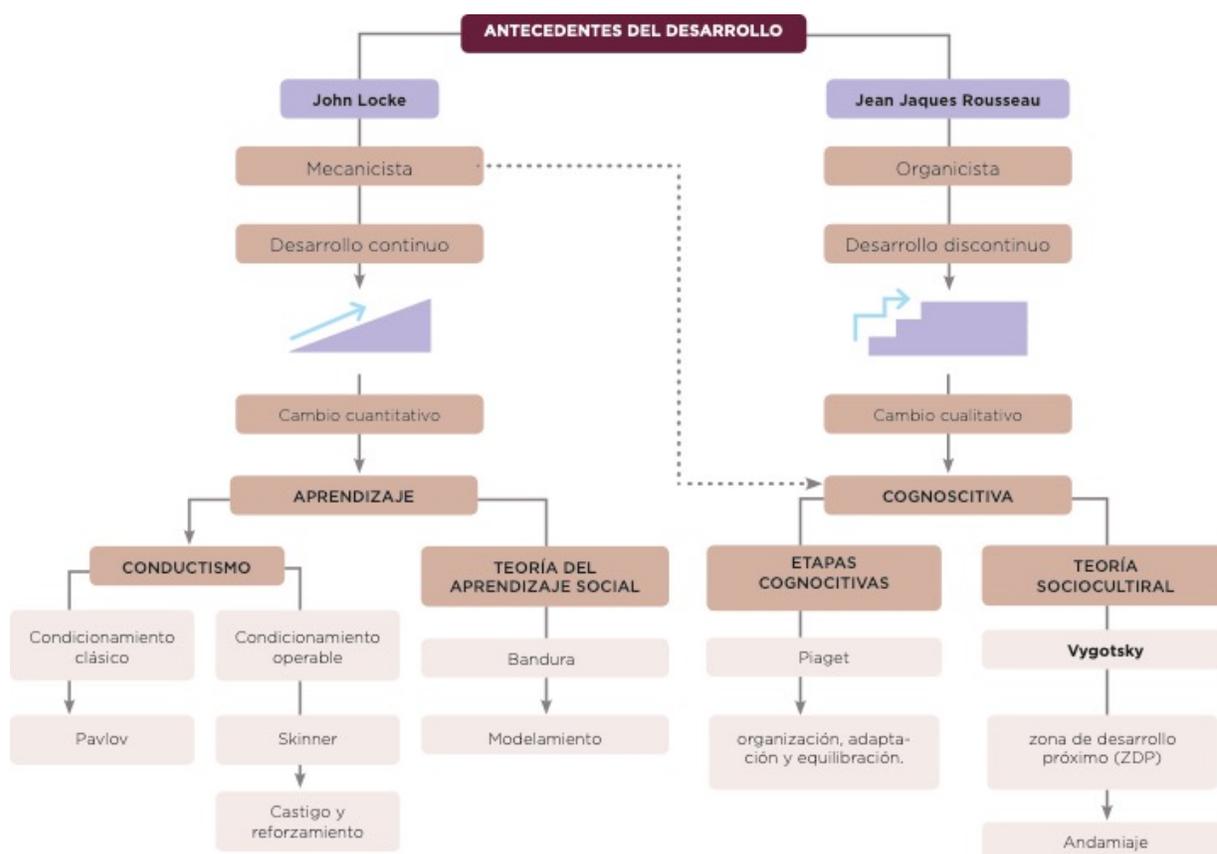


Diagrama 18. (Creación Propia). Modelos y perspectivas del aprendizaje con autores y forma de aplicación. Antecedentes.

Según Vygotsky, adultos y compañeros más avanzados deben ayudar a dirigir y organizar el aprendizaje de un niño para que éste pueda internalizarlo y dominarlo. Así, se vuelve una manera eficaz para que los niños crucen la **zona de desarrollo próximo (ZDP)**, la brecha

que hay entre lo que pueden realizar y lo que todavía no pueden conseguir por ellos mismos pero que con la guía adecuada, pueden alcanzarlos.

La responsabilidad de dirigir y vigilar el aprendizaje pasa gradualmente al niño, como cuando se les enseña a nadar, primero se le enseña a flotar y se le sostiene en el agua, y luego poco a poco deja que el cuerpo del pequeño se relaje en la posición horizontal. Vygotsky trabaja con la metáfora del andamio, y algunos seguidores la han aplicado como Jerome Bruner. **Andamiaje** es el apoyo temporal que padres, maestros y otros dan a un niño para que cumpla su tarea hasta que lo logre de manera independiente.

Lev Vygotsky creía que el juego ocurría en la zona de desarrollo próximo, impulsando las capacidades de los niños hacia sus límites. Por ejemplo, si se les pide que simule ser una estatua, es probable que sea capaz de no moverse por más tiempo que si solo se le pida que no se mueva. El niño “conoce” las reglas de ser una estatua y esas reglas le proporcionan andamiaje.

Comparativo de teorías		
Aspecto de la teoría	Piaget	Vygotsky
Perspectiva de la educación	Solo refina habilidades de pensamiento que van surgiendo en el niño.	Tiene papel central, ayuda al niño a aprender en su cultura
Implicaciones de la enseñanza	El profesor apoya al niño para que explore su mundo y descubra sus conocimientos.	El profesor es un promotor para que el niño aprenda con su ayuda o con la de otros niños avanzados.
Enfoque	Cognitivista	Constructivista social
Propone	Propone etapas universales. Mente como ente solitario que interpreta la información del mundo	Proceso colaborativo y el lenguaje es el medio esencial para aprender y pensar en el mundo

Diagrama 19. (Creación propia). Comparativo de teorías.

5.2 El aprendizaje constructivista

Tiene como premisa que lo esencial en la enseñanza es la participación del estudiante en el proceso de aprendizaje, y en especial en la capacidad para resolver los problemas. Si un profesor aplica este enfoque, deja de ser el transmisor de información y se convierte en un promotor de las capacidades que tiene el estudiante para aprender por sí mismo. Es muy importante comprender que esta orientación involucra directamente al profesor, el cual, amplía las habilidades de enseñanza ya que considera el trabajo en el aula y también en la vida social y cultural del estudiante.

En este apartado, es importante mencionar, que se destaca la acción del docente y se resalta el compromiso al aplicar el constructivismo en el aula, así como las diferentes acciones que conlleva el trabajar como promotor del conocimiento. Es importante que se aborde el constructivismo, no únicamente desde el aprendizaje del niño, sino también del rol docente, donde el profesor considere, con otra actitud, los programas de enseñanza, las instalaciones escolares y los materiales o recursos didácticos. Es decir, si se analizan las necesidades, singularidades y el proceso para trabajar en el aula un enfoque constructivista, será viable analizar la pertinencia del libro infantil multisensorial e identificar si los grupos de 8 a 12 años pueden trabajar con su profesor con el recurso educativo multisensorial propuesto y fomentar así el aprendizaje de contenidos de la ciudad de Cuernavaca.

Además, los docentes trabajan, no solo los aspectos éticos y filosóficos, también promueven un desempeño relevante de la parte social y cultural para que los niños lo tengan durante su vida. El niño debe aprender y conocer sus capacidades y habilidades para solucionar

cualquier tipo de problema, lo que genera el diseño de nuevos contenidos de la enseñanza enfocados a explorar las **competencias** de cada uno. Se define competencia a la comprensión y aplicación de conocimientos en la vida real, ante cualquier problema; lo que involucra el asimilar, relacionar, inferir y actuar ante la eventualidad. Es cuando el niño reflexiona acerca de sus acciones en un momento dado y cómo responde a las situaciones imprevistas.

El constructivismo no se refiere al desempeño adecuado de una actividad, sino que se enfoca en la capacidad de mover los conocimientos, las técnicas y las reflexiones para la acción, es decir, el profesor y el estudiante deben trabajar en el uso del conocimiento, no en la acumulación de éste. Trabajar el “saber hacer” en las escuelas, implica replantear programas educativos para que se desarrolle la capacidad de acción en situaciones concretas y significativas. (García, 2010)

El constructivismo se refiere a que el ser humano aprende, no de manera pasiva, sino “construyendo” su propio conocimiento, y por competencias se entenderá la construcción de este conocimiento en un contexto al adecuar lo que se aprende en una situación determinada de la vida real. Por lo que enseñanza y aprendizaje se resume en:

- Enfocar la actividad de la enseñanza para que el estudiante sea capaz de pensar acerca de su propio aprendizaje, de sí mismo en relación con su mundo (no en función del “tiene que aprender algo”).
- No existe conocimiento independiente de la experiencia de los seres humano y ésta ocurre en función de las exigencias del entorno (el medio físico, económico y social).

Si se asume una posición constructivista, menciona García González (2010), se acepta que no existe un conocimiento que está en los libros o almacenado en la mente de las personas, sino que es un elemento que permite a éstas ser capaces de resolver problemas.

Aprender no es conocer la naturaleza de las cosas o recordar lo que se nos ha dicho, sino en una capacidad de **construir** una solución o una respuesta a una demanda de la vida real. Para que el estudiante tome al conocimiento y aprenda que es el mundo real, entonces el docente tiene que hacer un esfuerzo para que los estudiantes lo logren a través de actividades pertinentes para ellos. Esto incluye probar, experimentar, manipular objetos y ser sensibles a elementos que antes no conocían.

Lo importante es que el alumno tenga muy en claro que la estructura del mundo es algo muy independiente de su forma de entenderlo, por lo cual el alumno deberá estar realizando un esfuerzo constante por entenderlo cada vez mejor. La tarea del profesor consiste en que el alumno sea capaz de ubicar su relación con el conocimiento, primero para entender y valorar. Y luego para poder utilizarlo en la solución de problemas reales y concretos de la vida diaria y también, en cuanto a los grandes retos que a veces se presentan al largo de nuestra vida. (García González, 2010, p.132.)

Ortiz Granja (2015), desde su investigación sobre la revisión del constructivismo como conceptos esenciales y la forma de usarlos durante el proceso educativo, menciona que es común que el principal enfoque del constructivismo se entienda de forma errónea al asociar constructivismo con la educación en donde los docentes dejan en libertad a los estudiantes para que aprendan a su propio ritmo, lo que muchas veces refleja la ausencia del docente en el proceso, y sólo llega a proporcionar el material para que los estudiantes hagan sus conclusiones. Lo que en realidad se plantea con el constructivismo es que exista una **interacción** entre docente y estudiante, haya un intercambio lógico y se trabaje revisando contenidos para lograr un aprendizaje significativo.

Estudia también al constructivismo como el marco teórico que sustenta una práctica pedagógica, analizando la relación entre la metodología y la concepción que se tiene sobre la enseñanza y el aprendizaje, así como los demás aspectos vinculados (objetivos, contenidos, metodología, técnicas y recursos y por último la evaluación, mismos que se analizan en este apartado). Dentro de la interacción, se deben definir los aspectos complementarios como los **objetivos**, los **recursos** y la **evaluación**. Para entender la importancia del papel docente, se revisa lo propuesto por Ortiz Granja (2015), donde expone al docente como parte medular del proceso y los diferentes elementos que debe abordar con la perspectiva constructivista. Si se trabaja en esa línea, se espera que la información pueda ser aprendida (significativamente) por el estudiante. Uno de los sujetos participantes, el docente, debe ser capaz de organizar sus actividades de tal forma que se promocióne el aprendizaje para todos los involucrados en el proceso. Debe mostrar coherencia entre lo que dice y lo que hace ya que los estudiantes son altamente sensibles a este aspecto.

[...] Es necesario que el docente tenga una continua práctica reflexiva sobre su propio discurso y sus acciones, siendo ejemplo, con su propia vida de que es posible mejorar en credibilidad y así, convertirse en una persona en la cual, los estudiantes puedan confiar. (Ortiz Granja, 2015)

La definición de los **objetivos** son tarea esencial para pensar en el proceso de enseñanza, ya que así se establece que se pretende alcanzar en el proceso de formación de los estudiantes. Cada objetivo planteado guarda relación con las estrategias de aprendizaje, ya que constituyen el qué y el cómo del proceso. Es posible plantearse, a través del constructivismo, que el objetivo de la enseñanza sea desde la postura que los estudiantes para construir conocimiento significativo; alcancen la comprensión cognitiva para favorecer el cambio conceptual, considerando otras condiciones como las emocionales, tanto del educador como

del estudiante, para lograr los niveles satisfactorios de adaptación al contexto y un adecuado bienestar (Ortiz Granja, 2015, p.101)

Cuando el docente ya ha definido los objetivos del aprendizaje es entonces cuando se deciden los **contenidos** a revisar. Los temas y subtemas que se abordan durante el proceso de formación son los datos y hechos conocidos de un área específica, actuales y que son el motivo de estudio. Estos contenidos son el “qué” de la formación profesional y se vinculan directamente con las actividades que el docente realiza para revisarlos. Se espera que los estudiantes asimilen los contenidos que se proponen y los integren a sus estructuras cognitivas para generar cambios en la forma de concebir las cosas, ya que normalmente, son una ampliación de los contenidos que ya poseían, y pueden contribuir a su desarrollo y crecimiento profesional y personal.

El docente define los siguientes puntos de los contenidos:

- La cantidad: definir cuántos temas y subtemas serán abordados durante el proceso formativo. Organizar estos contenidos está estrechamente relacionado con la disponibilidad de tiempo, mientras más amplio el contenido de una rama específica, mayor el tiempo de revisión.
- La secuencia: la lógica horizontal y vertical, organizar cuáles se ven antes y cuáles después (de lo simple a lo complejo) para que el estudiante tenga las bases para asimilar los contenidos de mayor complejidad.

La **metodología**, desde el punto de vista constructivista, es la manera en cómo se llevará a cabo la formación, y la finalidad de escoger la metodología adecuada es que el estudiante aprenda. Las características que la metodología debe tener son:

- Tomar en cuenta el contexto: Los conocimientos serán globales y particulares, equilibrando la revisión teórica pero también su aplicación en los contextos específicos donde los estudiantes tienen que desenvolverse.
- Considerar los aprendizajes previos: estar al tanto de que otras materias se han revisado y hacer una evaluación diagnóstica para conocer qué conocen ya los estudiantes.
- Privilegiar la actividad: favorecer la implicación activa de los estudiantes, la búsqueda de la información, la realización de comentarios sobre la información obtenida, los ejercicios prácticos y los juegos, son varias técnicas que favorecen que se involucre el estudiante.
- Ser esencialmente auto-estructurantes: el docente debe encontrar el equilibrio en las técnicas para los variados estilos de aprendizaje que tienen los estudiantes. La finalidad será mantener atentos a los participantes para que se involucren en el proceso y cada uno encuentre la mejor forma de asimilar el contenido propuesto.
- Favorecer el diálogo desequilibrante: toda metodología debe plantear cuestionamientos y preguntas para fomentar el diálogo entre los participantes y que planteen sus posturas, ideas y pensamientos con respecto al tema.
- Uso de taller o laboratorio: actividades para que el estudiante esté en contacto con los materiales facilitando la asimilación por parte de los estudiantes.
- Privilegiar operaciones mentales de tipo inductivo: presentar un hecho, analizarlo, buscar relaciones y factores implicados y finalmente generalizar. Recordemos que lo inductivo forma parte de un esquema, su contraparte es lo deductivo, por lo que la metodología sería: plantear una teoría, desarrollar aplicaciones y explicar hechos reales a partir de lo recolectado.

Cuando ya se seleccionó la metodología constructivista es importante pensar en las **técnicas** o **recursos** para que el docente proponga diversas actividades, lo cual requiere de diferentes elementos.

Las técnicas y los recursos no deben confundirse con la metodología, ésta indica cómo se lleva a cabo el proceso de formación, y las técnicas son las herramientas que se usan durante dicho proceso. Seleccionar las técnicas depende del contexto y el momento o tipo de grupo de trabajo, ya que no todas las herramientas y técnicas convienen a todas las poblaciones, existen las apropiadas para niños, adultos y adolescentes. Elegir el momento y la técnica indicada para trabajar con el estudiante favorece la experiencia. Lamata y Domínguez (2003) plantean las siguientes posibilidades de trabajo en grupo:

- El docente puede partir de un trabajo en grupos pequeños con tareas similares para terminar en conclusiones grupales.
- El docente puede partir de un trabajo en grupos pequeños con tareas diferentes para mostrar los resultados grupales.
- Trabajar de manera individual para que cada uno presente sus reflexiones en grupos pequeños.
- Empezar una actividad grupal que lleve a trabajar en grupos pequeños para que presenten sus resultados al grupo en general.

Los **recursos** son un aspecto muy importante, y en el constructivismo la presencia de dichos elementos es necesarios para apoyar la realización de la tarea. Entre los más usados están: los materiales (cartulinas), los físicos (aulas y patios), los tecnológicos (proyectores, computadoras) y especialmente los financieros.

En este punto se vincula el objeto de esta investigación, ya que el libro infantil multisensorial servirá al docente como recurso educativo para trabajar con los niños, informándoles sobre el acontecer del lugar donde viven, y situándolos como protagonistas de la ciudad; llevando a cabo la actividad con un producto útil, atractivo y multisensorial que pueda enriquecer la experiencia del estudiante. Con base en lo descrito anteriormente, el docente encuentra el equilibrio en las técnicas para los variados estilos de aprendizaje, ya que algunos estudiantes captan mejor la información a través de imágenes que con las instrucciones verbales; el libro infantil multisensorial se convierte en un contenedor de recursos para la interacción al romper la línea discurso-narrativa del libro. Es decir, en este caso, la imagen, los elementos físicos y la interactividad generan una tendencia a la experimentación y, por ende, a la estimulación del aprendizaje. Como recurso educativo en el aula, el libro infantil multisensorial se vuelve una herramienta útil para el docente, alcanzando implicaciones pedagógicas.

Finalmente, cuando ya se estructuraron los aspectos anteriores, se comenzará a reflexionar y plantear la **evaluación**. Pese a que se siempre se ha generado polémica sobre las razones para evaluar, especialmente cuando se usan para que el estudiante cumpla con sus obligaciones o el docente pueda tener evidencia de lo realizado en el proceso, la evaluación del constructivismo se analiza desde la siguiente perspectiva:

Es una manera de recibir un *feedback* directo sobre la formación en su conjunto y del proceso de enseñanza-aprendizaje que se ha llevado a cabo; tanto en el equipo formador o institución como en el propio alumnado del curso; es un modo de mejorar y progresar ya que implica un aprendizaje de la propia intervención; facilita la toma de decisiones, tanto durante el curso como una vez finalizado éste, de cada a planificaciones futuras, con lo cual, se fomenta un análisis prospectivo sobre cuáles y cómo deben ser las futuras intervenciones. (José Lios Pulgar, 2005, p.75)

5.3 La aportación de Vygotsky

Como contexto se ha abordado primero la aportación de Piaget, y se estudia por su teoría sobre la concepción del desarrollo mental y el de la actividad educativa. Propuso que el desarrollo mental no es una actividad pasiva, sino activa y organizada, y que los seres humanos resuelven constantemente problemas en su relación con el mundo, lo que exige elevar el nivel mental. Y en cuanto a la educación, es una fuerte influencia por reflexionar sobre la importancia de modificar y adecuar las actividades educativas en función de las más altas capacidades humanas (las etapas), es decir, en función de la constante transformación que exige la realidad a los humanos para poder vivir de acuerdo con ella.

Sin embargo, se da énfasis a la aportación de Lev Vygotsky por el valor que da su teoría al contexto socio-cultural para aprender y comenzar a utilizar el lenguaje; pese a su corta vida, fue un psicólogo y pedagogo que estudió las dificultades que viven las personas con discapacidad, especialmente los ciegos y los sordos, y se interesó en los obstáculos que se presentan y cómo influyen en el desarrollo del lenguaje. Vygotsky nace en 1896 en la época de la Rusia zarista, abogado por formación, maestro, literario y crítico teatral por gusto. Muere a los 37 años por tuberculosis, pero deja teorías que hasta la fecha marcan la línea en la educación y la psicología. Fue además, un interesado del significado del arte y de las posibilidades de la imaginación y la creatividad para entender el desarrollo mental.

Su enfoque comienza cuando se dedica a estudiar el desarrollo mental involucrando diferentes campos del conocimiento, trabajando cada una de las diversas perspectivas como la biológica o la lingüística, lo que aportó un nuevo significado al papel de la sociedad, la

cultura y el lenguaje en el desarrollo del ser humano. Conocido por el concepto de **Zona de Desarrollo Proximal** (ZDP), también trabajó con la idea de que el desarrollo humano se apoya de manera esencial en las consecuencias de las **relaciones de una persona con otra**, de la importancia de la interacción humana y especialmente de la interacción de los adultos con los niños (García, 2010). Lev Vygotsky concibe al **hombre como un ser histórico social**, por ende, el **conocimiento es un producto social** (a diferencia de la psicología genética de Piaget, el conductismo o el psicoanálisis, donde el enfoque es una profunda visión individualista del ser humano).

La propuesta Vygotskiana, además de estar enfocada desde una perspectiva histórico social, tiene una línea constructivista, no propone esa rigidez para plantear un enfoque metodológico unidireccional, al contrario, afirma que en la diversidad es donde se observan los cambios y las transformaciones constantes que vivimos. Dicho enfoque no exige materiales específicos, ni plantea la concepción limitada de lo que debe ser una escuela, por lo que es útil para cualquier sistema educativo. Vygotsky propone que cada medio social actúa según las condiciones histórico-sociales de las cuales es consecuencia, dichas condiciones moldean el tipo de ser humano que se desea formar, fijan las habilidades que son deseables y el tipo de valores para regir su comportamiento (**los cuales se expresan a través de complejos códigos sociales que deben ser aprendidos y establecen los modelos para la expresión y aceptación de las reacciones emocionales**). Entonces, siguiendo con la línea de Vygotsky y el uso de técnicas y recursos de los docentes, el libro multisensorial infantil de Cuernavaca puede contener textos que trabajen conceptos de valor y refleje normas compartidas, haciendo que los miembros de una sociedad tengan un sentido de pertenencia a un mismo cuerpo social, en este caso la ciudad de Cuernavaca. Debido a las condiciones histórico-sociales de los niños, éstos pueden relacionar la información nueva al explorar el interior del

libro, con aspectos que ya conoce y relacionarla con su realidad reforzando el aprendizaje de un tema en específico.

Dentro de la teoría de Vygotsky se habla de la íntima conexión entre los procesos socioculturales (la sociedad) y los procesos mentales (dentro de cada individuo) y éste explica las condiciones en el que el aprendizaje puede ser más efectivo, a partir de las condiciones en las que vive tanto el estudiante como el maestro. Entonces, considerando las condiciones **reales** (biológicas o lingüísticas, sociales o ideológicas, etc.) en las que se encuentra el estudiante, es ahí cuando el docente debe integrar un plan para alcanzar las metas que cree pueda lograr. La condición específica para aplicar el enfoque constructivista es la **voluntad** y la **motivación** de los profesores para llevarla a cabo. Cada proceso de enseñanza-aprendizaje se debe diseñar de acuerdo con las condiciones históricas y sociales que rodean a la escuela, al maestro y al estudiante; y trabajar a partir del tiempo y condición del docente, de acuerdo con la disposición de recursos y el medio en el que se vive.



Diagrama 20. (De elaboración propia). Interpretación gráfica del vínculo entre los procesos mentales y los procesos sociales y las condiciones del aprendizaje efectivo.

Para Vygotsky, las funciones de **memoria, percepción y atención** son recursos mentales heredados biológicamente y para hacerlos funcionar de manera adecuada, deben someterse a un desarrollo cultural para llegar a su plenitud. Un estudiante que depende sólo de su memoria, atención y percepción *primitivas* tiene un futuro escolar complicado ya que no podrá trabajar con nociones complejas y abstractas por no contar con las herramientas culturales para lograrlo. La **mediación** es entonces el **desarrollo de habilidades mentales desarrolladas culturalmente**, que permite entender ideas complejas en lo social, lógico y moral.

Otro punto de Lev Vygotsky es la **reflexión** (metacognición), una idea que expresa la verdadera forma del actuar de la mente humana cuando trata de entender algo. El conocer depende de dos momentos:

1. Estar en comunicación y contacto con los otros, a lo que llama relaciones intersíquicas (entre una mente y otra).
2. Toma de conciencia de aquello que de ha vivido, la experiencia, de lo que hemos aprendido.

Si **analizamos** lo que observamos en otros y **reflexionamos**, entonces lo vivido con los demás deja una huella, y se convierte en una **construcción mental** con significado (es un proceso intrapsíquico) convirtiéndose en un acto de **conciencia**, el pensar acerca de nuestros pensamientos.

La teoría de Vygotsky para la tarea de la enseñanza consiste en que los profesores realicen tareas bajo la idea de que todas las personas de este mundo -incluso las que se consideran con alguna discapacidad- tienen dentro de ellas la fuerza creadora y que puede liberarse a través del proceso de

enseñanza-aprendizaje, si se entiende éste como un proceso de intercambio cultural entre el maestro y el alumno, a través de una herramienta mediadora llamada lenguaje. (García González, 2010, p.21)

La importancia actual de las aportaciones de Vygotsky radica en su enfoque de adaptar una enseñanza según el caso y la necesidad, ajustarse con estrategias didácticas variadas que pueden ir desde las básicas (al alcance de cualquier maestro) hasta las elaboradas como lo es su combinación con el esquema de Gardner⁹ de las Inteligencias Múltiples. También se puede valer de otras estrategias de enseñanza-aprendizaje con recursos educativos que integren técnicas dinámicas con el grupo o incluso integrar las formas virtuales de la enseñanza, a través del Internet.

A continuación, se analizan algunos de los conceptos trabajados por este pedagogo para que los docentes pongan en práctica y volver más eficientes las técnicas y los recursos:

- Percepción. Proceso que tiene un origen biológico, pero para alcanzar su desarrollo pleno requiere la intervención de la cultura a través del lenguaje. Por medio del intercambio social hay transformaciones como la elaboración de la "síntesis primaria" de la percepción. García González (2010) explica la síntesis con un caso específico: **las constancias perceptuales**. Se refiere cuando el ser humano desarrolla la capacidad para identificar el tamaño, la forma y el color de cualquier objeto de manera independiente (desde diferente distancia, ángulo y luz). Esto sucede gracias a que el niño va registrando las experiencias en la memoria de forma gradual. Así se presenta el primer ejemplo interfuncional de **reconocimiento**. Este proceso es gracias a la **percepción** y la **memoria**; integrándose además el **desarrollo del lenguaje** lo que

⁹ Howar Gardner, psicólogo, investigador y profesor de Harvard, enfocado en investigar en análisis de las capacidades cognitivas y por haber formulado la teoría de las inteligencias múltiples.

vuelve eficiente a la memoria y a la percepción misma, al combinar la identificación de sensaciones visuales, auditivas y táctiles de los objetos con diferentes significados.

- Procesos mentales superiores. Se constituyen por la inteligencia, el pensamiento, los procesos de análisis y síntesis, la atención, la reflexión y la abstracción; y se desarrollan día a día a partir de su base biológica con la influencia socio-histórica del medio en el que viven los niños. Vygotsky señala que la percepción de un adulto no consiste sólo de una síntesis compleja de impresiones personales e imágenes de la memoria, sino que se basa en una complicada síntesis de los procesos del pensamiento con los procesos de la percepción. Aquello que vemos y aquello que sabemos, lo que percibimos y lo que pensamos, se funden en un todo (Vygotsky, 1982, p.119).
- Procesos psicológicos elementales. Son opuestos a los procesos mentales superiores y trabajan con la percepción simple y la atención involuntaria (por ejemplo, la respuesta a un ruido fuerte) y la memoria elemental (que opera por medio de imágenes visuales y acústicas). A través de la interacción sociocultural constante con los adultos, dichos procesos se median a través del lenguaje y evolucionan a formas más complejas.

Para Vygotsky, el momento más importante del desarrollo intelectual se da cuando el lenguaje y las actividades prácticas -dos líneas de desarrollo independientes- convergen de manera interfuncional. Para hacer que los niños sean sujetos y objetos de su propio comportamiento deben interactuar a través del lenguaje. Los signos y palabras les sirven para contactar a las demás personas, preguntar para aprender y resolver un problema. Sin embargo, aún no pueden resolverlo por ellos mismos. Este desarrollo consiste en un proceso de aprobación, progresivo y evolutivo de los instrumentos de mediación o de un mismo instrumento; mismo que está presente en las interrelaciones de carácter social que se establecen en el medio educativo.

La propuesta teórica para la relación aprendizaje-desarrollo parte de tres principios fundamentales:

- El aprendizaje infantil comienza antes del aprendizaje escolar.
- El aprendizaje escolar no parte de cero.
- Todo aprendizaje que ocurre en la escuela tiene una prehistoria.

Así, el desarrollo psicológico del niño implica la reorganización psicológica permanente y dinámica de los conjuntos elementales innatos en el niño, que son parte de su acervo de recursos intelectuales adquiridos en sus primeros contactos con la estructura social. Cuando esta reorganización se influye a través de la educación, no se sustituye algo elemental por algo complejo, sino que se desarrolla una **integración dialéctica**, la cual recorre el camino de la apropiación de la cultura, de la ciencia, la tecnología y los valores sociales que se realiza a través de la enseñanza y aprendizaje escolarizados.

El constructivismo de Vygotsky se basa en:

- La **realidad**. El mundo es la forma como éste es entendido y definido por la cultura de la que formamos parte. La realidad no es algo que podamos descubrir.
- El **conocimiento**. También es un producto hecho social y culturalmente, a través del intercambio social construimos los diferentes significados que sirven para dirigir nuestro comportamiento a los otros (personas y objetos).
- El **aprendizaje**: También es un proceso social, ocurre cuando las personas se involucran de manera organizada en ciertas actividades de acuerdo con ciertos propósitos.

El niño aprende y se desarrolla psicológicamente si se da una interrelación social entre el estudiante y maestro (niño y adulto), cuando están involucrados en una actividad significativa¹⁰ en un marco historico-social. Vygotsky trabajó con esto el concepto de **Zona de Desarrollo Proximal (ZDP)** la cual se genera en una situación en la cual el docente y el estudiante actúan de manera conjunta para cumplir con ciertas metas. Aquí el docente actúa como promotor que ayudará al estudiante a llegar más lejos en el aprendizaje que si lo hiciera solo. El papel del adulto es el de guía y apoyo a través de la participación activa. La ZDP implica que cada docente diseñe mejores estrategias de enseñanza-aprendizaje para que el estudiante desarrolle plenamente sus potencialidades.

Se analiza además el **proceso de internalización** como una secuencia transformadora en la cual fenómenos sociales vividos entre las personas se convertirán en fenómenos psicológicos. Estos procesos son creadores de la personalidad, de la conciencia individual y social. Son considerados los procesos de la evolución del hombre desde una base biológica hacia una sociocultural. Este proceso de autoformación es posible por que el niño asimila de forma gradual y progresiva operaciones de tipo sociopsicológico.

El proceso de internalización se vale de la mediación de las relaciones sociales para poder tener acceso a la experiencia y al conchiendo de las experiencias de otras personas y de la sociedad en general; de esta manera, nuestro acceso a la información y a la cultura se realiza sobre una base mucho más amplia que una experiencia meramente individual. Las experiencias sociales expanden el campo de asimilación del niño acerca de un gran caudal de objetos, acciones y situaciones, las cuales, por su propia naturaleza, sólo pueden ser entendidas a través de este camino. (García González, 2010, p.31)

¹⁰ El significado de adquiere a través de la interacción social, lo significativo es lo que dentro del lenguaje social se considera como tal. García González (2010).

En la escuela, cuando se aplica este proceso y funciona es por que se lleva a cabo el empleo de estrategias didácticas y de organización intergrupala lo que les permite a los estudiantes el acceso al dominio de instrumentos de mediación como las **herramientas y símbolos** para acceder a la construcción de los conocimientos.

5.4 Aprendizaje significativo

Para relacionar las contribuciones que la psicología puede hacer a la educación, se acude a la teoría de David Ausubel (2010), un investigador del campo de la psicología educativa interesado en aplicar los principios psicológicos a la educación a través del diseño, para cada caso en particular, de estrategias y formas de intervención adecuadas. Su forma de concebir esta relación se vincula directamente con el constructivismo, ya que su perspectiva de trabajo propuesta se da a través de principios básicos que sirven para diseñar una extensa gama de estrategias y técnicas de enseñanza acordes a cada tipo de estudiante, así como a las características de cada contenido.

Para Ausubel lo más importante del aprendizaje es el **reforzamiento** de la estructura cognitiva del estudiante, en el proceso de adquisición de nueva información. Para él, la **experiencia** siempre está fija al contexto de lo que el estudiante ya sabe con anterioridad. Es decir, el conocimiento debe ser concebido con un gran sistema integrado, en donde las ideas se ligan unas con otras de forma ordenada. La mente humana sigue reglas lógicas para organizar la información dentro de categorías, por ejemplo, metafóricamente hablamos de cajas donde una encaja con otra, las más pequeñas pueden ser las ideas y los conceptos y se encuentran en cajas más grandes que son las estructuras cognitivas. Y menciona que: el

conocimiento es un sistema donde de manera jerárquica, los conceptos altamente inclusivos contienen subconceptos, que a su vez consisten en informaciones y datos.



Diagrama 21 (de elaboración propia). Conocimiento como sistema jerárquico.

Uno de los temas más importantes de la teoría de Ausubel es explicar cómo los seres humanos asimilan materiales significativos a partir de la información que hay en los textos escritos o en la comunicación verbal de la escuela. Su enfoque teórico es que el aprendizaje tiene como base ciertas formas de representación **supraordinales** dando lugar a procesos combinatorios que ocurren en la mente de las personas al momento de recibir dicha información. El proceso primario del aprendizaje es entonces la **subordinación**, en donde los materiales nuevos se relacionan con el conjunto de ideas relevantes que ya existen en la estructura cognitiva de la persona, la cual se estructura de una forma **sustantiva** y no verbal. Es decir, la estructura cognitiva es el resultado final de una gran cantidad de experiencias de aprendizaje; y el olvido será entonces detalles que se integran a ideas previas, pero pierden su identidad original.

Para explicar mejor lo anterior, Ausubel utiliza la noción de **significado** para explicar el proceso del aprendizaje, donde el mundo exterior adquiere sentido para el hombre sólo si los conocimientos se transforman en una **equivalencia representativa** y pasan de un mensaje verbal o escrito a una **forma integrada** dentro de la estructura mental previa del individuo.

En este punto la información cambió, dejó su forma representativa verbal o escrita a una forma puramente mental, y para que esto sucediera, participaron dos procesos muy importantes:

- La recepción, la cual se da en el aprendizaje significativo.
- El descubrimiento, en el cual participa la formación de conceptos y la resolución de problemas.

Ausubel aborda la importancia del aprendizaje por descubrimiento, pero le da una mayor importancia al habla, a la lectura y a la escritura. Para él, existen diferentes formas de aprendizaje, como la expositiva, en donde el aspecto verbal es lo más relevante y promueve la asimilación, al igual que la retención y el aprendizaje por descubrimiento, donde lo más relevante será la transferencia de lo aprendido a situaciones nuevas. (García, 2010, p.36)

Los organizadores avanzados

Para Ausubel los organizadores avanzados son estrategias de enseñanza donde se promueve el aprendizaje y la retención de la información nueva. Cuando el alumno puede ligar de manera significativa lo que ya sabe con los materiales nuevos, el aprendizaje es idiosincrásico, pues el estudiante logra de forma personal vincular las ideas y situaciones (los vínculos se refieren a lo estudiado, a situaciones propias de la vida personal y de experiencias previas), apropiándose (**construye**) la nueva información. Si recordamos lo mencionado por Piaget, **asimilar** no es copiar, sino reconstruir.

Para que el estudiante pueda ligar lo nuevo con lo ya conocido, es decir, logre el **aprendizaje significativo**, el profesor debe proporcionar un contexto del tema nuevo y vincularlo con

situaciones reales y cotidianas. De este modo el docente adquiere una nueva disposición mental y crea organizadores avanzados: mapas conceptuales que le permiten al estudiante saber cual es el inicio y hacia donde se dirige el proceso de aprendizaje. El **organizador mental**, es una herramienta mental que ayuda a los estudiantes a integrar la nueva información a conocimientos previos. Para Ausubel, el estudiante puede alcanzar una retención duradera o significativa de la información lo que le permitirá aplicarlos en otros contextos. Esto implica la buena explicación del profesor y la participación del estudiante.

Los organizadores se dividen en **comparativos** (activan esquemas ya existentes, le recuerdan a la persona lo que ya sabe, pero no se da cuenta de la importancia) y en **explicativos** (proporcionan conocimientos nuevos que los estudiantes necesitan para la información sucesiva).

Tipos de aprendizajes significativos

Aprendizaje de representaciones. Cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende las palabras que representan los objetos reales y que llegan a tener sentido para su persona, pero no los ubica dentro de categorías conceptuales.

Aprendizaje de conceptos. A través de experiencias concretas, el niño comprenderá que ciertas palabras se refieren a conceptos y no a objetos como: gobierno o felicidad.

Aprendizaje de proposiciones. El niño formará frases que contengan conceptos donde niegue o afirme algo, lo que involucra un proceso mental más avanzado que implica:

- Diferenciación progresiva: cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusivos que el estudiante ya conoce.
- Reconciliación integradora: cuando el concepto nuevo es de mayor grado de integración que lo ya conocido.

- **Combinación:** cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos.

5.5 La influencia de Jerome Bruner

Para Bruner la participación activa del sujeto que aprende es de los elementos más importantes en su obra, ya que propone que el individuo recibe información del exterior para transformarla en conocimiento y para ello, debe ser procesada, trabajada y dotada de sentido el sujeto mismo. Su teoría se enfoca en el proceso humano para conocer y aprender categorizando los sucesos y elementos de la realidad en conjunto de grupos equivalentes. Así es como experimenta las vivencias y la realidad percibida creando conceptos a partir de la discriminación de los estímulos diferentes. Es decir, la **categorización** de Bruner es la información recibida del exterior y trabajada de forma activa, siendo codificada y clasificada en categorías (etiquetas) para lograr comprender la realidad. Esta categorización, permite formar conceptos y la capacidad de predecir para la toma de decisiones. Para Bruner, somos capaces de generar conocimiento a partir de la categorización, pero ésta irá variando con base en la experiencia.

En su libro *El proceso de la educación* (1960) destaca cuatro temas clave:

1. **Estructura.** El papel central de la estructura en la enseñanza y el aprendizaje, donde queda claro que la educación no sólo consiste en dominar los datos y las técnicas, sino en adquirir **estructuras**, encontrar y descubrir relaciones y significados a partir de asuntos conocidos y familiares.
2. **Disposición.** La disposición para el aprendizaje, es decir, que cualquier tema sea enseñado de manera efectiva y honesta a cualquier niño y en cualquier etapa. Esta

idea da la base del **currículo espiral**, donde las mismas ideas son revisadas periódicamente, en diferentes formas y situaciones de modo que el estudiante desarrolla estrategias para entenderlas y manejarlas.

3. Intuición. El pensamiento intuitivo y analítico se entiende como la técnica para abordar el conocimiento a partir de supuestos cuyas formulaciones no son estrictamente lógicas, pero permiten el desarrollo del **pensamiento productivo** del niño. Aquí, el maestro debe brindar las condiciones para que brote la intuición.
4. Motivación. Lo ideal es que el alumno se interese por las características de lo que debe aprender, más que en los aspectos circunstanciales como las recompensas (o la buena calificación). Aquí Bruner enfatiza la influencia de la educación sobre la forma, ya que ésta configura los **modelos mentales** del mundo con los cuales el estudiante elabora cualquier aproximación a un problema nuevo. (García, 2010, p. 44)

Para Bruner, para generar el fenómeno psicológico se considera la actividad en relación con el mundo natural y social de todos los aspectos (fisiológicos, culturales, sociales, lingüísticos o lógicos). Entonces, para que el niño aprenda sólo será posible si los procesos anteriores funcionan, a través de la voluntad intrínseca del individuo o como respuesta a una estimulación social dentro de la familia, escuela o cualquier grupo humano en una situación y momento dado. (García, 2010, p. 45)

En su teoría de la instrucción Bruner señala las formas en las que el individuo se representa al mundo:

1. **Modo actuante** (nivel enativo). El sujeto entra en contacto físico y manipula de manera directa, especialmente en los primeros años, cuando los niños juegan con

piezas para armar u ordenar. La percepción visual es crucial en este modo, pero el significado o construcción dado al objeto demanda la manipulación de éste.

2. **Modo icónico.** Se presentan objetos manipulados a través de las imágenes, mismas que quedan representadas en su estructura mental las acciones realizadas. Pero pasa mucho tiempo para que la representación icónica alcance su nivel más elevado.
3. **El modo simbólico.** Aquí el sujeto ya utiliza los símbolos o palabras para representar acciones y objetos, lo que implica no manipular necesariamente las cosas. El estudiante es capaz de dejar atrás la intuición y utiliza pensamientos lógicos y analíticos, por lo que logra manipular muchas variables simultáneamente y prestar atención resolviendo múltiples demandas.

De este modo las personas desarrollan un lenguaje que les permite desenvolverse y comunicarse en su medio, así como procesar la información que da lugar a la resolución de problemas complejos y duraderos. Pero los niños podrán aprender una amplia diversidad de conceptos si el maestro le ofrece la posibilidad de manifestarse en su propio lenguaje. Es decir, ese lenguaje debe estar presente entre la esfera semántica y sintáctica con la experiencia del niño.

Inspirado en la ZDP de Vygotsky, Bruner comienza a trabajar con el **andamiaje**, recordemos que la zona de desarrollo próximo es aquella franja del aprendizaje que se potenciará mediante el apoyo de otra persona. El niño puede adquirir habilidades y conocimientos por sí mismo, pero hay una distancia entre aquellas otras que no tiene y que necesita ayuda de otra persona. Bruner trabaja con el vínculo o interacción de la enseñanza-aprendizaje, ya que los recursos de quien enseña están relacionados de manera inversa con el nivel de competencias de quien aprende. Lo que significa que, si el niño tiene pocas habilidades o destrezas, mayor cantidad de recursos necesitará el profesor para ayudarlo. Por lo tanto, debe

existir un ajuste entre el docente y el alumno para lograr la asimilación correcta de la información.

La tesis de Bruner con un enfoque cultural del aprendizaje está relacionada con la actividad social que se desarrolla a través del lenguaje y además, que los contenidos que el niño debe aprender no sean aislados, sino que formen parte de un contexto cultural. De este modo el estudiante debe tomar conciencia de las estrategias que diseñará para entender la información.

Yo concibo algo así como una especie de pragmática en la adquisición de los conocimientos, eso es, uno organiza y construye el conocimiento sobre la base de sus encuentros con el mundo, para utilizarlos de alguna manera en una determinada circunstancia [...] (Bruner, 1997, p.127)

5.6 Las inteligencias múltiples

Se sabe que a la corriente constructivista de Vygotsky se le asocia con otras aportaciones teóricas, y en este apartado corresponde analizar la de Howard Gardner (1999) de las “inteligencias múltiples”, en la cual señala que, en los seres humanos, la inteligencia no se manifiesta de una sola manera, sino que se presenta en diferentes formas. Su teoría es una forma de describir las potencialidades de los niños ya que los concibe como poseedores de un conjunto relativamente autónomo de inteligencias. Una de las principales aportaciones de Gardner es que con su teoría el eje de la enseñanza ya no se centra sólo en la comunicación verbal por parte del docente, sino de otras formas de comunicación humana al servicio de las tareas de enseñanza-aprendizaje.

Deseo que los niños puedan entender el mundo, pero no sólo porque el mundo es fascinante y porque la mente humana es curiosa. Deseo que comprendan que ellos son capaces de hacer de este mundo algo mejor. El conocimiento no es lo mismo que la moralidad, pero tenemos la necesidad de comprender, si queremos evitar errores dolorosos y actuar de manera productiva, que una parte importante de nuestra capacidad consiste en saber quiénes somos y, sobre todo, qué somos capaces de hacer. (Gardner, en una entrevista en Nueva York, 1999)

En el entendido que todos somos diferentes y que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera, los docentes deberán considerar la forma de su clase con base en las ocho formas en que la inteligencia puede expresarse, revisemos como lo comenta Cambell (2011):

1. **La inteligencia corporal/Kinestésica.** Consiste en las habilidades para emplear el cuerpo y expresar ideas y sentimientos al igual que para resolver problemas. Se relaciona con las habilidades físicas empleadas en tareas que implican coordinación motora, flexibilidad, rapidez de reacción y balance.
2. **Inteligencia intrapersonal.** Habilidad para conocerse a sí mismo, a sus debilidades y fortalezas, tener conciencia plena del estado de ánimo, deseos, emociones e intenciones. Incluye la capacidad de saber que tanto somos similares o diferentes a los demás, de controlar los sentimientos y de actuar en forma eficiente cuando estás asustados, enojados o muy contentos.
3. **Inteligencia interpersonal.** Consiste en la capacidad para comprender los estados de ánimo de los demás, incluyendo los motivos e intenciones. Con esta inteligencia los niños saben cómo actuar ante las otras personas de manera eficiente, por ejemplo, en cómo ayudarlas y colaborar con ellas para integrar las tareas dentro de un grupo.
4. **Inteligencia lingüística.** Habilidad para emplear las palabras de manera efectiva, tanto oral como escritas. Se caracterizan por tener buena memoria y pueden

comunicarse con lo demás para establecer vínculos positivos, aclarar dudas y analizar los detalles de los objetos y las situaciones más allá de las primeras apariencias.

5. **Inteligencia lógico-matemática.** Capacidad para razonar lógicamente y usar los números para resolver problemas. Se incluye la capacidad para el manejo de máquinas y dispositivos técnicos y el entendimiento de conceptos abstractos.
6. **La inteligencia musical.** Poseer sensibilidad al ritmo, tonos y melodías. Incluye habilidades como recordar y reconocer canciones, identificar acordes y expresar ideas, emociones y situaciones a través de recursos musicales.
7. **Inteligencia naturalista.** Habilidad para reconocer y clasificar plantas, minerales y animales, al igual que el manejo de artefactos construidos por el ser humano como automóviles, medios de comunicación y en general, para reconocer el entorno en el que vive.
8. **Inteligencia visual-espacial.** Poder percibir e identificar formas, espacio, colores y tamaños, así como la integración de los aspectos de dibujo, pintura, mapas, un diseño gráfico o la decoración.

Con esta propuesta, Gardner rompió la idea errónea de que la mente humana es una página en blanco y que las personas pueden aprender cualquier cosa si se les enseña de forma adecuada. La tendencia actual en la educación es reconocer que existen muchas formas de expresión de la inteligencia humana, las cuales son independientes una de otras. Gardner argumenta que existen bases biológicas y culturales en cada una de las inteligencias múltiples. Por ejemplo, las investigaciones neurobiológicas realizadas indican que el aprendizaje resulta de las modificaciones de las conexiones sinápticas de las neuronas y los elementos primarios de cada una de las inteligencias se encuentran en las regiones cerebrales donde se reflejan dichas transformaciones. Pero, explica también que la cultura es factor crucial en el desarrollo de las inteligencias, por ejemplo, las distintas culturas valoran de

manera diferente a cada inteligencia. Entonces, el valor cultural para realizar las tareas relacionadas con cada una de las inteligencias sirve de motivación para desarrollarlas.



Diagrama 22. (de elaboración propia). Comparativo de teorías. Se muestra en la parte inferior los puntos en los cuales se encuentra la pertinencia del libro infantil multisensorial.

CAPÍTULO 6. DISEÑO DEL RECURSO EDUCATIVO

El diseño es un intermediario entre la información y el entendimiento.

(Hoffman, Hans)

En este apartado se describen los conceptos y el proceso para la elaboración del prototipo del recurso educativo enfocado a los niños de 8 a 12 años de Cuernavaca. Es decir, se plantea el diseño de un libro infantil que utilice elementos multisensoriales para la estimulación de los sentidos y facilitar la transmisión y asimilación de la información contenida en éste. Al inicio de esta investigación, se planteó acudir a campo y enfrentar el prototipo con el público al que va dirigido. La intención de esto es observar si el diseño cumple con los aspectos técnicos necesarios y además revisar si la propuesta gráfica es coherente y llamativa para los niños.

El periodo establecido para la investigación, elaboración de prototipo y salida a campo, condicionó la exploración de otros materiales para la elaboración del prototipo. Es decir, en el mundo del diseño gráfico, y en específico de la rama editorial, los materiales para la producción de un libro son de gama amplia, sin embargo, para la presente investigación, se decidió trabajar con los elementos de producción enfocados a tres sentidos y con el diseño dirigido a la exploración de los elementos multisensoriales relacionados el tacto, el oído y la vista. Lo que se presenta, es un prototipo del libro multisensorial infantil donde se trabaja el *pop up*, para estimular los sentidos del tacto y del oído, el manejo de tintas azul y rojo para estimular el sentido de la vista y el uso de barnices para estimular el sentido del tacto. Retomando que el tiempo para elaborar esta tesis es de tres años, se decidió explorar el uso de tres materiales para estimular tres sentidos. De este modo, la investigación se enfoca en

presentar conclusiones completas y con la argumentación necesaria de cada elemento de diseño seleccionado, analizar la relación con las teorías psicopedagógicas estudiadas e interpretar el análisis de los datos cuantitativos y cualitativos que arroje la visita a campo del prototipo para cumplir con el objetivo general de la tesis: proyectar el diseño de un libro infantil como recurso educativo multisensorial que fomente el aprendizaje de contenidos de la ciudad de Cuernavaca para niños de 8 a 12 años.

Cabe mencionar que durante la investigación se encontraron otros materiales útiles para la multisensorialidad, algunos incluso son de corte experimental y artístico, que ofrecen estímulos variados y que podrían incluirse en la elaboración de un libro infantil multisensorial de Cuernavaca. La intención de mencionarlos más adelante es para dejar asentado que los recursos editoriales son muchos y que pueden ampliar la experiencia con el libro y marcar una singularidad con otras publicaciones similares.

Para el diseño de un libro infantil multisensorial habrá que comprender primero los elementos que intervienen en su realización, enfocándose en la función del diseño editorial, los recursos visuales necesarios y lineamientos a seguir en cualquier proyecto editorial, para llegar finalmente a la descripción del prototipo del recurso didáctico multisensorial.

6.1 Elementos que intervienen al diseñar un recurso educativo

Para el desarrollo de este libro infantil multisensorial, habrá que trabajar con los elementos tradicionales del diseño editorial, y definir la forma en la que se presentará la información, su disposición en un espacio determinado (formato), pero sobre todo para entender cómo usar

tales elementos de acuerdo con el público al que nos dirigimos, en este caso, niños de 8 a 12 años que viven en la ciudad de Cuernavaca. El objetivo es crear un recurso educativo que permita, a través de una estrategia integral, que el niño conozca parte de la historia de su localidad e identifique los lugares que se mencionan en el texto; situar esa información en un elemento que le sea familiar y poder estimular su desarrollo cognitivo.

Para poder comunicar cualquier tipo de información en una pieza editorial, se deben conocer los conceptos base para la producción de un libro, los cuales son:

Formato

Es la forma y la dimensión del libro y resulta, si es impreso, del tipo de papel seleccionado. Normalmente primero se considera elegir un formato que se adapte al pliego de papel para ahorrar costos y evitar el desperdicio del papel, los tamaños estándar son los ISO/DIN A, B y C, es decir, tamaños que se trabajaron en Europa y se regulan por la *International organization for standardization*. Son los pliegos que nacen de la proporción resultante de tirar la diagonal en un cuadrado para que ese excedente lo convierta en un rectángulo áureo. Los ISO/DIN más utilizados son los A, y equivale a un metro cuadrado de papel y los sucesivos tamaños se van dividiendo por la mitad. Es común utilizar el A4 en los procesadores de textos ya que tiene un tamaño de 210 x 297 mm., similar al del tamaño carta de normalmente usamos en México. Después los ingleses y los estadounidenses decidieron regir su propio tamaño de papel y por eso los pliegos se definen con base en las impresoras de Estados Unidos, Canadá y América Latina. Los tamaños se manejan en pulgadas, pero en México al convertirlos a centímetros utilizamos los nombres de cada medida, por ejemplo, tamaño carta, tabloide u oficio. La evolución del diseño editorial y de las necesidades de comunicación a través del tiempo ha dado como resultado el surgimiento de un sin fin de

formatos, mismos que permiten experimentar a las editoriales de forma óptima de acuerdo con el proyecto que decidan producir. Dichos formatos han sido creados con el fin de optimizar la producción de impresos, facilitando a los impresores y a los diseñadores algunos de los pasos en la determinación de las características de un producto, lo cual no quiere decir que estén supeditados a dichas medidas, los formatos actuales de papel no limitan la creatividad del diseñador, pero si le ayudan a eficientar procesos de trabajo. Gracias a esta variedad de formatos, los lectores pueden vivir la experiencia de distinta forma, las sensaciones que despierta en una misma persona un periódico, un libro o una revista son distintas; en los niños no es la excepción, los formatos son importantes pues en la mayoría de las ocasiones es el primer contacto con el lector, en este caso un niño de 8 a 12 años. Un formato muy grande podría parecerle demasiado lúdico y por tanto no sentirse identificado con éste. Un libro de arte puede resultarle incomodo pues los formatos suelen ser cuadrados u horizontales y pesados, por lo que la selección del tamaño es siempre de gran importancia. El mensaje comienza a transmitirse una vez que el niño tiene el libro en sus manos.

Reticula

Es la base sobre la cual se construye el diseño, determina los espacios en los que se dispondrán los elementos como las imágenes y tipografía. Crea orden y estructura dando homogeneidad y unidad a todo el objeto en cuestión. El diseñador puede crear su propia retícula o basarse en alguna ya existente como la retícula áurea, el canon de *Van de Graaf* o bien una retícula geométrica. El uso de las retículas no sólo es una cuestión de orden sino también de crear espacios activos y pasivos dentro de la publicación, que permitan al diseñador tomar decisiones prácticas, rápidas y creativas. Gracias a las retículas el diseñador puede guiar a los lectores a través de la publicación creando un orden de lectura.

Imaginería

La ilustración, fotografía, infografía, iconos, elementos constantes (como plecas), gráficas y todas las imágenes que se utilicen dentro de un objeto de diseño forman parte de la imaginería. Al determinar que estilo de imágenes se utilizarán en la publicación editorial se dota a la misma de personalidad o identidad visual. La imagen juega un papel de suma importancia en la comunicación de cualquier mensaje, lo reafirma, impacta en el lector, contribuye y complementa el mensaje junto con el resto de los contenidos.

Ahora bien, el tipo de imagen que se utiliza en un objeto de diseño editorial depende de un gran número de factores como, a quién va dirigido, qué pretendemos comunicar y cuál es el papel que jugará la imagen dentro del diseño. Es esencial determinar las características que la imaginería debe cumplir con base en las necesidades de comunicación y al público al que se dirige. Como comenta Ambross-Harris (2008), existen diversas técnicas para manipular las imágenes y poder llegar a comunicar el mensaje que deseamos, la mezcla de ilustraciones y fotografías, la ilustración vectorial, la ilustración tradicional, iconografía y otras tantas, todas pueden ser ocupadas como herramientas de comunicación una vez establecidos los parámetros y necesidades que debe cubrir la imaginería.

Tipografía

Tiene como función representar gráficamente el lenguaje oral, es un recurso fundamental ya que con ella somos capaces de contar historias, expresar sentimientos visualmente y explicar contenidos complejos. La tipografía surge por la necesidad de comunicar, hoy no sólo comunicamos, si no que damos sentido, significados, entonación y hasta sensaciones; todo esto gracias a la variedad de tipografías que existen, y que, con sus características únicas e

independientes, funcionan de distinta forma a la hora de transmitir un mensaje. Aunado a las características propias de la tipografía están los recursos visuales que se les pueden aplicar tales como el uso de color, puntaje, contraste, uso de una o más fuentes o estilos tipográficos. Estos elementos adicionales a la misma fuente permiten la creación de tipografía expresiva, y con ella enfatizar el orden de lectura y las jerarquías tipográficas para que el mensaje que se desea transmitir se interprete correctamente.

6.2 Descripción del prototipo de recurso educativo

Para la creación del prototipo del recurso didáctico que fomente el aprendizaje de contenidos específicos de la ciudad de Cuernavaca entre niños de 8 a 12 años, se propone la creación de un objeto de diseño editorial multisensorial. Un libro que use los recursos visuales del diseño gráfico y utilice herramientas multisensoriales que impacten en la memoria de sus lectores.

El **libro** es una de las herramientas de comunicación con más historia e impacto en la humanidad, ha evolucionado junto con la tecnología y desde sus inicios ha sido un valioso objeto propagador de conocimiento e ideas. A través de los recursos gráficos, el libro contará contenidos específicos de la historia de la ciudad, para estimular el aprendizaje y buscará la mejora del rendimiento cognitivo de sus lectores, atendiendo el aumento del nivel analítico de los niños de esta edad (según teorías ya explicadas en esta investigación).

El **formato del libro** se plantea un tamaño práctico, fácil de llevar y que encaje con la etapa de formación de identidad de los niños, en donde buscan objetos que puedan sentir como suyos. Existe una variedad de formatos infantiles de los cuales se determinará cual es el que

conviene para el diseño de este recurso educativo.

La **paleta de color** que se propone es una selección complementaria y para dar énfasis la selección tres colores análogos para causar contraste en el libro. Los colores pueden causar reacciones y sensaciones que la psicología del color se ha encargado de documentar. La paleta de color propuesta para este producto debe ser pensada en función del impacto visual y las sensaciones que genere en los niños de la edad establecida. El manejo lúdico de esta paleta en general, aunado a la imaginación permitirá crear un objeto que impacte en los lectores, que sea amigable y que permita crear una pieza editorial útil.

La **creación de un personaje** es parte de la propuesta para el desarrollo de este recurso educativo en particular. Se busca que el personaje guíe y acompañe al niño a través del libro, haciéndolo participe para establecer una relación de cercanía con el lector, de esta forma los contenidos podrán tener un mayor impacto en la memoria de los niños lectores. Es el protagonista central del libro y se vuelve una valiosa herramienta para crear empatía por parte del lector al leer las historias del personaje, ya que, al tener un nombre y la edad similar de los lectores, podrá generar una sensación de familiaridad con los sitios que describan las historias.

Por ello, el libro infantil multisensorial propuesto utilizará, como parte de su imaginación, ilustraciones de las historias de la localidad, hechas a medida por un ilustrador que plasme la esencia de las historias a través de la creación de dicho personaje, así como de las escenas principales que situarán a los niños lectores en lugares que les resultan familiares.

La **ilustración vectorial** se elige para este proyecto ya que puede ser ampliamente descriptiva, pero con niveles altos de abstracción, que ayuden a dirigir la atención de los

lectores facilitando su lectura.

La **tipografía** deberá ser amigable, fluida, impactante, jovial pero que no caiga en lo muy lúdico, ya que la edad a la que se dirige el recurso didáctico se encuentra en un periodo de transición entre la niñez y la pubertad. La fuente tipográfica, al igual que el resto de los elementos, debe pensarse en función de la pieza editorial y su público lector. Se plantea crear contrastes tipográficos fuertes que ayuden a jerarquizar. Por ello se plantea el uso de una tipografía tipo script o *hand made* que sea dinámica e impactante en forma y tamaño y otra que sea más formal, que ayude a una lectura fluida y clara.

El uso de una **retícula** que genere espacios agradables y bloques de texto uniformes es fundamental, por lo que el uso del *Canon de Van de Graff* es una opción viable. Esta técnica trabaja una retícula que parte del tamaño de la página para crear espacios cuya relación sea equilibrada y armónica; con esta técnica siempre se obtendrá una trama rectangular de 9x9. Las áreas para texto en la parte superior de la página crean una zona natural de impacto visual, generando áreas proporcionales al tamaño de la página.

Los **recursos multisensoriales** son la parte medular de la propuesta, existen varias técnicas que pueden enriquecerla para crear una variedad de sensaciones que ayuden a que el lector tenga una experiencia sensorial y fomente el aprendizaje.

Para la parte multisensorial se propone el uso de tres técnicas: *pop-up* que aportará el nivel de tridimensionalidad al libro; barniz, con la intención de generar texturas en las ilustraciones y, finalmente, manejo de tintas (rojo y azul) que permiten un juego de profundidad e interacción, ya que el niño tendrá que ocupar la herramienta lupa (incluida en el libro) para poder descubrir los elementos de las ilustraciones.

El *Pop-up* es un recurso que aportará tridimensionalidad al libro y permitirá trabajar con el factor sorpresa, es decir, al cambiar la página se levanta algún elemento conocido por los niños lectores y se pueden observar varios planos de las ilustraciones, lo que hará que sea impactante para que el niño pueda asociarlo con el entorno en el que se desenvuelve. Además de que brindara al diseñador y al ilustrador la oportunidad de crear contenidos dinámicos con objetivos precisos en la jerarquización de la información. La Sociedad Municipal Zaragoza Cultural y la Escuela Museo Origami Zaragoza (EMOZ) propone que los *pop-up* se clasifican según los mecanismos que los conforma para conseguir los efectos de movimiento y profundidad. Algunos de los tipos que existen son:

- Libro con solapas: una pieza plana, normalmente de cartón duro, que al levantarse o desdoblarse deja a la vista una ilustración oculta.
- Libro con lengüetas: la historia narrada y las ilustraciones varían al tirar, deslizar o empujar diversas lengüetas de papel o tela.
- Libro túnel: compuesto por dos tapas de cartón en cada extremo que, al abrirlas, el papel del interior se extiende en forma de acordeón dando un particular aspecto de profundidad. Al mirar a través de él, las páginas troqueladas se ven en formato tridimensional.
- Libro carrusel: las tapas del libro se abren hasta 360°, dándole aspecto de estrella. Las ilustraciones y textos aparecen sobre el eje que forman los cantos del libro.

- Libro tridimensional: el libro, plano mientras está cerrado, guarda en su interior una figura que se levanta al abrirlo. Puede aparecer un castillo, un dragón, un barco, una ciudad, etcétera.
- Libro de imágenes transformables: que pueden ser circulares, horizontales o verticales. En el primer caso funciona mediante discos ilustrados que al moverlos disuelven una imagen en otra. En los otros dos tipos, suele usarse una lengüeta para deslizar las imágenes.
- Libro ruleta: compuesto por discos giratorios que, al moverlos, una página de paso a la siguiente.
- Libro de imágenes combinadas: cada página está dividida o cortada en varias secciones, de modo que, al pasar de página se pueden combinar las imágenes mezclando las divisiones. Por ejemplo, cabello, ojos, nariz y boca que componen rostros distintos.
- Libro escenario: al pasar cada página se forma un escenario por capas, con diferentes decorados, personajes y situaciones ilustradas.

El **barniz**, es una técnica de impresión que en este caso busca que aporte textura y volumen en las ilustraciones, creando sensaciones que buscan que el niño involucre el sentido del tacto, además de enriquecer la experiencia visual pues el barniz brinda contraste y luminosidad cuando recibe la luz. Es importante mencionar que el barniz si está relacionado con el método de impresión offset, en cuatricromía CMYK (cyan, magenta, yellow, black), cada barniz se cobra como una tinta aparte pese a que es transparente.

En este punto se mencionará un elemento técnico que puede utilizarse como estímulo en la pieza editorial: **los barnices aromatizados**. Este tipo de barniz está hecho con esencias, que se activan al frotarlas directamente en el soporte donde se encuentren impresas, ya que contiene aceites fragantes micro encapsulados que utiliza polímeros sintéticos patentados. Estos barnices pueden usarse para cobertura total o parcial y para aplicaciones de offset. Soportan el calor, la presión y la humedad, así como otras condiciones que no favorecen al proceso en la imprenta. Estimular el sentido del olfato a través de las tintas es un recurso cada vez más utilizado por las áreas de publicidad en las empresas de alimentos y cosméticos. Las microcápsulas con fragancias específicas se liberan al romperlas con la fricción del área barnizada, conocido como *rasca huele* permitiendo la liberación regulada de esencia. Los principales olores que están a la venta son los florales y frutales, en especial limón, vainilla, lavanda, manzana y menta. Es posible fabricar un olor de baja demanda, mientras se les haga llegar a las empresas especializadas (como Printex) la esencia no hidrosoluble para que se realice la microencapsulación¹¹.

El sector de las artes gráficas está desarrollando productos que dan un valor agregado a cualquier pieza editorial, sin embargo, tiene un costo mayor al de las tintas y barnices normales. Para esta investigación se decidió no trabajar con barnices aromatizados ya que la cantidad a usar era mínima, lo que elevaba el costo de una pieza (lata o bote de 760 ml) y los distribuidores locales no manejan este producto. De cualquier modo, la correspondencia de este tipo de producto con el recurso editorial, en caso de utilizarse, sería relacionado con el tema de Cuernavaca y se aplicaría como un barniz extra en las crónicas de los alimentos o incluso para el título de la portada. Es común que uno de los gentilicios utilizados para los

¹¹ La empresa de impresión Printex tiene especificaciones para la microencapsulación, se especializan en fragancias perfumadas y olores genéricos para alimentos. <http://www.printex.net/>

habitantes de Cuernavaca sea “guayabo”, ya que una característica que la ciudad tenía era la gran cantidad de árboles y muchos de ellos frutales como aguacates, granados, mango, guamúchiles y, precisamente, guayabos. Se comenta que el adjetivo “guayabo” surgió como apelativo familiar para suplantar el real, como “chilango” para las personas que viven en la CDMX o “choco” para las de Villahermosa. La guayaba que abundaba en la ciudad era la especie denominada *Poma Rosa*, característica por ser un fruto dulce y perfumado. Entonces, si la aplicación del barniz con olor dará un elemento de singularidad y relación con Cuernavaca, el olor seleccionado sería el frutal de guayaba.

Manejo de tinta Azul y Rojo, pretende aumentar la interacción de los lectores ya que tienen que usar una herramienta adicional para descubrir elementos ocultos gracias al efecto óptico producido por el color rojo y azul, de esta forma el niño enriquecerá su experiencia encontrando elementos “ocultos” a simple vista. A esto se le conoce como la **teoría de la absorción de los filtros de luz** y sucede gracias a que un filtro de luz deja pasar sólo algunos colores, mientras que otros son absorbidos. Por ejemplo, un filtro color rojo, deja pasar solo la luz de color rojo y absorberá los otros colores. Si se observa un dibujo de color rojo sobre una hoja blanca, veremos toda la hoja de color rojo, incluido el dibujo, por lo tanto, este será “invisible”. Por el contrario, si se trabajan dibujos de color azul sobre la hoja blanca, resaltarán al mirarlos a través del filtro rojo.

En este punto se analiza también el **bordado de papel**, ya que es una técnica que permite experimentar texturas imágenes y puntos de bordados. A diferencia del bordado en tela (libre), el bordado de papel depende primero del trazo de los puntos y del perforado con punzón de cada uno. Esto para facilitar el ingreso de la aguja con el hilo. Los materiales pueden ser variados, desde papel Albanene hasta cartulina Bristol, cuidando siempre que el grosor de la aguja y el hilo dependerá del soporte a utilizar. Es una técnica inspirada en la

intervención de las piezas de arte, pero con los puntos comunes de bordado, como el rehilete, la palestrina, el punto francés, el corbatín y la enredadera. Las composiciones que se pueden lograr son muy amplias, desde collage, ilustración o pieza artística y decorativa. Sin embargo, el bordado de papel sirve también como un elemento multisensorial para el libro infantil y por esa razón se decidió mencionarla para contemplar las ventajas (aspectos innovadores para el tacto en los libros) y desventajas (la producción de cada pieza aumenta su costo y demora la producción) de esta técnica. Se resalta que es un elemento relativamente nuevo que está funcionando con diferentes públicos.

Para constatar la eficacia de esta forma de bordado y verificar si era viable en la propuesta editorial, se tomó un curso con la Lic. Daniela Guzmán, diseñadora textil de profesión, pero dedicada al desarrollo de marca, la ilustración y al *mixed media*. En dicho curso se experimentó el bordado de diferentes puntos en soportes variados. Es una actividad lúdica que permite la exploración de los materiales y genera texturas interesantes en cada página.



Fotos: La Crisálida Humana. Taller: Bordado de Papel. Impartido en el MMAC Juan Soriano.



Foto: Percy Valeria Cinta. Pieza muestra del taller Bordado de Papel. Técnica libre sobre postal.



Foto: Percy Valeria Cinta. Aplicaciones del bordado en papel, ilustración con tipografía bordada.

En conclusión, se analizan diferentes elementos técnicos de las artes gráficas que pueden enriquecer la producción de un libro infantil. Pero, desde la perspectiva multisensorial, se propone el uso de elementos como el *pop up*, el barniz y el manejo de tintas azul y rojo con el objetivo de enriquecer la experiencia de los lectores para lograr mayor impacto y permanencia en la mente de los niños, así como lograr una mejor asociación entre las historias y el entorno del lector.

6.3 Lineamientos de diseño editorial del recurso educativo multisensorial

La propuesta tiene como objetivo principal crear un libro dirigido a niños de entre 8 y 12

años, habitantes de la ciudad de Cuernavaca, Morelos. El libro contará historias de la ciudad, a través de crónicas, apoyado en el uso de un personaje ilustrado que guiará a los niños a través del libro con ilustraciones de tipo vectorial y, como se definirán más adelante, con recursos multisensoriales seleccionados para los sentidos de la vista, oído y tacto. A continuación, se describen con precisión las características del prototipo de libro infantil multisensorial, haciendo énfasis en los detalles de la propuesta para que se cumpla también el objetivo del recurso educativo.

Formato

El formato decidido es de: 17 cm por 21 cm final y 35 cm por 21 cm extendido. Considerando los formatos normalizados DIN, formatos de papel estandarizado, que por practicidad y costo se encuentran en reserva del almacén del fabricante de papel y el impresor los puede solicitar sin pérdida de tiempo. Por otro lado, las máquinas para imprimir y las cortadoras tienen determinadas medidas normalizadoras de acuerdo con los formatos de papel y el tamaño propuesto resulta práctico y sin desperdicio de papel.

El tamaño se decide con función en que este formato es considerado óptimo para niños de entre 8 y 12 años que están forjando su propia identidad, el tamaño no se relaciona con lo lúdico (como los formatos más grandes y para niños más pequeños), lo que permite al niño considerarlo un objeto que puede transportar fácilmente (en su mochila, por ejemplo) y que lo sienta como parte de sus objetos más cercanos.

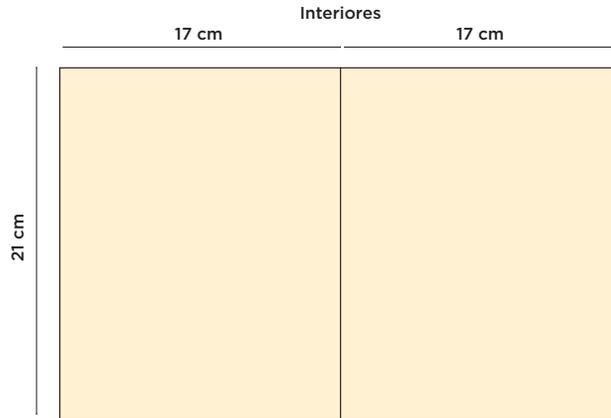


Diagrama 23 (de elaboración propia). El formato del prototipo se adapta a los pliegos sin gasto de papel y permite una caja tipográfica armónica, útil y con control de los espacios en blanco.

Retícula

Se utilizará una retícula para disponer de los elementos en una superficie bidimensional para dar orden, claridad y concreción. La retícula subdividirá el espacio de trabajo en espacios proporcionales al tamaño de la página y será de módulos de 12x12, en estos espacios se dispondrán los elementos tales como la caja de texto, imágenes, ilustraciones, elementos constantes y todos aquellos que se ocupen para la elaboración del diseño, según criterios objetivos y funcionales. El tamaño de las ilustraciones se establecerá en función de su importancia temática.

Con el Canon *Van de Graaf* se pueden trabajar áreas para colocar las cajas de texto en una composición a doble página; incluso si no se tuviera texto en una de ellas, basta con buscar los puntos de encuentro para hallar en que zonas podríamos colocar imágenes u otros elementos a manera de generar una retícula basada en una composición armónica. Con este canon se obtiene un área de texto proporcional al tamaño de la página. Para efectos de diseño y contenido, se requiere ampliar más esta área, por lo que se aplicará el diagrama de *Villard de Honnecourt* para extender la caja de texto sin alterar sus proporciones naturales. Estos

cambios son estrictamente geométricos y funcionan al ojo humano como figuras y tamaños naturales. Los márgenes que arrojan las técnicas anteriores son proporcionales al tamaño de la página y son de: 1,7414 cm en la parte superior, 3,5 cm en la parte inferior, 2,8414 cm de margen exterior y 1,4 cm en los márgenes interiores.

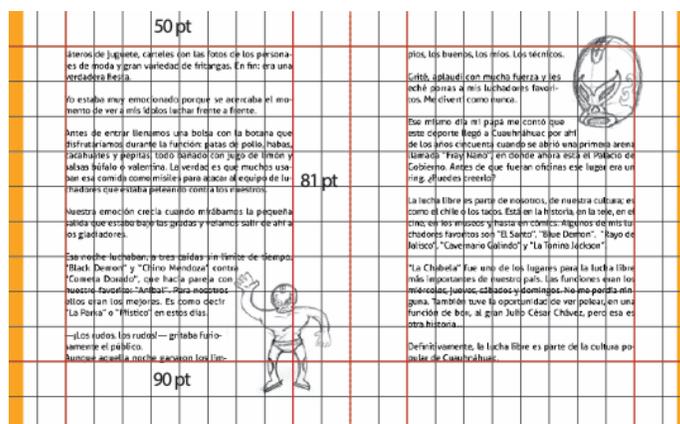


Diagrama 24 (de elaboración propia). La retícula funciona satisfactoriamente. Se usa para la configuración de la caja de texto, de elementos gráficos y constantes. Se experimentó con bocetos de las ilustraciones de forma invasiva (que de una página se pase a la otra) para ver el comportamiento de la caja de texto.

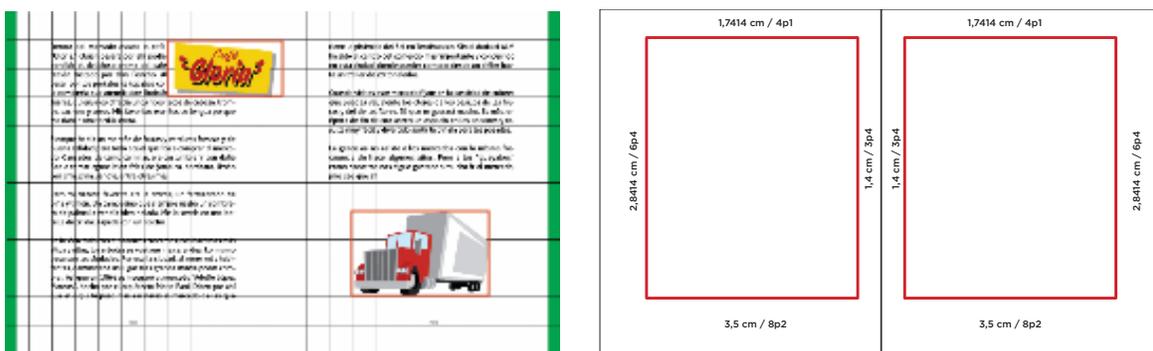


Diagrama 25 (de elaboración propia). La decisión de usar dos cánones fue para aumentar la caja de texto y respetar armónicamente los espacios en blanco para la ubicación clara de las ilustraciones y los títulos.

Imaginería

Muchos libros infantiles ofrecen a los niños la confirmación del mundo que conocen, la vida

cotidiana en familia, los juegos en el parque, etc. Colomer (2005), afirma que los niños y niñas necesitan también una literatura que expanda su imaginación y sus habilidades perceptivas más allá de sus límites actuales, de manera que los mejores libros ilustrados son aquellos que establecen un compromiso entre lo que los niños pueden reconocer fácilmente y lo que pueden comprender a través de un esfuerzo imaginativo que se vea suficientemente recompensado.

Ilustración

Se ha decidido que emplear la ilustración a todo color de cada una de las escenas del prototipo para visualizar claramente los detalles; por lo que el tipo de ilustración propuesto es digital, para tratar la información visual a través de los vectores, siendo una de las mejores opciones para la creación de ilustraciones digitales.

La ilustración será caricaturizada buscando empatizar con el niño, con gran atención en la composición de las escenas y mayor especificación de contenido. Es práctica, fácil de corregir y su producción tarda menos tiempo que otras técnicas tradicionales. Estas ilustraciones serán de tipo invasivas, es decir, entraran en la caja de texto para darle unidad y dinamismo al diseño, serán rebasadas de la página para crear la sensación de que hay que ver y evitar cortes que encajonan a la imagen en un espacio determinado (evitar el filo blanco al momento de refinar). Cada una de las ilustraciones, tanto principales como complementarias, estarán dispuestas con base en la retícula establecida para darle homogeneidad, coherencia y sentido al diseño. Además de que la ilustración vectorial busca alejarse de las imágenes comúnmente usadas en libros infantiles para niños más pequeños (acuarelas o lápices de color), se pretende que la ilustración digital, con plastas de color, transmita un concepto más dinámico y moderno para que el lector se sienta más cómodo

durante la lectura.

En la ilustración digital vectorial o dibujo vectorial podemos encontrar una serie de figuras geométricas y un lenguaje matemático que está basado en vectores. El lenguaje vectorial desarrollado por Bezier y utilizado por diversos programas de diseño, es ideal para dibujar, crear y manipular líneas, curvas y figuras geométricas por que siempre produce líneas mas afinadas sin ángulos dentados o imágenes borrosas sin importar la escala de nuestro diseño.

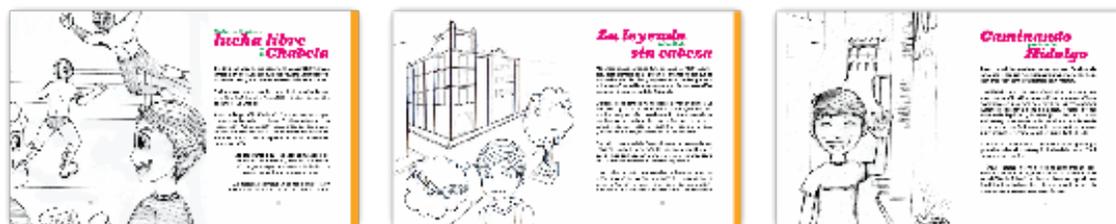
Algunos beneficios extra del tipo de ilustración elegida son: la adaptación del trabajo a cualquier resolución (dpi o ppp) y de acuerdo con la finalidad (sitio web, para imprimir etc.). Nos ofrece cambiar las unidades de medida centímetros, pixeles o milímetros y permite trabajar en múltiples mesas de trabajo, el manejo de *layers* o capas y se guardan los archivos editables en diferentes formatos y permite exportar en formato jpg o png.

Es una ilustración llamativa que permite abordar el contexto visual de los niños con colores y formas atractivas. Dicha técnica permite trabajar un estilo dinámico pero inspirado en el autor de las historias a ilustrar.

Planeación de las escenas

La presencia de la imagen en los libros infantiles ha permitido desplazar distintos elementos narrativos que, de esta forma, pueden continuar presentes en la narración sin sobrecargar el texto que debe leerse. En este prototipo se trata de eliminar el plano paralelo en el que se movían la ilustración y el texto: uno contaba la historia y el otro la ilustraba. Se pretende incorporar la imagen como un elemento constructivo de la historia, de manera que el texto y la ilustración complementen la información entre si. Se diseña cada una las escenas basada

en la información textual y en las pláticas informativas que se realizan con el autor. Los bocetos se entregan al ilustrador con especificaciones y material de apoyo pertinente.



Prototipo (de elaboración propia). Los primeros esbozos se trabajaron directamente en la retícula para ver la relación con el texto, para después trabajarlo con el ilustrador que rescató los detalles importantes de la información extra proporcionada.



Prototipo (de elaboración propia). Cada una de las escenas está directamente relacionada con el contenido del texto y en la ilustración se rescatan aspectos representativos de la ciudad.

Creación del personaje

Un personaje que lleve al niño a través de las historias relacionadas con la ciudad de Cuernavaca puede generar empatía en el niño, ya que es similar en la edad, en asistir a la escuela y conocer la ciudad. La narrativa visual de este elemento es importante ya que incluye una conciencia y una conducta que identifica el lector.

La lectura literaria en la escuela se explica la importancia de los personajes. Éstos forman parte del mundo real de los niños y permanecerán en sus referencias sobre la representación de la realidad como una herencia cultural compartida con los adultos. Es uno de los primeros aspectos que permite experimentar la literatura como una forma de cultura y sentirse parte de una “comunidad de lectores con las demás personas del entorno”. La mayoría de los libros para niños potencia la lectura identificativa a través de los protagonistas infantiles que llevan a cabo acciones muy parecidas a la del lector en su vida real. En muchas ocasiones esos protagonistas se convierten en personajes de series, lo cual gusta a los pequeños porque hace más previsible las historias y alarga el contacto con sus personajes predilectos. Los libros adoptan entonces un conjunto de elementos idénticos (formatos, dibujos, etc.) y crean sensación de orden en una etapa de la vida en que las regularidades son muy necesarias. (Colomer 2005, p.50)

El personaje debe ser semejante al destinatario para favorecer la identificación y ubicarlo sin contratiempos en un tiempo y espacio determinado. El personaje se desarrollará en un marco de la vida cotidiana, similares al del lector infantil de 8 a 12 años, pero se le añadirán algunos elementos típicos de su edad para que la interacción con los escenarios sea amplia y relacionada con la ciudad de Cuernavaca.

Las características físicas del personaje están determinadas de acuerdo con la apariencia de la población local, con el objetivo de empatizar con los lectores:



- Niño de 12 años, que cursa sexto año de primaria.
- Elocuente y divertido.
- Nació en Cuernavaca y le gusta mucho su ciudad.
- Tez morena.
- Usa tenis y pantalones de mezclilla.
- El nombre del personaje es Teo.

Paleta de color

El color es la forma más inmediata de comunicación no verbal, considerando que ningún otro elemento de diseño permite representar ideas y emociones como el color, sirve para llamar la atención inmediatamente, ya sea sobre el papel o en una pantalla.

Todos tenemos preferencias innatas que afectan decisiones relativas al color, y estamos sujetos a las normas culturales y a las connotaciones del uso del color a nuestro alrededor. El color puede usarse para presentar mensajes gráficos y contundentes o bien como un complemento más sutil. Un buen uso de color requiere el conocimiento de los sistemas cromáticos, sus aplicaciones y los significados con los que puede ser asociado.

El color ayuda a distinguir los diferentes elementos informativos, por lo que se considera una herramienta clave en el proceso de la información.

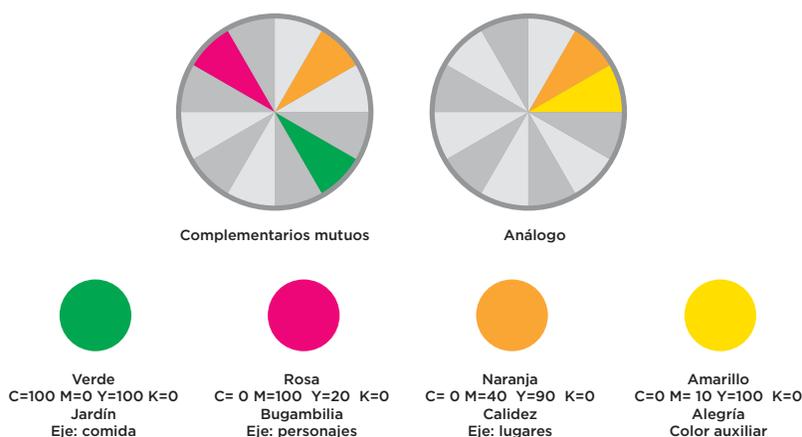


Diagrama 26 (de elaboración propia) Propuesta de colores para el prototipo del recurso didáctico.

La selección de los colores tiene relación con el círculo cromático (la representación circular del espectro cromático), la triada de color elegida es la clasificación de complementarios mutuos, aquellos que comprenden los colores equidistantes y el complementario del color central (Ambrose, 2008, p. 21). También se selecciona un análogo del color naranja, el amarillo. Los colores análogos están situados a ambos lados del color principal seleccionado, es decir, que esencialmente consisten en cualquier segmento de tres o dos colores consecutivos. Las combinaciones basadas en colores análogos proporcionan una mezcla armoniosa y natural.

Connotación y denotación

El color es quizás el elemento que registramos cuando vemos algo por primera vez. Nuestro conocimiento y desarrollo cultural nos llevan a realizar asociaciones instintivas según los

colores que vemos, lo que da una idea de cómo debemos reaccionar ante un objeto o un diseño que los incorpore. Los colores tienen ciertas connotaciones, y nuestra reacción ante ellas depende del esquema cultural, las modas, la edad y las preferencias personales.

Los colores pueden tener varios significados implícitos, que pueden asociarse a diferentes emociones y estados de ánimo. Por consiguiente, los colores pueden emplearse para provocar una reacción emocional concreta en el observador. Como lo muestra la lista de Ambrose Harris (2008), en donde se resume algunos de los significados habituales asociados a los diferentes colores; si bien no es una lista exhaustiva, ya que los significados varían dependiendo de los países y de las culturas, se presenta como referencia visual para el prototipo del recurso didáctico. Las connotaciones que se presentan son un punto de partida para asociar colores a emociones, pero la creatividad puede trascender muchas de estas asociaciones, dependiendo del uso del color.

- Verde: Natural, orgánico, abundante y exquisito.
- Rosa intenso / Magenta: Apasionado, extravagante, llamativo.
- Naranja: Divertido, radiante y vital, el más cálido de los colores.
- Amarillo: Esperanza, alegría, soleado, pero también advierte.

Los colores pueden influir en las emociones y en la conducta de las personas, pero tienen mucha mayor influencia en los niños, quienes son los mayores receptores de todos los estímulos que transmiten. El color es una apreciación subjetiva y los efectos que tienen sobre los más pequeños se debe a la percepción de las distintas frecuencias de onda de luz, teniendo relación con el cerebro y el sentido de la vista de cada uno.

- El amarillo estimula la actividad mental y es recomendable en niños que tienen poca concentración. Utilizándolo en tonos pastel en ambientes de trabajo de los niños,

como por ejemplo en libros y escritorios, se impulsa la actividad intelectual.

- El naranja combina los efectos del rojo y el amarillo: por un lado, nos aporta energía y por otro alegría. Las tonalidades suaves expresan calidez y estimulan el apetito de los niños y la comunicación, mientras que las tonalidades más brillantes incitan la diversión y la acción.
- El verde relaja el sistema nervioso de los niños ya que produce armonía, por lo que es ideal en ambientes de descanso, sobre todo en colores pastel.
- El rosa es el color de la ilusión y los cuentos de los niños, por lo que es importante en libros de fantasía y en juguetes.

Tipografía

Dentro de las familias tipográficas infantiles una de primeras y más importante es la *Sassoon Primary*. Fue hecha por la diseñadora y caligrafista Rosemary Sassoon. Desde los trece años ha estado interesada en las letras y sus formas, concretamente, estudió los rasgos de las tipografías y el espaciado que les resultaba más fácil leer a sus estudiantes.

La fuente está compuesta por los siguientes estilos: *Sassoon Primary Book*, *Sassoon Primary Italic*, *Sassoon Primary Medium* y *Sassoon Primary Bold*. Además, podemos encontrar variables especializadas como la *Sassoon Joiner*, *Sassoon Sans Infant Starter* y la *Sassoon Montessori* que facilitan la lectura y escritura de los niños ya que trabajan con el reconocimiento de las formas. Incluye también la *Sassoon Copybook*, una versión punteada útil para las tareas escolares especialmente para los niños del primer año, a quienes se acostumbra a ayudar con la escritura a partir de puntos.

Con base en lo anterior, es decir, con el enfoque de una fuente legible y didáctica, se busca

Diagrama 27 (de elaboración propia). En cada una de las páginas se trabajarán los estilos tipográficos para lograr las jerarquías en el texto para lograr el orden de lectura correcto.

La segunda fuente debe ser de corte contemporáneo con detalles semi-redondeados y una estructura elegante, con una personalidad fuerte mientras mantiene la legibilidad. Debe ser una fuente pesada pero versátil, con lectura orgánica que haga llamativos los titulares.

En tipografía, trabajar correctamente los márgenes de la caja hace que se proteja al texto para que el lector la vea y maneja fácilmente. Se debe tomar en cuenta otros aspectos como el tamaño del cuerpo con el cual se trabajará, la longitud de línea y el interlineado. Es decir, con la profundidad de la caja. Cuando estos tres elementos armonizan, se facilita la lectura y el recorrido visual sobre el texto es natural y rítmico.

El público infantil de 8 a 12 años, al que va dirigido el prototipo de recurso educativo tiene experiencia lectora y visual amplia, a comparación de niños más pequeños. Pero no quiere decir que se descuide la longitud de las líneas, ya que demasiado largas producen aburrimiento en el lector y las demasiado cortas dificultan la lectura por el ritmo visual al que obliga con el cambio constante de línea de lectura. El interlineado es un factor importante para que el lector pueda seguir correctamente la lectura sin equivocarse de línea o cansar la vista.

La profundidad que se utilizará para este recurso didáctico es de 28 líneas, con un interlineado de 16 pt, el tamaño de la fuente del texto de 14 pt y los títulos en 46 pt. Esta secuencia numérica se obtuvo del número de líneas divisibles entre tres. Pero siempre se debe tener en cuenta que los requerimientos varían según el texto y la fuente.

La tipografía es uno de los instrumentos más importantes para el ámbito editorial, interfiere directamente con la composición y producción de un libro, además, si se selecciona adecuadamente, garantiza la transmisión correcta del mensaje. El niño de esta edad requiere lecturas amistosas, con caracteres que sean reconocibles fácilmente.

El enfoque del recurso didáctico se dirige a niños que van a la escuela y que por su edad se puede potenciar su capacidad hacia la lectura y el interés por el conocimiento de ellos mismos, de los demás y del mundo que los rodea. La tipografía deja de ser la representación del mensaje oral en escrito; ahora es un elemento del diseño que se relaciona con la funcionalidad y la coherencia del recurso didáctico en cuestión.

6.4 Tres elementos de diseño multisensorial aplicado al prototipo

Como se ha mencionado anteriormente, en las escuelas o en los hogares, los recursos didácticos como los libros infantiles sólo se enfocan en estimular un sentido, el de la vista. Pocos son los que se arriesgan a trabajar con más elementos que generen otros estímulos en los niños lectores. Queda claro, con base en la investigación de los otros capítulos, que entre más sentidos se vean involucrados, más rica será la experiencia del lector, además de que un mismo sentido puede involucrarse a distintos niveles, por lo que las herramientas que se proponen a continuación tienen como objetivo lograr esos estímulos, para que el lector disfrute el libro a distintos niveles sensoriales. Aquí se explican cómo se utilizaron estos elementos multisensoriales para el sentido de la vista, oído y tacto en el prototipo del libro infantil multisensorial para el niño de 8 a 12 años.

Pop Up

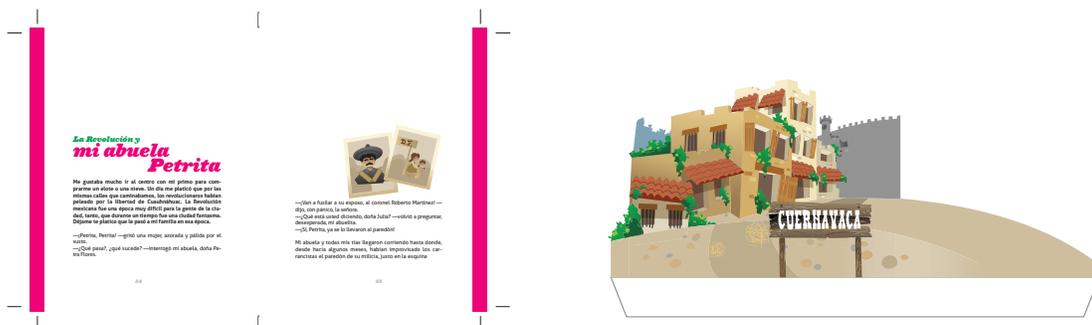
Este término inglés para designar al elemento tridimensional se incluye en este objeto de diseño editorial. Esta técnica creada por especialistas llamados ingenieros del papel como Shelby Arnold de Brooklyn, NY; Paul Jhonon de Cheshire, Inglaterra; Peter Dahmen de Drotmund, Alemania; y Julie Chen de Bekerly, California; utilizan la energía cinética para construir estructuras que crean espacios tridimensionales con los que los lectores y espectadores serán sorprendidos con una experiencia visual y táctil enriquecida, desde el simple hecho de abrir una doble página hasta tirar de alguna lengüeta, y todos estos elementos visuales e informativos se abrirá ante el espectador de 8 a 12 años cuya experiencia se vuelve aún más memorable.

Los mecanismos que se emplean en el *Pop-up* del prototipo lo asemejan incluso a una escultura, la ingeniería de papel tiene como labor medir, calcular y entender la naturaleza de papel para llevar una imagen bidimensional al siguiente plano. Algunas reglas básicas para el *Pop-up*, como lo indica Dunbcan Birgmingham en su libro *POP-UP design and paper mechanics*, se aplicaron al diseño de este recurso y son:

1. El *Pop-up* inicia en un vértice, el primer vértice siempre será la espina que se forma en medio de una doble página. En este caso estará a la mitad de la ilustración.
2. Los *Pop-up* deben están en balance de un lado y del otro del vértice.
3. Es importante mencionar que cada *Pop-up* puede crear nuevos vértices de los cuales

pueden surgir nuevos *Pop-ups*.

Cortes, dobleces paralelos, dobleces en ángulo, ruedas y lengüetas, elementos añadidos con pegamento, todos ellos formarán las estructuras para sorprender al lector. En este caso, para el prototipo del recurso educativo, se propone que la ilustración sea intervenida de tres formas, y una de ellas es a través del *Pop-up*. El objetivo es llevar la ilustración tradicional a la tercera dimensión, las ilustraciones que sean intervenidas con esta técnica deberán aportar mayor riqueza visual, profundidad de campo (más de una capa) y de ser necesario, podrán enriquecer el contenido de las historias con información adicional usando lengüetas.



Las piezas diseñadas para el prototipo se trabajaron en archivos de *Indesign* e *Illustrator* y se exportaron en PDF para su impresión. La doble página (izquierda) tiene un espacio en blanco amplio en la parte superior para el pegado de la pestaña que se marca en el *pop up* (derecha).

Barnices

Una de las ventajas más importantes de la impresión offset (cuatricromía) con la que se desarrollará este recurso educativo, es la del uso de barniz a registro que se aplica como si fuera una tinta más (aparte del CMYK) y cae con precisión en el área deseada. La técnica no requiere mayor labor que crear las plastas que se desean con barniz en un sólo color (generalmente negro) en el archivo fuente, aunque el costo de impresión aumenta, se obtienen beneficios claros como el de darle mayor vista al diseño, volumen, luminosidad, textura y como en el caso de *El libro negro de los colores* de Rosana Faria, que usa barniz en sus páginas para identificar el color de los objetos a través de formas y texturas.

En el caso de la propuesta del prototipo de libro infantil multisensorial que se plantea en esta tesis, las ilustraciones de las historias se verán enriquecidas para crear texturas, por ejemplo, calles empedradas, nubes, mercancía en un mercado, personajes y algunos objetos relevantes. El lector utilizará entonces el sentido del tacto, ya no sólo para activar un mecanismo como en el caso del *Pop-up*, sino para sentir las ilustraciones, al estar un sentido más en uso, la historia se vuelve memorable.



Las piezas diseñadas para el prototipo se trabajaron en archivos de *Indesign e illustrator* y se exportaron en PDF para su impresión. En este caso se debe marcar en negro sólido las partes que llevarán barniz para el quemado de la plancha y se imprima sólo en esa zona el barniz. Se puede aplicar en la ilustración y en los titulares.

Manejo de tintas

Los filtros ópticos son aquellos que permiten o niegan el paso de ciertas longitudes de onda mediante el uso de herramientas construidas a partir de sustratos transparentes con recubrimientos que absorben o reflejan la luz.

De esta forma el uso de tintas azul y rojo (longitudes de onda distintas) utilizadas en un tramado o medio tono superpuesto, hará que se puedan ocultar ciertos elementos gráficos, en este caso elementos de las ilustraciones como personajes u objetos o incluso textos, al usar la herramienta (lupa elaborada con papel y filtro) que estará incluida en el recurso didáctico podrá bloquear una de las longitudes de onda mientras enfatiza la otra (bloquear el color rojo y enfatizar el color azul).

Las ilustraciones tendrán que ser trabajadas, en la parte donde se quiera crear el efecto, con tramados o semitonos de color rojo y azul, la mayor parte de la ilustración será de color rojo y el lector lo podrá apreciarla a detalle y con claridad, mientras que los elementos en color azul permanecerán “ocultos”, al usar la lupa el color rojo será el que se atenué y el azul resaltará.

El objetivo primordial es crear interacción con el lector para enriquecer su experiencia multisensorial que aunado a las otras herramientas (*pop-up* y barniz), harán la experiencia más notable permitiendo que las historias adquieran mayor impacto, relevancia y correlación con el entorno del lector, estimulando su capacidad cognitiva y de aprendizaje.



Las piezas diseñadas para el prototipo se trabajaron en archivos de *Indesign* e *Illustrator* y se exportaron en PDF para su impresión. Aquí la ilustración se trabaja con texturas para poder colocar el elemento azul con línea sólida para que aparezca cuando la lupa con el filtro rojo se coloque sobre la doble página.

CAPÍTULO 7. PRUEBA PILOTO

[El diseñador] Debe descubrir un medio de comunicación
o un punto de contacto entre sí mismo y el espectador.

(Rand, Paul)

En este capítulo se pretende conocer y practicar los procesos que sirven para contestar la pregunta de investigación de esta tesis, saber si el libro infantil multisensorial contribuye, como recurso educativo, a la estimulación cognitiva de los niños de 8 a 12 años de la región de Cuernavaca. Además, explicar el objeto de estudio, a partir de la construcción de datos cualitativos y cuantitativos, resultado del juicio y experiencia en campo, que sirva al diseño y producción de un recurso educativo.

Se recapitula la siguiente información para contexto de la aplicación en campo. Como se mencionó anteriormente, los libros constantemente experimentan cambios y transformaciones de los materiales que los componen, como el papel, la tipografía e incluso las ilustraciones, todo esto para aumentar el interés del lector infantil; pero dentro de la evolución del libro, ha surgido un sector enfocado a la experiencia del lector, donde se involucran los contenidos con los sentidos. Aún así, todavía en México hay una gran cantidad de literatura infantil con necesidades gráficas, de contenido y de experiencia multisensorial en las aulas. En el mercado se puede encontrar en demasía productos editoriales infantiles centrados únicamente en el sentido de la vista, limitando la experiencia multisensorial.

El presente proyecto pretende investigar, entonces, un método válido que acerque a los niños de 8 a 12 años al libro infantil diseñado con elementos multisensoriales con información

sobre una región (en este caso se aplica la de la Ciudad de Cuernavaca) y que sirva tanto en las aulas como en el hogar, en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como antecedente para el análisis del material multisensorial, es conveniente resaltar que lo que se oferta en el mercado está dirigido de forma lúdica a los niños de un rango de edad de 3 a 6 años; hay material multisensorial especializado para terapias con niños o adultos con dificultades motrices y/o de aprendizaje y, por último, las editoriales trabajan en publicaciones con elementos multisensoriales para un público adulto que los valora como artículo de colección.

Aplicar la multisensorialidad como una herramienta educativa, se considera que favorece el interés de los estudiantes hacia un tema en específico. Si se le proporcionan al niño los recursos editoriales con los materiales multisensoriales diseñados específicamente para su rango de edad, pueden apreciar la información, desde otros canales (tacto, vista, oído) lo cual enriquece la experiencia del infante con el objeto libro. Por esta razón se plantea investigar en campo, desde la perspectiva del diseño, cuáles son los elementos editoriales gráficos y de contenido que resulten efectivos para la creación de un recurso educativo multisensorial que fomente el aprendizaje significativo.

Trabajar con un libro multisensorial propicia la interacción, es decir, genera un vínculo entre el libro y el lector, dos agentes que participan en la experiencia a partir de la cual se activa el sistema de estímulo-respuesta. Generar estímulos en los sentidos como terapia o herramienta educativa resulta importante en el despertar sensorial del niño, ya que favorece la comprensión del ambiente donde se relacionan e incluso de sí mismos. Si el objetivo de la estimulación sensorial es mejorar la asimilación de la información optimizando la relación entorno y aprendizaje, cada estímulo aumenta la experimentación con el objeto libro y se

facilita a través de la multisensorialidad que el niño alcance una experiencia agradable facilitándole la comprensión de la información.

Será entonces el objeto de análisis en campo, el prototipo de libro infantil multisensorial que actúe como recurso educativo, teniendo como objetivo facilitar la función del docente en un contexto educativo específico y que sirva de guía para los aprendizajes. Dicha pieza debe tener contenido claro, ordenado y que ayude a ejercitar habilidades dentro del aula. Este recurso educativo debe motivar, impulsar y crear un interés hacia su contenido.

Diseñar dichos recursos implica lograr la relación armónica entre los elementos editoriales y de contenido para maximizar la experiencia multisensorial del niño con respecto a las características propias de su edad.

El prototipo con el que se trabaja contiene tres elementos de diseño que aportan a la multisensorialidad:

- *Pop up*: cortes, dobleces paralelos, dobleces en ángulo, elementos añadidos con pegamento, formando estructuras para lograr el efecto sorpresa en el lector.
- Barnices: técnica para crear las plastas y texturas al tacto. Aunque el costo de impresión aumenta, se obtienen beneficios como el de volumen, textura y luminosidad.
- Manejo de tintas: se trabajan con filtros ópticos que permiten o niegan el paso de ciertas longitudes de onda mediante el uso de herramientas construidas a partir de sustratos transparentes con recubrimientos que absorben o reflejan la luz.

7.1 Prueba piloto del prototipo

El proceso de la investigación de esta tesis es científico, es decir, que requiere de enfoques disciplinarios y transdisciplinarios para hacer uso de instrumentos en función de la naturaleza del objeto a investigar. Una de las principales decisiones es seleccionar el instrumento para recabar información y que sea coherente con el contexto social y la perspectiva teórica planteada. Esto se debe a que cada una de las técnicas que se pueden emplear no son neutras y es necesario ubicarlas en los contextos del proceso que se aplican.

En esta parte de la investigación se plantea estudiar las funciones relacionadas con el diseño y su actuar con el lector, con el fin de llegar a conclusiones válidas desde el punto de vista científico. Para ello, se ha propuesto trabajar un proceso teórico-metodológico y aplicarlo en una escuela primaria de la ciudad de Cuernavaca a niños de 8 a 12 años. Estudiar los protocolos científicos establecidos, diseñar correctamente el instrumento para que estén en relación con la pregunta de investigación, objetivos, hipótesis y sus variables; diseñar los procesos de aplicación de instrumentos y por último, trabajar en estrategias que permitan ordenar, procesar y analizar la información que se obtenga.

El recurso educativo multisensorial se trabaja dentro del aula y se prevé observar cómo se establece la relación con el docente como herramienta para mejorar las condiciones de enseñanza y aprendizaje. El interés en este proceso de campo es vincular los tres conjuntos de saberes: lo que se vive, lo que se observa y lo que se sabe.

Esta es una estrategia de investigación que se remonta a los orígenes de la investigación social, y se refiere a la utilización de múltiples puntos de referencia para localizar la posición exacta de un objeto en el espacio. En las ciencias sociales, el término *triangulación* adquiere un significado similar, se entiende como la aplicación de distintas metodologías en el análisis de una misma realidad social. (Cea D'Acona, 1996, p. 78)

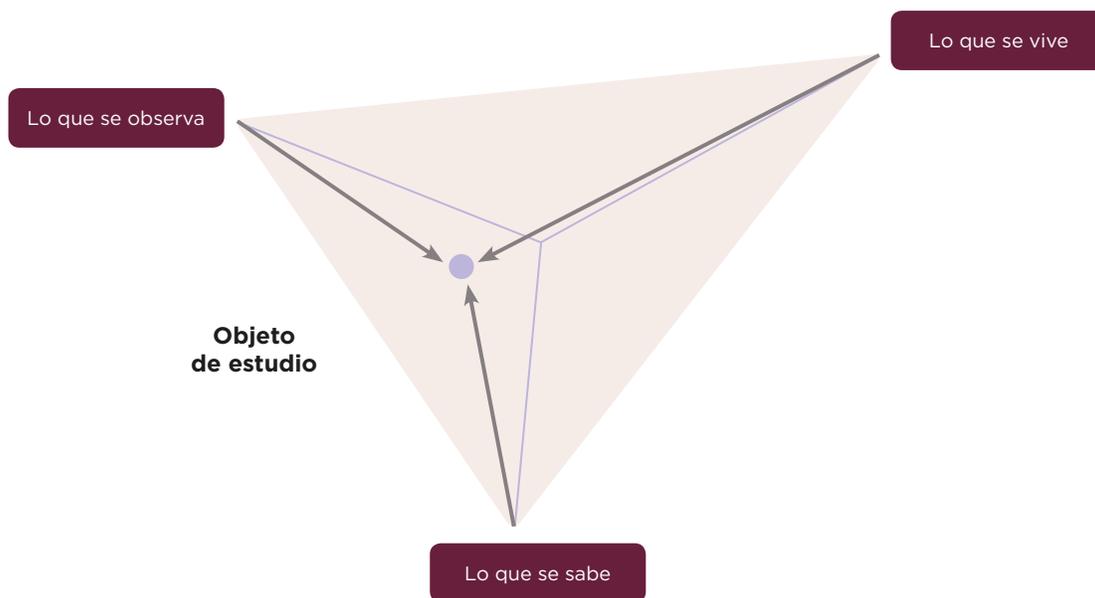


Diagrama 28. Diagrama del procedimiento de una triangulación.

Lo que se vive: establecer articulaciones entre los espacios teóricos, metodológicos e históricos que hacen evidente el trabajo científico, al mismo tiempo que se ejercita a reflexión y el análisis crítico operando siempre desde una distancia que permita entender el campo en su orden social, cultural, económico y político, y dicha distancia permite la reflexión para teorizar. Para aplicar un instrumento, el investigador debe desarrollar habilidades de observación y de lectura, redacción, capacidad de escucha y expresión oral, pero muy importante, el desarrollo de las habilidades de juicio crítico que implica interrogarse sobre el propio proceso de pensamiento, de cómo se organiza, autocontrola y evalúa. En este caso, se establece que los infantes entre los 8 y 12 años no están cerca de materiales editoriales multisensoriales, este rango de edad no tiene fácil acceso a los libros con algún diseño que estimule todos los sentidos y no priorice únicamente el sentido de la vista. En su mayoría, las publicaciones más elaboradas y vistosas contienen temas de general de ciencia o historia.

Lo que se observa: estudiar la realidad desde la perspectiva del diseño, donde se comprenda las diferentes aristas de la sociedad en el momento histórico que se encuentra y de aprender conocimientos humanos específicos en el ámbito formal –escolar–. Así como los mecanismos de adaptación y de resistencia social a través de la producción, distribución y recepción de los medios simbólicos y materiales, su valor económico y las formas de planificar su acontecer entre otros tópicos de interés. En esta etapa de la triangulación se observa que los niños tienen una amplia cercanía con los aspectos tecnológicos, lo que no garantiza que desarrollen el hábito de la lectura y por lo tanto leer solo comprende hacer las tareas escolares. Aunado a esto, las publicaciones con las que trabajan diariamente no están pensadas para explotar la experiencia de los sentidos.

Lo que se sabe: estrategias didácticas que acompañen el trabajo de campo. Lectura de bibliografía programada, reflexión y comunicación con el equipo en el aula. En esta etapa se conforma una carpeta que comprenda apuntes, mapas conceptuales, fichas de reflexión, instrumentos y herramientas diseñados para la recolección de datos, análisis de los procesos de diseño e instrumentos realizados, documentos de síntesis y autoevaluación. Aquí, el recurso didáctico multisensorial se pone a prueba al enfrentarlo a campo y reconocer, o no, su efectividad para propiciar el aprendizaje efectivo.

Respecto a la aplicación de la triangulación, Cea D’Acona (1996), explica que quizá los intentos más destacados se han concentrado en la integración del trabajo de campo y la encuesta. La encuesta contribuye a la generalización de los hallazgos del trabajo de campo cualitativo. Pero, definamos encuesta, este método se basa en un conjunto de preguntas que se le formulan al encuestado (al que responde), cuyas respuestas constituyen la información necesaria para el investigador. Es el método de obtención de información primaria sociológica basado en el planteamiento de preguntas orales o escritas al conjunto de personas

investigadas. El contenido de estas preguntas constituye el problema de la investigación al nivel empírico.

Con base en el análisis del capítulo siete de la investigación social mediante encuesta, Ce D'Ancona, resume algunas de las ventajas e inconvenientes de la encuesta como estrategia de investigación. Por ejemplo, no resulta adecuada para el estudio de poblaciones con dificultades para la comunicación verbal y la información se restringe a la proporcionada por el individuo (a preguntas generalmente cerradas). Hay que reconocer que la realización de una encuesta precisa de la organización de un trabajo de campo complejo y costoso, especialmente si se desea abarcar, mediante entrevista personal segmentos amplios de la población.

La práctica de campo que se propone está dirigida a trabajar de forma directa y dentro de un contexto específico, es decir con una escuela Mártires de la Libertad, de la Col. Ampliación Chapultepec, dentro de la zona de Cuernavaca; que permita explorar la experiencia de los niños en un rango de edad de 8 a 12 años, de 4º a 6º año de primaria y así observar el comportamiento de los estudiantes con el prototipo del libro infantil multisensorial.

La herramienta seleccionada para ir a campo son los cuestionarios, según Rodríguez Gómez (1999), el empleo de éstos suele asociarse a enfoques y diseño de investigación cualitativos, y se construyen para contrastar puntos de vista, favorecer el acercamiento a formas de conocimiento nomotético¹² no ideográfico. El cuestionario como técnica de recolección de

¹² Se utiliza en la búsqueda del conocimiento científico (conceptos, regularidades, principios, leyes y teorías) desde la determinación de la relación causal entre hechos para posibilitar a los sujetos apropiarse de nuevos rasgos de los objetos estudiados y discurrir por sus esencias. Mientras que el método ideográfico busca la valoración de los fenómenos humanos que tratan la sociología, la historia y las ciencias de la cultura en general, el nomotético busca la determinación de la relación causal entre hechos. Los métodos ideográficos pueden complementarse con los nomotéticos para enriquecer la búsqueda del conocimiento científico y propiciar una interpretación del objeto más totalizadora, es decir, desde diferentes ciencias a fines con su naturaleza

datos puede prestar un importante servicio en la investigación siempre y cuando respete las siguientes exigencias fundamentales:

- a) El cuestionario es un procedimiento de exploración de ideas y creencias generales sobre algún aspecto de la realidad
- b) El cuestionario se considera una técnica más, no la única para recoger datos.
- c) En la elaboración del cuestionario se parte de los esquemas de referencia teóricos y experiencias definidos por un colectivo determinado y en relación con el contexto del que son parte.
- d) El análisis de los datos del cuestionario permite que la información se comparta por participantes en la investigación.
- e) La administración del cuestionario no produce rechazo alguno entre los miembros de determinado colectivo, sino que es mayoritariamente aceptado y se le considera una técnica útil en el proceso de acercamiento de la realidad estudiada.

El cuestionario suele caracterizarse por la ausencia del encuestador, es decir, se escriben las preguntas y se les acerca a aquellas personas que se considera puedan proporcionar información sobre el problema que está analizando y se les pide que escriban su respuesta. Es una técnica de recolección de información que supone un interrogatorio en el que las preguntas establecidas se plantean siempre en el mismo orden y se formulan con los mismos términos. Suelen contener entre cinco y veinticinco preguntas abiertas-cerradas.

Los cuestionarios permiten abordar problemas desde una óptica exploratoria, no en profundidad, se persigue sondear opiniones y no tratar cuestiones que exijan una profunda

ontológica que redunde en una construcción epistemológica más rigurosa. En consecuencia, cualquier estudio de investigación sobre el ser humano, ya sea tomado individualmente o en grupos naturales, tendrá un carácter que se ubicará entre lo ideográfico y lo nomotético. Fuente: www.ecured.cu/Nomotética y Zaldívar Pérez, D (2006). Temas de debate científico. Ciudad de la Habana: Editorial Félix Varela.

reflexión a los entrevistados. La forma que adopta un cuestionario se entiende como una traducción de los supuestos utilizados para explicar una determinada realidad. Es decir, las preguntas reflejan lo que se piensa acerca del problema que se está investigando. El tipo de respuestas que se obtiene son explicables desde ese mismo esquema conceptual. Los cuestionarios sirven para investigar las percepciones de los estudiantes sobre los materiales multisensoriales, que expongo, pueden ser enriquecedores para el aprendizaje/producción de conocimiento.

Cuestionarios que buscan una información de carácter cualitativo

Cuando el investigador busca una información cualitativa, las preguntas indican las opciones que se ofrecen al encuestado como la gama continua dentro de la que se buscará las respuestas. Un cuestionario puede contener uno o varios modelos posibles de respuesta o cualquier combinación. Dentro de una misma pregunta puede haber una serie de opciones estructurales seguida de una opción no estructurada, la cual pregunte *por qué* o *por favor explique su respuesta* o *dé un ejemplo de su respuesta*. Con esto el investigador se asegura de que sus modelos de respuesta cumplen con el objetivo del cuestionario, dar a todos los sujetos la posibilidad de responder de un modo razonable y proporcionar al encuestador los datos que necesita, en la forma en la que los necesite, para responder al problema de estudio.

Formato del cuestionario

Cuando se elabora un cuestionario se debe prestar atención al formato de éste, donde se incluyan preguntas y opciones de respuesta, pero también al título, presentación, ejemplificación de una respuesta, fórmula de agradecimiento y al modo en el que el encuestado puede regresar el instrumento una vez contestado. Todos los cuestionarios llevan

nombre y junto a éste el nombre del autor del instrumento. El cuestionario es una hoja impresa, por ambos lados si es necesario y en donde figuran (en el siguiente orden):

-Título

-Autores

-Presentación

-Ejemplo

-Formula de agradecimiento

-Preguntas y respuestas

La redacción de los cuestionarios

La preparación del cuestionario considera aspectos del marco conceptual y experiencial, la forma y tipo de preguntas y el estilo o modo de redactar cada una. El marco conceptual y de la experiencia supone elaborar un esquema que clarifique la posición sobre el problema estudiado. Es decir, hay que especificar los conceptos utilizados para explicar el problema.

Las preguntas suelen clasificarse en tres categorías:

-Preguntas abiertas

-Preguntas cerradas

-Preguntas con opción múltiple: son un tipo de pregunta cerrada que, dentro de los extremos de una escala, posibilitan construir una serie de alternativas de respuesta internas. Se puede modificar introduciendo la posibilidad de que el entrevistado aporte opciones no contempladas en el formulario.

Elección y redacción de las preguntas

La elección está condicionada por diversos factores como la naturaleza de la información que se desea obtener, el nivel sociocultural de quienes van a ser interrogados, las características, modalidades, costumbres, conflictos y hábitos de las personas a las que se les va a preguntar.

Y para ello se hacen las siguientes recomendaciones:

- Sólo formular preguntas relacionadas al problema.
- No plantear preguntas sobre lo que puede conocerse en medios.
- La elección de las preguntas debe hacerse considerando el modo en que van a codificarse o tabularse las respuestas.
- Planificar el cuestionario para que las preguntas permitan establecer comparaciones con otros estudios realizados sobre el mismo problema.
- Las preguntas nunca deben tener grado de dificultad para los encuestados.
- Las respuestas no deben suponer un gran esfuerzo a los encuestados.
- El vocabulario tendrá que ser el utilizado por los encuestados.
- Cada pregunta debe contener una sola idea y referirse a un solo sujeto.

Administración del cuestionario

Una vez estructurado y diseñado el cuestionario, debe probarse entre una submuestra pequeña con objeto de observar en qué medida ha funcionado las preguntas y los problemas que puedan surgir. Algunas variables que determinarán la calidad y el buen funcionamiento del cuestionario serán las declaraciones negativas como *no sabe*, *no contesta*, preguntas en blanco y anotaciones libres de los encuestados. La duración de un cuestionario no es generalmente un elemento determinante en su aceptación o rechazo. El elemento determinante es el tema por investigar y la fluidez del cuestionario diseñado.

Escala Likert

Se contempla trabajar cuestionarios con preguntas abiertas o cerradas y con formatos escolares utilizados para preguntar sobre temas que comparten las mismas opciones de respuesta. Para eso, se plantea utilizar la escala Likert, donde se diseña una matriz de ítems y se les pide a los encuestados que respondan cada afirmación, escogiendo la categoría de respuesta que mejor represente su opinión. Normalmente existen cinco categorías para cada ítem (muy de acuerdo, de acuerdo, indeciso, en desacuerdo, muy en desacuerdo) y las puntuaciones van del 1 al 5 en conformidad con el significado de la respuesta. Se ha seleccionado esta escala para medir cuantitativamente aspectos del diseño del producto editorial multisensorial.

7.2 Cuestionarios y resultados

En esta etapa el proceso para la aplicación del cuestionario en campo se plantea de la siguiente manera:

Se establece el primer contacto con la institución educativa con la cual se trabaja. Se realizó una visita a la Escuela primaria Mártires de la Libertad, con dirección en calle Pilares, Cedro y Roble s/n, Colonia Ampliación Chapultepec. La directora es la Profa. Roberta Benítez Betancourt y la profesora responsable la Lic. Vera Daizú Olvera. Los grupos pilotos con los cuales se trabajará corresponden al 4º, 5º y 6º año de primaria, oscilan entre 28 y 30 estudiantes.

Durante la primera entrevista, se trató el propósito del trabajo con los estudiantes, la agenda de visitas y los permisos de la institución (la profesora firmó el permiso para trabajar con los estudiantes. En una junta previa con padres de familia les explicó la actividad a realizar a lo cual estuvieron de acuerdo). Se hizo un recorrido por las instalaciones y se permitió la toma de fotografías dentro del aula.

La modalidad de trabajo propuesta por la escuela aplicar el cuestionario a un grupo variado de estudiantes, alrededor de 30 de diferentes edades que decidan participar en la aplicación del cuestionario. El apoyo por parte de la institución educativa fue muy importante ya que se permitió el uso de las instalaciones (canchas y áreas de comunes) y durante el transcurso de la actividad no hubo interrupción por parte de la profesora encargada o la dirección. Permitieron que la aplicación de cuestionarios fuera sin interrupciones, evitando de este modo la influencia en las respuestas de los estudiantes.

Contenido del cuestionario

El cuestionario comprendió un total de 10 preguntas, y se dividió en dos partes. La primera para obtener información acerca del contenido de las crónicas. Es decir, las preguntas estuvieron diseñadas para que el estudiante deje evidencia si registró información sobre el texto que leyó y la forma en cómo se le presentó.

Ej. ¿Cómo se llama el personaje de la crónica? ¿Qué lugar visitó Teo en su crónica? ¿En qué año pasó lo que platica Teo? Información proporcionada en la lectura con el promotor.

La segunda parte del cuestionario arrojó resultados sobre el diseño del producto editorial. Aquí se diseñaron las preguntas del cuestionario para que el niño muestre su consideración la tipografía, ilustración y formato sin tener que conocer directamente estos conceptos.

Ej. ¿Te parece aburrido el texto? ¿Cuál es tu caricatura favorita? ¿Te llevarías de vacaciones este libro? Sí, no y por qué.

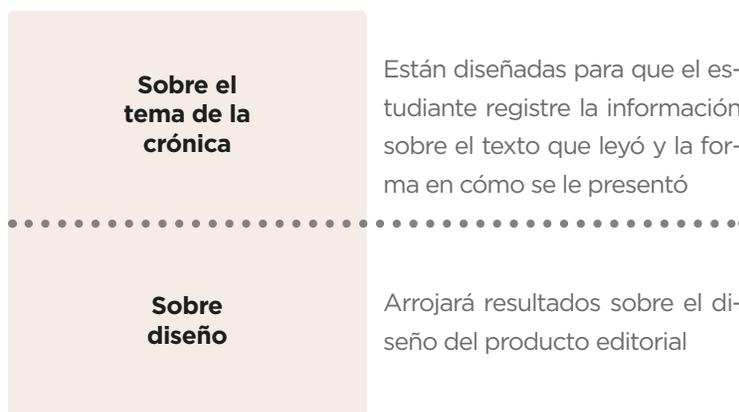


Diagrama 29 (de elaboración propia). División del contenido del cuestionario.

Para la siguiente lista de preguntas se trabajó la escala de Likert:

Coloca los números 1 –el más bajo- al 5 –el más alto-, para expresar tu opinión:

Los colores del dibujo de tu crónica ¿Te gustaron?

Me gustaron mucho ___ Si me gustaron ___ No sé ___

No me gustaron ___ Estaban muy feos ___

Por qué _____

Los dibujos del dibujo de tu crónica ¿Te gustaron?

Me gustaron mucho ___ Si me gustaron ___ No sé ___

No me gustaron ___ Estaban muy feos ___

Por qué _____

El tamaño del libro ¿Te gusta?

Me gusta mucho ___ Si me gusta ___ No sé ___

No me gusta ___ Está muy feo ___

Por qué _____

El tamaño de la letra ¿Te gusta?

Me gusta mucho____ Si me gusta____ No sé_____

No me gusta____ Está muy feo____

Por qué _____

¿Te gusta que se levanten los edificios en la crónica?

Me gusta mucho____ Si me gusta____ No sé_____

No me gusta____ Está muy feo____

Por qué _____

Aplicación de cuestionarios

Esta etapa de experimentación constituye una estrategia de investigación habitual y su uso suele estar relacionado con los objetivos de la investigación, que es proyectar el diseño de un recurso educativo multisensorial que fomente el aprendizaje de contenidos de la ciudad de Cuernavaca para niños de 8 a 12 años. Esta experimentación planteada con los niños de la primaria Mártires de la Libertad es una estrategia específica de investigación, y la información se obtiene mediante la aplicación de una o varias técnicas de obtención de datos, que en este caso es el cuestionario.

La modalidad experimental seleccionada se le denomina ***Modalidad experimental con dos grupos aleatorios***, donde a cada grupo se le aplica un tratamiento distinto, en consonancia con los valores o categorías diferenciadas (Cea D’Ancona, 1996, p.300). Un grupo será el de *control* que como dice su nombre sirve como base para los demás grupos, denominados

experimentales, aquellos a los que se les da el tratamiento cuya influencia se desea comprobar. Es decir, a cada grupo se le enfrentará a un elemento multisensorial diferente. Como se mencionó, el cuestionario se suele caracterizar por la ausencia del encuestador, sin embargo, la estrategia diseñada para trabajar con los niños es, situar a los estudiantes en equipos, fuera del aula comenzar la actividad con un promotor (una persona que ayuda a dirigir y organizar el proceso de aplicación de cuestionarios) relacionado con el trabajo constructivista y en andamiaje.

Este promotor sirvió como guía y auxilió a los niños a para que pudieran contestar los cuestionarios y aquellos que les costó trabajo se les orientó con la guía adecuada para que pudieran finalizar la actividad por ellos mismos. Es decir, el promotor acercará a los niños los cuestionarios para que proporcionen información sobre el problema que está analizando y se les pide que escriban su respuesta. Esta una técnica de recolección de información se trabaja con los niños de la siguiente manera:

1. El promotor reúne a los niños en círculo y comienza a explicarles cuál será la dinámica de la actividad.
2. El promotor comienza la lectura de la crónica y muestra el material del prototipo al grupo de estudiantes.
3. Al terminar de leer el texto, el promotor distribuye los cuestionarios a cada estudiante, pidiéndoles amablemente que lean bien las preguntas y contesten lo que se les pide. El promotor en este momento les informa que ya no puede comunicarles más y guarda silencio durante el periodo que el niño está respondiendo su cuestionario. Esto es para no influenciar en las respuestas.
4. Cuando los estudiantes terminan con el cuestionario se les permite seguir interactuando con el prototipo y comenten entre ellos.

5. El promotor recopila los cuestionarios, escucha por un momento los comentarios generales del grupo de trabajo y da por terminada la actividad.

Este modo de operar la aplicación de cuestionarios se debe al interés de que el estudiante interactúe con sus compañeros y con una persona que tiene conocimiento del tema. De este modo el promotor enfoca la actividad para que el estudiante sea capaz de poner atención durante la lectura, interactúe con el material y exprese opiniones con sus demás compañeros. Es importante mencionar que el promotor está considerando las instalaciones escolares, el trabajo con el prototipo del recurso didáctico y la actitud con los estudiantes.

Cada grupo se dividió en cuatro partes, A, B, C y D, y cada equipo tuvo un promotor con un prototipo del libro infantil multisensorial específico:

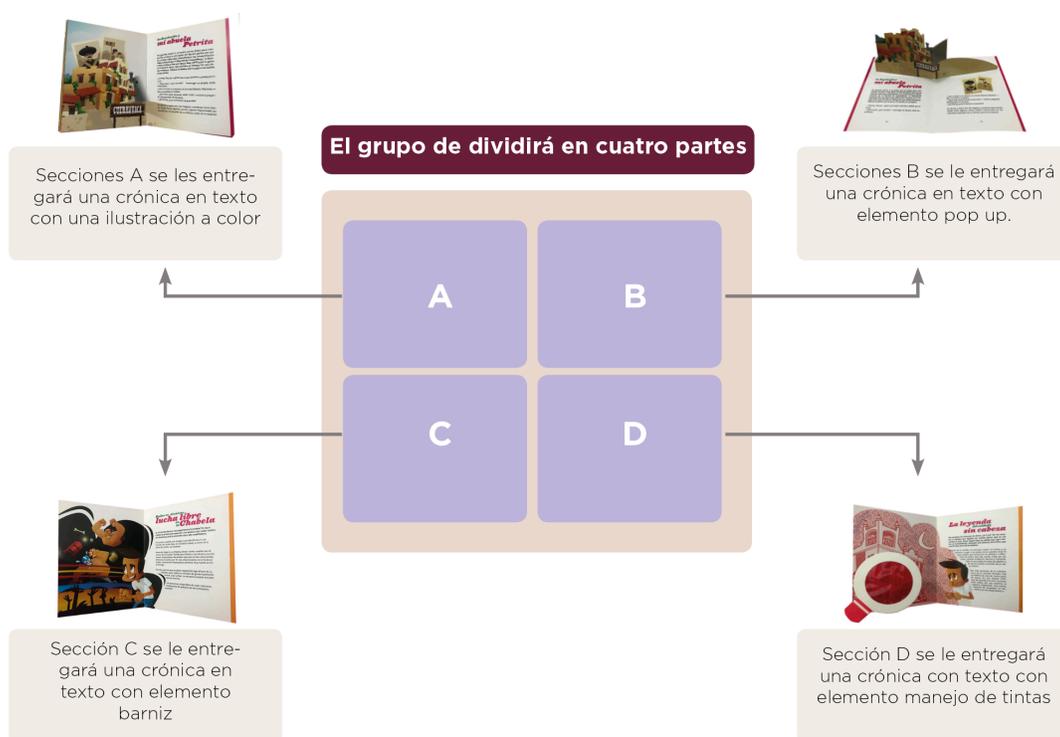
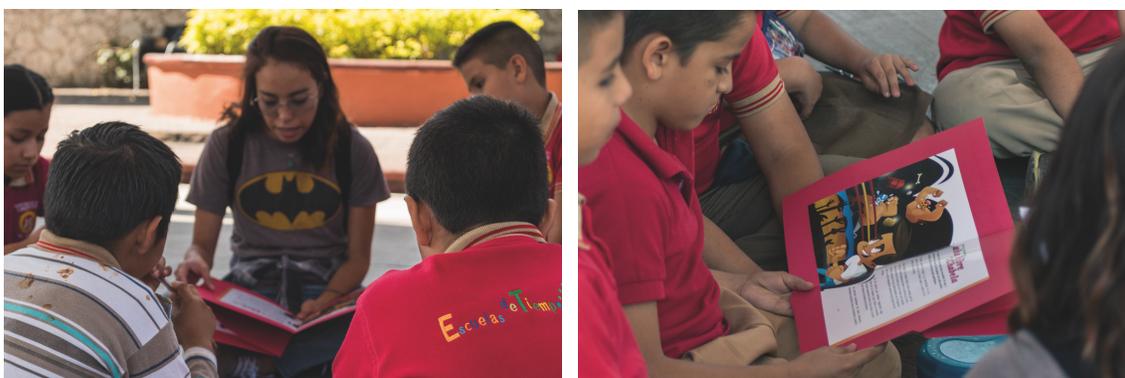


Diagrama 30 (de elaboración propia). División del grupo en cuatro partes y cada una de ellas trabajará con un elemento multisensorial diferente.

- A) A la sección A se les entregó una crónica en texto con una ilustración a color.
- B) A la sección B se le entregó una crónica en texto con elemento *pop up*.
- C) A la sección C se le entregó una crónica en texto con elemento barniz.
- D) A la sección D se le entregó una crónica con texto con elemento manejo de tintas.
- E) Se les dio un tiempo específico para explorar las crónicas, leerlas y entregarlas al entrevistador al final del periodo de tiempo destinado.



Grupo A, trabajó con el prototipo de la ilustración a color, la crónica presentada se titula “La Chabela”.

Promotor: Andrea Loreto Álvarez. Fotografías: Jaime Ramírez Rodríguez.



Grupo B, trabajó con el prototipo con *pop up*, la crónica presentada se titula “Mi abuela Petrita”. Promotor

Mitzi Alejandra Estrada Román. Fotografías: Jaime Ramírez Rodríguez.



Grupo C, trabajó con el prototipo con barniz, la crónica presentada se titula “De compras en el Mercado”.

Promotor: Jorge Alberto Torrescano Hernández. Fotografías: Jaime Ramírez Rodríguez.



Grupo D, trabajó con el prototipo con manejo de tinta azul y rojo, la crónica presentada se titula “El soldado sin cabeza”. Promotor: Cinthya Berenice Uribe Osorio. Fotografías: Jaime Ramírez Rodríguez.

El total de niños que participaron en la aplicación de los cuestionarios fueron 29.

- 14 niños
- 15 niñas

De los cuales el rango de edad estaba entre los 8 y 12 años de la siguiente manera:

- 1 (uno) de 8 (ocho) años.
- 22 (veintidós) de 9 (nueve) años.
- 5 (cinco) de 10 (diez) años.
- 1 (uno) de 11 (once) años.

- 0 (cero/ninguno) de 12 (doce) años.

La variación de edades se debe a que eran los estudiantes que pudieron participar durante la aplicación, ya que el resto estaba en clases de música o aún no terminaban las actividades dentro del aula. Fueron seleccionados al azar y todos participaron de manera voluntaria e incluso al momento de separarlos por grupos no hubo inconveniente que participaran en grupos de diferentes edades.

Resultados y su análisis

Una vez que concluye la actividad y los promotores tienen todos los cuestionarios en su poder, comienza la fase de análisis e interpretación de datos. Esta fase es muy importante y en algunas etapas, compleja. Sin embargo, para facilitar la interpretación de la información, se representará de forma gráfica. Esto ayuda a la visualización global de la concentración de los datos. El *diagrama de barras* consiste en utilizar barras (para cada variable) cuya longitud expresará la cantidad o el atributo del dato representado. Otros gráficos que también serán utilizados son los *Gráficos de sectores (gráficos de pastel)* donde se representa mediante un círculo que se divide en sectores y cada ángulo representa el porcentaje de casos que comparten el atributo de la variable. El interés es trabajar los datos y encontrar una *media*, que es una medida representativa, y su cálculo se precisa con la participación de todos los datos. Es decir, se obtiene un promedio que puede servir de pauta para ver si el libro infantil multisensorial infantil tuvo algún impacto en los estudiantes.

El análisis se hizo en dos etapas, la primera, fue obtener los datos de cada uno de los grupos:

- A) A la sección A que trabajaron con una crónica con una ilustración a color.
- B) A la sección B trabajaron con una crónica con elemento *pop up*.

C) A la sección C trabajaron con una crónica con elemento barniz.

D) A la sección D trabajaron con una crónica con elemento manejo de tintas.

Además, se presentarán los datos generales, como cuántos estudiantes, de qué edad y género contestaron el cuestionario del grupo correspondiente. Se destacan los conceptos sobresalientes sobre el dibujo del recuadro que tenían del lado derecho para ilustrar los que más les haya gustado de la historia.

La segunda etapa será el comparativo de datos de cada grupo y verificar desde la perspectiva cuantitativa si algún dato favorece la hipótesis. A continuación, se describen cada una de las secciones con las preguntas de cada cuestionario y las respuestas del grupo. Cada análisis será representado de manera gráfica y con datos escritos, para que al estudiar y realizar un comparativo se pueda distinguir la singularidad y efecto del prototipo del libro infantil multisensorial y si tuvo algún efecto registrado. Se describirán las respuestas contabilizadas para poder graficar más adelante la información y una descripción general de la actividad de cada grupo:

- *Sección A que trabajaron con una crónica con una ilustración a color.*

Niños: 5 Niñas: 3

Edades: 1 niño de 8 años, 3 niños de 10 años, 4 niños de 9 años.

¿Cuál es tu caricatura favorita? La CQ, *Spiderman*, *Teen Titans*.

¿Cuál es tu libro favorito? Alicia en el país de las maravillas.

¿Cómo se llama el personaje de la crónica? Cero de ocho, ninguno contestó.

¿Qué lugar visitó el personaje en la crónica? Contestaron correctamente siete niños.

¿En que año pasó lo que platica el personaje? Ocho de ocho no recuerda que hizo Teo.

¿Te gusta leer? sí, seis de ocho.

¿Lees libros en tu casa? SÍ: siete niños. NO: un niño. Menciona uno: El Principito.

¿Te gustó que te leyeran la historia? Sí, ocho de ocho niños.

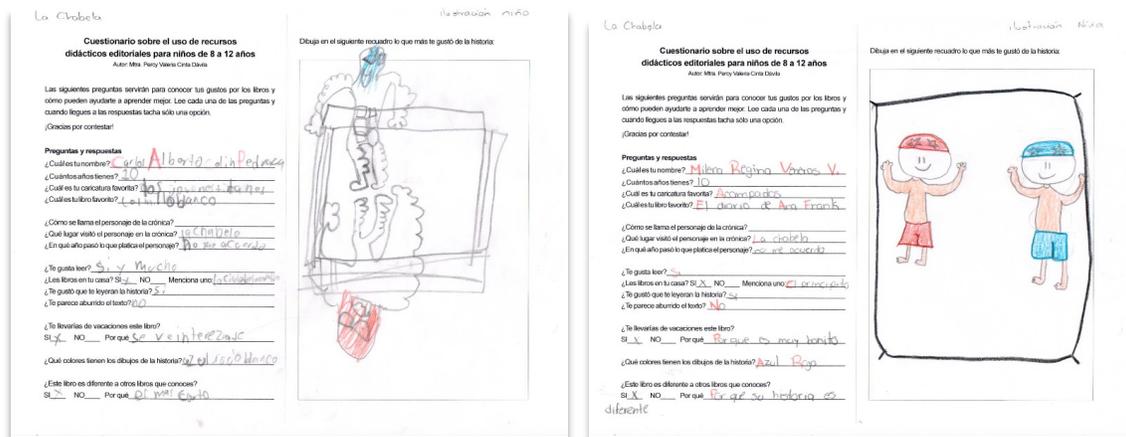
¿Te parece aburrido el texto? No, ocho de ocho niños.

¿Te llevarías de vacaciones este libro? SÍ: siete niños. NO: un niño. Por qué: me gusta.

¿Qué colores tienen los dibujos de la historia? Azul y rojo.

¿Este libro es diferente a otros libros que conoces? SÍ: siete niños. NO: un niño. Por qué: Es de lucha.

Los niños de este grupo dibujaron como constante la misma escena, dos luchadores y el ring, pero resalta que en la parte del cuestionario donde se les pregunta sobre la información del contenido de la crónica, ninguno de ellos haya contestado correctamente el nombre del personaje.



Dibujos del grupo A, los niños dieron énfasis a los elementos arena y luchadores los dibujos presentados.

- Sección B trabajaron con una crónica con elemento pop up.

Niños: 3 Niñas: 4

Edades: Todos de nueve años.

¿Cuál es tu caricatura favorita? Masha y el oso.

¿Cuál es tu libro favorito? El principito y Pinocho.

¿Cómo se llama el personaje de la crónica? Seis niños contestaron correctamente (Teo) y uno de manera incorrecta (Tod).

¿Qué lugar visitó el personaje en la crónica? Tres niños contestaron que el Palacio y cuatro el Centro de Cuernavaca.

¿En que año pasó lo que platica el personaje? Tres contestaron que en la Revolución tres niños no saben y uno en 1975.

¿Te gusta leer? Seis niños contestaron que sí y uno contestó que más o menos.

¿Lees libros en tu casa? SÍ: seis niños. NO: un niño. Menciona uno: Pinocho.

¿Te gustó que te leyeran la historia? Siete contestaron que sí.

¿Te parece aburrido el texto? Cinco contestaron que no y dos contestaron que más o menos.

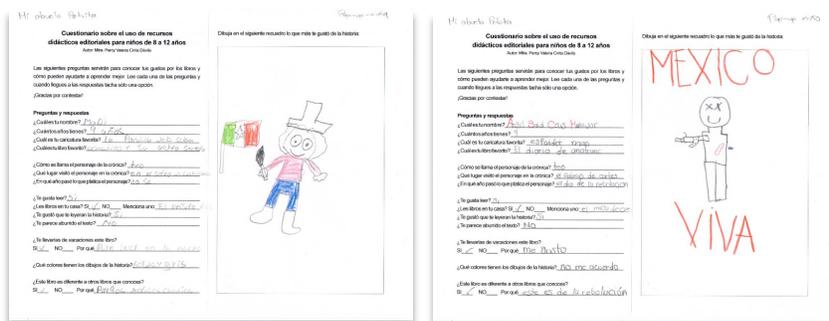
¿Te llevarías de vacaciones este libro? SÍ: cinco niños. NO: dos niños Por qué: Me gusta

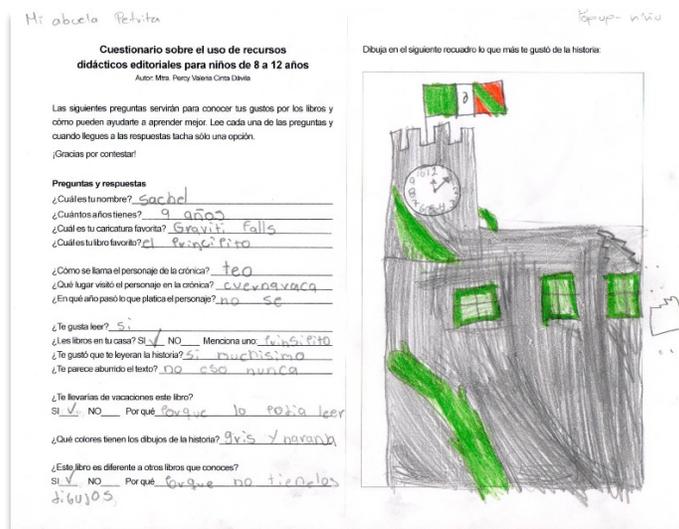
¿Qué colores tienen los dibujos de la historia? Gris y naranja.

¿Este libro es diferente a otros libros que conoces? SÍ: seis niños. NO: uno contestó no sé.

Por qué: habla de la Revolución.

En este grupo de trabajo, los niños estuvieron consientes del tema, la Revolución, pero plasmaron más elementos en las escenas. Desde el personaje, algunos vivo y otros no, y decidieron mezclar con tipografía. Uno de los estudiantes representó el abandono y la mexicanidad en el Palacio de Cortés





Dibujos del grupo B, los niños dibujaron más elementos, desde la descripción del Palacio de Cortés a soldados con accesorios como una bandera o tipografía.

- Sección C trabajaron con una crónica con elemento barniz.

Niños: 3 Niñas: 4

Edades: 6 niños de nueve años y un niño de 10 años

¿Cuál es tu caricatura favorita? *Dragon Ball* y 31 minutos.

¿Cuál es tu libro favorito? El diario de Greg.

¿Cómo se llama el personaje de la crónica? Seis niños de siete contestaron correctamente.

¿Qué lugar visitó el personaje en la crónica? Cuatro de siete contestaron correctamente.

¿En que año pasó lo que platica el personaje? Comentaron las fechas 1982 y 1964.

¿Te gusta leer? Seis contestaron que sí y uno contestó que más o menos.

¿Lees libros en tu casa? SÍ: cinco niños. NO: dos niños. Menciona uno: El mago de Hoz

¿Te gustó que te leyeran la historia? Sí, todos los niños contestaron lo mismo.

¿Te parece aburrido el texto? No, todos los niños contestaron lo mismo.

¿Te llevarías de vacaciones este libro? SÍ: seis niños. NO: uno porque va a Acapulco. Por qué: por entretenido.

¿Qué colores tienen los dibujos de la historia? Rojo, azul y rosa.

¿Este libro es diferente a otros libros que conoces? SÍ: siete niños. NO: ninguno. Por qué: habla de Cuernavaca, habla del mercado.

Este grupo de niños fue el que más elementos diferente plasmó en los dibujos y todos contestaron que es un libro diferente porque habla de Cuernavaca y a diferencia de los demás grupos, son los que más colores mencionaron que tiene la historia. La temática de la crónica fue comprar en el mercado principal de Cuernavaca.

De compras en el mercado

Examen Niño

Cuestionario sobre el uso de recursos didácticos editoriales para niños de 8 a 12 años

Las siguientes preguntas servirán para conocer tus gustos por los libros y cómo pueden ayudarte a aprender mejor. Lee cada una de las preguntas y cuando llegues a las respuestas tacha sólo una opción.

(Gracias por contestar!)

Preguntas y respuestas

¿Cuál es tu nombre? José Gómez Saldano

¿Cuántos años tienes? 9 años

¿Cuál es tu caricatura favorita? El simpson

¿Cuál es tu libro favorito? El mago de oz

¿Cómo se llama el personaje de la crónica? Teo

¿Qué lugar visitó el personaje en la crónica?

¿En qué año pasó lo que platicas el personaje? 1992

¿Te gusta leer? Sí

¿Los libros en tu casa? Sí / NO. Menciona uno: El mago de oz

¿Te gusta que te leyeran la historia? Sí

¿Te parece aburrido el texto? No

¿Te llevas de vacaciones este libro? Sí / NO. Por qué: Porque es un buen tiempo para leerlo

¿Qué colores tienen los dibujos de la historia? verde, rojo, azul y rosa

¿Este libro es diferente a otros libros que conoces? Sí / NO. Por qué: porque habla sobre las cosas de Cuernavaca



De compras en el mercado

Examen Niño

Cuestionario sobre el uso de recursos didácticos editoriales para niños de 8 a 12 años

Las siguientes preguntas servirán para conocer tus gustos por los libros y cómo pueden ayudarte a aprender mejor. Lee cada una de las preguntas y cuando llegues a las respuestas tacha sólo una opción.

(Gracias por contestar!)

Preguntas y respuestas

¿Cuál es tu nombre? Salomé Uziel Hdz. Del valle

¿Cuántos años tienes? 9 años

¿Cuál es tu caricatura favorita? El simpson

¿Cuál es tu libro favorito? El mago de oz

¿Cómo se llama el personaje de la crónica? Teo

¿Qué lugar visitó el personaje en la crónica? El mercado

¿En qué año pasó lo que platicas el personaje? 1992

¿Te gusta leer? No / Sí / NO. Menciona uno: El mago de oz

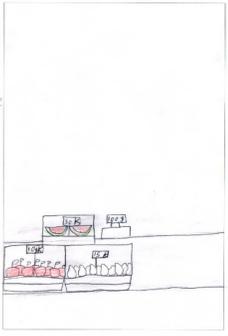
¿Te gusta que te leyeran la historia? Sí

¿Te parece aburrido el texto? No

¿Te llevas de vacaciones este libro? Sí / NO. Por qué: Porque me gusta

¿Qué colores tienen los dibujos de la historia? colores fríos

¿Este libro es diferente a otros libros que conoces? Sí / NO. Por qué: es muy corto



De compras en el mercado

Examen Niño

Cuestionario sobre el uso de recursos didácticos editoriales para niños de 8 a 12 años

Las siguientes preguntas servirán para conocer tus gustos por los libros y cómo pueden ayudarte a aprender mejor. Lee cada una de las preguntas y cuando llegues a las respuestas tacha sólo una opción.

(Gracias por contestar!)

Preguntas y respuestas

¿Cuál es tu nombre? Roberto Ángel León J.

¿Cuántos años tienes? 9 años

¿Cuál es tu caricatura favorita? El simpson

¿Cuál es tu libro favorito? El mago de oz y los cuentos de la abuela

¿Cómo se llama el personaje de la crónica? Teo

¿Qué lugar visitó el personaje en la crónica? El mercado

¿En qué año pasó lo que platicas el personaje? 1992

¿Te gusta leer? Sí

¿Los libros en tu casa? Sí / NO. Menciona uno: La casa de los señores

¿Te gusta que te leyeran la historia? Sí

¿Te parece aburrido el texto? No

¿Te llevas de vacaciones este libro? Sí / NO. Por qué: es aburrido para mí

¿Qué colores tienen los dibujos de la historia? rojo, negro y azul

¿Este libro es diferente a otros libros que conoces? Sí / NO. Por qué: no tengo de mercado ni nada



Dibujos del grupo C, los niños dibujaron diversas escenas. Aunque dibujaron varios el elemento piñata, un dibujo muestra la acción de partir una piñata (el niño con los ojos vendados y varios detalles), otro más, sin terminar lo dibujó el puesto de frutas e incluso hubo quien dibujó el elemento tráiler.

- *Sección D trabajaron con una crónica con elemento manejo de tintas.*

Niños: 3 Niñas: 4

Edades: 5 niños de 9 nueve años, uno de 10 años, uno de 11 años.

¿Cuál es tu caricatura favorita? Lady Bug, hora de aventura, Pokémon.

¿Cuál es tu libro favorito? Pinocho.

¿Cómo se llama el personaje de la crónica? Seis contestaron el soldado sin cabeza.

¿Qué lugar visitó el personaje en la crónica? Seis contestaron que un edificio.

¿En que año pasó lo que platica el personaje? Siete contestaron no recuerdo o no sé.

¿Te gusta leer? Cinco contestaron que sí y dos niños contestaron que no mucho.

¿Lees libros en tu casa? SÍ: seis niños. NO: un niño. Menciona uno: Dinosaurios.

¿Te gustó que te leyeran la historia? Todos contestaron que sí.

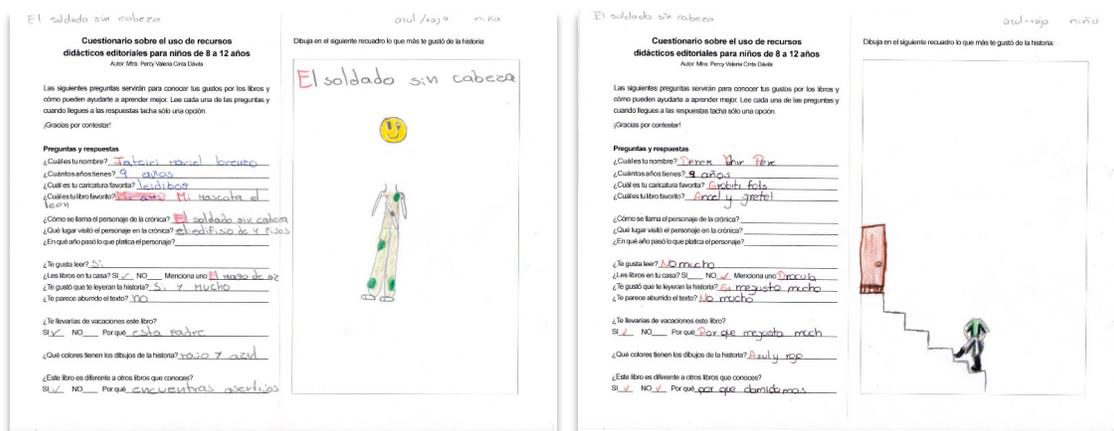
¿Te parece aburrido el texto? Todos contestaron que no.

¿Te llevarías de vacaciones este libro? SÍ: seis niños. NO: uno, porque se puede mojar. Por qué sí: Les gusta y les resulta interesante.

¿Qué colores tienen los dibujos de la historia? Rojo y azul.

¿Este libro es diferente a otros libros que conoces? SÍ: seis niños. NO: un niño marcó las dos opciones. Por qué sí: por la leyenda y los diferentes personajes.

Este grupo de niños se enfocó en el contenido de la historia, piensan que el personaje principal es el soldado sin cabeza y no relacionaron al personaje de Teo. Relacionan el edificio y la leyenda, pero no les queda completamente claro que sucede en Cuernavaca. Ninguno menciona o hace referencia al elemento lupa usado aparte, por otro lado, la mayoría de los niños se llevaría el libro de vacaciones, y el único que contestó que no, se debe a que no quiere que se moje en sus vacaciones.



Dibujos del grupo D, los niños dibujaron un mismo elemento, al personaje del soldado cabeza. Los detalles de la escena en la escalera o el uniforme verde son constantes. Ninguno dibujo cadenas.

Datos relevantes para la investigación

Las edades de los niños corresponden al rango de edad planteado, sin embargo, no se tuvo a ningún niño o niña de 12 años. Son estudiantes que ven caricaturas y series de las cuales se destaca el uso de color saturado. Mencionan en general que hay libros en su casa y que gustan de la lectura, y los libros que mencionan se repiten por lo que puede ser que sean los que leen directamente en el salón de clases.

El contenido de cada una de las crónicas tuvo buena recepción, y los niños aportaron información sobre éste en las preguntas y los dibujos, excepto en el grupo A, donde ninguno de los niños contestó correctamente el nombre del personaje principal.

En su mayoría a los niños les gustó que les leyeran las crónicas y no les pareció aburrido el texto y están dispuestos a llevarlo con ellos a otros lugares; identifican que

es un libro con contenidos no relacionados con la escuela y un grupo específica que trata sobre la ciudad de Cuernavaca.

Las muestras obtenidas con este grupo de estudiantes de cuarto a sexto grado de primaria muestran que los elementos multisensoriales llamaron la atención de los niños, el poder tocar el material y relacionarlo con lo que el mediador les había leído enriqueció la experiencia. Los cuatro grupos se involucran con el texto, pero diferentes niveles, el grupo A se queda sólo en el concepto de lucha libre, no mencionan otros elementos redactados en la crónica; el grupo B explora más respuestas y saben que se trata de la ciudad de Cuernavaca durante la Revolución aunque no tienen claro el periodo en el que sucedió; el grupo C expresa que se habla de un lugar en Cuernavaca pero casi la mitad de los estudiantes no saben que lugar visitó el personaje, es decir, no está claro el concepto mercado; y por último el grupo D, se enfocó a la leyenda dentro de la crónica, únicamente refieren al soldado y no a Teo, no tienen claro el periodo en el que sucedió pero sí el espacio edificio.

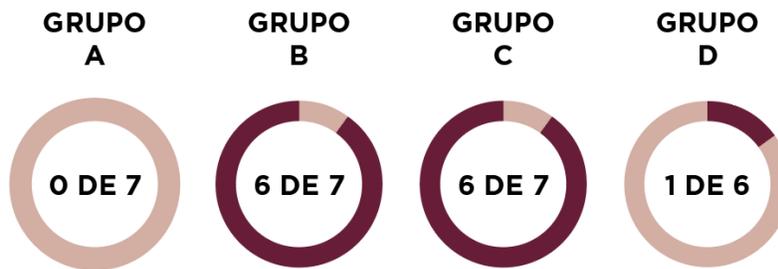
De los aspectos relevantes para esta investigación se puede concluir que en los grupos donde se trabajan las crónicas con elementos multisensoriales, los niños contestaron el nombre del personaje y los dibujos contienen elementos variados con respecto a los del grupo A. Por último, a todos los grupos de estudiantes, el prototipo de libro infantil multisensorial con el cual trabajaron les gusta, les parece entretenido y es diferente a los libros que conocen o utilizan normalmente.

29 ESTUDIANTES
15 NIÑAS / 14 NIÑOS



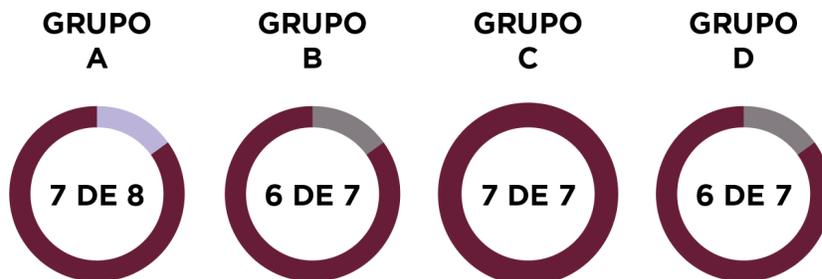
EDAD	CANTIDAD DE NIÑOS ENTREVISTADOS
8 AÑOS	1
9 AÑOS	22
10 AÑOS	5
11 AÑOS	1
12 AÑOS	0

¿Cómo se llama el personaje de la crónica?



■ Estudiantes que contestaron correctamente
■ Estudiantes que contestaron de forma **incorrecta**

¿Este libro es diferente de otros libros que conoces?



■ Si
■ No
■ No contestaron

CONCLUSIONES

Al comienzo de este proyecto se planteó investigar un método válido que permitiera el acercamiento de los niños de 8 a 12 años a un producto editorial multisensorial que sirviera como alternativa para mostrar la información de Cuernavaca. Esto llevó a trabajar un recurso educativo donde se exploró la parte teórica de manera transdisciplinar, es decir, abordado desde la pedagogía, la psicología y el diseño.

Se requirió de un trabajo en campo para estudiar el comportamiento de los niños de 8 a 12 años con la pieza editorial, involucrar y revisar desde la perspectiva constructivista, como se trabaja el andamiaje y el aprendizaje como un proceso social, ya que se involucraron a los infantes de manera organizada en esta actividad de acuerdo a cierto propósito. Los aspectos editoriales multisensoriales prepararon los canales de entrada para fortalecer habilidades cognitivas básicas, lo que puede producir un aprendizaje significativo en cada área de conocimiento, en este caso, referente a la imagen de la ciudad de Cuernavaca.

Utilizar esta propuesta editorial multisensorial ofrece estrategias de interés para la integración del infante, porque los convierte en sujetos receptivos y que se familiarizan con su entorno.

El uso de las piezas editoriales multisensoriales se puede aplicar a varios niveles académicos por que posibilita la enseñanza-aprendizaje utilizando los sentidos, aumentando las posibilidades reales de percibir información. Además, su uso no se restringe a un espacio en específico, lo que puede generar ambientes ricos en estímulos que captan una mayor atención. Las dos etapas, la investigación teórica y la investigación de campo, junto con el proceso de

diseño editorial, señalan que el libro infantil multisensorial sirve como recurso educativo y propicia la estimulación cognitiva de los niños de 8 a 12 años. Se proyectó un libro infantil multisensorial con crónicas de la Ciudad de Cuernavaca, a niños que normalmente no están familiarizados con explorar los libros a través de más de uno o dos sentidos. Sin embargo, la respuesta obtenida permite ampliar el uso, contenidos y soportes del libro multisensorial.

Se sabe que se produce aprendizaje a partir de la combinación de varios factores como la motivación o conocimientos previos, pero también se sabe que los materiales, el entorno de interacción y las actividades resultan herramientas eficaces para que un individuo aprenda. El estudiante, fuera o dentro del aula requiere de recursos adecuados que le ayuden a aprender, que le permitan experimentar y compartir lo que aprende, de este modo el proceso de aprendizaje se torna dinámico y efectivo.

En este punto se destaca que un libro no puede resolver por sí mismo el factor enseñanza-aprendizaje, sino que se vuelve parte de una estrategia integral que fomente el aprendizaje de contenidos específicos con fines concretos. El libro multisensorial aquí planteado es el soporte con información lista para atender varios de los sentidos del lector infantil, para generar una experiencia afectiva directamente sobre los centros nerviosos y los neurotransmisores que regulan la motivación y la emoción involucrados en el proceso de aprendizaje. Reiterando, debe trabajarse en una estrategia integral, donde el recurso educativo **vincule al lector infantil con una experiencia emocional en un proceso de interacción**. Con base en la lúdica, el diseño de los recursos educativos multisensoriales, sustentado con corrientes constructuivistas, pretende que el niño de 8 a 12 años participe con un rol activo en su proceso de aprendizaje.

El recurso educativo multisensorial explora sólo tres técnicas (*pop-up*, manejo de tintas azul-rojo y barnices) sin embargo se pueden investigar y proponer otras tantas que permitan el máximo acierto para captar la atención del lector. Esto quiere decir también que se establece la viabilidad para trabajar con la línea multimedia, que se exploren conceptos de interactividad para cumplir con una función formativa. Con el uso de materiales multimedia, las instituciones dedicadas a la formación pueden dar un paso adelante en el uso de las TICs (tecnologías de la información y de la comunicación) como recursos educativos, de modo que puedan crearse entornos significativos que faciliten el aprendizaje y permita al estudiante ser responsable de su progreso.

Los libros infantiles benefician a los niños en muchos aspectos, por ejemplo, contribuyen al desarrollo social, emocional y cognitivo; si los motivamos a leer éstos tendrán una formación crítica y más activa con su entorno social. Existen editoriales que están trabajando con publicaciones dedicadas a fomentar la unión familiar o fortalecer los lazos emocionales, otras colocan al lector mismo en situaciones similares a las personas con discapacidad para trabajar la empatía y otras más exponen las emociones para que los niños se sientan familiarizados y se expresen fácilmente. Los beneficios que se pueden generar a través de una pieza editorial son variados, pero el enfoque de los sentidos potencia la capacidad de comprensión del niño, la adquisición de nuevos conceptos y la interacción con otros niños y adultos. El libro multisensorial propuesto hace de la lectura una actividad placentera y significativa; la información visual es un aspecto importante, la temática, el tono y el tipo de lenguaje se ajusta a la comprensión y el desarrollo del lector, nutriendo al niño desde el aspecto lingüístico, cultural, afectivo y social. Es decir, a través de los contenidos seleccionados existe la posibilidad de extraer modelos de comportamiento y familiarizarse directamente con su realidad por los escenarios de los cuales puede ser protagonista.

El recurso educativo multisensorial presentado estimula la imaginación, el lenguaje y puede vincular a un padre o maestro con el niño lector. Los adultos pueden tener una mayor familiaridad y fortalecer los vínculos de una manera amena y cercana, permitiendo que el niño construya una primera idea de la ciudad al ir experimentando en primera persona lo que vaya pasando en la historia. Los niños, a esta edad, reflexionan y comienzan a cuestionar diferentes esquemas generando la búsqueda de respuestas, generando comportamientos de incentivo y curiosidad.

Generar este tipo de materiales contribuye a que el niño explore su realidad de manera lúdica, por lo que, cuidando el tipo de contenido y adecuando los elementos de diseño necesarios, los temas acercan a los pequeños lectores a sus tradiciones, historia, cultura e incluso, los personajes ayudan a que se identifiquen y vivan las experiencias, ampliando el modo de actuar en situaciones que les son cercanas.

En este libro se construye con escenas que potencia la experiencia sensitiva, visual e incluso sonora, lo que ayuda al niño a desarrollar capacidades para evaluar las situaciones, valorar comportamientos y visualizar las soluciones y consecuencias.

Como alcance a futuro, menciono que este tipo de material editorial servirá como herramienta útil para trabajar y explorar temas de cohesión social y sentido de pertenencia. Insisto, queda claro que no es posible que un solo libro cambie o mejore la conducta de un lector, pero situarlo en el entorno donde vive y referenciar aspectos históricos que enriquezcan la experiencia lectora, amplía la posibilidad para que el niño valore su ciudad.

El concepto de cohesión social en esta investigación se aborda desde la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) que encara problemas de pobreza e indigencia,

desigualdad, discriminación y exclusión social. La CEPAL ha estructurado una visión de desarrollo adecuado para un mundo globalizado. Su intención es propiciar sinergias positivas entre el crecimiento económico y equidad social. Se exploran dimensiones de la cohesión social en los cuales trabaja con recursos y voluntad política para reducir las brechas en materia de exclusión y crear un sentido de pertenencia de los individuos a la sociedad, fundado en el goce efectivo de ciudadanía y una ética democrática. Lo que revela la pertinencia de recursos educativos que puedan trabajar como instrumentos lúdicos y con contenido específico que reduzcan la brecha de exclusión y aporte a crear un sentido de pertenencia.

Debido a que esta investigación generó un estudio de campo que permitió compilar los resultados sobre la propuesta adecuada de material multisensorial, se encontró en el tema de la cohesión social, los indicadores de pertenencia que, a pesar de ser un componente subjetivo ya que la información para desarrollar este tipo de indicadores proviene de sondeos de opinión, arrojan datos de carácter ilustrativos sobre la dimensión social.

Referente al sentido de pertenencia, se pueden distinguir los siguientes factores: multiculturalismo, confianza en las personas, confianza en las instituciones, participación, expectativas respecto al futuro, valores y normas compartidas. Estos indicadores solo pueden ser desarrollados a partir de encuestas o para estudios específicos, mediante entrevistas específicas. Pero para el factor de solidaridad, la cohesión social implica que exista un proyecto en común. Se trata de valores y normas compartidas que hacen que los miembros de una sociedad tengan un sentido de pertenencia a un mismo cuerpo social. Es decir, debe trabajarse un material que potencie valores y normas compartidas.

Integrar distintos elementos estimulantes a través de las técnicas del diseño editorial, resuelve de manera natural y eficaz que el niño de 8 a 12 años aprenda con mayores posibilidades de retención a largo plazo y relacione conceptos y materias a su realidad. El aprendizaje multisensorial integra recursos mentales y físicos del ser humano a través de la estimulación de los sentidos, ya que son los medios por los que todos obtenemos información, a través de ellos nos mantenemos en contacto con los que nos rodea y constituye la principal base para el pensamiento abstracto.

Este recurso educativo permite abordar temas variados, así como el sentido de pertenencia hacia Cuernavaca, como el de otras ciudades, ya que ayuda a la asimilación de la complejidad y de la realidad, el diseño es transgresor y transdisciplinar que ayuda en el aprendizaje. Al proyectar el diseño de un libro infantil multisensorial como recurso educativo para fomentar el aprendizaje de cierto tema para un rango de edad específico, el diseño establece una relación, promueve una acción: el aprendizaje. Gracias a los elementos visuales de color, forma y tipografía, se comunica algo y se llega a una propuesta diferente y que sorprende con su uso. Esta forma de salirse de lo convencional es lo que genera el aprendizaje significativo. Es estudiante obtiene algo del libro y más adelante puede relacionar esa información con su realidad.

ANEXOS

Ejemplo de cuestionario aplicado a los estudiantes:

Cuestionario sobre el uso de recursos didácticos editoriales para niños de 8 a 12 años

Autor: Mtra. Percy Valeria Cinta Dávila

Las siguientes preguntas servirán para conocer tus gustos por los libros y cómo pueden ayudarte a aprender mejor. Lee cada una de las preguntas y cuando llegues a las respuestas tacha sólo una opción.

¡Gracias por contestar!

Preguntas y respuestas

¿Cuál es tu nombre? _____

¿Cuántos años tienes? _____

¿Cuál es tu caricatura favorita? _____

¿Cuál es tu libro favorito? _____

¿Cómo se llama el personaje de la crónica? _____

¿Qué lugar visitó el personaje en la crónica? _____

¿En qué año pasó lo que platica el personaje? _____

¿Te gusta leer? _____

¿Les libros en tu casa? SI ____ NO ____ Menciona uno: _____

¿Te gustó que te leyeran la historia? _____

¿Te parece aburrido el texto? _____

¿Te llevarías de vacaciones este libro?

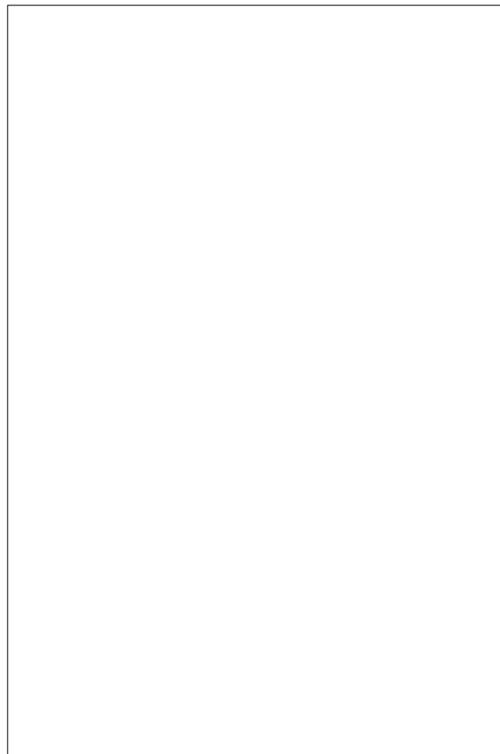
SI ____ NO ____ Por qué _____

¿Qué colores tienen los dibujos de la historia? _____

¿Este libro es diferente a otros libros que conoces?

SI ____ NO ____ Por qué _____

Dibuja en el siguiente recuadro lo que más te gustó de la historia:



BIBLIOGRAFÍA

Allanwood, G., Beare, P. (2015). *Diseño de experiencias de usuario: Cómo crear diseños que gustan realmente a los usuarios*. Barcelona: Parramón.

Barton, R. (1974). *La neurosis institucional*. Madrid: Paz Montalvo.

Bruner, J. S. (2003). *La importancia de la educación*. Barcelona: Paidós.

Bruner, J. S. (2000). *La educación, puerta de la cultura*. Madrid: Visor.

Carretero, M. (2007). *Documentos de identidad: La construcción de la memoria histórica en un mundo global*. Buenos Aires: Paidós.

Cambell, L. (2011). *Inteligencias múltiples. Usos prácticos para la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona, España: Troquel.

Carretero, M., Pozo, J. I., & Mirena, A. B. (1989). *La enseñanza de las ciencias sociales*. Madrid: Visor.

Carretero, M., & Voss, J. F. (2004). *Aprender y pensar la historia*. Buenos Aires: Amorrortu.

Carterette, E. y Friedman, M. (1982). *Manual de percepción. Raíces históricas y filosóficas*. México: Trillas

- Cea D'Ancona M. A. (1996). *Metodología cuantitativa: Estrategias y Técnicas de Investigación Social*. Madrid: Síntesis.
- Clifford, M. M. (1985). *Enciclopedia práctica de la pedagogía*. Barcelona: Océano-Éxito.
- Chedru, D. (2015). *Hola, adiós*. Pontevedra: Kalandraka.
- Edgar Allan Poe / The Illustrated Edgar Allan Poe*. (2014). Silver Dolphin En Español.
- Geis, P., & Velázquez, D. (2010). *¡Mira qué arte!: Las Meninas*. Barcelona: Combel.
- García González, E. (2010). *Pedagogía constructivista y competencias. Lo que los maestros necesitan saber*. México: Trillas.
- Gómez, A. R. (2002). *La psicología de Vygotski*. Madrid: A. Machado Libros.
- Guilloppé, A. (2014). *Little Man*. Paris: Gautier-Languereau.
- Haslam, A. (2007). *Creación, diseño y producción de libros*. Barcelona: Art Blume.
- Koffka, K. (1969). *Principios de la psicología de la forma*. Buenos Aires: Paidós.
- Köhler, W., Henle, M., & Asch, S. E. (1971). *Selected Papers of Wolfgang Kohler*. New York, USA: W W Norton & Co Inc.
- Leblond, M., & Bertrand, F. (2013). *Luna Parc en pijamarama*. Pontevedra: Kalandraka.
- Leonard, N., & Ambrose, G. (2013). *Investigación en el diseño*. Barcelona: Parramón.

- Lewin, W. K. (2010). *Gestalt Psychologists*. New York, USA: LLC Books.
- Lupton, E., Phillips, J. C., & Marcos, Á. (2016). *Diseño gráfico: Nuevos fundamentos*.
Barcelona: Gustavo Gili.
- Matlin, P. A. y Foley, M. A. (1996). *Sensación y percepción*. México: Prentice Hall.
- Marrón, E. M. (2009). *Estimulación cognitiva*. Barcelona: UOC.
- Martin, E. (2007). *Competencia para aprender a aprender*. Madrid: Alianza Editorial.
- McCarthy, C. W., & Escher, M. C. (2011). *M.C. Escher: Desplegando a Escher =
Descubriendo a Escher*. Madrid: Ilusbooks.
- Munari, Bruno (2016). *Cómo nacen los objetos*. Madrid: Gustavo Gili.
- Ochoa, C. G., & Maya, R. T. (2012). *Diseño y consumo en la sociedad contemporánea*.
México: Designio.
- Pérez, S., & Lacombe, B. (2015). *Los superhéroes odian las alcachofas*. Zaragoza:
Edelvives.
- Piaget, J. (2011). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Barcelona: Critica.
- Rodríguez, G. (1999) *Metodología de la investigación Cualitativa*. Málaga: Aljibe.

Rothschuh, K.E. La fisiología, En: Laín (dir), *Historia Universal de la Medicina*, Barcelona, Salvat, vol. 6, 59-97, 1974.

Ruiz Iglesias, M. (2010). *Enseñar en términos de competencias*. Editorial Trillas S.A. de C.V.

Saint-Exupéry, A. D., & Howard, R. (2009). *The little prince*. New York, NY: HMH Books.

Sala, E. M. (2005). *Desarrollo, cultura y educación*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.

Tapia, A. (2004). *El diseño gráfico en el espacio social*. México: Designio.

Vygotski, L. S., Matiushkin, A. M., Alvarez, A., & Río, P. D. (1995). *Obras Escogidas III: Problemas del desarrollo de la psique*. Madrid: Visor.

Wertheimer, M. (2005). *Max Wertheimer and Gestalt Theory*. New York, USA: Taylor & Francis.

Wertsch, J. V. (1999). *La mente en acción*. Buenos Aires: AIQUE.

Fuentes secundarias:

Amso, D. Casey B.J. (2006) Beyond what develops when neuroimaging may inform how cognition changes with development. *Current Directions in Psychological Science*, 15 (1), 24-29.

Anthony D. Pellegrini & David F. Bjorklund (1996) The Place of Recess in School: Issues in the Role of Recess in Children's Education and Development: An Introduction to the Theme Issue, *Journal of Research in Childhood Education*, 11:1, 5-13, DOI: 10.108/02568549609594691

Barraza, L. 1998. Conservación y medio ambiente para niños menores de 5 años. *Especies* (7) 3:19-23

Berger, John. *Modos de ver*. Barcelona: Gustavo Gili, 2000. Impreso.

Blázquez Alisente, JL (2009). Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica. Barcelona: Editorial UOC.

Boring, E. (1992). Historia de la psicología experimental. México: Trillas.

Cohesión social: inclusión y sentido de pertenencia en América Latina y el Caribe. (2007). Santiago de Chile: Naciones Unidas, CEPAL.

Colomer, Teresa. *Andar entre libros: la lectura literaria en la escuela*. 1. ed. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 2005. eBook

Ferreiro, Emilia, Ana Isabel Siro. *Narrar por escrito desde un personaje: acercamiento de los niños a lo literario*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica de Argentina, 2008. Impreso.

Haslam, Andrew. *Book Design*. 1ª ed. London: Laurence King Publishing, 2006. Impreso.

Kloss Fernández del Castillo, Gerardo. *El papel del editor. El proceso productivo en la*

- industria editorial. Un modelo general razonado*. México: UAM Xochimilco, 1998. Impreso.
- Lamata Rafael, & Domínguez Rosa. *La construcción de procesos formativos en educación no formal*. Madrid: Narcea. 2003. Impreso.
- Marin, P. P, & Cinta, M. M. (2006). *Gestalt Óptica Fisiológica: el sistema óptico del ojo y la visión binocular*. Madrid, España: Universidad Complutense Manual.
- Pulgar, José Luis. *Evaluación del aprendizaje no formal. Recursos prácticos para el profesorado*. Madrid: Narcea, 2005. Impreso.
- Rivas, Manuel. *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. España: Comunidad de Madrid, 2008. Impreso.
- Roldán Jiménez, José Joaquín. *El Libro como juguete. Sus tipologías y recursos para la interacción*. Tesis Doctoral. España: Universitat Politècnica de València. 2015. Impreso.
- Sánchez, Humberto. *Introducción al conocimiento de la imagen: sociedad, medios, educación*. México: Siglo Veintiuno, 2009. Impreso.
- Torres, S. *Sistemas alternativos de comunicación. Manual de comunicación aumentativa y alternativa: sistemas y estrategias*. Málaga: Aljibe 2001. Impreso.
- Zepeda Herrera, F. (2008). *Introducción a la psicología*. México: Person.

Sitios web

- Acevedo, Antonio (Ed. Las2orillas). (2013). El pensamiento complejo en Edgar Morin. Retrieved from <https://www.las2orillas.co/el-pensamiento-complejo-en-edgar-morin/>.
- Caram, Carlos. (2015). Escritos en la Facultad N°109 . Agosto , de Facultad de Diseño y Comunicación - Universidad de Palermo Sitio web: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc///publicacionesdc/vista/detalle_publicacion.php?id_libro=571
- Divulgación Dinámica (2017). Atención temprana: definición y objetivos. España. Recuperado de: divulgaciondinamica.es/blog/atencion-temprana/
- Etchepareborda, M.C; L. Abad-Mas, J Pina – Rev. Multisensory stimulation. Revista de Neurología 36 (2003)
- Cuervo, V. (2019). *Pictogramas Arasaac - Familia y Discapacidad*. [online] Familia y Discapacidad. Available at: <http://www.familiaydiscapacidad.com/pictogramas-arasaac/> [Accessed 28 Apr. 2019].
- Morin, A (n.d) Amanda Morin (2010) *Aprendizaje Multisensorial, lo que necesita saber*. <http://www.understood.org/es-mx/school-learning/partnering-with-childs-school/instructional-strategies/multisensory-instruction-what-you-need-to-know>
- Ortiz Granja, Dorys, El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación [en línea] 2015, [Fecha de consulta: 26 de

mayo de 2019] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846096005>> ISSN 1390-3861

Ros Ricardo. (2017). Aprendizaje multisensorial. 22 de octubre, de pnlnet Sitio web:
<http://www.pnlnet.com/aprendizaje-multisensorial/>

Vargas Melgarejo, Luz María, Sobre el concepto de percepción. Alteridades [en línea] 1994,
4 (Sin mes) : [Fecha de consulta: 26 de mayo de 2018] Disponible
en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74711353004>> ISSN 0188-7017

Sheila Pontis, Foro Alfa. Qué es qué implica la investigación del diseño [en línea] 2009.
<https://foroalfa.org/articulos/que-es-y-que-implica-la-investigacion-en-diseno>

Sir Charles Sherrington - Biographical. (n.d.). Retrieved May 28, 2017,
http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1932/sherrington-bio.html

Cuernavaca, Morelos a 25 de noviembre de 2020.

Dra. Lorena Noyola Piña
Directora de la Facultad de Diseño
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
P r e s e n t e.

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis **El libro infantil multisensorial como recurso educativo para la estimulación cognitiva en niños de 8 a 12 años de la región de Cuernavaca** que presenta la alumna:

Mtra. Percy Valeria Cinta Dávila

Para obtener el grado de Doctora en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad (DIMACS). Considero que dicha tesina reúne los requisitos necesarios para ser sustentada en el examen de grado por lo que doy mi **VOTO APROBATORIO** para que se proceda a la defensa de la misma.

Lo anterior con base en la revisión profunda de dicho trabajo donde constata que cumple con los requisitos metodológicos y de contenido.

Sin más por el momento me despido, quedando de usted para cualquier aclaración.

A T E N T A M E N T E

Por una humanidad culta

Dra. María Araceli Barbosa Sánchez



Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello Electrónico ROSA SANCHEZ | Fecha:2020-11-27 10:29:52 | Firmante
FIO9leKGg1olqQoXLXrd8rpOOYUnnAF38vH8dnzJ8ibTPf3qtPxcbPJ4uAbmv44t7kEEUB8Np40bSGCgIGobCIsHwBgi8pAwgyPFuXq0dHv/3pfKUrSlzgzviz8
Dg7hRLMHwyw19I7eC97R2hXNfgTdolh0Wo1KJhcUBHzj+oBSHsYRDJ7dKyCkk7wZ1+uX5dnVlu7oe8iQB3YlGUEVKd0/8wEoYK4ANo+JWvY99bmxKB0mr
4rzJ3BoSRruUkqj82yKc/VkvVBZ5LLaubXV137Q0V9Mh8TIKPyrbf+9ST6YUvVbz2SDIIASsFpSS+Fnc7FZhTEQfUchvMHgJQ==



Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:

M50FXy

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/CsLJCbNWp8qTGgoKl3N9lNuGgFLLAcNt>



Una universidad de excelencia

RECTORÍA
2017-2023

Cuernavaca, Morelos a 25 de noviembre de 2020.

Dra. María Araceli Barbosa Sánchez
Coordinador del Doctorado en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
P r e s e n t e.

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis **El libro infantil multisensorial como recurso educativo para la estimulación cognitiva en niños de 8 a 12 años de la región de Cuernavaca** que presenta la alumna:

Mtra. Percy Valeria Cinta Dávila

Para obtener el grado de Doctora en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad (DIMACS). Considero que dicha tesina reúne los requisitos necesarios para ser sustentada en el examen de grado por lo que doy mi **VOTO APROBATORIO** para que se proceda a la defensa de la misma.

Lo anterior con base en la revisión profunda de dicho trabajo donde constata que cumple con los requisitos metodológicos y de contenido.

Sin más por el momento me despido, quedando de usted para cualquier aclaración.

A T E N T A M E N T E

Por una humanidad culta

Dr. Joel Ruiz Sánchez



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico Fecha: 2020-11-27 10:36:19 | Firmante
cYHO020ftaGfA5SjYw6t3HKSrbkrY/iApskolkaUIRKlgAenIG5bMCWGqussuZ8OOVa/klkErJyTthQIDdeA2xFPBhUnv/0U0Y9ankxBJRFYGYt3c26WOPgkwrdf0S7WrfbTyskZrTAHkVdRPVI/zIRVtvgTFBpckU+szhU/p9nYGL+bSQNFfBR+K+38r/|aY5ngPzGRxCE8i7rkWLn9IFDV6yzWnmRE360scxjAPVlveqGLm3p m8oJatLrSD8yW86xB7sbDm55gnn6kMWjEgIrpWUKu8bCMu8db3NOdSj5zLbWncJKkwF4j+JuyWN0te9UaFjVxiAD33juA==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



LtoFCr

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/LubbJZnMKRULkhyOikYOddxSys43RG3>



Una universidad de excelencia

RECTORÍA
2017-2023

Cuernavaca, Morelos a 25 de noviembre de 2020.

Dra. María Araceli Barbosa Sánchez

Coordinador del Doctorado en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

P r e s e n t e.

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis **El libro infantil multisensorial como recurso educativo para la estimulación cognitiva en niños de 8 a 12 años de la región de Cuernavaca** que presenta la alumna:

Mtra. Percy Valeria Cinta Dávila

Para obtener el grado de Doctora en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad (DIMACS). Considero que dicha tesina reúne los requisitos necesarios para ser sustentada en el examen de grado por lo que doy mi **VOTO APROBATORIO** para que se proceda a la defensa de la misma.

Lo anterior con base en la revisión profunda de dicho trabajo donde constata que cumple con los requisitos metodológicos y de contenido.

El trabajo presentado concilia las tradiciones de la producción editorial con las posibilidades que brinda la tecnología actual ampliando la dimensión del libro como instrumento sobre el que se ha construido la transmisión del conocimiento hasta el presente, al sumarle la interacción sensible que refuerza la necesaria relación entre información y experiencia.

Se destaca el enfoque en el que da importancia a lo local, al trabajar para niños que habitan Cuernavaca, asumiendo que se diseña para personas con sus particularidades en lugares y culturas singulares, de manera que el reconocimiento de la multiplicidad de mundos sensibles permite la integración de un universo diverso pero común.

Lo anterior contribuye a la problematización que desde la universidad se puede hacer del diseño como disciplina imprescindible en la configuración del mundo contemporáneo, de manera que se proyecte más allá de ser un instrumento para la producción y el consumo.

Sin más por el momento me despido, quedando de usted para cualquier aclaración.

A T E N T A M E N T E

Por una humanidad culta

Dr. Juan Carlos Bermúdez Rodríguez



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sanción electrónica | **Sancionador: RODRIGUEZ RODRIGUEZ** | Fecha: 2020-11-27 10:21:06 | Firmante: ahVHAPympASIXS8suorp5vvuVY9C0G0qtcpXSEICcnKHZSZAzzRTaT2RrKJW9BAIPIkOwTO/LgHh7XfBhD9XzlrHaETe4ER69P98CZEVmi82T17cPSPYNPdya44EUxikdQptO13OKCTJSMfAKaKCy3LRe7Uw8Krd9i/hKAZkdOMLC8/5OLwkoUowJHeKHf5XcNW1K+S0INPyICriEV8d0gvO7umpWUuo3jBCwMVshH0dRatg78is8oJxOoIlg6hG9vKlavMaACgB0Zume41fgCthzLX9rDw7/SULfKSGwZIDNqjzWHUbmU/wk4QcQCV14hZ4v30ogY5dGrU3DsTS6ug==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



oNQL00

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/sFRC4M7ZUme14J2nMiyG1Wbm8ZfpxnKY>



Una universidad de excelencia

RECTORÍA
2017-2023

Cuernavaca, Morelos a 25 de noviembre de 2020.

Dra. María Araceli Barbosa Sánchez
Coordinador del Doctorado en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
P r e s e n t e.

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis **El libro infantil multisensorial como recurso educativo para la estimulación cognitiva en niños de 8 a 12 años de la región de Cuernavaca** que presenta la alumna:

Mtra. Percy Valeria Cinta Dávila

Para obtener el grado de Doctora en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad (DIMACS). Considero que dicha tesina reúne los requisitos necesarios para ser sustentada en el examen de grado por lo que doy mi **VOTO APROBATORIO** para que se proceda a la defensa de la misma.

Lo anterior con base en que la tesis refleja un manejo adecuado de los conceptos adquiridos a lo largo del posgrado, y cumple con todos los puntos establecidos en los lineamientos de titulación del Doctorado en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad.

Sin más por el momento me despido, quedando de usted para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE

Por una humanidad culta

Dra. Laura Silvia Íñigo Dehud



Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico | Fecha: 2020-11-27 01:38:53 | Firmante
DDgMyM0+iplgm0EUnNmtOKzEw5OyWOGNhmVQKubn6a9RPZzow2u0CMc7keOYT33XGusmKXAcN+8K39Z1G75k32gSjZrL3udZQX/phxRgcNbd3JU1tu
eHvbBO7AvRHxgrLM/inWqormW9svXYeK0f2vBEdSxx0noaplZf3vdHfoZKXgy+LHwz5MFH9aYehXT8ue+ xvPMGe7EVHlnAlvZn7zww51VsxNDYbGvmGIJiv
bZaB/0BUbxsejPmxgfe7J5C6v49+a/fZUFGD0KwjuA4cQ/QwR8h9344LpynwOeKx43A5hghSvtgS5NxdWAB0lClzbKVR3iH2e4mPMYOA==



Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:

[cXrJET](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/CzmDmFrAZKnKJBFoh7iL5MuyTDTQJmPb>



Una universidad de excelencia

RECTORÍA
2017-2023

Cuernavaca, Morelos a 25 de noviembre de 2020.

Dra. María Araceli Barbosa Sánchez
Coordinador del Doctorado en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
P r e s e n t e.

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis **El libro infantil multisensorial como recurso educativo para la estimulación cognitiva en niños de 8 a 12 años de la región de Cuernavaca** que presenta la alumna:

Mtra. Percy Valeria Cinta Dávila

Para obtener el grado de Doctora en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad (DIMACS). Considero que dicha tesina reúne los requisitos necesarios para ser sustentada en el examen de grado por lo que doy mi **VOTO APROBATORIO** para que se proceda a la defensa de la misma.

Lo anterior con base en la revisión profunda de dicho trabajo donde constata que cumple con los requisitos metodológicos y de contenido.

Sin más por el momento me despido, quedando de usted para cualquier aclaración.

A T E N T A M E N T E

Por una humanidad culta

Dra. Lorena Noyola Piña



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico | Fecha: 2020-11-26 21:45:17 | Firmante

gNK/B4ndCX/9nQ1Je6TrwJb3dyCQGowx84cFLWCdvpBVn+ADHUEce5lvxciLL5SWELzVEfEtmcpB2GLCmisAY8PN/R8yKrijon1qOPPhx2llsdG+VQgGJ/gUe
sMJITs0Z268oHmcsP4+7rQv2/74HwxB5n2tWRGD/Hd3OmL6W+aYzP42bmZCW279S3lbKBuh67zgfKFt1Ps+s6f9fwOPVVTARfRRA8yPh3JRCZCwHdBINi0vg
hLe/376cYpdfvNLS7HISNGzLrTdhjymC6c98au4TUSzXosZb2sxy1jCwqtALKPtIQ0zXoSLXOfXMiil6DrzB/QFn3b+PGHd+w0eQ==



Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:

[csw6eA](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/jm1uQ0GbQCVIFus89lpb8eGUAifeb1cE>



Una universidad de excelencia

RECTORÍA
2017-2023

Cuernavaca, Morelos a 25 de noviembre de 2020.

Dra. María Araceli Barbosa Sánchez
Coordinador del Doctorado en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
P r e s e n t e.

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis **El libro infantil multisensorial como recurso educativo para la estimulación cognitiva en niños de 8 a 12 años de la región de Cuernavaca** que presenta la alumna:

Mtra. Percy Valeria Cinta Dávila

Para obtener el grado de Doctora en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad (DIMACS). Considero que dicha tesina reúne los requisitos necesarios para ser sustentada en el examen de grado por lo que doy mi **VOTO APROBATORIO** para que se proceda a la defensa de la misma.

Lo anterior con base en que la tesis cumple con los requisitos estipulados para una tesis de doctorado, se muestra un manejo y planteamiento adecuado del tema y propone un acercamiento original del aprendizaje de niños en edades de primaria.

Sin más por el momento me despido, quedando de usted para cualquier aclaración.

A T E N T A M E N T E

Por una humanidad culta

Dra. Lucille Herrasti Cordero



Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico | CORDERO | Fecha: 2020-11-27 10:46:47 | Firmante
Zdt6vprgkchi5WQitmXYoMw0CZn9WXdl1XMOo/ENb987f2IE0FDjJXQpAcoT5+94FlqsX0A/3XVrrWroa3EINLnskZtgySvWj987byX7ruGe6ZDVqXw1OECFF
qgapF7fD/vJ6hG/nHYSpRi/G+A1dyEi8hGKfuZcf+IGqMn26NBfAdYCLFnZpUcRoPZKCUtMM99By9dXof6/UZrmJFn33ZeNkb45d8ftkKulguzdL7BIQm/71ff
OocSdfzHnt3OQJWSEaeATa2NOBNWUWifneE8aN7TU2b8YBHDpfilMqH7Er8s9T5IWhxbx3Xm+tsxw4OJQENIOuf9XcCA==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



d4EnT9

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/Ev0j1MfufftJj5AzJJPYniDgnRxuzc>



Una universidad de excelencia

RECTORÍA
2017-2023

Cuernavaca, Morelos a 25 de noviembre de 2020.

Dra. María Araceli Barbosa Sánchez
Coordinador del Doctorado en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
P r e s e n t e.

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis **El libro infantil multisensorial como recurso educativo para la estimulación cognitiva en niños de 8 a 12 años de la región de Cuernavaca** que presenta la alumna:

Mtra. Percy Valeria Cinta Dávila

Para obtener el grado de Doctora en Imagen, Arte, Cultura y Sociedad (DIMACS). Considero que dicha tesina reúne los requisitos necesarios para ser sustentada en el examen de grado por lo que doy mi **VOTO APROBATORIO** para que se proceda a la defensa de la misma.

Lo anterior con base en la revisión profunda de dicho trabajo donde constata que cumple con los requisitos metodológicos y de contenido.

Sin más por el momento me despido, quedando de usted para cualquier aclaración.

A T E N T A M E N T E

Por una humanidad culta

Dr. Alex Ramón Castellanos Domínguez



Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico ANOS DOMINGUEZ | Fecha:2020-11-27 15:13:18 | Firmante
j3FR25JywTd+FF1HT3Jf92esj+N5iHD57Qh5NyabmrKbMN46wNMPTG+0WM9rOqjmysRPJRILT9te/CCOZ7eRpLmo2gQgJW5XGHIDZr4m0Mx2W9Blo/ziyxJ
C04gmVfH5q6uOfmACwGIYiNb2nknOYksAoDWSdumqhMpGw1uF5iNNcCS84aKzTU0IQlx99gha+UivixP1+1fPJYJTns8/aQm2bnfNUX9uyM0GuVknlytHct
XXd+fkYH3vv+Ls8lzOII/cyDqO4IOzO7IZNKW8phgNUmky+k1TLUbyHnbNHkH4gyS+XMNItdr9YFHNKtRfROBrLGLF1tWuicBhwQ==



Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:

DJtqYi

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/yI4yGEzpxuU7wvz2dqLhtmG2AVNR05uS>



Una universidad de excelencia

RECTORÍA
2017-2023