



ESCUELA DE INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL

Tema:

**ESCENARIO LUMÍNICO SENSORIAL PARA LA ESTIMULACIÓN COGNITIVA
EN NIÑOS CON TRASTORNO POR DÉFICIT ATENCIONAL E
HIPERACTIVIDAD DE 5 A 8 AÑOS.**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero en Diseño
Industrial**

Línea de Investigación:

Educación, comunicación, culturas, sociedad y valores: Artes, Diseño, lenguajes, literatura
y oralidad

Autor:

CHRISTIAN JAVIER MAYORGA PEÑA

Director:

ING. MG. SANTIAGO JAVIER SANTAMARÍA BEDÓN

Ambato–Ecuador

Septiembre 2021

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

**ESCENARIO LUMÍNICO SENSORIAL PARA LA ESTIMULACIÓN COGNITIVA
EN NIÑOS CON TRASTORNO POR DÉFICIT ATENCIONAL E
HIPERACTIVIDAD DE 5 A 8 AÑOS.**

Línea de investigación:

**EDUCACIÓN, COMUNICACIÓN, CULTURAS, SOCIEDAD Y VALORES: ARTES,
DISEÑO, LENGUAJES, LITERATURA Y ORALIDAD**

Autor:

Christian Javier Mayorga Peña

Santiago Javier Santamaría Bedón, Ing. Mg.

f. 

CALIFICADOR

Francisco Javier Echeverría Tamayo, Ing. Mg.

f. 

CALIFICADOR

Pablo Israel Amancha Proaño, Ing. Mg.

f. 

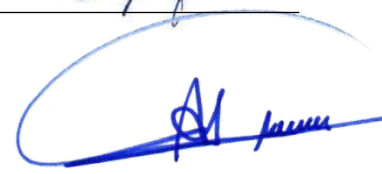
CALIFICADOR

Santiago Alejandro Acurio Maldonado, Ing. Mg.

f. 

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr. Mg.

f. 

SECRETARIO GENERAL PUCESA

Ambato - Ecuador

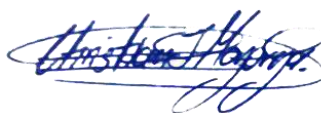
Septiembre 2021

DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **CHRISTIAN JAVIER MAYORGA PEÑA**, con **CC. 180447784-0**, autor del trabajo de graduación intitulado: **ESCENARIO LUMÍNICO SENSORIAL PARA LA ESTIMULACIÓN COGNITIVA EN NIÑOS CON TRASTORNO POR DÉFICIT ATENCIONAL E HIPERACTIVIDAD DE 5 A 8 AÑOS**, previa a la obtención del título profesional de **INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL**, en la escuela de **DISEÑO INDUSTRIAL**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ambato, septiembre 2021



CHRISTIAN JAVIER MAYORGA PEÑA

CC. 180447784-0

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por iluminar mi camino, por su amor y bondad infinita. A mi madre por su sabiduría, valentía, sagacidad y amor incondicional que me ha ayudado a sobresalir ante las enseñanzas de la vida, con su amor eterno me cuida y me da tranquilidad en cada aprendizaje de mi vida, a mi padre por su apoyo y su aprendizaje que me ha apoyado a entender de mejor manera la vida, con su responsabilidad y ejemplo incondicional, a mis hermanos que me han motivado a seguir mis metas y a cumplirlas con esmero, entusiasmo y amabilidad.

A mi familia y amigos incondicionales que llenaron de hermosos y valiosos momentos de mi vida universitaria. De igual manera a los docentes de la Escuela de Diseño Industrial, por formar parte de los pilares fundamentales de la actividad profesional.

DEDICATORIA

A Dios por ser mi fuente de amor e inspiración para cumplir mis metas.

A mi padre Elías Mayorga, especialmente, a mi madre amada que me da su bendición desde el cielo Carmen Isabel Peña por su sacrificio y amor para poder llegar lejos y a mis hermanos que los admiro con anhelo.

A mi tutor Santiago Santamaría. Ing. Mg, por ayudarme en todo este proceso académico.

A los docentes de la Escuela de Diseño Industrial, que, con los conocimientos compartidos, ser un excelente profesional.

A mi familia y amigos por siempre apoyarme y confiar en mí.

RESUMEN

El presente proyecto se fundamenta en las dificultades que presentan los niños en su nivel de desarrollo y que afecta directamente las actividades sociales y académicas. Tiene como objetivo principal la construcción del escenario lumínico sensorial para la estimulación cognitiva en niños con trastorno por déficit atencional e hiperactividad de 5 a 8 años, con el fin de disminuir los efectos que causan la falta de atención y comportamiento impulsivo, y así lograr un mejor desarrollo en la etapa escolar. Se recolectaron datos importantes mediante entrevistas realizadas a profesionales en el área; además, fichas de observación para determinar los juegos individuales y colectivos existentes, aplicados para el desarrollo de habilidades cognitivas en los niños con este trastorno. Para la propuesta se aplicó la metodología de diseño presentada por Alex Milton y Paul Rodger, la cual, consiste en seis fases, a su vez se avanza hasta la quinta fase que es de diseño detallado. Se toma como motivo gestor al mamífero armadillo para el manejo de las formas y colores. Como resultado se obtiene una propuesta virtual constituida por 6 módulos lumínicos, cada uno de ellos con diferentes actividades sensoriales que permiten el desarrollo cognitivo. Hay que mencionar, además, que los sentidos juegan un papel fundamental en el desarrollo del niño, por lo que están presentes en la propuesta de forma empírica lo visual, táctil, auditiva, olfativa. Según estudios las edades de 5 a 8 años son adecuadas para ayudar en sus habilidades, percepciones; memoria y simbolismo, a fin de lograr un mejor desarrollo personal.

Palabras claves: Trastorno, déficit, sensorial, cognitivo, escenario, lumínico, estimulación.

ABSTRACT

The present project is based on the difficulties that show children in their development stage which directly affect their social and academic skills. This project has the principal purpose of building the lighting sensory stage for children between three to five years old with hyperactivity and attention disorders. Also it focuses on diminishing the effects that cause the lack of children's attention and compulsive behavior in order to achieve their better scholar development. In this research process, professional interviewers in this field and observation files contribute to collect important data in order to determine the collective and individual existent games applied to cognitive skills children with those disorders. Due to that collection of important data, the methodology by Raul Rodger and Alex Milton was applied that consists of six stages but taking into account the five stages that is the detailed design. The armadillo mammal was taken as a gestor for the shapes and color forms management. As a result, we get a virtual proposal constituted by six lighting stages that each module has different sensory activities for the cognitive children skills. Besides that, the senses play an important role in the children's growth. Thus, in the lighting stages are presented tactile, auditory olfactory and visual of the empiric way. According to some studies, children between five to eight years old are appropriate to help in their abilities, perceptions, memory, symbolism and are able to develop their personal growth.

Key word: Disorder, deficit, sensory, cognitive, stage, lighting, stimulation.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA	7
1.1 Dificultades que presentan los niños con (TDA-H)	7
1.2 Métodos y técnicas de estimulación cognitiva en niños con TDA-H	14
1.3 Características y tipologías de un escenario lumínico	20
CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO	28
2.1 Enfoque, diseño y alcance de la investigación	28
2.2 Población y muestra	29
2.3 Recolección, procesamiento y análisis de la información	29
2.4 Desarrollo de la propuesta de diseño	31
2.4.1 Identificación de oportunidades	32
2.4.2 Programación y especificación	32
2.4.3 Diseño conceptual	32
2.4.4 Desarrollo del diseño	32
2.4.5 Diseño detallado	33
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	34
3.1 Resultados de la investigación	34
3.1.1 Identificación de oportunidades	34
3.1.2 Programación y especificación	35

3.1.3	Diseño conceptual.....	37
3.1.4	Desarrollo del diseño	42
3.1.5	Diseño detallado	46
3.1.6	Fichas de costo	61
3.1.7	Evaluación previa de la propuesta	63
3.1.8	Conclusiones.....	64
3.1.9	Recomendaciones	66
BIBLIOGRAFÍA		67
ANEXOS		72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Tratamientos recomendados en niños con TDA-H	10
Tabla 1.2 Trastornos cognitivos	13
Tabla 1.3 Test didácticos	16
Tabla 1.4 Actividades lúdicas.....	19
Tabla 2.1 Población	29
Tabla 3.1 Lista de necesidades de los niños con TDA-H.....	34
Tabla 3.2. Especificaciones del producto	35
Tabla 3.3 Dimensiones antropométricas de niños de 5 a 8 años	47
Tabla 3.4. Materiales del escenario	47
Tabla 3.5. Ficha de costos del producto final	61

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1.1. Sistema de control ejecutivo.....	11
Imagen 1.2. Batería Neuropsicológica infantil.....	15
Imagen 1.3. Protocolo test de caras	17
Imagen 1.4. Puf postural.....	21
Imagen 1.5 Colchoneta vibro masaje.	21
Imagen 1.6 Columna de burbujas.....	22
Imagen 1.7 Texturas.	23
Imagen 1.8 Difusor aromas.	23
Imagen 1.9. Suelo musical.....	25
Imagen 1.10. Sala blanca.....	26
Imagen 1.11. Sala negra.	27

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1. Fuente de inspiración	38
Gráfico 3.2. Morfología.....	40
Gráfico 3.3 Mapa mental.....	41
Gráfico 3.4. Bocetos	42
Gráfico3.5. Bocetos actividades.	45
Gráfico 3.6. Perspectiva escenario lumínico sensorial	46
Gráfico 3.7. Vista frontal Túnel lumínico	49
Gráfico 3.8. Vista lateral túnel lumínico	49
Gráfico 3.9. Vista superior túnel lumínico	50
Gráfico 3.10. Vista frontal túnel oscuro	51
Gráfico 3.11. Vista lateral túnel oscuro	51
Gráfico 3.12. Vista superior túnel oscuro.....	52
Gráfico 3.13. Vista frontal escenario lumínico.....	53
Gráfico 3.14. Vista lateral escenario lumínico	53
Gráfico 3.15. Vista superior escenario lumínico	54
Gráfico 3.16. Perspectiva escenario lumínico	54
Gráfico 3.17. Camerino	55
Gráfico 3.18. Vista frontal reloj de figuras.....	56
Gráfico 3.19. Vista lateral reloj de figuras	56
Gráfico 3.20. Vista frontal semáforo de voz	57
Gráfico 3.21. Perspectiva semáforo de voz	57
Gráfico 3.22 Vista lateral rampa.....	58
Gráfico 3.23. Vista frontal rampa.....	58
Gráfico 3.24. Perspectiva rampa.....	59

Gráfico 3.25. Vista frontal camino de equilibrio.....	59
Gráfico 3.26. Vista superior camino de equilibrio	60
Gráfico 3.27. Perspectiva camino de equilibrio	60

INTRODUCCIÓN

El Trastorno de Déficit de Atención (TDA) como definición principal es la inatención que acarrea dificultad en la concentración, problemas académicos y en particular la incapacidad para controlar impulsos, además, las personas que presentan TDA tienen periodos cortos de atención, son distraídos, ensimismados y no perciben su entorno; estas personas tienen tendencia al desorden en su personalidad y dificultad para realizar actividades que requieren concentración sostenida, asimismo, el individuo llegará a presentar agresión en ataques reactivos, irregularidad al estímulo, además, la inatención secundaria afecta a la función ejecutiva que persiste en el adolescente y aún en el adulto (Rangel, 2014).

Se toma como referencia lo anotado anteriormente por los autores, se indica que la inatención provoca problemas académicos y en la vida social del niño, ser distraído, periodos cortos de atención, meditan otras cosas que son de menor importancia y dificultad para realizar las actividades diarias, ocasiona frustraciones; de la misma forma, afecta al cumplimiento y alcance de metas que podría llegar hasta la edad adulta.

El Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDA-H) se presenta en la niñez y tiene conductas poco favorables para el entorno del niño. De acuerdo con la alteración que sufra, se manifiesta con síntomas que no son normales para su edad, tienen comportamientos exagerados y no prestan atención a la acción que realizan. Es una de las alteraciones psicopatológicas que se presenta más habituales en la infancia y la adolescencia, abarca de un patrón persistente de conductas de desatención, hiperactividad e impulsividad, destacados síntomas más evidentes del TDA-H. Los problemas de atención se manifiestan con la dificultad de los niños para seguir reglas y normas, sus actividades son desorganizadas y se distraen con mucha frecuencia, pasan de una actividad a otra. Los problemas de hiperactividad se perciben porque los niños no están quietos, inmóviles y son intranquilos en lugares inapropiados. Los comportamientos impulsivos se manifiestan porque hablan mucho, interrumpen las conversaciones de los demás y tienen dificultad para esperar su turno en actividades (Amador, Forns, & Gonzáles, 2010).

En cuanto al tratamiento del trastorno a través de la estimulación cognitiva se encuentran algunas soluciones: Prado (2016), se desarrolló una propuesta de describir el papel de la sala Snoezelen como un entorno facilitador del juego de infantes con parálisis cerebral, otros

trastornos como el trastorno espectro autista y otras patologías afines gravemente afectados, que tienen características similares a los niños con TDA-H por su nivel de inatención. La investigación se realizó mediante una metodología cualitativa en un centro de educación especial, que se profundiza en la información de los participantes en su ambiente natural y su entorno de actividades, mediante una perspectiva holística.

Se agrega que la investigación se realizó mediante técnicas de recolección de datos, la observación de los niños y entrevista semiestructurada, con la finalidad de obtener conocimiento de sus emociones, preferencias y comportamientos. Se utilizó materiales como tubo de burbujas, cama de agua y fibra óptica. Es necesario conocer las características de su entretenimiento, con la guía de una persona para que el niño participe de los diferentes juegos de forma autónoma, se obtuvo beneficios con mayor atención, interactuar con el entorno y relacionarse con las personas de su medio que ya están más atentos y centrados.

En la investigación realizada por Ramos (2018), se desarrolló un proyecto sobre acondicionamiento integral de un espacio interior de viviendas dirigido a niños en etapa escolar con problemas de déficit de atención, mediante un método analítico se detalla el tema planteado, asimismo, acondicionamientos y características que tiene una vivienda de acuerdo con los criterios de diseño de un espacio interior. Se utilizó la metodología de Bruno Munari (1981), que se fundamenta en la resolución de conflictos con el objetivo de desarrollar el acondicionamiento de la vivienda para niños con déficit atencional; además, se realizó un estudio de caso para la relación con la alteración de los niños, mediante las cuáles se estudió a un grupo de un rango de edad de 10 años de etapa escolar, se utilizó la técnica de observación y los instrumentos que se emplearon fueron las entrevistas y fichas de observación.

El análisis de los resultados se pudo determinar los diferentes aspectos y cualidades que necesita un niño con el trastorno para el acondicionamiento de la vivienda, en el cual la participación familiar es muy importante para el progreso físico y emocional, igualmente se identificó carencia de distribución de espacio y los objetos que se encuentran dentro de la misma no cumplen su función, uso indebido de materiales, que son el punto focal para la apropiada ambientación interior, el color y los muebles serán adecuados para el aprendizaje del niño. El autor sugiere que es necesario una correcta distribución de espacio, con materiales, colores y formas que armonicen el ambiente donde permanecerá el niño, para que de esta forma mantenga su atención por tiempo prolongado.

Según Herrero, Hierro, Jiménez, & Casas (2010) refiere que los niños que padecen TDA-H, tienen dificultad de atención, impulsividad e hiperactividad que son perjudiciales para su desarrollo escolar y social. Las intervenciones psicosociales, el apoyo familiar, la modificación cognitiva de la conducta, la preparación en habilidades sociales, han argumentado una alternativa para reducir síntomas del trastorno. En efecto, en Valencia se presentan actitudes inadecuadas en el comportamiento de los niños con TDA-H como: desinterés por el aprendizaje, poco esfuerzo en las tareas, cambio de humor bruscos, alteración en la retención de las órdenes e instrucciones; con tratamientos en la parte mental, social, se mejorarían los síntomas relacionados a la enfermedad.

En el ámbito nacional existe escases informativa de fuentes bibliográficas de niños con TDA-H, por lo que carece de un documento específico de guía. Según el Ministerio de Educación, 7918 estudiantes públicos fueron valorados con esta nosología; han sido identificados mediante la comorbilidad y niveles de TDA-H, se comprueba si eran síntomas del trastorno o diferentes patologías. De la misma forma, la psicóloga del Centro Terapéutico Voces de la capital, Cristina Tapia, menciona que, de cada 30 pacientes que asisten a terapia 10 de ellos tienen el trastorno. De igual manera, en un grupo de 120 niños, lo padecen 3. Por consiguiente, este trastorno está en tendencia (Rosero, 2017).

Basado en una entrevista previa realizada a la neuropsicóloga M. Medina, menciona que en las escuelas de la ciudad de Ambato existe un alto índice de niños con déficit atencional e hiperactividad; considera que en cada salón de clases aproximadamente el 3% tiene este trastorno. Opina que la falta de conocimiento de este trastorno y su incremento provoca mayores dificultades de aprendizaje y lastimosamente es difícil conseguir equipos sensoriales de estímulo visual como: tubos de burbujas, proyectores, fibras ópticas, paneles de texturas, paneles interactivos de luz, paneles de sonido, albercas, sistemas virtuales; equipos que cumplen un fin principal que es la estimulación cognitiva para mejorar su nivel atencional. Estos equipos poseerán una finalidad educativa, donde se dará una orden mientras observan una imagen, luz, o color con el objetivo de retener información a largo plazo (M. Medina, comunicación personal, 12 de septiembre del 2019).

En el Centro Neurocognitivo Integral (CENI) se tratan problemas relacionados a la educación especial en general, con pacientes que han presentado diferentes trastornos mentales. M. Medina, docente de CENI, menciona que existen niños que al tener TDA-H, tienen problemas en notas escolares, porque no retienen la información y su memoria tiende

a ser a corto plazo; en estos casos se trabaja con luces y objetos, a través de una orden de secuencia. Los niños que presentan déficit atencional, as, sufren de emociones negativas, mal comportamiento, niveles de agresividad elevados, déficit de audición, falta de concentración, conflictos familiares, alteración en la memoria secuencial auditiva e hiperactividad; les cuesta seguir el ritmo de las explicaciones y organizar su trabajo; cometen errores, tienen dificultades en su escritura, en muchas ocasiones no cumple lo que se espera, cometen fallos inesperados por no haber entendido la pregunta (Medina, 2019).

La directora del CENI menciona que para el tratamiento de estos casos consiste en determinar el diagnóstico del paciente conforme a las evaluaciones e informes médicos. Por otra parte, se requiere materiales didácticos, equipos e infraestructura, acorde a la problemática, se genera un entorno adecuado a fin de obtener resultados positivos; por ende, lograr que los pacientes tengan una mejor vinculación en la sociedad. Los equipos utilizados están destinados para activar los sentidos sensoriales, auditivos, visuales y ejercicios de motricidad en todos sus niveles. Lamentablemente en el mercado nacional no se han encontrado todos los instrumentos necesarios para poder lograr un desarrollo adecuado de los tratamientos, principalmente en el tema sensorial se obliga a recurrir al mercado exterior para obtener equipos (Medina, 2019).

Las características principales del TDA-H son: corren antes de poder caminar, tienen dificultad para sentarse en silencio, son descuidados, problemas en la coordinación, no se concentran en el trabajo escolar, tienen inteligencia normal con un desempeño escolar deficiente, tienden a ser impulsivos, dicen cosas que lastiman los sentimientos de otros, se encuentran siempre en movimiento, interrumpen la clase por su inquietud y jugueteo, por saltar de sus asientos, hablar frecuentemente, interrumpir a otros. Tienen dificultad para esperar, para jugar en silencio, no tienden a los detalles, cometen errores por descuido y dificultad para dar seguimiento a los quehaceres. Estas conductas se modifican en cierto grado con la edad, sin embargo, acompañan durante la adolescencia y la vida adulta.

Para analizar esta problemática, es necesario mencionar algunas de las causas, las cuales son: heredadas, antecedentes de los padres que hayan tenido TDA-H, trastorno de sueño, alimento; si fue prematuro o no y como se oxigenó su cerebro. La hiperactividad empieza con un diagnóstico en los 5 años, por esta razón, los síntomas son: niños muy intranquilos, trepan árboles, interrumpen la conversación, no están sujetos a reglas; es propenso a tener mucha ansiedad, autoestima muy bajo y discutir mucho con la familia.

Como planteamiento del problema se define lo siguiente: ¿Cómo incide el diseño de un escenario lumínico sensorial en la estimulación cognitiva de niños de 5 a 8 años con trastorno por Déficit Atencional e Hiperactividad?

Como idea a defender, se mantiene que el desarrollo de un escenario lumínico sensorial permitirá la estimulación cognitiva en niños con Trastorno por Déficit Atencional e Hiperactividad de 5 a 8 años.

Por lo tanto, el objetivo general que se plantea a este proyecto es: diseñar un escenario lumínico sensorial para la estimulación cognitiva en niños con Trastorno por Déficit Atencional e Hiperactividad de 5 a 8 años. Para ello se establecen una serie de objetivos específicos planteados a continuación:

1. Identificar los tipos de estimulación cognitiva en niños con TDA-H, para la descripción del funcionamiento de la propuesta.
2. Analizar las dificultades que presentan los niños con TDA-H en su entorno de aprendizaje para la definición de los requerimientos de diseño de la propuesta.
3. Desarrollar la propuesta virtual del escenario lumínico sensorial de estimulación cognitiva para la comprobación de su funcionamiento, interacción y efectividad del desarrollo atencional.

La investigación es cualitativa; que empleará técnicas de recolección de datos como la observación participante, la observación no participante y la entrevista semiestructurada. Esto permitirá al investigador obtener diferentes puntos de vista y perspectivas de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias) mediante la realización de preguntas abiertas, la obtención de datos expresados de forma escrita, oral, de forma no verbal y visual, los cuales, serán descritos y analizados y convertidos en temas que se vincularán, se reconoce sus inclinaciones personales, de manera que recoge los resultados para su interpretación.

Tal como se ha mencionado el escenario lumínico sensorial ayudará a mejorar las habilidades cognitivas en los niños con TDA-H; por tener estimulación sensorial relacionado con luz, color, formas, sonido. Mantiene las características acordes a lo que se ha planteado en las investigaciones y entrevistas a profesionales del área quienes manifiestan que existe un déficit en este material, al no existir y no poder encontrarlo, el presente proyecto brinda las herramientas necesarias, acorde a las necesidades de los niños con trastorno por déficit

atencional e hiperactividad. El mismo que tendrá grandes beneficios para los niños en su desempeño académico y mejorará su atención.

El proyecto es factible porque resulta de vital importancia en los centros educativos y centros especializados que trabajen con niños con trastorno por déficit atencional. Se podrá obtener con la implementación una mejoría cognitiva y conductual, tiene lo que se necesita como estimulación sensorial. Además, permite brindar una serie de actividades en el área de aprendizaje, con variedad de creatividad, y no regirse a una sola dinámica. El proyecto permite la utilización en diversos momentos, por lo que es flexible según la necesidad del profesional; además, en la educación a niños con TDH-A; el escenario lumínico tiene gran importancia y se le aplica a partir de un programa de desarrollo que tiene como función prepararlos para incorporarse activamente a la vida social y laboral, con una formación integral y armónica.

La necesidad surgió para ayudar a los niños de 5 a 8 años de edad que presentan déficit de atención e hiperactividad, para mejorar por medio de sensaciones visuales, motivacionales, dado que la percepción visual es lo que el cerebro contempla, discrimina colores, formas y tamaños que favorecen la percepción de sensaciones para adquirir el aprendizaje por medio del descubrimiento; por tal motivo, el escenario lumínico sensorial, se apoya al desarrollo de las habilidades cognitivas en niños con TDA-H, se tiene en cuenta que al hablar de cognición, al mismo tiempo, abarca los procesos de atención, memoria, concentración, percepción, imaginación; que son habilidades que se encuentra alteradas en los niños con TDA-H, con la finalidad de lograr una mejoría en el desempeño del proceso educativo, en la relación con sus familias y coetáneos, además, de elevar el autoestima.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1 Dificultades que presentan los niños con (TDA-H)

El TDA-H es un trastorno en el cual diferencian varios síntomas y características, cabe mencionar que los niños con esta irregularidad tienen las mismas particularidades, por lo cual, se diferenciará las principales características del TDA-H.

Hay que mencionar, además, que el TDA-H es una alteración del comportamiento que se determina en la escolaridad del niño, la cual, perdura hasta la adolescencia y la adultez. Este trastorno se caracteriza por conductas inadecuadas como la impulsividad, inquietud motora y poca atención (Giraldo & Chaves, 2014).

Los primeros años de vida de las personas son aquellos que marcan el futuro, se menciona que desde la gestación las personas absorben las emociones y sentimientos; desde el día que nacen empiezan a vivir un cúmulo de experiencias positivas y negativas, en las cuales construyen sus propios hábitos, costumbres y formas de desarrollarse, es aquí donde empiezan con la supervivencia y enfrentan los diferentes momentos de la vida, y es cuando empiezan a surgir todas las ideas, y recuerdos de cómo se actúa frente a un problema o cualquier situación ya sea agradable o desagradable. Por el contrario, cuando no se presenta una normalidad en temprana edad en el comportamiento y actitud de los individuos es de suma importancia indagar sobre cuáles serán las posibles causas de su irregularidad.

Es de importancia conocer las dificultades que tienen los niños con este trastorno para comunicarse, debido a que les genera situaciones difíciles en la familia y la escuela. Asimismo, las alteraciones constantes en el lenguaje y la comunicación que tienen los niños con TDA-H con las demás personas. Las fallas del lenguaje tienen características como inatención, movimientos frecuentes e impulsividad, además, generan pérdidas en intercambiar opiniones con los adultos. Una herramienta que se utiliza si se les da apoyo visual es a través de imágenes ordenadas que cuentan una historia, debido a que los niños con TDA-H tienen fallas en la memoria de trabajo, la cuál es la encargada de mantener activa en la mente la información relevante en una tarea (Giraldo & Chaves, 2014).

Las principales consecuencias que presentan los niños con TDA-H son: su forma de actuar y actitud; asimismo, son agresivos, amenazador debido a la falta de empatía, de la misma forma desobedientes. La falta de conocimiento de los padres sobre el trastorno origina una secuencia de castigos hacia el niño, problemas familiares y baja autoestima. La presencia del

TDA-H es un riesgo para el desarrollo del niño porque obtendrá problemas en su trabajo, asimismo, no tendrá metas claras en su vida, y no tendrá facilidad de expresar sus ideas hacia las demás personas, sin embargo, una intervención anticipada prevendrá el desarrollo del trastorno negativista desafiante (Giménez, 2014).

Ancona (2012), define el trastorno por déficit de atención con hiperactividad como:

Un trastorno de origen neurobiológico que se dividen en tres síntomas consistentes:

Inatención: Incapacidad que tiene el sujeto para mantener la atención y meditar por periodos suficientes que le permitan desenvolverse en sus funciones que requiera un esfuerzo intelectual constante.

Hiperactividad: Se define como la actividad motora excesiva, los pacientes tienen dificultad para mantenerse quietos y no permanecen estáticos en determinada posición, saltan, mueven continuamente manos y pies.

Impulsividad: Implica la dificultad que tienen los pacientes para lograr una tolerancia en realizar sus actividades en su entorno social. (p.111)

De acuerdo con lo antes mencionado es en la infancia donde aparece este trastorno y trae sufrimiento a quien lo padece, genera dificultad para sostener la atención, lo que causa una afectación en el desarrollo del funcionamiento personal, social y académico, además, limita la respuesta adecuada del niño en el mundo real.

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad es una patología de alto dominio en el crecimiento neurológico del niño donde interactúan factores genéticos y ambientales. Desde el punto de vista profesional genera un elevado número de consultas médicas y es frecuente la falta de orientación y tratamiento del médico o psicólogo en relación con este trastorno; desde el punto de vista ambiental motiva una gran ansiedad familiar y preocupación escolar (Calleja, Párraga, & Jacobo, 2019).

Entre los factores más comunes que presenta los niños con TDA-H están: el funcionamiento de los neurotransmisores, es decir, la dopamina y la noradrenalina, además, está la genética, tres de cada cuatro niños con el trastorno, tienen un pariente que sufre de los mismos indicios. Habría que decir, también, que el sufrimiento fetal y el consumo de sustancias en la etapa de gestación tienen probabilidad de adquirir el trastorno, asimismo, problemas en el parto que

ocasiona malestar fetal, también, las madres que tienen problemas de alcoholismo tienen tendencia a tener hijos con TDA-H (Moreno & Valderrama, 2015).

Según la Asociación Americana de Psiquiatría se considera que entre el 3% y el 7% de los niños en edad escolar presentan el TDA-H, inicia antes de los 7 años y puede en un 75% perdurar hasta la vida adulta, en otros estudios extensivos que llegan hasta la edad adulta, se ha encontrado que sólo un 11% de los sujetos con este trastorno está libre de algún tipo de sintomatología psiquiátrica, los demás presentaban conductas antisociales, adictivas, ansiosas o depresivas (Martínez León , 2006). Mientras que la Asociación Española de Pediatría indica, que a medida que el tiempo pasa los porcentajes de personas que padecen este trastorno se ha incrementado y la edad en la que son diagnosticados ha decrecido, afirma que la prevalencia en estos años del TDA-H ha sido del 4% y 6%, y los últimos estudios epidemiológicos dan cifras que rodean el 20% y hasta los más escépticos sitúan la prevalencia por encima del 10%. (Castroviejo, 2008).

Actualmente en la población escolar mundial se determina una existencia de este trastorno en un 8 a 12%; asimismo, se presenta durante la adolescencia en un (60-85%) de los síntomas de la alteración (Fernández, 2011). Mientras que en el primer Consenso Latinoamericano de trastorno por déficit de atención e hiperactividad llevado a cabo en la ciudad de México indica que, en Latinoamérica, se considera un problema de salud pública, que afecta aproximadamente a 36 millones de personas (Barragán et al., 2007).

En un panorama Latinoamericano más amplio existen reportes según Nicholas Weiss (2011) de TDA-H en niños escolares en Venezuela (10%), Puerto Rico (8%), Brasil (9%), Colombia (15%), y Argentina (9%). A pesar de que estos estudios sugieren que la prevalencia de TDA-H en América Latina es mayor que en Norteamérica (aproximadamente 6%), un metaanálisis realizado recientemente encontró que, al controlarse las variaciones en las metodologías, la prevalencia de TDA-H en niños escolares en diferentes naciones en el mundo es del 5.29%.

El TDA-H ha sido considerado como un cuadro que predominaba ampliamente en los varones respecto a las mujeres, pero esta teoría pierde fuerza a medida que pasa el tiempo y actualmente se estima una prevalencia similar en ambos sexos, si bien parece que en los varones predomina la hiperactividad y en las mujeres el déficit de atención (Castroviejo, 2008).

En el Ecuador se encuentra el siguiente estudio que es el más cercano con el TDA-H aplicado por la Escuela de Psicología de la Universidad Indoamérica, en conjunto con Centro de Investigación, Diagnóstico y Rehabilitación en Neuropsicología Clínica del Ecuador y por un Investigador Educativo de la Universidad de Barcelona. La muestra estuvo compuesta por 246 estudiantes de la ciudad de Quito-Ecuador, (102 hombres, 41,5%; 144 mujeres, 58,5%). El rango de edad estuvo comprendido de 14 a 18 años. El nivel educativo al cual pertenecen los participantes es primero, segundo y tercero de bachillerato. El nivel socioeconómico al que pertenecen es medio y medio bajo. Como resultado están los siguientes porcentajes Hip/Imp 2.85%, TDA-H desatento 6.5% y combinado 7.3% que demuestran que los trastornos llegan a la adolescencia si no se trabaja en la niñez de los niños (Ramos C. , 2015). En la siguiente tabla 1.1, se presenta los tratamientos recomendados en niños con TDA-H y los factores sociales que intervienen.

Tabla 1.1 Tratamientos recomendados en niños con TDA-H

Psicológico	Psicopedagógico
La participación psicológica en el TDA-H es una terapia para apoyar a los niños a desarrollar sus habilidades y destrezas en las actividades que realizan, asimismo, fortalecer sus capacidades neurocognitivas. La terapia es fundamental en estimular sus capacidades conductuales, así, por ejemplo, la retención de información, además, la comunicación e interacción de ideas, con el fin de mejorar su ambiente familiar, escolar y propio del niño.	Los estudiantes con el trastorno presentan complicaciones en los estudios como: dificultad para comprender los textos al momento de la lectura, además, no identifican correctamente las letras. Los padres y tutores de niños con TDA-H identificarán estas dificultades y planificar técnicas para tratarlas.
Familiar	
Una mala comunicación familiar es un factor potente, es decir, la carencia de intercambio de opiniones entre parientes, la falta de expresión emocional, asimismo, la carencia de apoyo y entendimiento hacia el niño, ocasionan sobrecargas cognitivas y tensionales. Estas dificultades hacen imprescindible una participación familiar para intervenir en los posibles focos problemáticos de la situación dentro del hogar.	

Fuente: modificado a partir de Jácome (2018)

Velásquez (2016), considera al desarrollo cognitivo como parte de la teoría del cognitivismo de Piaget, donde existe un equilibrio entre el ambiente como parte externa y la personalidad como parte interna de un individuo, lo que le permite lograr un desarrollo en el área física como intelectual. El niño construye de manera activa sus conocimientos, conforme adquiere experiencia, esto le permite un desarrollo en su inteligencia, la cual, viene dada desde el nacimiento, con el paso de los años mejora su capacidad intelectual como un proceso de asimilación conforme se le presenta nueva información.

En Argentina, Rubiales, Bakker, & Delgado (2011) realizaron la investigación, organización y planificación en niños con TDA-H: Evaluación y propuesta de un programa de estimulación, la cual, se desarrolló un estudio entre niños de 8 a 14 años, los cuales, tienen un plan de acción mejor planificado, en contraste de los niños de menor edad. Los niños tienen dificultades en su escuela, debido a las bajas notas, mala conducta y dificultades en su hogar, además, problemas de autoestima, así mismo, deficiencia en la función ejecutiva. El objetivo fue comparar entre niños con o sin trastorno, y realizar un estudio para estimular su funcionamiento cognitivo dentro de un tratamiento a través de varios métodos. La metodología aplicada fue estadístico descriptivo, se aplicaron datos para comparar entre niños con TDA-H y niños sin disfunciones.

La función ejecutiva se presenta en la infancia y la adolescencia, así mismo, colabora en el desarrollo de captar información y adaptarse a las circunstancias que se presenta en su ambiente. Rubiales et al. (2011) mencionan que “En los niños con TDA-H las alteraciones neuroanatómicas y neuro funcionales se traducirían en la desregulación del control cognitivo del comportamiento, mecanismo que mediaría y explicaría la sintomatología del trastorno” (p.150). Los niños que presentan alteración en la función ejecutiva muestran problemas intelectuales, en generar metas y mantener presente en su mente como llegar a cumplir los objetivos propuestos. En la siguiente imagen 1.1 se muestra un esquema de categorización de las diferentes medidas de las funciones ejecutivas.

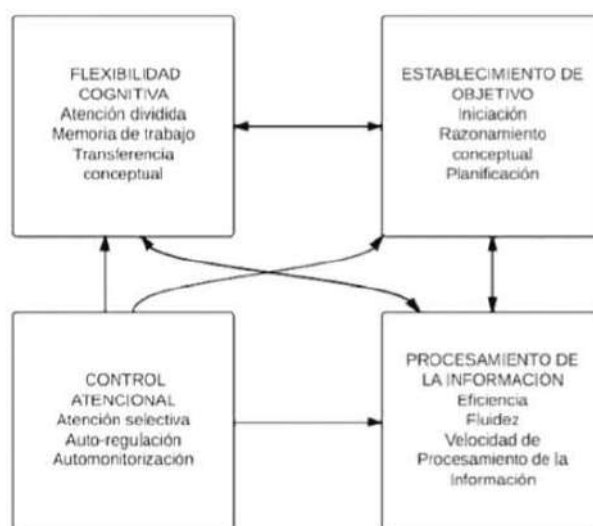


Imagen 1.1. Sistema de control ejecutivo

Fuente: tomado a partir de Herreras (2014)

Los resultados reflejan que los niños con TDA-H, tienen dificultades para iniciar metas y problemas en seguir una planificación, en contraste con los niños que no presentaban disfunciones. Existirá un aporte importante de los docentes, los familiares y la comunidad, mediante un apoyo constante, motivación al realizar actividades, fomentar el amor y la responsabilidad en el niño, además, se realizarán estrategias para estimular y potenciar las debilidades cognitivas de los niños con el trastorno.

En conclusión, se menciona por los autores citados que la función ejecutiva es importante para establecer metas y cumplirlas, los niños con TDA-H sufren de alteraciones cognitivas; en el caso de los infantes estas experiencias se evidencian y se ven reflejadas en: los procesos de aprendizaje y en la etapa escolar, el resultado de las mismas son las consecuencias de su rendimiento académico, y en la aplicación de los contenidos teórico-práctico en su vida; mediante varios programas de estimulación con el apoyo por parte de profesores y padres, se mejora su rendimiento escolar y social, se desarrolla debilidades intelectuales que presentan los escolares.

En relación con Ramos, Bolaños, Paredes, & Ramos (2016) en la investigación, tratamiento neuropsicológico del TDA-H en preescolares: Entrenamiento de la función ejecutiva; en este estudio se conoce que los preescolares presentan la sintomatología de impulsividad, hiperactividad y déficit de atención, manifiestan alteraciones en las funciones ejecutivas: control inhibitorio, memoria de trabajo, monitorización y habla autodirigida. Tiene como objetivo describir el cuadro clínico del TDA-H en etapa preescolar, relacionarlo con la función ejecutiva, y presentar estrategias para el entrenamiento mental. Se realiza una metodología cualitativa, además, un estudio en niños dentro de la etapa preescolar y escolar, la cual, se identificaron síntomas, así mismo, la relación con el TDA-H y cognitivismo, como se describe en la tabla 1.2.

Tabla 1.2 Trastornos cognitivos

La función ejecutiva en el TDA-H	Percepción
Se presenta en distintos niveles para desarrollar diferentes actividades secuenciales, como el alcance de metas, el cumplimiento de objetivos y la verificación de resultados.	Se define como la activación de los receptores sensoriales del organismo y de la intervención del sistema nervioso central que a través de los órganos sensoriales mandan información al cerebro para que se codifique, de manera que se produce el estímulo.
Memoria de trabajo	Habla Autodirigida
Es una función ejecutiva que se encarga de recibir y almacenar información para actividades que necesiten de un mayor esfuerzo para la realización de actividades, a través de estímulos como la atención y la percepción, por el contrario, periodos cortos de atención dificultan la retención de información, asimismo, pensamientos diferentes actúan en el niño, que dificulta la concentración en el trabajo que realizará.	Se presenta en el niño como: la forma de expresar y pronunciar las palabras para transmitir ideas y opiniones. Los niños con TDA-H carecen de un lenguaje metacognitivo, es decir, tener conciencia de los pensamientos, tiene bloqueado los procesos a seguir para el cumplimiento de metas; mediante la estimulación en esta función, se tiene un progreso en la atención visual y auditiva, memoria de trabajo y la rehabilitación cognitiva.

Fuente: modificado a partir de Ramos, Bolaños, Paredes & Ramos (2016)

Los resultados obtenidos manifestaron que es importante el control inhibitorio en el niño con TDA-H, esta función controla el comportamiento del infante, y regula el nivel que presenta el niño con el trastorno, la estimulación en niños de etapa preescolar es fundamental, de manera que se mejora la estimulación cognitiva en el niño y minimizar el trastorno, la base principal para tratar el trastorno depende de la creatividad del terapeuta para innovar juegos al momento de incitar, a fin de regular el carácter, la inteligencia cognitiva y la motivación.

En consecuencia, el TDA-H es un trastorno que, de no ser diagnosticado y tratado en la niñez, en muchas de las personas que lo padecen, se extendería hasta la adolescencia y peor aún hasta la adultez, en donde se describen cambios en el rendimiento académico, adaptación en el medio laboral, dificultad en la conducción vehicular, inadaptación en el medio laboral, además, de inestabilidad mental y riesgo de consumo de sustancias tóxicas. Por lo tanto, está fuera de duda el alcance que este trastorno tiene tanto a nivel familiar, social y sanitario.

Del análisis realizado se concluye, el TDA-H se presenta en los niños con diferentes síntomas, así, por ejemplo, el bajo rendimiento académico, problemas en la comunicación, asimismo, en el cumplimiento de metas y el amor propio. Las habilidades y destrezas se encuentran bloqueadas, debido a que el niño no expresa libremente sus emociones porque el trastorno afecta en sus actividades y relaciones personales. Es importante seguir terapias para estimular su función ejecutiva, la memoria y la cognición para lograr incorporar al niño a la comunidad.

En definitiva, las conexiones neuronales forman parte de una plasticidad cerebral que en el periodo escolar la mayor parte ya están establecidas, esto permite comprender, asimismo, producir el lenguaje hablado y sus habilidades instrumentales como: escritura y cálculo evolucionen; procesos cognitivos básicos que son: observación, atención y memoria; empiecen a desarrollarse de forma adecuada; de esta misma manera se acrecienta la seguridad, la autoestima y la posibilidad de relacionarse asertivamente con los demás y aprender de ellos.

1.2 Métodos y técnicas de estimulación cognitiva en niños con TDA-H

El juego facilita el desarrollo temprano del cerebro, que se caracteriza por la formación de la sinapsis, es decir, el progreso de conexiones sinápticas entre las neuronas, las mismas, conducen la información entre estas, se produce en el transcurso de la vida de una persona, es, el desarrollo madurativo cerebral la fase más fundamental en el progreso del niño, la cual, los factores de crecimiento neuronal son a causa de la neuroplasticidad. Segretin et al. (2016) realizaron la investigación, la cual, se identificó el deficiente desempeño escolar en infantes que presentan problemas de atención, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y función ejecutiva. El objetivo principal es analizar los procesos de plasticidad neurocognitiva, mediante la preparación de estrategias de ejercitación y desarrollo cognitivo, con aprendizajes iniciales escolares. Se implementó una metodología cuasiexperimental y aleatorio para comparar, además, del impacto que ocasiona en la estimulación en cada niño, las modalidades de estimulación individual y grupal entre sí, en 382 niños de 3 a 5 años en instituciones gubernamentales de Argentina.

Existen diversos instrumentos para evaluar y desarrollar la cognición, permite que el niño forme parte del estudio, mediante el manejo del material didáctico, se utiliza una caja de madera rectangular de (20 cm de ancho, 25 cm de largo, 2,5 cm de alto), que está dividida en 28 espacios rectangulares que contiene 3 espacios para láminas blancas y 25 espacios para dibujos de diferentes caricaturas, textura y color, antes de examinar, el niño tiene que tapar los dibujos iguales a los estímulos blancos que se encontraban debajo con una pieza de madera en un intervalo de tiempo; se evalúa la destreza del niño para desarrollar su cognición. Sirva de ejemplo la imagen 1.2.

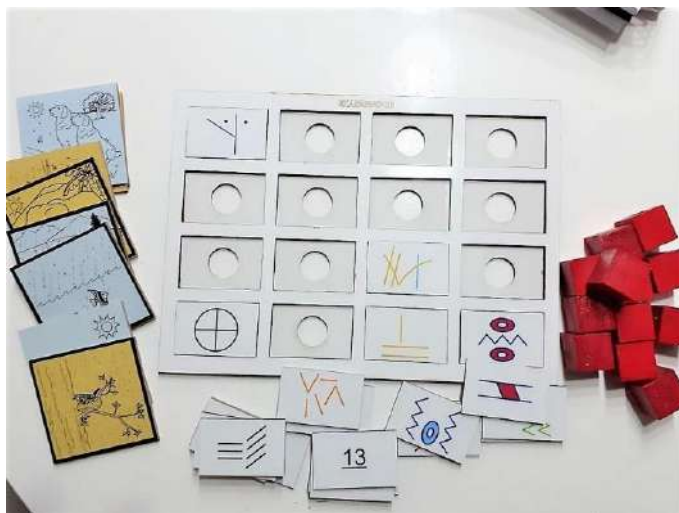


Imagen 1.2. Batería Neuropsicológica infantil.

Fuente: tomado a partir de Marit Korkman (2007)

De igual manera, se evalúa con un juego de tres varillas de diferentes alturas de menor a mayor tamaño, se inserta tres pelotas de diferente color, seguirán un modelo establecido, colocarlos de igual manera, pero solamente con un límite de movimientos, se motiva a la atención, inhibición, y memoria de trabajo espacial, además, conforma estrategias de planificación.

Los resultados permiten identificar avances en niños de edad preescolar, asimismo, incrementar los desempeños basales, además, identificar cambios en los procesos cognitivos de acuerdo con la modalidad e intervención del tutor, es recomendable para tareas de planificación y memoria de trabajo, aplicar en grupo, en cambio, para tareas de atención es preferible trabajar individualmente.

Se concluye, los juegos y las estrategias utilizadas aportan a la investigación, existe una interacción entre el niño y los objetos que se utilizan, se motiva a la planificación de metas y estimulación en la función cognitiva, plasticidad cerebral, inhibición, memoria de trabajo, existe variedad de juegos que se implementa para el desarrollo del infante de acuerdo con la necesidad.

El siguiente estudio realizado por Ison & Korzeniowski (2016), tiene como dificultad el bajo rendimiento académico ocasionado por la falta de atención y percepción visoespacial, asimismo, la falta de comprensión en la lectura y textos, en esta investigación se busca explorar el rol de la atención visual focalizada y la percepción visoespacial como variables moduladoras del desempeño lector, la cual, se implementó un diseño transversal

correlacional-causal, el estudio se efectuó mediante una muestra no probabilística intencionada, compuesta por 118 niños en etapa escolar de 8 a 11 años, en la provincia de Mendoza.

Luego, un enlace importante es entre la percepción y la atención, el cerebro recibe información y se encarga a donde dirigir los medios perceptivos, permite el entendimiento de lo captado. La lectura es elemental para la etapa escolar porque la comprensión de las palabras motiva a la retención de información visual o símbolos, así mismo, la lectura contiene tipos de procesamientos, desde símbolos gráficos hasta la resolución de ejercicios complejos que requieren mucho conocimiento. El reconocimiento visual ayuda al lector a recordar las palabras de las lecturas, para almacenar en la memoria visual y recordar cuadros de letras. La atención mejora la percepción de los sentidos, estimula la interconexión entre cuerpo y mente, mejora la memoria, disminuye el ruido exterior al foco, que evita la distracción en la concentración del niño.

Para la realización del estudio se utilizó varias pruebas que incluyen materiales, métodos y juegos para diagnosticar y evaluar el estado del niño de acuerdo con su nivel de atención, como se indica en la tabla 1.3, de igual modo sirva de ejemplo, el test de percepción diferencia de caras, como se muestra en la imagen 1.3.

Tabla 1.3 Test didácticos

Test rey de copia y reproducción de memoria de figuras geométricas complejas.	Test de percepción de diferencia, caras.
Consiste en copiar y después de un lapso reproducir figuras geométricas, con el fin de calificar la atención y recuerdo de los niños a través los detalles de los gráficos.	Se trata de evaluar la atención selectiva, que consta de 60 componentes gráficos, dividido en tres series, que contienen figuras de caras, las cuales dos son similares, en tres minutos el niño marcará la cara diferente y descartarla.

Fuente: Ison & Korzeniowski (2016)

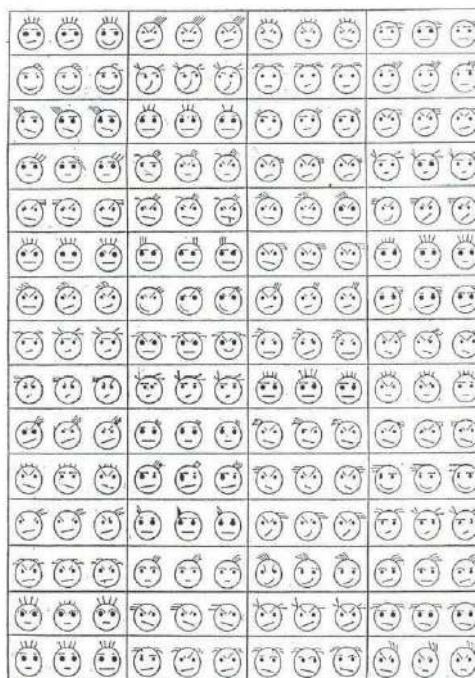


Imagen 1.3. Protocolo test de caras

Fuente: tomado a partir de García (2016)

Como resultados se obtuvo que la atención requiere de buena concentración, el foco atencional se modificará para una mejor comprensión de las palabras inusuales, se observó que los niños con mejor atención visual focalizada tuvieron buen aporte en la comprensión y memoria de los textos y gráficos. La atención visual es la encargada de transmitir al cerebro símbolos visuales, mejora la capacidad de comprensión de lo leído. También, destaca mencionar que el ámbito social influye en el desarrollo lingüístico y cognitivo de los niños, el no tener un hábito de lectura, una conversación familiar, ocasiona dificultades en el aprendizaje del niño.

A manera de conclusión, la lectura es importante para el desarrollo cognitivo en niños, ayuda a la comprensión y desenvolvimiento de sus tareas escolares, mediante la lectura identifica, gráficos, símbolos, y letras, se diseña un equipo especial a través de palabras con gráficos para que el niño recuerde la secuencia, mejora su capacidad cognitiva, atención visual, función ejecutiva, y motivar a un hábito de lectura.

Por su parte, Muñoz (2016), en Cuenca realizaron una investigación, debido a la existencia de un alumno que padece de este trastorno, factores como la inatención, la actividad motora y la agresión a sus compañeros es muy frecuente, también, es común que presente

inseguridad, baja autoestima, le resulta difícil controlar su comportamiento, así mismo, problemas en actividades que requieren esfuerzo mental, cuyo objetivo se basó en elaborar una propuesta metodológica basada en actividades lúdicas para mejorar el trastorno por déficit de atención e hiperactividad en niños de 8 a 9 años, la investigación se realizó en la escuela de Educación General Básica “Luis Cordero Crespo” en el cuarto de básica paralelo “E” sección matutina, el aula cuenta con 38 niños.

Dicho lo anterior, los juegos lúdicos como una estrategia metodológica, sirven como herramientas del desarrollo emocional, ayudan al alumno a mejorar su enseñanza-aprendizaje porque mediante ello se transfieren conocimientos significativos. Las diferentes actividades planteadas que exigen esfuerzo y concentración están diseñadas para mejorar la atención, concentración, memoria visual, auditiva y mantener el autocontrol mediante técnicas de relajación.

Además, mediante el juego el niño desarrolla su inteligencia, mientras crece sus capacidades de reconocimiento, memoria y realidad conforman parte de su evolución. Las etapas más destacadas para el estudio cognitivo de acuerdo con la edad del niño son:

La etapa preoperativa (2-7 años): En esta etapa no tienen conciencia de sus pensamientos, tampoco la percepción de su entorno, el juego lo toman como una diversión simbólica, tienen una imagen escasa de criterio hacia los objetos.

La etapa de las operaciones concretas (7-12 años): Utiliza el simbolismo lógico, percibe los objetos de manera real, además, apreciarlos (Muñoz, 2016).

Hay que mencionar, además, la propuesta lúdica está dividida en actividades para potenciar la atención, memoria de trabajo, retención de información a corto plazo a través de colores y figuras, técnicas de relajación, y autoestima. Hay que mencionar, además, que es importante conocer conceptos que ayuden a comprender y diferenciar los estímulos cognitivos, los cuales, están destinados las distintas actividades, como se muestra en la tabla 1.4.

Tabla 1.4 Actividades lúdicas

Atención y concentración	Memoria visual y auditiva
La atención es la información percibida a través de los sentidos y por ende controlar los procesos mentales, por otra parte, la concentración es el foco atencional de una actividad por varios intervalos de tiempo.	Los niños con TDA-H, tienen problemas en retentiva visual y auditiva, a cada estímulo se distraen fácilmente, la cual, dificulta al realizar sus tareas, por ende, obtienen bajas notas, una deficiente comunicación, problemas de lectura y comprensión, de modo que es necesario crear un ambiente cómodo y relajado para una mejor comprensión.
Actividades	Actividades
• Relacionar gráficos, se basa en promover la concentración a través de reconocimiento de imágenes que asocien algo en común por un periodo de 10 minutos. • El abecedario, identificar las letras del abecedario mientras conformar una palabra, buscará la palabra que resta en un lapso de 12 minutos. • Los números, se trata de identificar números repetidos en la casilla, para estimular su concentración y lograr identificar el correcto número que se repite.	• Las diferencias, se trata de la meditación, por esto el niño reflexiona y tiene conciencia de sus pensamientos, en un tiempo de 10 minutos. • Cuadros mágicos, recordará colores de los cuadros y pintar los que recuerda. • Observación de detalles, se le presenta gráficos de modo que el niño tome en cuenta las características que estos contienen.

Fuente: Muñoz (2016)

Los resultados obtenidos demuestran que las actividades lúdicas minimizan los síntomas presentes en los niños con TDA-H, ayuda a una mejor memoria visual y estimulación cognitiva, a través del juego mejora su atención y concentración, con una imaginación divertida, además, consciente de sus pensamientos, asimismo, existe interacción entre el niño y los objetos, se motiva a la planificación de metas y estimula la función cognitiva, plasticidad cerebral, inhibición, memoria de trabajo, existe variedad de juegos que se implementa para el desarrollo del infante de acuerdo con la necesidad.

A manera de conclusión, la lectura es importante para el desarrollo cognitivo en niños, ayuda a la comprensión y desenvolvimiento de sus tareas escolares; mediante la lectura el niño identifica gráficos, símbolos, y letras, asimismo, se diseña un equipo especial a través de palabras con gráficos para que el niño recuerde la secuencia, de esta manera, se mejora su capacidad cognitiva, atención visual, función ejecutiva, y motivar a un hábito de lectura. En consecuencia, la necesidad de un espacio donde se realice las tareas lúdicas se proyecta en este estudio, debido a que el niño se distrae por factores externos de los juegos; es

fundamental estimular cognitivamente a los niños, a establecer un vínculo con ellos para la realización de las actividades, asimismo, motivarlos lo mejor posible para mejorar su autoestima a través del juego, y estimular la inteligencia, la conexión entre el cuerpo y la mente, a fin de dar armonía al niño y mejorar su entorno social.

1.3 Características y tipologías de un escenario lumínico

Es importante destacar que un ambiente sensorial estimula habilidades y destrezas en personas con diferentes patologías, se interviene en un avance positivo mediante la estimulación y la relajación; compuesto por diferentes conceptos de diseño y construcción tales como: colores, formas, tamaños, materiales, iluminación; se relaciona a la persona con el trastorno y el entorno, permite una mejor comunicación con sus semejantes, asimismo, el bienestar del infante.

Según Treviño (2016), un espacio sensorial se lo considera como una mejor habitabilidad de los individuos mediante estímulos ya sea visuales, vibratorios, olfativos, gustativos, relajación; permite la reactivación de las neuronas, se motiva la plasticidad cerebral con la apertura del sujeto al mundo de las sensaciones y emociones.

En la investigación realizada por Sánchez (2019), en la que planteó un problema en niños con déficit mental y enfermedades degenerativas del sistema neuromuscular o metabólico, para ello determinó un objetivo general el cuál es dar diferentes experiencias al infante con déficit, con una metodología que va dirigido para un sujeto o grupo minoritario, con las características y especificaciones de los que padecen trastornos de acuerdo a los intereses de cada paciente, así mismo, se despierta sensaciones para mejorar su autoestima y la comunicación con sus semejantes, a través de la sala multisensorial. Para la realización de la sala multisensorial se detalla los materiales y conceptos utilizados para la estimulación cognitiva de los niños. A continuación, se explica los requerimientos de cada una de las áreas que compone el campo multisensorial, la cual, están: el área vestibular y propioceptiva; además, el área visual, área táctil; también, el área de aromas y sabores.

Área Vestibular y propioceptiva

Este espacio el usuario adquiere funcionalidad en el equilibrio a través de balanceos o posturas, además, los estímulos vibratorios incrementan las sensaciones en todo el cuerpo. Se encuentra diferentes materiales y mobiliario, sirva de ejemplo el puf postural y plataforma

vibratoria como se indica en la imagen 1.4, que se utiliza para la rehabilitación del sistema nervioso central y la relajación.

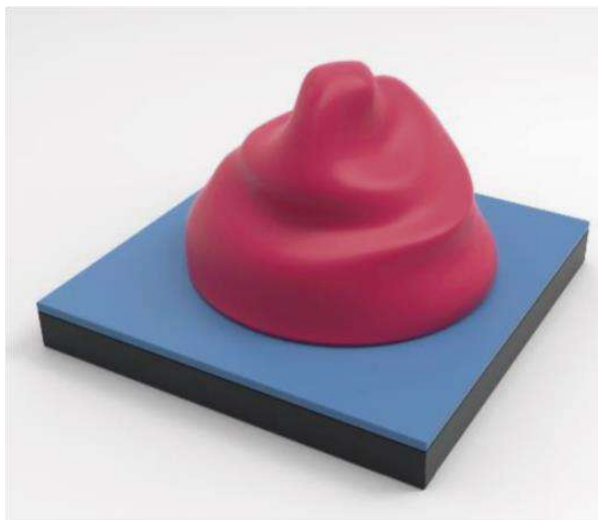


Imagen 1.4. Puf postural.

Fuente: tomado a partir de Sánchez (2019)

Además, la colchoneta vibro masaje, situada la vibración en diferentes partes, con el objetivo que el usuario identifique en que parte del cuerpo se estimula y siente la relajación, como se muestra en la imagen 1.5.



Imagen 1.5 Colchoneta vibro masaje.

Fuente: tomado a partir de Sánchez (2019)

Área Visual

El ambiente multisensorial se basa en lo visual, la cual, está compuesta por varios objetos sobre un conjunto, esta área es destinada para personas con buena visión, pero necesitan desarrollar otros sentidos, además, este espacio tiene como objetivo que el niño se asista en el color, contraste y luminosidad, a fin de captar la atención a través de estímulos visuales. Cuenta con los siguientes materiales y mobiliario para estimular visualmente a los niños, por ejemplo, la columna de burbujas que se compone de un tubo de burbujas, con un control de mando que genera el cambio de color de las luces, con el objetivo de estimular la memoria y la atención, como se ejemplifica en la imagen 1.6.

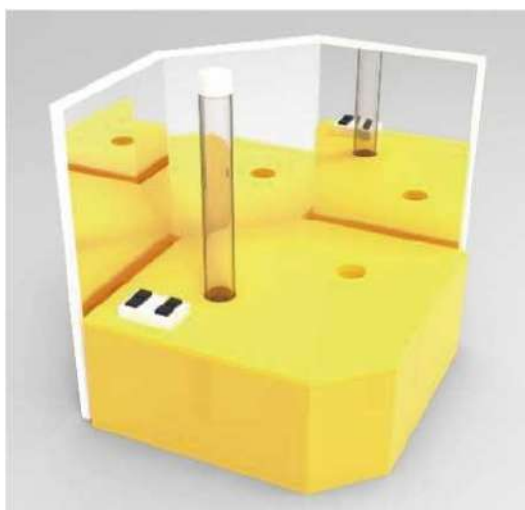


Imagen 1.6 Columna de burbujas.

Fuente: tomado a partir de Sánchez (2019)

Área táctil

Este espacio sensorial es destinado para personas con buena o parcial visión, es importante destacar que mediante la estimulación táctil se desarrolla la parte emocional y cognitiva, es fundamental tener una percepción correcta del entorno en cuál el niño se desarrolla. La estimulación táctil es primordial porque se mejora la plasticidad neuronal y cerebral, además, muscular que permite el acceso de información al usuario, inducido por factores externos (Sánchez, 2019). Las herramientas empleadas en esta área destacan las texturas que jueguen dentro de un mismo espacio o temperatura, por ejemplo, texturas ásperas, rugosas, peludas, blandas, duras, asimismo, de diferente tipo de material como el papel, la madera, la tela, también, de diferentes formas y figuras, como se muestra en la imagen 1.7.



Imagen 1.7 Texturas.

Fuente: tomado a partir de Sánchez (2019)

Área de aromas y sabores

Es un área destinada a estimular los sentidos de la visión y de audición, con el propósito de ayudar al paciente a desarrollar sus capacidades sensoriales. Con la combinación de los sentidos del gusto y del olfato se incita a una mejor experiencia cognitiva (Sánchez, 2019). Se utiliza elementos como: Aceites de uso terapéutico, comida, esencias, ventiladores para esparcir los aromas. Como se evidencia en la imagen 1.8.



Imagen 1.8 Difusor aromas.

Fuente: tomado a partir de Sánchez (2019)

Los resultados obtenidos del rediseño del aula multisensorial, aportó de manera significativa al progreso de los niños con trastorno, se motiva la mejora de los objetos en su funcionalidad,

ergonomía y distribución en el espacio, con la adaptación de nuevos materiales y herramientas que fomentan el desarrollo integral de los infantes, se apoya al desarrollo de actividades y su capacidad de comunicación. Se cumplió con los objetivos planteados, se toma en cuenta que la distribución de espacio y la capacidad económica fueron limitadas (Sánchez, 2019).

Para concluir, el espacio multisensorial estimula al niño en todos los sentidos, especialmente, en la parte cognitiva, con la ayuda de materiales, diseño, colores, elementos y herramientas, se logra una motivación en el niño para mejorar la comunicación y el desarrollo en su entorno, incita a la meditación y tranquilidad; mediante la investigación hay que destacar la clase de música que estimula al niño, mediante ondas, de igual manera que identifique aromas suaves que armonicen el entorno. Aporta las sillas que llevan ruedas para trasladar de un lugar a otro, asimismo, estarán forrados las esquinas para evitar accidentes y accesible para el usuario, la iluminación interferirá en el aula ya sea por factores externos, un espacio hermético para que no ingrese ningún sonido e interrumpir la terapia.

De igual manera Carbajo (2014), se busca dar a conocer que en el centro de educación especial existe niños que tienen dificultad para desarrollarse en el ámbito social y escolar, a través de su estudio describe como afecta el déficit mental medio, severo, parálisis cerebral, enfermedades degenerativas del sistema neuromuscular y déficit sociales. La metodología utilizada en esta investigación es cualitativa, se realiza mediante la observación y comportamiento de los alumnos.

Prosigamos nuestro análisis, a través de esta investigación se identificó que el espacio capacitado para los niños de la escuela que tengan algún tipo de alteración interactúe con los elementos del ambiente. Se trabaja con el paciente de una forma personal con el objetivo de sentirse cómodo y tranquilo e interactuar con el docente, se motiva a las sensaciones en el infante a través de sus propias experiencias (Carbajo, 2014).

Además, el espacio olfativo se emplea difusores de aromas, pelotas de aroma, aceites, etc. Por tanto, las sensaciones a través de la piel estimulan la parte cognitiva del niño, a fin de armonizar cuerpo y mente. La música rítmica se emplea para calmar la mente, el cerebro pasa por diferentes ciclos de ondas para obtener tranquilidad y relajación, así mismo, se utiliza sonidos de la naturaleza, de lluvia y pájaros, se mejora su concentración y se estimula su proceso cognitivo. Asimismo, la alfombra de color, con el objetivo de que el infante pise

en determinado color, luego se proyecta una luz del mismo color con un sonido en el panel, como se muestra en la imagen 1.9.



Imagen 1.9. Suelo musical.

Fuente: tomado a partir de Carbajo (2014)

Los resultados obtenidos mostraron que los niños con alteraciones tienen experiencias favorables en la sala multisensorial, muestran mejoría en la comunicación, tienen iniciativa para realizar actividades, bienestar emocional, mejor control de sus emociones; además, es importante disponer de un centro de estimulación sensorial para niños gravemente afectados.

Como conclusión, las aulas multisensoriales son de gran aporte para el desarrollo en los niños con déficit de atención, además, proporciona el crecimiento personal del paciente, mejora la comunicación, la capacidad para equilibrar el sistema nervioso y el cerebro, ayuda a la generación y control de pensamientos, calman su mente y desarrollan sensaciones. Mejora su capacidad motora y ejecutiva, estimula sus sentidos y ayuda a mejorar el ambiente escolar y social. El momento que el niño interactúe con el ambiente sensorial se le dará un aprecio con la enseñanza de valores, se motiva al momento que realice una tarea para generar confianza entre tutor y estudiante.

Por otro lado, Palomo (2017), se planteó como objetivo principal, determinar los efectos de la sala de estimulación multisensorial en el desarrollo psicomotor en niños con parálisis cerebral de 1 a 2 años. Se utilizó una metodología descriptiva que permite conocer los aportes

positivos que presenta la sala de estimulación sensorial y su efecto en el niño con parálisis cerebral, en la fundación San Miguel de Salcedo.

Además, para la realización de la investigación se toma en cuenta conceptos que ayudan a definir la sala multisensorial, la cual, comprende: Sala Blanca que tiene como objetivo la relajación y el descubrimiento, aunque el daño neurológico está presente, se canaliza mejor la información que llega al cerebro para apoyar la concentración y conducta, aporta la calma al infante, sirva de ejemplo la imagen 1.10. Por otra parte, se encuentra la sala negra que se determina por el entorno diseñado con materiales de color negro, así mismo, luces negras y moradas fluorescentes con enfoques tenues de luz, permite que el niño tenga conciencia de la ubicación y movimiento, además, los reflejos y la sorpresa; aporta en los niños con dificultad visual, como se muestra en la imagen 1.11. Luego está la sala aventura que permite ejercicios perceptivos motores, la cual, se caracteriza por tener materiales aptos para la actividad física y otros movimientos que motivan al desarrollo motor grueso, por ejemplo, pasar obstáculos, mantener el equilibrio, trepar escalones.



Imagen 1.10. Sala blanca.

Fuente: tomado a partir de Caswell (2018).



Imagen 1.11. Sala negra.

Fuente: tomado a partir de Eneso (2012)

Los resultados indicaron que la sala de estimulación multisensorial contribuye al desarrollo psicomotor de los niños con parálisis cerebral, además, mejora los estímulos externos e internos, así mismo, se utiliza diferente intensidad y frecuencia en el tratamiento del niño dentro de la sala, desarrolla sensaciones que son enviadas al cerebro; mediante la información recibida por el cerebro el niño desarrolla habilidades y destrezas que no han sido evolucionadas (Palomo, 2017).

Se concluye, la sala blanca es la más adecuada para el tratamiento con niños con TDA-H, tranquiliza y armoniza mejor la información que es percibida por el cerebro, se permite una mejor estimulación cognitiva, con un diseño para cada área especial destinada para niños con trastorno, además, una mejor comunicación entre docente y estudiante, con el correcto apoyo para mejorar la autoestima del infante, a través del respeto, apoyo y comprensión. Mediante la estimulación de los sentidos se mejora la atención, calmar los pensamientos, motivar a tener iniciativa al niño y la realización de metas. Además, la motivación, se basa de acercar y beneficiar a los niños en el momento que realizan actividades en el escenario, que sea práctico y no solo texto. Se palpará las necesidades del niño y del entorno, además, el material lumínico refiriere como una vía de aprendizaje, organización y guía con una manera fácil de manejar.

CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Enfoque, diseño y alcance de la investigación

Para la realización de la investigación se toma como base el enfoque cualitativo, se centra en entender e indagar los fenómenos en los que están inmersos los participantes, se analiza desde su perspectiva subjetiva y en su propio ambiente natural, permitirán profundizar las ideas recopiladas durante el proceso de desarrollo del proyecto de investigación, con el objetivo de especificar características de materiales, cromática, formas, luz, espacio, herramientas, en relación con el desarrollo de los procesos cognitivos de los niños, ayuda al desenvolvimiento escolar y social.

El nivel de investigación es descriptivo, permitió verificar las particularidades más sobresalientes e importantes sobre los niños con TDA-H y conocer el ambiente en el cual se desarrollan, así mismo, permitirá especificar y describir características de las dos variables, así, por ejemplo; en primer lugar, las causas y consecuencia que presentan los niños con TDA-H y cómo actúan en el entorno que se desenvuelven, en segundo lugar, métodos y técnicas de estimulación cognitiva, lo cual, representa la base para el desarrollo de la investigación. Además, en esta investigación se estudia desde una perspectiva de diseñador industrial la aceptación del elemento a realizar, las funcionalidades y las características de los módulos diseñados y el aporte de diferentes herramientas y materiales.

El diseño de investigación destinado es el de investigación-acción, se pretende entender y resolver una problemática en particular desarrollada en los niños con TDA-H en el aprendizaje, dentro de CENI. Hay que mencionar, además, que se basará en fases cíclicas como: la observación de recolección de datos; con el propósito de analizar e interpretar los mismos, a fin de actuar, porque, se logrará resolver la problemática de la investigación.

Esta investigación tendrá un alcance descriptivo debido a que analizará las características y rasgos importantes o situaciones de la estimulación cognitiva en los infantes de 5 a 8 años del Centro, por lo cual, se podrá detallar como se manifiestan o desarrollan. Además, se podrá especificar las cualidades y perfiles de los sujetos de estudio, en este caso los niños con trastorno de atención, así medir de manera independiente las variables con la recolección de datos para poder concluir con el alcance de la investigación. La finalidad es desarrollar el escenario lumínico sensorial para la estimulación cognitiva en niños con Trastorno por Déficit Atencional e Hiperactividad de 5 a 8 años.

2.2 Población y muestra

La investigación se realizará en CENI, donde se observa y recolecta datos de todos los niños con TDA-H y las observaciones a suscitarse. La población determinada consta de 10 niños con TDA-H de 5 a 8 años, los cuales, 7 son niños y 3 niñas; también, los especialistas serán otros integrantes en la participación, que consta de profesionales en neuropsicología, psicología clínica, logopeda. A continuación, se referencia los datos en la tabla 2.1

Tabla 2.1 Población

Participantes	Cantidad	Porcentaje
Neuropsicólogo	1	8%
Psicólogo	1	8%
Logopeda	1	8%
Niños(as)	10	76%
Total	13	100%

Fuente: Elaboración propia

2.3 Recolección, procesamiento y análisis de la información

Se aplicará técnicas e instrumentos de investigación para la recolección de datos y características que se presenten en el centro neurocognitivo CENI. Se aplica como técnica la entrevista semiestructurada, dirigida a la neuropsicóloga y al psicólogo infantil, la cual, tiene como objetivo adquirir información sobre las características, necesidades y requerimientos de los niños con TDA-H y profesionales, además, la obtención de datos expresados de forma escrita y oral, de este modo generar un enlace entre los especialistas y el entrevistador para un estudio más amplio y específico acerca del presente estudio, además, se utiliza como instrumento una guía de preguntas, con el fin de desarrollar la entrevista.

De igual manera, otra técnica utilizada es la observación, que ratifica la información obtenida a través de las entrevistas, la cual, da una perspectiva más amplia acerca de la investigación. El instrumento para utilizarse son las fichas de observación, que permite un análisis adecuado para la obtención de información acerca de procesos existentes que trabaja el especialista, además, las personas que intervienen en la terapia, las características, requerimientos y actividades principales del lugar, registro fotográfico y necesidades del usuario, con los niños con TDA-H en el centro neurocognitivo.

Entrevista

La entrevista fue aplicada a la Psicóloga Tatiana Mayorga y a la Neuropsicóloga Alejandra Medina, la cual, sirvió para cumplir objetivos, en primer lugar, analizar las dificultades que presentan los niños con TDA-H en su entorno de aprendizaje para la definición de los requerimientos de diseño de la propuesta, en segundo lugar, identificar los tipos de estimulación cognitiva en niños con TDA-H, para la descripción del funcionamiento de la propuesta. La primera entrevista fue aplicada a la psicóloga, la cual, estaba distribuida por 12 preguntas, detalladas en el anexo 1, asimismo, la segunda entrevista se realizó a la neuropsicóloga, la misma que estaba organizada por 10 preguntas descritas en el anexo 2.

La información adquirida en las entrevistas ha sido de gran ayuda para la presente investigación, como resultados se obtuvo que en el centro neurocognitivo existen niños que al tener TDAH, tienen problemas en notas escolares, porque no retienen la información, sufren de emociones negativas, mal comportamiento, niveles de agresividad elevados, déficit de audición, falta de concentración, conflictos familiares, les cuesta seguir el ritmo de las explicaciones y organizar su trabajo, cometen errores, en muchas ocasiones no cumple lo que se espera de él, porque no se ha enterado de lo que se le ha pedido, cometen fallos inesperados por no haber entendido la pregunta.

También, mediante las entrevista se pudo conocer las necesidades y requerimientos que necesita un escenario lumínico de acuerdo al instituto, mediante una sala blanca en donde la luz ambiental sea tenue para poder identificar los colores que se va a percibir, que sean claros y estimulantes para captar la atención del niño, con juegos didácticos, prácticos y de memoria como: juegos con figuras geométricas, aromas, juegos de piso y espejos para poder estimular la parte cognitiva, mejora la concentración y el deseo de aprender del niño, con medidas ergonómicas en un espacio adecuado, en el cual el niño se reúna en grupo para desarrollar las actividades dentro del escenario lumínico. Además, menciona que un escenario lumínico es importante para despertar los procesos mentales, por lo tanto, a medida que más información sensorial de luz ingrese por el sentido de la vista, mayor será la estimulación cognitiva. El escenario contará con todas las medidas de seguridad adecuadas para el cuidado y bienestar de los niños, asimismo, en cuanto a los colores, 32 serán pasteles para tener armonía y tranquilidad en los niños, también, espacios en el cual el niño descansa, igualmente, un escenario de una sola forma: óvalo, rectangular, cuadrada. Son necesarios objetos con esquinas curvas, material suave y liviano, hermético, asimismo, se trabaja

individualmente o en grupo con los niños que tienen similar diagnóstico. El análisis de la entrevista se encuentra en el anexo 3 y 4.

Se realizó fichas de observación a niños con TDA-H en el centro neurocognitivo CENI, distribuidas en actividades y herramientas, detalladas en el anexo 5. En efecto, se basa en ver las reacciones y el comportamiento de los niños cuando realizaban trabajos con los especialistas, utilizaban diferentes juegos con equipos lumínicos básicos y material lúdico. De igual modo, permitió determinar las características funcionales, estéticas y constructivas que posee un escenario lumínico, asimismo, se estableció que los niños con trastorno necesitan de espacios que se desarrollen actividades sensoriales y cognitivas para el fortalecimiento del sistema motor y mental, igualmente las herramientas necesarias para los requerimientos del usuario. Las fichas se encuentran especificadas en el anexo 6, se determina las 5 actividades más utilizadas con frecuencia en las terapias.

Además, los materiales son el punto focal para una correcta ambientación interior, después de haber realizado la observación del estado actual del centro neurocognitivo, se infiere que es fundamental la inclusión de elementos que ayuden a la estimulación visual, táctil, olfativa y auditiva; de igual modo, la iluminación, el color y el juego son importantes para un adecuado entorno de tranquilidad y calma, a fin de tener procesos cognitivos, asimismo es primordial considerar las dimensiones apropiadas del espacio de trabajo que requieren los infantes para el desarrollo de sus actividades.

2.4 Desarrollo de la propuesta de diseño

Se tiene en consideración que se realizó las investigaciones apropiadas del suceso, se llega al desarrollo de la propuesta de diseño, la cual, se utilizará la metodología de diseño de Alex Milton y Paul Roger; los cuales, proponen una metodología fundamentada en seis fases que son: Identificación de oportunidades, programación y especificación, diseño conceptual, desarrollo del diseño, diseño detallado y producción. Se tiene en cuenta que se avanzará hasta la quinta fase que es de diseño detallado, puesto que los costos de la materia prima y de construcción representan un alto costo.

2.4.1 Identificación de oportunidades

La primera fase, identificación de oportunidades, es el punto de inicio para el diseño, consiste en determinar cuáles son los problemas en los niños con TDA-H de 5 a 8 años de CENI, los cuales, asisten con regularidad para realizar terapias continuas para un mejor desarrollo cognitivo, el cual afecta a la atención, autoestima, memoria de trabajo, función ejecutiva, como efecto tendrán problemas de sociabilización y conducta, además, poca concentración en las actividades escolares que ocasiona malas notas. Las entrevistas y observaciones fueron realizadas en el centro con el propósito de dar soluciones y cubrir la mayoría de sus necesidades. Como herramienta se utilizará un cuadro de necesidades que permitirá organizar y jerarquizar los problemas según el grado de importancia; la cual, se aplica una escala de Likert.

2.4.2 Programación y especificación

En la segunda fase de programación y especificación, se encarga de analizar las necesidades más relevantes de los niños con TDA-H en CENI obtenidas mediante los instrumentos de investigación, con el objetivo de determinar características específicas del producto mediante una tabla ordenada de acuerdo con el tipo de estimulación.

2.4.3 Diseño conceptual

En la tercera fase, se habla del diseño conceptual, que se basa en la obtención de distintos diseños con el fin de conceptualizar lo requerido mediante un *moodboard*, descomposición de elementos y un mapa mental, para tener conocimientos de diseño más profundo y viable sobre el producto final, además, la selección de la cromática de acuerdo con la psicología del color.

2.4.4 Desarrollo del diseño

En la cuarta fase, el desarrollo del diseño, se busca optimizar los modelos físicos realizados a través de la fuente de inspiración, así mismo se buscan alternativas para para llegar a lo esencial y práctico, que satisfaga los requerimientos y necesidades del escenario lumínico; se aplica herramientas como el bocetaje de formas y actividades.

2.4.5 Diseño detallado

Se finalizó con la fase de diseño detallado, en el cual se basa en definir detalles y especificaciones necesarias para el diseño y posteriormente, se efectuará el 3D con todas sus partes, dimensiones y funciones del escenario.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Resultados de la investigación

3.1.1 Identificación de oportunidades

Como resultado de la primera fase se obtiene la lista de necesidades que tienen los infantes del centro, el cual clasifica el grado de importancia, las necesidades y requerimientos del escenario lumínico, se toma en cuenta que está se califica del uno al cinco, en el cuál cinco es el más importante y uno menos importante.

Tabla 3.1 Lista de necesidades de los niños con TDA-H

Necesidad	Imp.
Funcionales	
Procesos lumínicos como, por ejemplo, el cambio de luces	5
Camino lumínico	2
Fácil interacción niño-profesional	4
Que sean manipulado por el niño	2
Información sensorial de luz para el estímulo visual	1
Trabajar de forma individual o grupal	4
Aplicación de Figuras geométricas, texturas	4
Estimulación visual	4
Estimulación cognitiva	5
Uso	
Materiales resistentes	4
Fácil limpieza	3
Secuencia de luces	3
Dimensiones antropométricas del infante	5
Brindar un ambiente relajado	4
Protección de cables y enchufes	2
Previo a la interacción con el escenario lumínico, el niño realizará actividades de relajación, así, por ejemplo, dibujar o ejercicios físicos.	5
Estructurales	
Medidas generales de un escenario, medidas de una habitación	5
Fácil manejo de los materiales del escenario por parte de los escolares	5
Ensamblajes seguros	4
Tendrán un determinado tiempo de trabajo para cada actividad	4
Estructura Modular, para poder trabajar de mejor manera con el niño y el escenario.	5
Formal o expresiva	
Tecnológico e innovador	3
Escenario lumínico armónico con el usuario	4
Colores primarios, secundarios y formas llamativas	4
Motivar el interés del niño en la estimulación cognitiva	4
Materiales	
Materiales ligeros que se trasladen de un lugar a otro.	3

Superficies blandas	4
Luces resistentes, led, Utilizar luz UV y elementos que brillan bajo esta luz, tener estímulos potentes	3
Resistente a presión, golpes, temperatura	3
Social	
Interacción grupal y social de los niños	3
Psicológicas	
Despertar el interés del niño	4
Desarrollar la memoria	5
Psicología de color	5
Relajación para que el niño acate ordenes	4
Técnico-productivas	
Fácil de transportar y limpiar	4
Parámetros de seguridad	4

Fuente: Elaboración propia

Como se identificó en la tabla anterior, se evidencia que las necesidades más relevantes son los que tienen valores 5, sirva de ejemplo procesos lumínicos, dimensiones antropométricas, relajación, estructuras modulares, entre otras, a fin de desarrollar los requerimientos del escenario lumínico.

3.1.2 Programación y especificación

Por consiguiente, en la segunda fase se muestra la tabla de especificaciones más relevantes del escenario lumínico, la misma se clasifica desde la más importante hasta la menos significativa, como se muestra a detalle en la tabla 3.2.

Tabla 3.2. Especificaciones del producto

Especificaciones del Producto			
Número	Necesidades	Factor determinado	
1	Estimulación visual	Cambio de luces, colores primarios y secundarios	Procesos lumínicos, por ejemplo, el cambio de luces
2	Estimulación cognitiva	Mejoramiento de autoestima	Semáforo de voz, mediante el aumento de tono de voz, se prende la luz de forma gradual.
3	Estimulación sensorial y cognitiva	Texturas, fluidos, colores	Espacio sensorial con líquido, que cambie de color si ingresa un diferente objeto
4	Estimulación Visual Estimulación táctil Estimulación cognitiva	Texturas lisas y suaves; naturales y artificiales	Pared de texturas Textura táctil: suave, rugosa, dura, etc. Textura visual: colores llamativos y texturas tridimensionales. Texturas naturales: césped, arena, granillo, etc.
5	Estimulación cognitiva	Formas geométricas	Círculo: Vida social y creatividad; Cuadrado: fortaleza, solidez,

			seguridad, orden y confianza; Línea: unión, cooperación, acercamiento, suavidad y dinamismo; Línea curva: significado de movimiento y amistad; Cruz: asistencia y colaboración.
6	Figuras geométricas Estimulación visual Estimulación táctil	Pared de agua Lumínico Espejos	Base de acero inoxidable Cubierta de melamina Marco de acero, agua, reflectores del sistema de agua Espejos planos
7	Figuras geométricas Estimulación visual Estimulación táctil	Reloj gigante, color y forma	Metal, madera
8	Descanso Estimulación cognitiva	Puf y butacas Circulares y triangulares Colchonetas	Cuerina, madera
9	Estimulación olfativa	Aromaterapia, cámara de humo	Espray automático con diferentes olores Ejercicios respiratorios
10	Estimulación cognitiva y sensorial	Alfombra luminosa Emojis y emoticones	Plástico Goma Eva Forro látex 90x90x45 cm
11	Estimulación auditiva	Meditación guiada Canciones relajantes	Jazz Coral Sinfonía
12	Estimulación Cognitiva	Juegos de memoria, atención, lógicos, conceptos básicos, musicales, letras.	Los juegos de memoria tradicionales, al igual que los digitales, son la herramienta ideal para reforzar estas habilidades e incorporar aprendizajes esenciales como el abecedario, números, colores y formas.
13	Estimulación olfativa	Juego y olores de frutas	Humificador de olores de diferentes sabores
14	Trabajo individual o grupal	Espacio amplio	Modular
15	Espacios de descanso	Actividades de relajación	Tendrán pausas de distracción, en su tiempo libre, actividad física como salir a correr, patear la pelota, ir al parque
16	Espacio mínimo y máximo del aula	Tendrá un espacio mínimo de 30 metros cuadrados y máximo de 80 metros cuadrados	Mínimo por cada alumno 2 metros cuadrados
17	Dimensiones antropométricas silla, alfombra lumínica, pared de agua, reloj de figuras	Las medidas estarán acordes a medidas antropométricas y medidas de holgura	Altura ojo, anchura máxima del cuerpo, altura codo, estatura, alcance máximo vertical, alcance punta mano
18	Materiales resistentes a líquidos	Fácil limpieza	Mdf 3mm, 5.5mm, 9mm, 12mm, 15mm, 18mm, 22mm y 25mm; Plástico: polipropileno, resistente al calor Resistente al uso Resistencia a los agentes químicos

Fuente: Elaboración propia

Por consiguiente, se determinó las características más relevantes del escenario; como se evidencia en la tabla, hay mayor importancia en la estimulación visual, la identificación de colores, con el objetivo de desarrollar procesos cognitivos, de igual manera diferentes tipos de materiales; así mismo, parámetros ergonómicos que los muebles del escenario requieren, y a través de las descripciones dadas poder ejecutarlas.

3.1.3 Diseño conceptual

Como resultado de la tercera fase, se genera distintas opciones creativas que sean agradables y motiven a los infantes junto con el apoyo del terapeuta a desarrollar sus procesos cognitivos, con la meta de maximizar los requerimientos de los usuarios. Con más detalles podrá ver el gráfico 3.1.



Gráfico 3.1. Fuente de inspiración

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describe el *moodboard*, que es una herramienta importante para generar formas geométricas y orgánicas, además, motivar a la creación de diseños innovadores y creativos en el escenario, en efecto captar la atención y motivar al niño al uso de este; así mismo escoger la cromática que va de acuerdo con su edad. Se toma como motivo gestor al Armadillo que es un mamífero característico en América Latina, el cual presenta una

cromática atractiva, que es apta para la propuesta; con el fin de que el niño se sienta identificado y motivado con la naturaleza y su entorno, a su vez se basa en la psicología del color y cómo influye en cada uno de los niños en el aprendizaje.

Dicho en lo anterior en la cromática se selecciona colores con tonalidades pastel, por ejemplo: el color azul cielo motiva la calma, serenidad, confianza, libertad; así mismo el color blanco inspira positividad, pureza, silencio, claridad; además, el color gris oscuro propicia fuerza, edad, durabilidad, dureza, solidez; de la misma forma el color verde azulado produce serenidad, sofisticación, confianza, calma, paciencia; de igual manera el color amarillo suave inspira calidez, felicidad, tranquilidad, suavidad; de igual modo el color rosa motiva suavidad, delicadeza, comodidad, integración. Son ideales para el área del escenario, permite al niño realizar sus actividades, para estimular su atención y concentración.

De la morfología del “Armadillo”, se obtiene múltiples formas en síntesis como el cuerpo del armadillo, la cabeza, las placas, la cabeza, así mismo la coraza de forma de polígono hexagonal, todas las formas generan ideas diferentes, versátiles, creativas para el mobiliario del escenario lumínico. Como se muestra en el gráfico 3.2

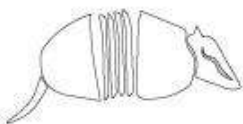
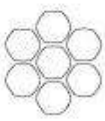
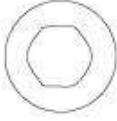
Elementos del mamífero “Armadillo” para el planteamiento de la propuesta		
Fotografía	Descomposición de elementos	
		
		
		
		

Gráfico 3.2. Morfología

Fuente: Elaboración propia

El mapa mental, se realizó con la finalidad de conocer sobre los requerimientos, en las cuales destacan cuatro, la principal es la estimulación cognitiva, la cual, es una actividad esencial que se fortalecerá. Además, la necesidad de estimular los sentidos en los niños, basados en incorporar elementos, jugar con formas y figuras geométricas. Con más detalles podrá ver el mapa mental en el gráfico 3.3.

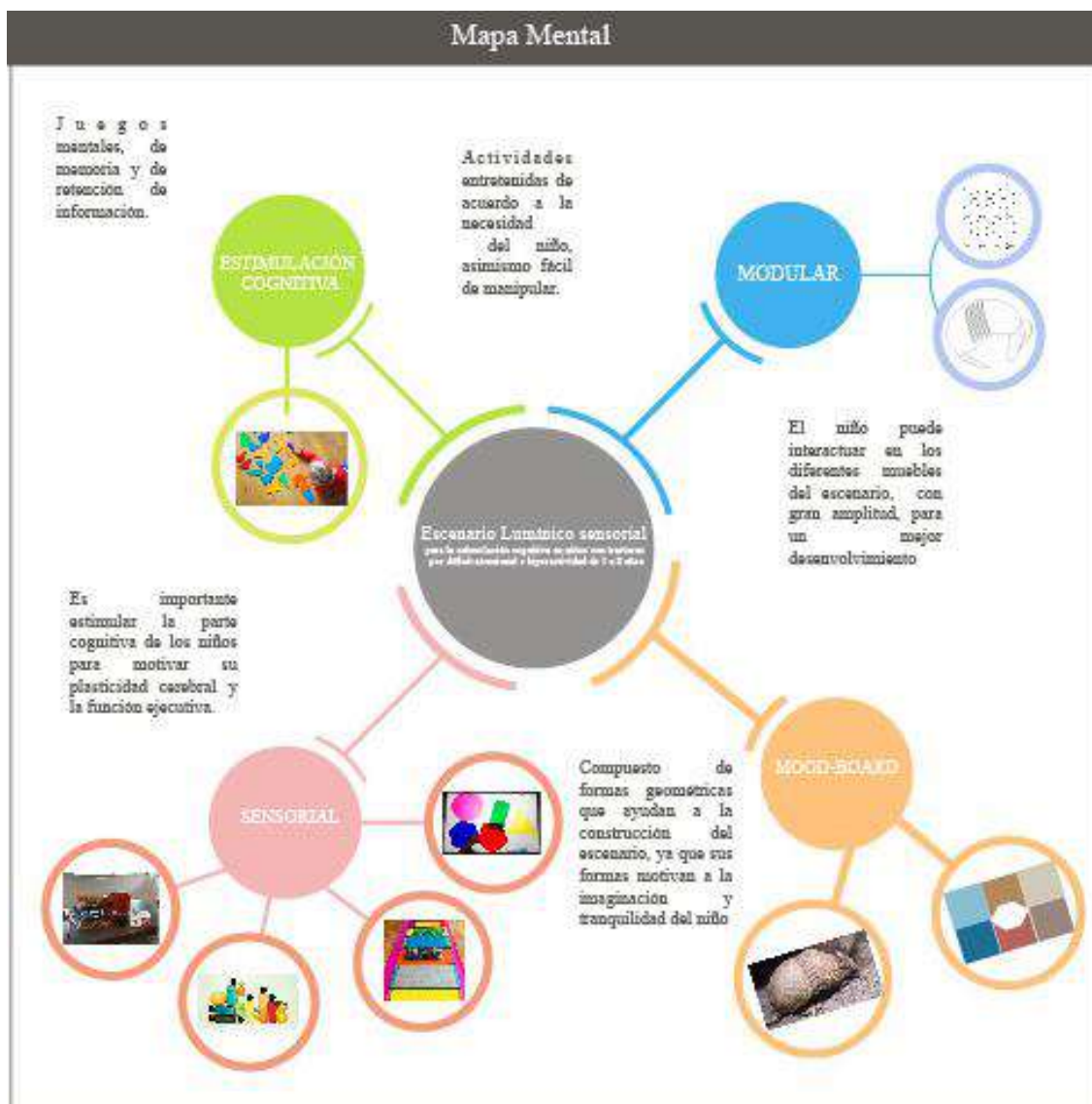


Gráfico 3.3 Mapa mental

Fuente: Elaboración propia

3.1.4 Desarrollo del diseño

Para concluir la cuarta fase, se presenta varios de los bocetos de las formas y las diferentes actividades de estimulación cognitiva que se van a desarrollar en el escenario lumínico, asimismo, se elige el más idóneo, óptimo y funcional.

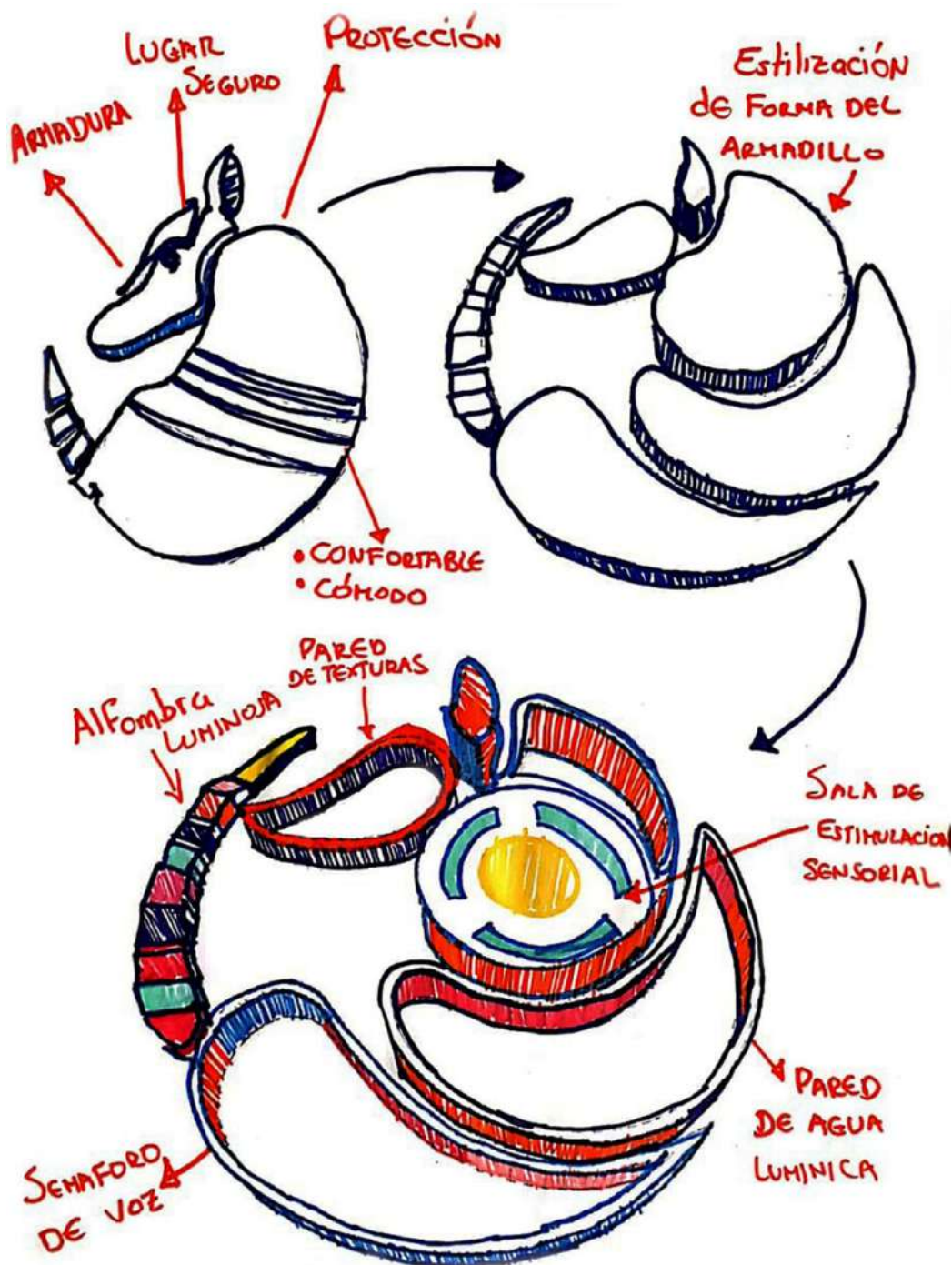
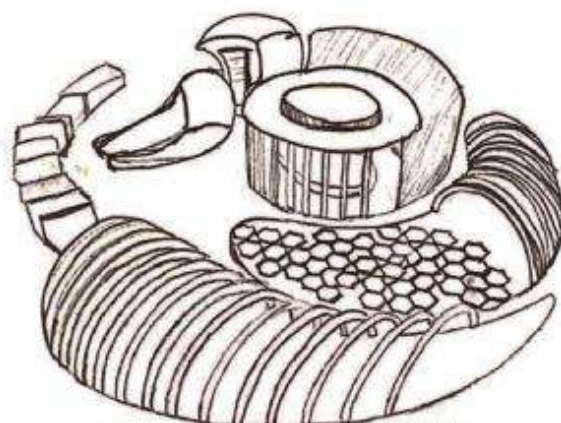
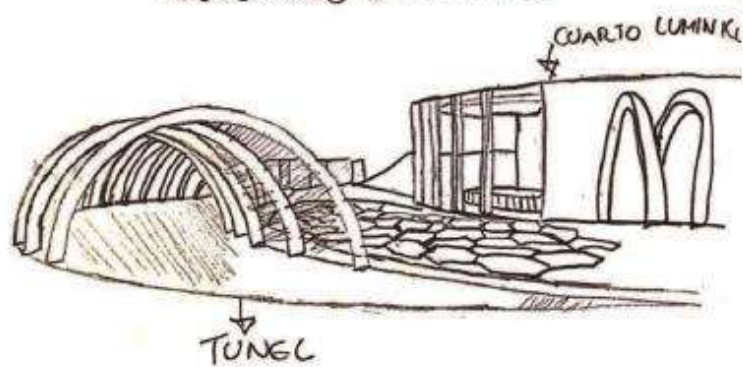


Gráfico 3.4. Bocetos

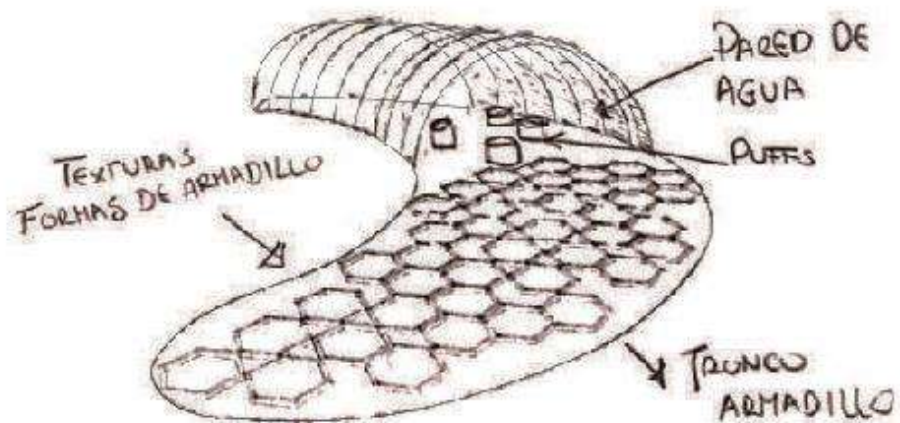
Fuente: Elaboración propia



ESCENARIO INTERACTIVO



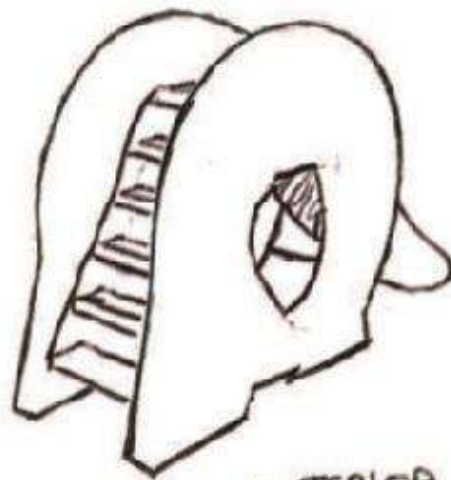
TUNEL LUDICO



RESVALADERA



FORMA CABEZA
DE ARNADILLO



VISTA POSTERIOR

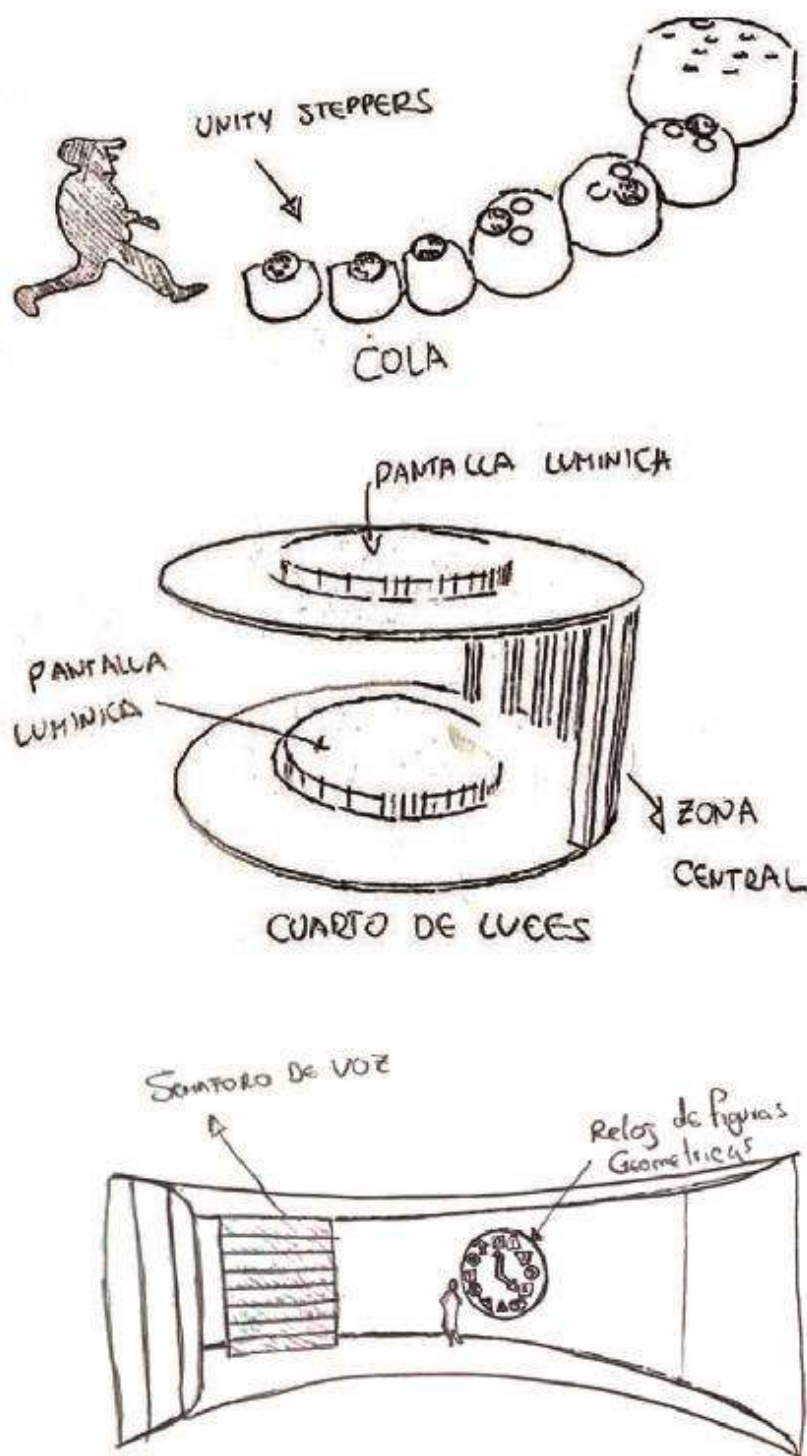


Gráfico3.5. Bocetos actividades.

Fuente: Elaboración propia

Seleccionado el boceto final, se llevó a cabo la ilustración de la forma y su composición, además, las diferentes actividades que se va a realizar en los equipos del escenario, se muestra la elaboración mediante módulos, la cual, es para que el niño desarrolle sus procesos cognitivos mediante la iluminación y los sentidos, como se indica en el siguiente gráfico 3.6.



Gráfico 3.6. Perspectiva escenario lumínico sensorial

Fuente: Elaboración propia

3.1.5 Diseño detallado

Como resultado de la quinta fase, se muestra un análisis ergonómico, lista de materiales, y funcionalidad del escenario lumínico; asimismo, fichas técnicas de la propuesta virtual, las cuales se encuentran en el anexo 13. Por último, contendrá un cuadro de costos, luego una evaluación previa de la propuesta final.

Dimensiones antropométricas en los niños

Por lo que se refiere a las dimensiones antropométricas de los niños de 5 a 8 años parados y sentados para lograr un diseño ergonómico, a fin de permitir seguridad, confianza y confort, además, que el niño tiene el espacio adecuado y un alcance a todos los objetos del escenario. Las dimensiones antropométricas, se ejemplifican en la tabla 3.3.

Tabla 3.3 Dimensiones antropométricas de niños de 5 a 8 años

	Niñas de 5 años			Niños de 5 años			Niñas de 8 años			Niños de 8 años			Percentil
Dimensiones	Percentiles			Percentiles			Percentiles			Percentiles			
	5	50	95	5	50	95	5	50	95	5	50	95	
Peso (Kg)	14,6 -19-24.5			15.0-19.4-24.9			18.5-27.3 38.3			19.4-27.7-39.2			95
Estatura (mm)	1016-1094-1118			1029-1100-1191			1167-1270-1371			1185-1274-1373			95
Altura ojo (mm)	907-991-1081			915-992-1087			1069-1169-1263			1077-1164-1265			5
Altura oído (mm)	895-974-1063			901-975-1066			1046-1147-1244			1056-1147-1244			95
Altura hombro (mm)	779-852-925			791-854-923			907-1005-1093			922-1005-1094			95
Anchura máx. cuerpo (mm)	270-310-350			277-314-353			287-339-402			297-349-406			95
Profundidad máx. cuerpo (mm)	153-182-209			155-184-217			161-201-250			164-204-251			5
Altura normal sentado (mm)	547-599-655			552-605-660			618-672-724			625-675-727			95
Alcance brazo frontal (mm)	353-408-453			366-411-458			430-489-556			434-494-566			5
Alcance brazo lateral (mm)	431-480-523			438-479-524			502-557-614			509-562-618			5
Alcance máx. Vertical (mm)	1158-1281-1396			1153-1270-1407			1389-1533-1689			1403-1553-1713			95
Altura normal sentado (mm)	547-599-655			552-605-660			618-672-724			625-675-727			95
Altura poplítea (mm)	242-281-322			250-280-316			295-327-364			297-326-360			5
Anchura codos (mm)	263-310-359			271-322-370			279-350-431			297-356-429			95
Altura codos (mm)	571-662-755			615-665-727			722-781-859			716-780-854			5
Altura codo sentado (mm)	117-151-187			119-155-195			130-170-212			126-167-214			95
Anchura de caderas sentado (mm)	193-222-255			192-227-262			218-252-326			209-256-315			95
Longitud nalga-poplíteo (mm)	259-297-339			247-292-333			315-358-404			311-350-394			5
Longitud nalga-rodilla (mm)	313-355-395			315-351-391			387-430-479			385-427-474			95
Diámetro bitrocantérico (mm)	166-202-242			165-203-234			170-224-279			180-225-272			95
Anchura del pie (mm)	61-69-77			62-70-78			67-76-87			69-79-89			95
Longitud del pie (mm)	152-175-191			159-175-192			180-199-220			181-201-224			95
Longitud de la mano (mm)	112-121-132			109-121-133			126-139-152			126-141-156			95
Anchura de la mano (mm)	59-67-75			60-68-76			65-75-85			69-78-89			95
Diámetro empuñadura (mm)	21-26-31			23-26-29			24-29-34			25-29-32			5

Fuente: Ávila, Prado, & González (2007), Dimensiones antropométricas de población latinoamericana, pp. 42, 43, 44, 45, 46,47,48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58.

Materiales

Tabla 3.4. Materiales del escenario

Módulo	Materiales	Módulo	Materiales
Túnel lumínico	Mangueras de succión amarillas Tubos unión PVC Tapas de tubos de goma Abrazaderas Cinta de luz led Trasformador luz led Pulsador industrial	Escenario lumínico	MDF de 18 líneas Velcro rollo Acrílico transparente Papel adhesivo de PVC Luz RGB táctil Pulsador industrial

Camino de textura del túnel lumínico	MDF de 18 líneas Césped sintético Fomix Plástico Cartón corrugado Eva	Gradas del escenario lumínico	Corosil sintético Espuma de alta densidad
Túnel oscuro	Corosil sintético MDF de 18 líneas Espuma de alta densidad Humificador redondo madera ultrasónica aroma con luz led Cortina de luz led Tol 8 mm Varilla lisa 12 mm Manguera de tubo de agua $\frac{3}{4}$ (m) Pintura color negro satinada	Panel de voz	Ecualizador de carros con sensor de sonido MDF de 3 líneas Papel adhesivo de PVC Acrílico transparente (1m)
Letras del túnel oscuro	MDF de 3 líneas Papel adhesivo de PVC	Reloj de figuras geométricas	MDF de 3 líneas Hojas de plástico traslucido de varios colores Cinta de luz blanca led
Rampa del área recreativa	Corosil sintético MDF de 18 líneas Espuma de alta densidad	Camerino	Madera triplex 3 líneas
Gradas del área recreativa	Velcro rollo Espuma de alta densidad Corosil sintético	Grada del camerino	Corosil sintético Espuma de alta densidad
Camino de equilibrio	Corosil sintético MDF de 18 líneas Espuma de alta densidad		

Fuente: Elaboración propia

Funcionalidad del escenario

El primer módulo de estimulación cognitiva, túnel lumínico, está compuesto de arcos lumínicos que el niño reconoce mientras gatea, utiliza las manos y los pies para seguir el camino, manipula diferentes tipos de texturas y observa colores que se proyecta en el piso que motiva a la tranquilidad, además, el niño identifica las texturas a través de sensaciones que se produce en su cerebro, la cual, estimula su capacidad de atención.

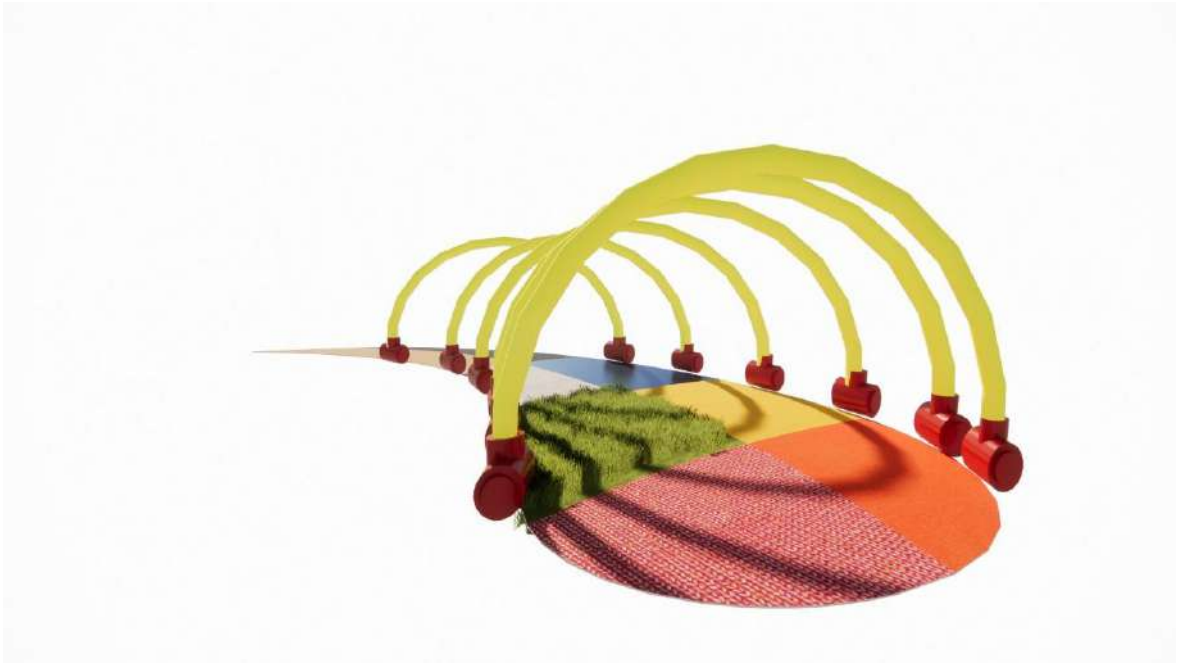


Gráfico 3.7. Vista frontal Túnel lumínico

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 3.8. Vista lateral túnel lumínico

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 3.9. Vista superior túnel lumínico

Fuente: Elaboración propia

El segundo módulo se conforma de un túnel oscuro que el niño atraviesa mientras gatea, al mismo tiempo el infante dentro del túnel observará figuras fluorescentes, así mismo pelotas de distintos olores y al final del recorrido una cortina lumínica, de modo que ayuda a la estimulación y tranquilidad del niño, se mejora su coordinación y su desarrollo psicomotor. Finalmente, cuenta con un juego de palabras de forma hexagonal que el niño colocará la letra correcta hasta formar una palabra, guiado por la imagen de un animal, de esta manera se mejora su memoria de trabajo.

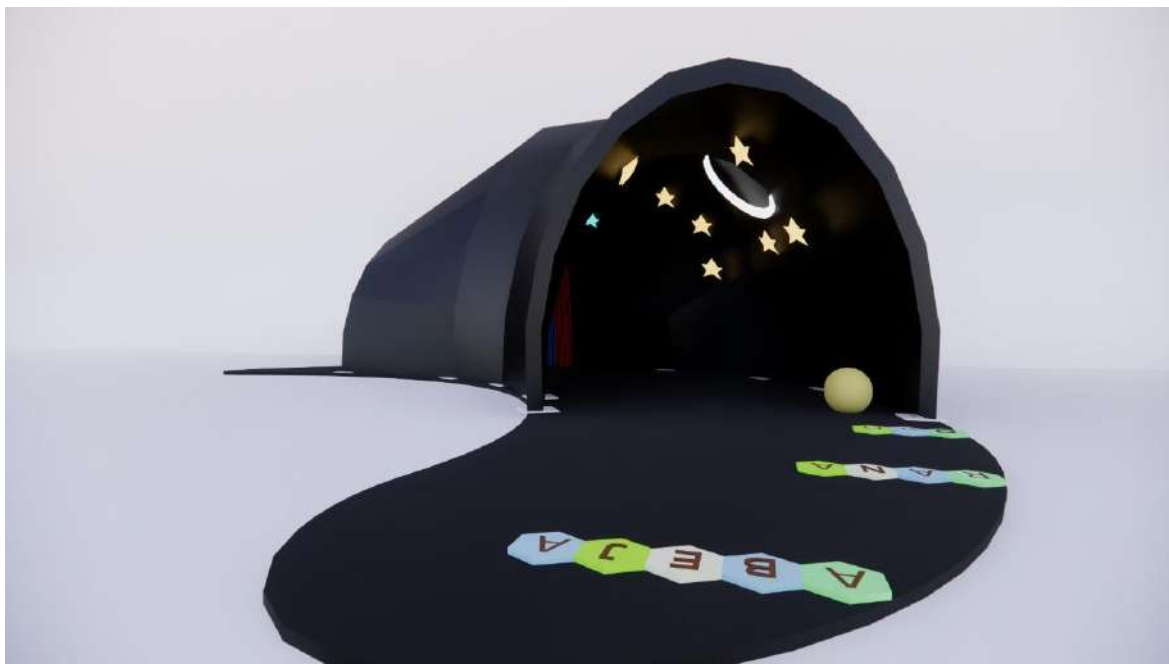


Gráfico 3.10. Vista frontal túnel oscuro

Fuente: Elaboración propia.

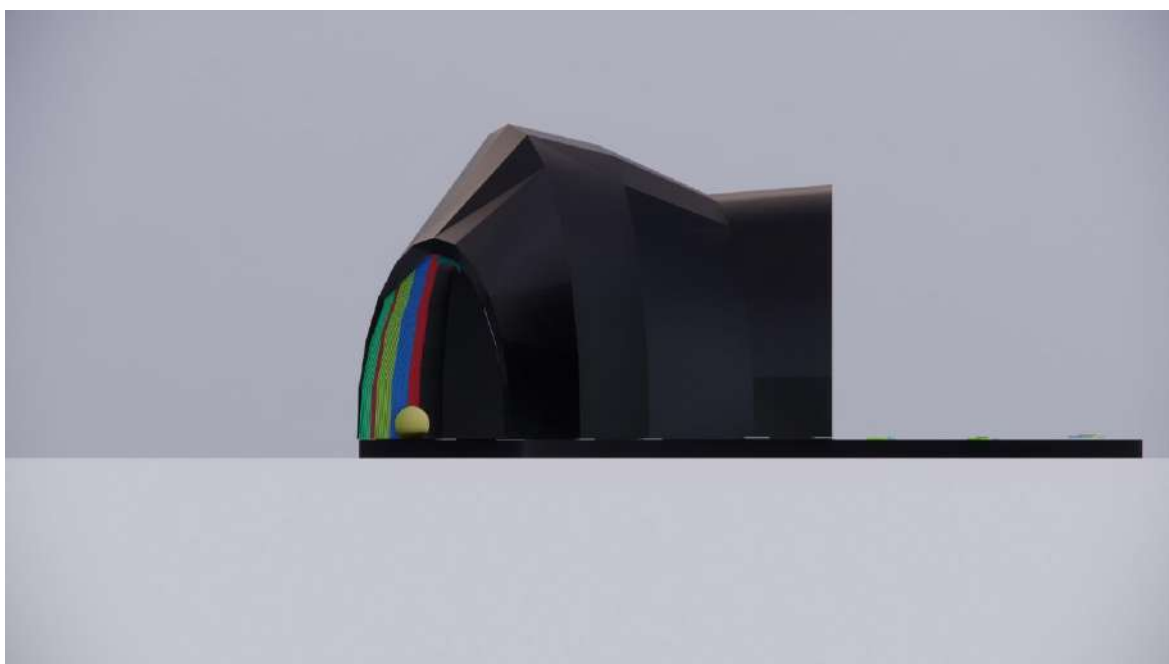


Gráfico 3.11. Vista lateral túnel oscuro

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 3.12. Vista superior túnel oscuro

Fuente: Elaboración propia

El tercer módulo está constituido por un escenario lumínico de forma circular que en su cara superior tiene emojis de sentimientos; a continuación, el niño presionará con las manos y los pies las sensaciones que le provoca la historia que el docente le cuenta, luego, se ilumina la figura presionada. En consecuencia, el niño mejora su creatividad, así mismo aprende a expresar emociones y a tener empatía.



Gráfico 3.13. Vista frontal escenario lumínico

Fuente: Elaboración propia

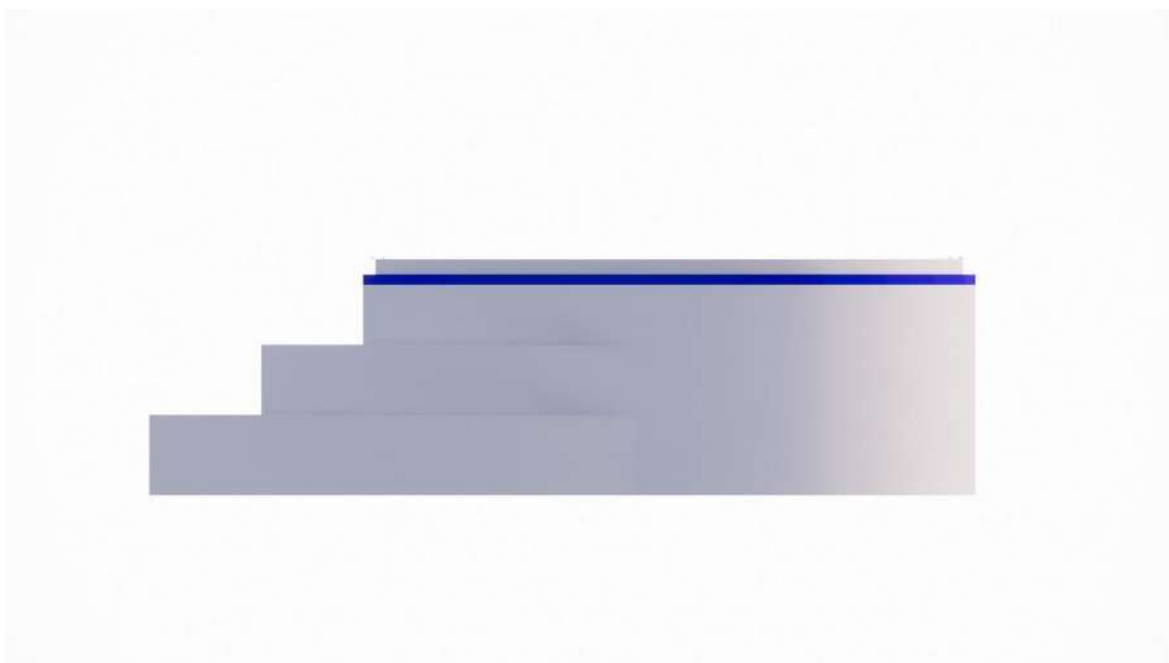


Gráfico 3.14. Vista lateral escenario lumínico

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 3.15. Vista superior escenario lumínico

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 3.16. Perspectiva escenario lumínico

Fuente: Elaboración propia

El cuarto módulo consta de un camerino con dos equipos lumínicos, el primero se refiere al semáforo de voz, en efecto tiene emojis, el cual el niño aumentará su tonalidad de voz hasta avanzar al nivel superior del panel, como resultado el infante mejora su seguridad y su comunicación. Luego está el reloj de figuras geométricas compuesto de colores primarios que proyecta una luz blanca dentro de cada elemento, así mismo al agregar una diferente ficha cambia a color secundario, se estimula su atención y memoria.



Gráfico 3.17. Camerino

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 3.18. Vista frontal reloj de figuras

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 3.19. Vista lateral reloj de figuras

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 3.20. Vista frontal semáforo de voz

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 3.21. Perspectiva semáforo de voz

Fuente: Elaboración propia

El quinto modulo se trata de un área recreativa, formada por una rampa y gradas acolchonadas, que sirven para el equilibrio y la calma del niño a través del juego, asimismo, en último lugar, se encuentra el módulo de camino de equilibrio conformado varios pufs, los cuales, el niño brincará y mantendrá la coordinación.

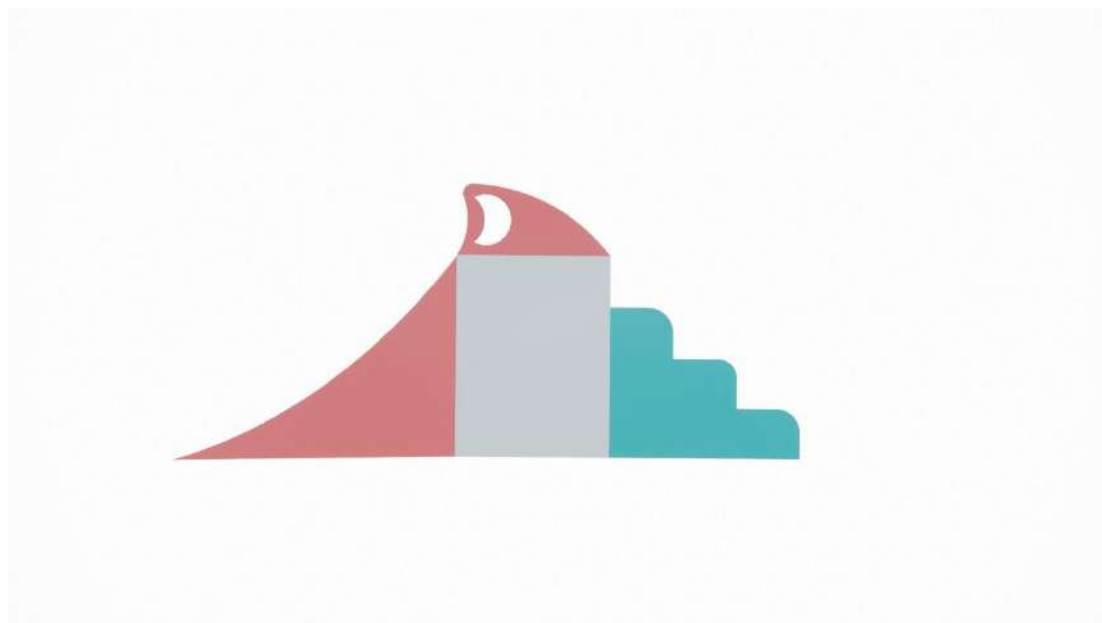


Gráfico 3.22 Vista lateral rampa

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 3.23. Vista frontal rampa

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 3.24. Perspectiva rampa

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 3.25. Vista frontal camino de equilibrio

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 3.26. Vista superior camino de equilibrio

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 3.27. Perspectiva camino de equilibrio

Fuente: Elaboración propia

3.1.6 Fichas de costo

A continuación, se presenta un presupuesto, en el cual se realiza una factibilidad de producción a través de una ficha de costos, a fin de determinar que los materiales se encuentran en un nivel local, hay que mencionar, además, que los procesos de producción son tradicionales y se cuenta con los precios.

Además, se realizó el costo y precio de venta del producto final, la cual, los materiales directos como la madera, luces led, tubos, corosil, telas, pinturas fueron de importancia para tomarlos a consideración para la propuesta virtual. Así mismo se consideró la materia prima indirecta como pegamento, clavo, interruptores y sensores. Por último, es importante tomar en cuenta la mano de obra del carpintero, tapicero y electrónico. Para el costo de producción una ganancia del 20% para el fabricante, de esta manera obtener el valor de venta al público. Como se muestra en la tabla 3.5.

Tabla 3.5. Ficha de costos del producto final

Ítem	Cant.	Detalle	Costo unidad	Valor total
1	2	Madera triplex 3 líneas (plancha) 2,44 m x 1,22 m	18,00	36,00
2	3	MDF (plancha) 18 líneas 244 m x 214 m	49,00	147,00
3	1	MDF (plancha) 3 líneas 244 m x 214 m	13,00	13,00
4	8	Espuma de alta densidad (1x2x0,14 m)	42,00	336,00
5	2	Espuma de alta densidad 1 cm (1x2)	3,25	6,50
6	1	Velcro rollo (25 m)	3,75	3,75
7	20	Corosil sintético (1m x 140)	5,90	118,00
8	1	Césped sintético	5,00	5,00
9	1	Fomix	1,00	1,00
10	1	Plástico	2,00	2,00
11	1	Acrílico transparente(1m)	80,00	80,00
12	1	Cartón corrugado	1,00	1,00
13	1	Eva ½ de plancha	2,80	2,80
14	3	Hojas de plástico translucido de colores	3,00	9,00
15	12	Mangueras de succión amarillas 2'' (m)	2,50	30,00
16	12	Tubos unión PVC	1,22	14,64
17	12	Tapas de tubos de goma	0,80	9,60
18	1	1 lt. Pintura color negro satinada	7,46	7,46
19	1	1lt. Pintura color blanco satinada	7,46	7,46
20	1/2	½ lt. Pintura acrílica neón fluorescente	12,00	12,00
21	2 lb.	Clavos 1 pulg. para pistola	2,25	4,50
22	12	Abrazaderas	1,00	12,00
23	1	1 lt. Pegamento verde para MDF	5,00	5,00
24	6	Lija N.º 150, 180, 240	1,25	7,50
25	2	Humificador redondo madera ultrasónico aroma con luz led	9,00	18,00
26	2	Papel adhesivo de PVC	5,00	10,00
27	1	½ Plancha de tol 8 mm	10,00	10,00
28	2	Varilla lisa 12 mm	0,80	1,60
29	13	Manguera de tubo de agua ¾ (m)	0,70	9,10

SISTEMA DE ILUMINACIÓN				
30	16	Cinta de luz led (m)	2,50	40,00
31	3	Trasformador luz led	9,00	18,00
32	1	Cortina de luz led	10,00	10,00
33	7	Pulsador industrial	0,15	1,05
SONIDO				
34	1	Ecualizador de carros con sensor de sonido	60,00	60,00
MANO DE OBRA				
35		Carpintería	250,00	250,00
36		Electrónico	200,00	200,00
37		Tapicero	200,00	200,00
COSTOS DE PRODUCCIÓN				
		Total, producto		\$1698,96
		Ganancia 20 %		\$339,792
		Venta al público		\$1698,96

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que el precio de venta al público del escenario lumínico se adapta al tiempo invertido, materia prima y construcción de este, asimismo el producto está dirigido para centros educativos que tengan la misión de desarrollar procesos cognitivos y la estimulación sensorial a edades tempranas, para que los niños no tengan dificultades en planificar y cumplir sus objetivos personales y por tanto en la comunidad. Hay que mencionar, además, que es un beneficio a largo plazo.

Todavía cabe señalar que el costo del escenario lumínico varia depende los requerimientos y actividades que necesite el profesional, el equipo será distribuido bajo pedido e instalado de acuerdo con el espacio que el cliente solicite.

3.1.7 Evaluación previa de la propuesta

La propuesta final fue expuesta a la Neuropsicóloga María Alejandra Medina Carillo directora del Centro CENI, también, a la Psicóloga Ivett Alejandra Fierro Alvarado, encargada de realizar las terapias a los niños con trastornos, asimismo, al Psicólogo Marcos Israel Fiallos López, a través de una entrevista presencial, la cual, consistió en presentar la propuesta virtual del escenario lumínico sensorial mediante una lámina de exposición de diseño industrial que se encuentra en el anexo 11, para dar a conocer las características del producto como: materiales, dimensiones, funciones y estética del escenario. Luego los expertos valoraron el escenario lumínico sensorial mediante una lista de cotejo que está en el anexo 12, con la finalidad de apreciar todos los componentes del escenario, con una evaluación funcional de todas las actividades destinadas a los niños con TDA-H. Habría que decir, también, que la estructura de las preguntas de la validación fue realizada en lo que corresponde a funcionalidad, forma, usabilidad. Lo cual, calificó de manera próspera con el puntaje más alto en todos los términos del escenario. Se concluye que:

1. Las actividades incluidas en el escenario contribuirán de manera óptima en la estimulación cognitiva y en el desarrollo de aprendizaje de los niños con TDA-H.
2. La tecnología incluida en el escenario ayuda a motivar y a cautivar la atención del niño por un tiempo más prolongado en sus actividades.
3. Es una propuesta innovadora tanto en forma como cromática, que permite desarrollar las diversas destrezas (memoria, atención, comunicación, mejora de autoestima) mediante el juego.
4. La propuesta permite la participación individual y colectiva, es decir, de los diferentes profesionales que forman parte del proceso de aprendizaje en los niños con TDA-H.

3.1.8 Conclusiones

- Se identificaron los tipos de estimulación cognitiva en niños con TDA-H, las cuales son la atención, la percepción, memoria de trabajo, función ejecutiva, lenguaje, las mismas que aportaron con la identificación de varias actividades para el desarrollo cognitivo como son: los juegos dinámicos, la lectura y reconocimiento visual, asimismo, la relación entre gráficos y letras. Habría que decir, también, la importancia de generar momentos de tranquilidad, armonía y relajación se tiene en cuenta que estos fueron puntos cruciales que se consideraron para la descripción del funcionamiento de la propuesta.
- Mediante la observación se pudo analizar las dificultades que presentan los niños con TDA-H dentro del Centro CENI, entre ellas: la inatención, que ocasiona fallas en el lenguaje, asimismo, genera pérdidas en intercambiar opiniones con las demás personas, que afecta directamente a las actividades sociales y académicas; luego, la hiperactividad, la misma que altera el comportamiento, a causa de sus movimientos frecuentes, de modo que afecta los procesos cognitivos; después, la impulsividad, la cual, genera actitudes agresivas y amenazadoras, en consecuencia provoca castigos, problemas familiares y baja autoestima. En definitiva, estas dificultades fueron fundamentales para la definición de los requerimientos de diseño de la propuesta, entre ellas están: procesos lumínicos, de modo que permite la estimulación visual, la mismas, producen foco de atención, asimismo, espacios sensoriales, en las cuales predomine los colores primarios y secundarios, a fin de favorecer el desarrollo cognitivo y emocional, además, variedad de materiales y texturas para la manipulación de los infantes, con la intención de ser percibidos a través de los sentidos, de igual manera, áreas divididas en módulos de color blanco y negro, las mismas permiten la relajación y tranquilidad del niño, de esta manera se contribuye a la estimulación cognitiva.
- Como resultado final, se obtuvo una propuesta virtual del escenario lumínico, la cual, está conformada por módulos, los mismos que fueron esenciales para poder estructurar todos los espacios funcionales para la estimulación cognitiva, para ello, se toma en cuenta medidas y parámetros adecuados, para alcanzar una buena interacción entre el escenario y el infante. Además, se analizaron materiales resistentes, pintura satinada para todas las superficies, asimismo, en los acabados, se tomó en consideración que el mobiliario no

contenga filos riesgosos para brindar mejor seguridad y confort a los infantes. De igual modo las actividades que se desempeñan dentro del mobiliario ayudan al desarrollo de los procesos cognitivos.

- Dentro de la validación de la propuesta virtual que enfrenta el problema investigado se constata la favorable aceptación por parte de los profesionales del Centro CENI, se demuestra que un escenario lumínico sensorial si ayuda a la estimulación cognitiva en niños con TDA-H, constituye una herramienta importante para modelar la conducta y trabajar las emociones, de la misma forma, mediante el juego y la estimulación sensorial se permite al infante reaccionar de manera adecuada ante los diferentes estímulos que se le presentan, de modo que al momento de su interacción social, va a tener una mejor respuesta ante las reacciones de las demás personas, asimismo, buena concentración en sus actividades, por tanto un correcto desempeño escolar.

3.1.9 Recomendaciones

- Previo de realizar el ejercicio de estimulación cognitiva es necesario aplicar actividades de relajación en el niño para que se calme, además, enseñarle que se sujetará a un horario que se convertirá en rutina. Es decir: trabaja, descanso, y vuelve a trabajar.
- Se tomará en cuenta las áreas y distribución de cada módulo al momento de adecuar a un espacio destinado, con el fin de brindar seguridad y comodidad a las actividades de los individuos. Además, equilibrar las necesidades del niño con TDA-H, las cuales, parten de su trastorno, de manera personal para lograr mejores resultados.
- Finalmente, es aconsejable investigar nuevos materiales que sean de mejor tecnología, pues la presente investigación, se basó en materiales existentes en el mercado nacional, por el contrario, se investigó procesos y tecnologías creativas que son resistentes, adaptables y atractivas para el usuario, sobre todo que cumplan las funciones y expectativas de los profesionales para un mejor desarrollo del niño con TDA-H.

BIBLIOGRAFÍA

- Amador, J., Forns, M., & Gonzáles, M. (2010). *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad*. Madrid: Síntesis.
- Ancona, F. E. (2012). *Psicoterapia infantil con juego*. Mexico, D.F: El manual moderno.
- Ávila, R., Prado, L., & González, E. (2007). *Dimensiones antropométricas de población latinoamericana*. Obtenido de <http://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10695/2018Matizjuan6.pdf?se>
- Barragán et al. (2007). Primer consenso latinoamericano de trastorno por déficit. *Medigraphic*, 64(1), 327-344. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2007/hi075i.pdf>
- Calleja, B., Párraga, J., & Jacobo, A. (2019). Trastorno por déficit de atención/hiperactividad. hábitos de estudio. *Medicina Buenos Aires*, 79(1). Obtenido de www.fundación cadah .com: https://www.medicinabuenosaires.com/indices-de-2010-a-2019/volumen-79-ano-2019-suplemento-1/trastorno-por-deficit-de-atencion-hiperactividad-habitos-de-estudio/
- Carbajo, C. (2014). La sala de estimulación multisensorial. *Tabanque: Revista pedagógica*, 1(27), 155-172. Obtenido de <file:///C:/Users/Cris/Desktop/Dialnet-LaSalaDeEstimulacionMultisensorial-5084331.pdf>
- Carbajo, C. (2014). *La sala de estimulación multisensorial*. [Imagen]: Recuperado de <file:///C:/Users/Cris/Desktop/Dialnet-LaSalaDeEstimulacionMultisensorial-5084331.pdf>
- Carlos, R., Bolaños, M., lorena, P., & David, R. (2016). *Tratamiento neuropsicológico del TDAH en preescolares: Entrenamiento de la función ejecutiva*. [Imagen]: Recuperado de
- Castroviejo, D. P. (2008). Trastornos por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neurología Pediátrica*, 141-150. Obtenido de <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/20-tdah.pdf>

- Caswell, M. (2018). *Gatwick opens sensory room*. [Imagen]: Recuperado de <https://www.businesstraveller.com/business-travel/2018/10/01/gatwick-opens-sensory-room/>
- Eneso. (2012). *Salas de estimulación sensorial o snoezelen*. [Imagen]: Recuperado de <https://www.eneso.es/wp-content/uploads/tipos-de-salas-de-estimulacion-sensorial-3.jpg>
- Fernández, E. (2011). *Brain anatomy of attention deficit/hyperactivity disorder in children and adults with childhood onset (Tesis de Grado)*. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.
- García, S. (2016). *Protocolo test de caras*. [Imagen]: Recuperado de <https://html1-f.scribdassets.com/7pc1kvajb45hmdk8/images/1-c41f4826c8.jpg>
- Giménez, L. (2014). Tratamiento cognitivo-conductual de problemas de conducta en un caso de TDA-H. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 1(1), 10. Obtenido de https://www.revistapcna.com/sites/default/files/14_09.pdf
- Giraldo, Y., & Chaves, L. (2014). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad y dificultades en el lenguaje pragmático. *Revista de Psicología Universidad de Antioquía*, 6(1). Obtenido de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-48922014000100004&lng=pt&nrm=iso
- Herreras, E. B. (2014). *Funciones ejecutivas: nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica*. [Imagen]: Recuperado de http://scielo.isciii.es/img/revistas/acp/v11n1/03_original3_figura1.jpg
- Herrero, J., Hierro, R., Jimenez, P., & Casas, A. (2010). Seguimiento de los efectos de una intervención psicosocial. *Psicothema* 2010, 22(4), 778-783.
- Ison, M. S., & Korzeniowski, C. (2016). El Rol de la Atención y Percepción Viso-Espacial en el. *PSYKHE*, 25(1), 1-13. doi:<http://dx.doi.org/10.7764/psykhe.25.1.761>
- Jácome, G. (2018). Acondicionamiento integral de un espacio interior de viviendas, dirigido a niños en etapa escolar con problemas de Déficit de atención. *(Tesis de pregrado)*. Pontificia Universidad Católica, Ambato.

- Marit Korkman. (2007). *Bateria Neurosicóloga infantil*. [Imagen]: Recuperado de <https://d26lpennugtm8s.cloudfront.net/stores/001/332/613/products/nepsy-iiii1-a6be432559eb8f773415990899235143-1024-1024.jpeg>
- Martínez León , N. C. (2006). Psicopatología del trastorno por déficit atencional e hiperactividad. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 6(2), 379-399. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/337/33760210.pdf>
- Medina, M. A. (2019 de Septiembre de 2019). TDA-H. (C. Mayorga, Entrevistador) Ambato, Ecuador .
- Moreno, J., & Valderrama, V. (2015). Aprendizaje basado en juegos digitales en niños con TDAH: un estudio de caso en la enseñanza de estadística para estudiantes de cuarto grado en Colombia. *Relato de Pesquisa*, 21(1), 143-158. Marilia, España. Obtenido de https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382015000100143&script=sci_abstract&tlng=es
- Muñoz, C. L. (2016). *Propuesta metodológica basada en actividades lúdicas para mejorar el trastorno por déficit de atención e hiperactividad en niños de 8 a 9 años (Tesis de Pregrado)*. Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- Nicholas Weiss et al. (22 de Septiembre-Octubre de 2011). *National Center for Biotechnology Information*. Obtenido de US National Library of Medicine Natural Institutes of Health: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4431996/>
- Palomo, M. P. (Diciembre de 2017). *Sala de estimulación multisensorial y su efecto en el desarrollo psicomotor en niños con parálisis cerebral infantil (Tesis de pregrado)*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26984/2/tesis%20final%203.pdf>
- Prado, S. (2016). *La sala Snoezelen como entorno facilitador del juego en infantes con parálisis cerebral y otras patologías afines gravemente afectados (Tesis de grado)*. Universidad de Coruña , Coruña, España.
- Ramos, C. (2015). Prevalencia del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en estudiantes ecuatorianos. *Revista CTU*, 3(1), 13-19. doi:10.26423/rctu.v3i1.72

- Ramos, C., Bolaños, M., Paredes, L., & Ramos, D. (2016). Tratamiento Neuropsicológico del TDAH en Preescolares: Entrenamiento de la función ejecutiva. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 25(1-3), 9. Obtenido de https://www.academia.edu/37322210/Tratamiento_neuropsicologico_TDAH_preesc_colares_funcion_ejecutiva_pdf
- Ramos, G. C. (Enero de 2018). *Acondicionamiento integral de un espacio interior de viviendas, dirigido a niños en etapa escolar con problemas de déficit de atención (Tesis de grado)*. Pontificia Universidad Católica Sede Ambato, Ambato, Ecuador.
- Rangel, J. (Enero-febrero de 2014). El trastorno por déficit de atención con y sin hiperactividad (TDA/H) y la violencia: Revisión de la bibliografía. *Salud Mental*, 37(1). Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252014000100009
- Rosero, M. (01 de 5 de 2017). *El déficit de atención se detecta cuando el niño va a la escuela*. Obtenido de El comercio: <https://www.elcomercio.com/tendencias/deteccion-deficit-atencion-ninos-escuela.html>
- Sánchez, C. (2019). Rediseño de un espacio multisensorial para niños con discapacidad. *(Tesis de pregrado)*. Universidad Politécnica de Valencia, Murcia, España.
- Sánchez, C. (2019). *Rediseño de un espacio multisensorial para niños con discapacidad*. [Imagen]: Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/148656/S%C3%A1nchez%20-%20REDISE%C3%91O%20DE%20UN%20ESPACIO%20MULTISENSORIAL%20PARA%20NI%C3%91OS%20CON%20DISCAPACIDAD.pdf?sequence=1>
- Segretin, M. S., Hermida, M. J., Prats, L. M., Fracchia, C. S., Colombo, J. A., & Lipina, S. J. (2016). Estimulación de procesos cognitivos de control en niños de cuatro años: comparaciones entre formato individual y grupal de intervención. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 8(3), 48-61. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333449323008>
- Treviño, V. (2016). La estimulación multisensorial y aprendizaje. *Educación Inclusiva*, 9(2), 24. Obtenido de <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/65>

Velásquez, Y. (2016). Estimulación temprana y desarrollo cognitivo. (*Tesis de grado*).
Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala.

ANEXOS

Anexo 1: Formato de la entrevista a la Psic. Tatiana Mayorga

 Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato		
Datos		
Nombre del entrevistado:		
Nombre del entrevistador:		
Fecha de la entrevista:		
Objetivo del instrumento:		
Tiempo:		
Entrevista		
N.-	Pregunta	Respuesta
1	¿Cómo identificar a un niño con TDAH y que características tiene a diferencia del resto de niños?	
2	¿Qué tipo de estímulos necesitan los niños con TDAH?	
3	¿Cuál es el proceso para trabajar con niños con TDA - H?	
4	¿Qué instrumentos se usa en el tratamiento para niños con TDH-A?	
5	¿Con que frecuencia el niño debe asistir a la terapia?	
6	¿De acuerdo a la experiencia en tratar niños con TDA-H, la luminoterapia es una técnica que ayuda a la estimulación cognitiva del niño y de qué manera?	
7	¿En qué consiste la técnica de luminoterapia?	
8	¿Qué materiales didácticos serían óptimos para trabajar la memoria?	
9	¿Cómo captar la atención del niño por un tiempo prolongado?	
10	¿Qué tipo de infraestructura es la adecuada para la concentración de los niños?	
11	¿Como permanece el cuándo realiza actividades lúdicas?	
12	¿Que debe hacer el especialista para que el niño capte la orden emitida?	

Anexo 2: Formato de la entrevista a la Mg. Alejandra Medina

 Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato		
Datos		
Nombre del entrevistado:		
Nombre del entrevistador:		
Fecha de la entrevista:		
Objetivo del instrumento:		
Tiempo:		
Entrevista		
N.-	Pregunta	Respuesta
1	¿Es necesario un espacio lumínico sensorial para la estimulación cognitiva y por qué?	
2	¿Cuáles son las características que puede tener un espacio lumínico?	
3	¿Con cuantos niños es ideal trabajar en estos espacios?	
4	¿Qué actividades se puede realizar en el espacio lumínico?	
5	¿Cuál es el proceso de cada actividad?	
6	¿Qué equipos de protección en su estructura son necesarios cuando se interactúa con el niño?	
7	¿Qué tipos de escenario lumínico existe y cuál sería el más adecuado para el trabajo con TDAH?	
8	¿El escenario lumínico debe seguir un estilo de diseño acorde a las necesidades del usuario?	
9	¿Qué le gustaría adicionar en una sala multisensorial para ayudar al niño a su concentración?	
10	¿Con estos espacios se mejora el nivel de atención en los niños y por qué?	

Anexo 3: Resultados de la entrevista.

Psico. Tatiana Mayorga

La entrevista fue aplicada a la Mg. Tatiana Mayorga trabajadora del centro Neurocognitivo Integral “CENI” y se obtuvieron los siguientes datos.

1. ¿Cómo identificar a un niño con TDA-H y que características tiene a diferencia del resto de niños?

Un niño con TDA-H tendrá un patrón persistente de inatención o hiperactividad que interfiere con el funcionamiento o desarrollo. Tendrá 6 o más de los siguientes síntomas: durante al menos 6 meses en un grado que no concuerda con el nivel de desarrollo y que afecta directamente las actividades sociales y académicas. A diferencia del resto de niños es su hiperactividad, su comportamiento y el no avanzar a la par de los demás por su déficit atencional necesita más orientación.

2. ¿Qué tipo de estímulos necesitan los niños con TDA-H?

Estímulos cognitivos, sensoriales (olfativos, visuales, táctiles, gustativos), necesitan una serie de ejercicios que les sirva para atender, y concentrarse, tienen que estar sujetos a reglas constantes.

3. ¿Cuál es el proceso para trabajar con niños con TDA-H?

Generar momentos de tranquilidad, armonía, para elevar su autoestima, por lo general tienden a tener la autoestima baja, es necesario tener las actividades programadas, con series de descanso y relajación, se trabaja la respiración para controlar la ansiedad.

4. ¿Qué instrumentos se usa en el tratamiento para niños con TDH-A?

Test, pruebas, material didáctico, material sensorial, salas multisensoriales, juegos lúdicos, figuras geométricas, figuras inorgánicas, rompecabezas, libros, paneles multicolores, juegos de luces, libros con sonidos, mesa de trabajo, alfombras de texturas, proyector de imágenes, linterna, juegos de mesa como: dominó, cartas, juegos de piso como: twister, rayuelas. Y espejo para generar imitación.

5. ¿Con que frecuencia el niño asistirá a terapia?

Con sistematicidad, se recomienda un mínimo de 3 sesiones de acuerdo con el nivel de TDA-H que se encuentre.

6. De acuerdo con la experiencia en tratar niños con TDA-H. ¿La luminoterapia es una técnica que ayuda a la estimulación cognitiva del niño y de qué manera?

Es de gran ayuda, la cual, es una estimuladora visual que permite generar foco de atención, los estimuladores son reforzadores para acatar una orden, la luz es dinámica y genera emociones positivas para que el niño se estimule y trabaje con entusiasmo, además, existen niños que no dominan los colores y al recibir una orden con estímulo visual logran, memorizar, de esta manera, se motiva su aprendizaje.

7. ¿En qué consiste la técnica de luminoterapia?

Es un estímulo con color, o varios colores, que permite al terapeuta desarrollar con creatividad varias actividades, se realiza terapia práctica, dinámica, el niño se entusiasma, y acata la orden, aprende a ser paciente; las luces tienen sensaciones de texturas como la fibra óptica, que se utiliza para relajación, todas las actividades con luminosidad se trabajan con creatividad del profesional, en estas actividades hay que tener flexibilidad.

8. ¿Qué materiales didácticos serían óptimos para trabajar la memoria?

Libros, crucigramas, figuras geométricas, encajables, rompecabezas, fotos, juegos de texturas, juegos de olores, rayuelas, libros con sonidos, el juego de mini arco, todos los materiales didácticos sirven para la memoria cuando se brinda una orden dada.

9. ¿Cómo captar la atención del niño por un tiempo prolongado?

Tendrá pausas de distracción, en su tiempo libre, actividad física como salir a correr, patear pelota, ir al parque, etc., y es muy importante trabajar con tiempos, enseñarles a los niños que se sujetarán a un horario que se convierta en rutina. Es decir: trabaja, descanso, y vuelve a trabajar.

10. ¿Qué tipo de infraestructura es la adecuada para la concentración de los niños?

Un espacio amplio donde exista tranquilidad, paz, que no tenga mucho estímulo de distracción, donde el foco atencional sea el material con el que se trabaja. Si es lumínico que tenga un sensor para controlar si este encendido.

11. ¿Como permanece el niño, cuándo realiza actividades lumínicas?

Se mueve constantemente, y la intención es que a medida que se dificulta las actividades, el niño realizará la orden cada vez más rápido, y captar más órdenes seguidas, sin que los niveles de ayuda sean constantes. De esta forma mientras su comportamiento mejora su nivel de ansiedad reduce y se obtienen mejores resultados de atención.

12. ¿Qué hará el especialista para que el niño capte la orden emitida?

Encontrar el estímulo adecuado y las palabras correctas para llegar a él, es importante antes de iniciar o llevarle al estímulo visual, generar una conversación donde se le de confianza al niño, es decir: ¿cómo estás?, ¿quisieras hacer algo divertido hoy? ¿te gustaría conocer un lugar nuevo?, tengo preparado para ti unos juegos quieres hacerlos? A mí me gustaría jugar esto contigo, te voy a enseñar. Siempre tienen que ser frases de estímulos, que incentiven al niño a un SI como respuesta.

Anexo 4: Resultados de la entrevista a neuropsicóloga.

La entrevista fue aplicada a la Mg. Maria Alejandra Medina trabajadora del centro Neurocognitivo Integral “CENI” y se obtuvieron los siguientes datos.

1. ¿Es necesario un espacio lumínico sensorial para la estimulación cognitiva y por qué?

Si, porque la estimulación cognitiva es el despertar de todos los sentidos y los procesos mentales, por lo tanto, mientras más información sensorial de luz ingrese como estímulo visual, se desarrolla atención y concentración.

2. ¿Cuáles son las características que tiene un espacio lumínico?

- ❖ Tiene que ser amplio, con ventilación y que no ingrese luz, una sala donde prima el color blanco,
- ❖ Sala donde prima el color negro (opcional)
- ❖ Brindar un ambiente relajado,
- ❖ No estará saturado de material didáctico,
- ❖ Utilizar luz UV y elementos que brillan bajo esta luz, tener estímulos potentes
- ❖ Que existan espacios para descansar sentado o acostado
- ❖ Un rincón con colores primarios
- ❖ Un rincón con colores secundarios
- ❖ Que exista el espacio para realizar actividad grupal
- ❖ Que la sala esté vinculada con las luces y se controle con 1 solo control remoto
- ❖ Que se controle o manipule con una aplicación.
- ❖ Que los equipos se muevan dentro del salón.
- ❖ Que el piso sea suave.
- ❖ Los equipos tendrán un color neutro dentro de las salas, donde al encenderse predomina el color como estímulo.
- ❖ Tiene que ser una sala afectiva, que no genere miedo,
- ❖ Que no sea un laberinto, sino una sola

3. ¿Con cuántos niños es ideal trabajar en estos espacios?

Depende, existen dos tipos de terapia, la individual es solamente el paciente y el examinador o terapeuta y la terapia grupal que se realiza con un grupo de 3 a 5 niños con un mismo diagnóstico o características similares, se aconseja que cuando sean 5 niños existan 2 terapeutas que lleven el control.

4. ¿Qué actividades se realiza en el espacio lumínico?

Los espacios lumínicos juegan un papel importante dentro de varias áreas: psicopedagogía, psicología, neuropsicología, etc. Por ende, son excelentes para brindar ejercicios de relajación como: respiración, yoga, arte terapia y ejercicios de imitación rítmica como: músico terapia, bailo terapia, además, se trabaja los miedos, inseguridades, autoestima con movimiento, también, se trabaja las dificultades de voz, o lenguaje con luces; es decir, si un niño tiene baja autoestima generado por su déficit atencional se aconseja gritar y que la luz sea el estímulo positivo porque esta se va a encender. En estos espacios, también, se trabaja y se juega con las luces cuando se desarrollan ejercicios de motricidad fina y de motricidad gruesa.

5. ¿Cuál es el proceso de cada actividad?

Es necesario, obtener primero una relajación muscular, donde se observe tranquilidad; de esta forma se emite la orden, existen juegos lumínicos que se encienden con el movimiento, otros con las tonalidades de la voz y otros que funcionan con el tacto. Depende de cada juego se emite la orden. Una vez definido que juego lumínico se va a utilizar se coloca al niño frente al juego y frente al examinador o terapeuta de esta forma se sirve de guía, y se emite la siguiente orden: “Vas a mirarme, y necesito que observes lo que yo realizo, presta atención y te darás cuenta en qué momento se enciende la luz”. “ahora es tu turno, tú puedes”.

Se observa si el niño realiza la misma acción y la luz se enciende, o si no se le vuelve a mostrar, antes de volver a realizar la acción, ¿se aconseja brindar pautas, que hice yo? ¿Te acuerdas de que sucedió después de? ¿Qué hice primero?, etc. Se recuerda que un niño con

déficit atencional necesitará ser guiado por lo menos 3 veces para comprender la orden. Y poder realizarla con eficiencia.

6. ¿Qué equipos de protección en su estructura son necesarios cuando se interactúe con el niño?

Que el material no sea filoso, para que no se lastimen, que sea un material apto para ser golpeado, que se derramen líquidos, que no sea un material pesado, que no sea muy débil y se rompa, que los cables y conexiones no estén tan expuestos.

7. ¿Qué tipos de escenario lumínico existe y cuál sería el más adecuado para el trabajo con TDAH?

Existen tres espacios en los que se trabaja ejercicios de atención y concentración el uno es una sala donde prima el color blanco, y su objetivo prioritario es conseguir un ambiente relajado, donde el sujeto recibe estimulación principalmente pasiva (relajación, acercamiento y estimulación), no estará saturado de material didáctico, para que el foco atencional sea dirigido hacia la luz momento de encender, o dar la orden, además, de sentirse relajado, que es lo que transmite el color blanco; en segundo lugar, está la sala es oscura, que se caracterizan por el uso de luz UV y elementos que brillan bajo esta luz, que no están presentes en las salas blancas; cuentan con estímulos potentes que requieren la participación activa del sujeto (estímulos potentes, control de entorno), en tercer lugar esta las salas de aventura: Este tipo de salas, a diferencia de las anteriores, no juega tanto con las luces, sino que cuenta con material variado perceptivo-motor. El objetivo es favorecer el desarrollo sensorial y cognitivo de forma paralela al desarrollo motor. El sujeto experimenta a través de acciones motoras con materiales de diferentes texturas, colores y olores (oportunidad de movimiento y actividad).

8. ¿El escenario lumínico seguirá un estilo de diseño acorde a las necesidades del usuario?

Realmente el escenario lumínico tiene que ser neutro, es por eso por lo que se pide que no exista material didáctico, en las salas para que eso sea llevado por el terapeuta acorde a las necesidades, no será muy infantil ni tampoco muy formal. Que genere emoción de ingresar.

9. ¿Qué le gustaría adicionar en una sala multisensorial para ayudar al niño a su concentración?

Algo que no existe como: Una alfombra que sea suave, y al pisar se prenda colores una alfombra donde los pies se encuentren en diferentes posiciones y se trabaja la lateralidad y los colores, además, de ser dinámico y tranquilizante.

De igual forma se manipula, como que fuera un juego de twister. También, se genera un espacio sensorial con agua donde se cambie el agua de colores si ingresa un objeto, otro espacio adicional, es un camino de equilibrio que a medida que pase obstáculos se prendan las luces.

Un semáforo de voz, que sea grande, mientras se habla, suba la intensidad de luz, asimismo, una alfombra o panel donde al pisar las emociones, es decir, caras con emociones se encienda la luz referente a la emoción. Por ejemplo: si piso en triste se prenderá el color negro, si piso en feliz se prenderá el color rojo, etc.

10. ¿Con estos espacios se mejora el nivel de atención en los niños y por qué?

Por supuesto, porque son espacios dinámicos, tranquilizantes que les permite encontrarse con estímulos que no se encuentran comúnmente, y que les genera concentración para acatar la orden. Con sistematicidad se vuelve un hábito.

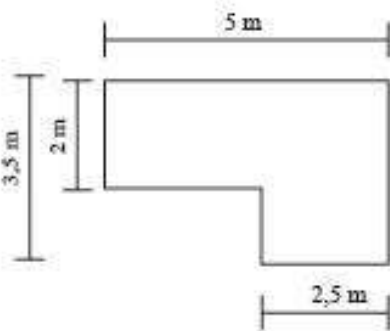
Anexo 5: Formato de las fichas de observación

 Departamento Científico Universidad de Antioquia	
FICHA DE OBSERVACIÓN	
Ficha de observación N.º-	
Actividad:	
Nº de personas:	
Tipo de afección:	
Duración de la actividad:	
Vista de planta:	Fotografía:
Herramientas:	
Descripción:	
Conclusión:	

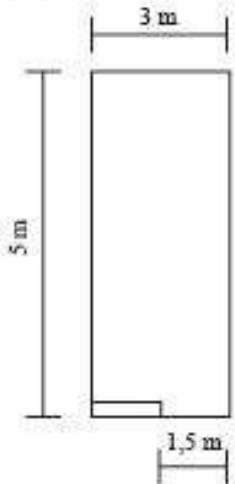
Anexo 6: Ficha de observación en el aula blanca

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Ficha de observación N.- 1	
Actividad: Estimulación Cognitiva	
Nº de personas: 2	
Tipo de afección: TDA-H y autismo	
Duración de la actividad: 15 minutos	
Vista de planta: 	Fotografía: 
Herramientas: Aula blanca conformada por una piscina, la cual esta compuesta por esponja forrada con cuerina color blanco, además, pelotas de plástico que pueden reflejar la luz, asimismo, figuras pequeñas de madera, área de luces múltiples, tablero de luces multisensorial, fibra óptica, proyector, pecera de luces multicolor, piso acolchonado color blanco.	
Descripción: Al niño se le permite jugar con las pelotas dentro de la piscina, en la cual se encuentran figuras de animales, a su vez el niño debe buscar y encontrar las figuras, al mismo tiempo la piscina va cambiando de colores.	
Conclusión: El niño presta atención al iniciar el juego, sin embargo, después de un tiempo corto se distrae y comienza a jugar con los diferentes objetos que se encuentran en la piscina, ahí es cuando interviene el terapeuta y cambia de color a la piscina, enseguida, el niño presta atención y sigue con la actividad.	

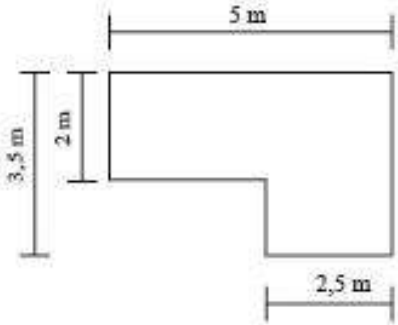
Anexo 7: Ficha de observación de la sala de estimulación lumínica

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Ficha de observación N.- 2	
Actividad: Estimulación Cognitiva y lenguaje	
N° de personas: 8	
Tipo de afección: TDA-H y dislexia	
Duración de la actividad: 15 minutos	
Vista de planta: 	Fotografía: 
Herramientas: El objeto lumínico esta conformado por luces, así mismo, estas se enciende a través de sonidos fuertes.	
Descripción: El niño debe pronunciar en voz alta palabras agudas, graves, esdrújula y sobreesdrújula	
Conclusión: Los infantes que estan en la práctica del ejercicio mantienen la atención y concentración en la pronunciación de las palabras, luego los demás niños siguen la secuencia; es un objeto que interactúa con el niño muy bien, porque es atractivo y despierta la curiosidad del niño, a pesar que es un juego práctico, el niño pierde su interés cuando pasa su turno.	

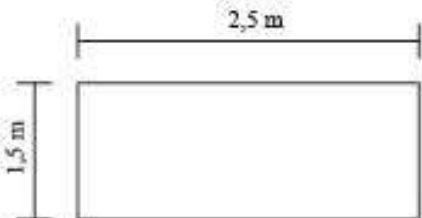
Anexo 8: Ficha de observación de la sala aventura

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Ficha de observación N.- 3	
Actividad: Estimulación Cognitiva	
Nº de personas: 2	
Tipo de afección: TDA-H y autismo	
Duración de la actividad: 10 minutos	
Vista de planta: 	Fotografía: 
Herramientas: Está compuesto por caminadoras, pared de escalada, escalera sueca, columpios, pasamanos, máquinas de burbujas, colchonetas, escaleras y camillas.	
Descripción: El niño interactúa con las diferentes instrumentos que se encuentran en la sala, fomentando la relajación y concentración guiado por el especialista, así mismo, el niño antes de su terapia realiza diferentes ejercicios físicos que le ayudan a calmarse para el trabajo en la sala.	
Conclusión: El niño mas relajado acata la orden del instructor, además, en algunos juegos el niño tiene inseguridades debido a no acatar bien las instrucciones o por no haber suficiente protección en los juegos, ocasionando interrupciones en el proceso cognitivo.	

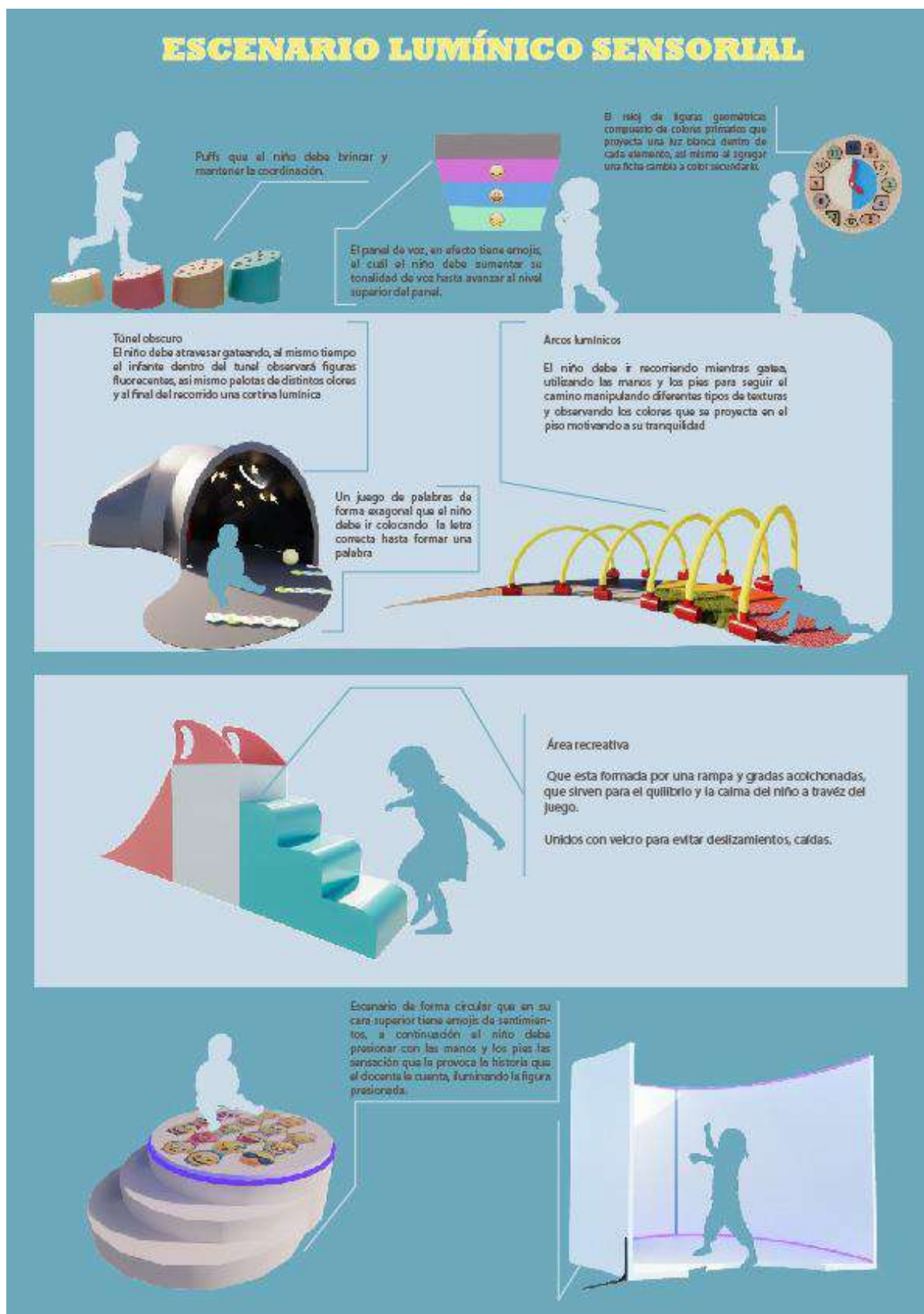
Anexo 9: Ficha de observación en la sala de estimulación cognitiva

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Ficha de observación N.- 4	
Actividad: Estimulación Cognitiva	
Nº de personas: 2	
Tipo de afección: TDA-H y dislexia	
Duración de la actividad: 15 minutos	
Vista de planta: 	Fotografía: 
Herramientas: Está compuesto por caminadoras, pared de escalada, escalera sueca, columpios, pasamanos, máquinas de burbujas, colchonetas, escaleras y camillas.	
Descripción: Con los materiales disponibles en la sala se estimula su lenguaje y su memoria, en donde se encuentra materiales didácticos como rompecabezas, equipos para motricidad fina, pizarra de tiza líquida y digital, papelotes, materiales de escritura (hojas, cartones, lápices, esferos, colores, cuaderno sopa de letras).	
Conclusión: El niño visualiza la actividad y procede a la acción. Interactúa con los objetos, por lo que provoca que el niño pueda agilitar su mente con el gráfico que tiene enfrente y relacionarlo con el entorno en el que está inmerso. Además, que es de fácil interpretación estimula de una manera rápida los pensamientos y actitudes del niño, por otro lado, el niño se distrae fácilmente con los demás objetos que se encuentran en la sala, y es difícil para el terapeuta controlar la actitud del niño.	

Anexo 10: Ficha de observación en el aula oscura

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Ficha de observación N.- 5	
Actividad: Estimulación Cognitiva	
Nº de personas: 2	
Tipo de afección: TDA-H y autismo	
Duración de la actividad: 10 minutos	
Vista de planta: 	Fotografía: 
Herramientas: Aula oscura, pantalla de tiza líquida, proyector, luces múltiples, luces sensoriales al sonido, fibra óptica, piso acolchonado color negro.	
Descripción: El infante ingresa al aula oscura, en donde todo es de color negro, después proyectar una serie de luces UV, con la finalidad de tener una participación activa del niño.	
Conclusión: El escolar se concentra y no se distrae porque no existe interferencia en su visión con otros objetos, de igual manera, capta la atención ya que la parte luminosa es la única que actúa en la sala, a pesar de que la luz ultravioleta es incómoda para el niño, es práctica para trabajar, así mismo debe interactuar en cortos intervalos de tiempo.	

Anexo 11: Lámina de validación de presentación de diseño industrial



Anexo 12: Formato de Validación

EVALUACIÓN PRELIMINAR					
El objetivo del instrumento es validar que las actividades y muebles del escenario lumínico sensorial se adapten acorde a las necesidades de los niños con TDA-H, en donde se aplicó una apreciación de la parte funcional que compone el escenario lumínico en cuanto a la estimulación cognitiva en niños.					
Encuestado: Magister María Alejandra Medina					
Indicadores de cumplimiento					
Marque con una (X) donde corresponda: 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo					
Nivel indicador	1	2	3	4	5
Las actividades destinadas para los niños con TDA-H son idóneas para el aprendizaje y desarrollo cognitivo de los niños.					
El diseño, las formas, colores son adecuadas para la estimulación cognitiva en los niños con TDA-H.					
Es de fácil comprensión para los niños, los contenidos y actividades, planteadas dentro del escenario, guiados por el terapeuta.					
Considera que el escenario beneficia a la concentración de los niños de 5 a 8 años en el progreso de sus actividades.					
El sistema lumínico aporta de manera significativa a la estimulación de los sentidos y mejora la concentración del infante.					
La tecnología en el escenario (cinta de luces led, sensores, pulsadores, ecualizador de sonido, humidificadores) es adecuada para mejorar la atención y la tranquilidad del niño.					
El escenario lumínico tiene un impacto importante en la sociabilidad de los niños. ¿Explique cómo?					
La propuesta es buena alternativa y funcional					
Los materiales utilizados en el escenario lumínico sensorial son seguros, confortables y adecuados para los ambientes donde se encuentren niños.					
La secuencia de las actividades (recorrido de texturas y lumínico) dentro del módulo de arcos lumínicos del escenario son adecuadas para una correcta estimulación cognitiva en niños con TDA-H.					

Las actividades dentro del módulo del túnel oscuro del escenario (figuras fluorescentes, humidificadores de aroma, luces led, letras) motivan la tranquilidad y al desarrollo psicomotor del niño.					
El módulo de emociones llamado escenario lumínico tiene como objetivo presionar paneles con emojis lumínicos, a fin de estimular la creatividad y la atención del niño con TDA-H.					
Las actividades destinadas al módulo camerino (semáforo de voz y reloj de figuras lumínicas) del escenario aportan al desarrollo de la atención y concentración del niño.					
La secuencia de juegos del módulo recreativo (rampa y gradas acolchonadas), además, el camino de equilibrio (pufs) favorecen al progreso cognitivo y sensorial del niño con TDA-H.					

FIRMA DEL VALIDADOR

Anexo 13: Validación

EVALUACIÓN PRELIMINAR					
El objetivo del instrumento es validar que las actividades y muebles del escenario lumínico sensorial se adapten acorde a las necesidades de los niños con TDA-H, en donde se aplicó una apreciación de la parte funcional que compone el escenario lumínico en cuanto a la estimulación cognitiva en niños.					
Encuestado: Magister María Alejandra Medina					
Indicadores de cumplimiento					
Marque con una (X) donde corresponda: siendo 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo					
Nivel indicador	1	2	3	4	5
Las actividades destinadas para los niños con TDA-H son idóneas para el aprendizaje y desarrollo cognitivo de los niños.					X
El diseño, las formas, colores, son adecuadas para la estimulación cognitiva en los niños con TDA-H.					X
Es de fácil comprensión para los niños, los contenidos y actividades, planteadas dentro del escenario, guiados por el terapeuta.					X
Considera que el escenario beneficia a la concentración de los niños de 5 a 8 años en el progreso de sus actividades.					X
El sistema lumínico aporta de manera significativa a la estimulación de los sentidos y mejora la concentración del infante.					X
La tecnología en el escenario (cinta de luces led, sensores, pulsadores, ecualizador de sonido, humidificadores) es adecuada para mejorar la atención y la tranquilidad del niño.					X
El escenario lumínico tiene un impacto importante en la sociabilidad de los niños.					X
¿Explique como?					
Los colores que generan los elementos lumínicos del proyecto, influyen directamente en la conducta de todas las personas, en el caso específico constituyen una herramienta importante para modelar la conducta de los niños con TDA-H y trabajar las emociones, recordando que cada color transmite una emoción.					
La propuesta es buena alternativa y funcional					X
Los materiales utilizados en el escenario lumínico sensorial son seguros, confortables y adecuados para los ambientes donde se encuentren niños.					X

La secuencia de las actividades (recorrido de texturas y lumínico) dentro del módulo de arcos lumínicos del escenario son adecuadas para una correcta estimulación cognitiva en niños con TDA-H.					X
Las actividades dentro del módulo del túnel oscuro del escenario (figuras fluorescentes, humidificadores de aroma, luces led, letras) motivan la tranquilidad y al desarrollo psicomotor del niño.					X
El módulo de emociones llamado escenario lumínico tiene como objetivo presionar paneles con emojis lumínicos, a fin de estimular la creatividad y la atención del niño con TDA-H.					X
Las actividades destinadas al módulo camerino (semáforo de voz y reloj de figuras lumínicas) del escenario aportan al desarrollo de la atención y concentración del niño.					X
La secuencia de juegos del módulo recreativo (rampa y gradas acolchonadas) además, el camino de equilibrio (puffs) favorecen al progreso cognitivo y sensorial del niño con TDA-H.					X


 FIRMA DEL VALIDADOR

CENI
 Centro
 Neurocognitivo
 Integral



EVALUACIÓN PRELIMINAR					
El objetivo del instrumento es validar que las actividades y muebles del escenario lumínico sensorial se adapten acorde a las necesidades de los niños con TDA-H, en donde se aplicó una apreciación de la parte funcional que compone el escenario lumínico en cuanto a la estimulación cognitiva en niños.					
Encuestado: Ivette Alejandra Fierro Alvarado					
Indicadores de cumplimiento					
Marque con una (X) donde corresponda: siendo 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo					
Nivel indicador	1	2	3	4	5
Las actividades destinadas para los niños con TDA-H son idóneas para el aprendizaje y desarrollo cognitivo de los niños.					x
El diseño, las formas, colores, son adecuadas para la estimulación cognitiva en los niños con TDA-H.					x
Es de fácil comprensión para los niños, los contenidos y actividades, planteadas dentro del escenario, guiados por el terapeuta.					x
Considera que el escenario beneficia a la concentración de los niños de 5 a 8 años en el progreso de sus actividades.					x
El sistema lumínico aporta de manera significativa a la estimulación de los sentidos y mejora la concentración del infante.					x
La tecnología en el escenario (cinta de luces led, sensores, pulsadores, ecualizador de sonido, humidificadores) es adecuada para mejorar la atención y la tranquilidad del niño.					x
El escenario lumínico tiene un impacto importante en la sociabilidad de los niños. ¿Explique como?					x
La estimulación sensorial le permite al niño reaccionar de manera adecuada ante los diferentes estímulos que se le presentan, por lo que al momento de su interacción social, va a tener una mejor respuesta ante las reacciones de las demás personas.					
La propuesta es buena alternativa y funcional					x

Los materiales utilizados en el escenario lumínico sensorial son seguros, confortables y adecuados para los ambientes donde se encuentren niños.					x
La secuencia de las actividades (recorrido de texturas y lumínico) dentro del módulo de arcos lumínicos del escenario son adecuadas para una correcta estimulación cognitiva en niños con TDA-H.					x
Las actividades dentro del módulo del túnel oscuro del escenario (figuras fluorescentes, humidificadores de aroma, luces led, letras) motivan la tranquilidad y al desarrollo psicomotor del niño.					x
El módulo de emociones llamado escenario lumínico tiene como objetivo presionar paneles con emojis lumínicos, a fin de estimular la creatividad y la atención del niño con TDA-H.					x
Las actividades destinadas al módulo camerino (semáforo de voz y reloj de figuras lumínicas) del escenario aportan al desarrollo de la atención y concentración del niño.					x
La secuencia de juegos del módulo recreativo (rampa y gradas acolchonadas) además, el camino de equilibrio (puffs) favorecen al progreso cognitivo y sensorial del niño con TDA-H.					x


 FIRMA DEL VALIDADOR

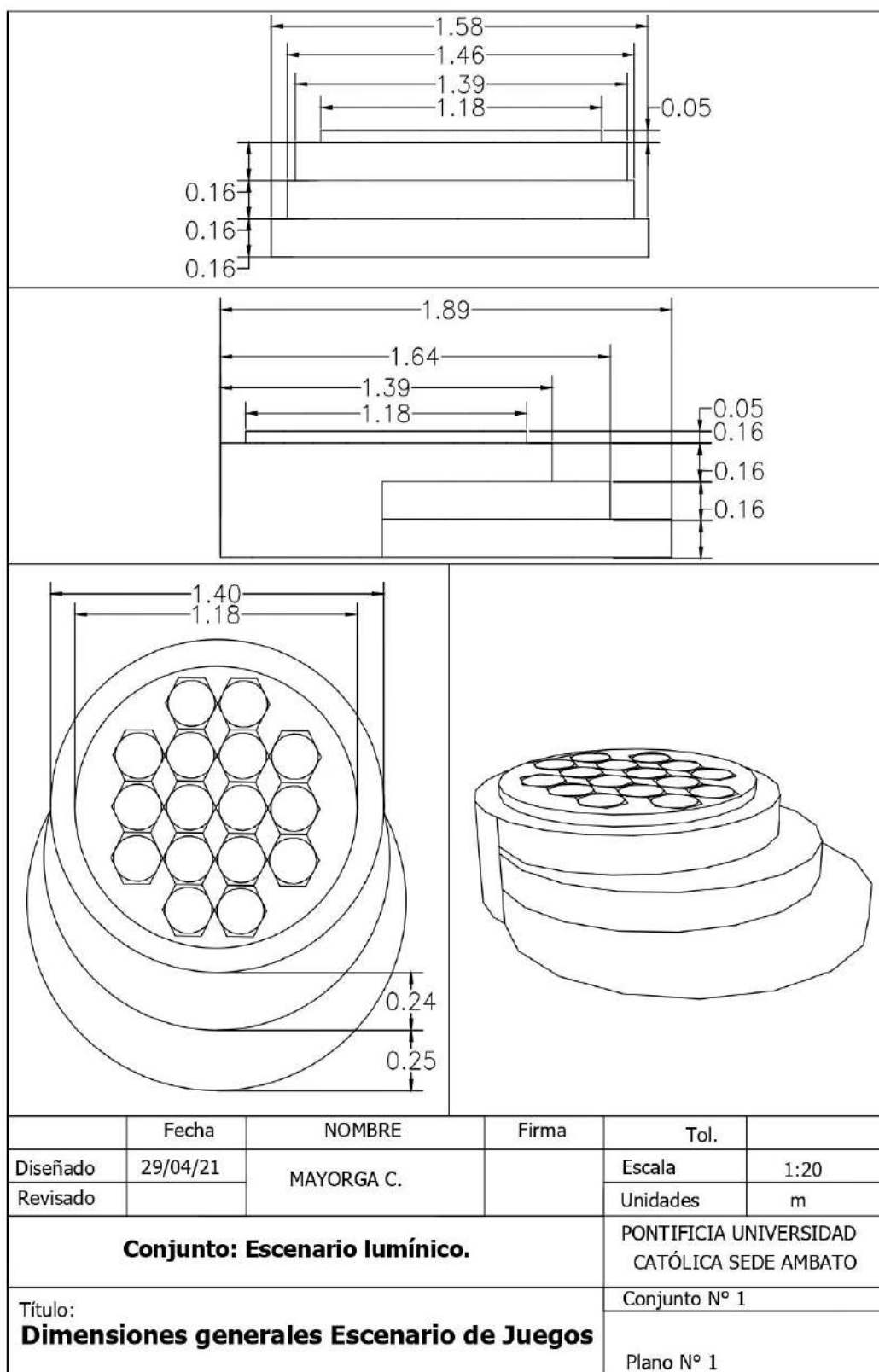
EVALUACIÓN PRELIMINAR					
El objetivo del instrumento es validar que las actividades y muebles del escenario lumínico sensorial se adapten acorde a las necesidades de los niños con TDA-H, en donde se aplicó una apreciación de la parte funcional que compone el escenario lumínico en cuanto a la estimulación cognitiva en niños.					
Encuestado: Marcos Israel Fiallos López					
Indicadores de cumplimiento					
Marque con una (X) donde corresponda: siendo 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo					
Nivel indicador	1	2	3	4	5
Las actividades destinadas para los niños con TDA-H son idóneas para el aprendizaje y desarrollo cognitivo de los niños.					x
El diseño, las formas, colores, son adecuadas para la estimulación cognitiva en los niños con TDA-H.					x
Es de fácil comprensión para los niños, los contenidos y actividades, planteadas dentro del escenario, guiados por el terapeuta.					x
Considera que el escenario beneficia a la concentración de los niños de 5 a 8 años en el progreso de sus actividades.					x
El sistema lumínico aporta de manera significativa a la estimulación de los sentidos y mejora la concentración del infante.					x
La tecnología en el escenario (cinta de luces led, sensores, pulsadores, ecualizador de sonido, humidificadores) es adecuada para mejorar la atención y la tranquilidad del niño.					x
El escenario lumínico tiene un impacto importante en la sociabilidad de los niños. ¿Explique como?					x
El juego de luces que existe en este proyecto es muy favorable para poder tener la atención del niño y así llegar a un control y mejoría en este tipo de trastorno como lo es el TDAH, de igual manera sería de gran ayuda para regular sus conductas y emociones.					

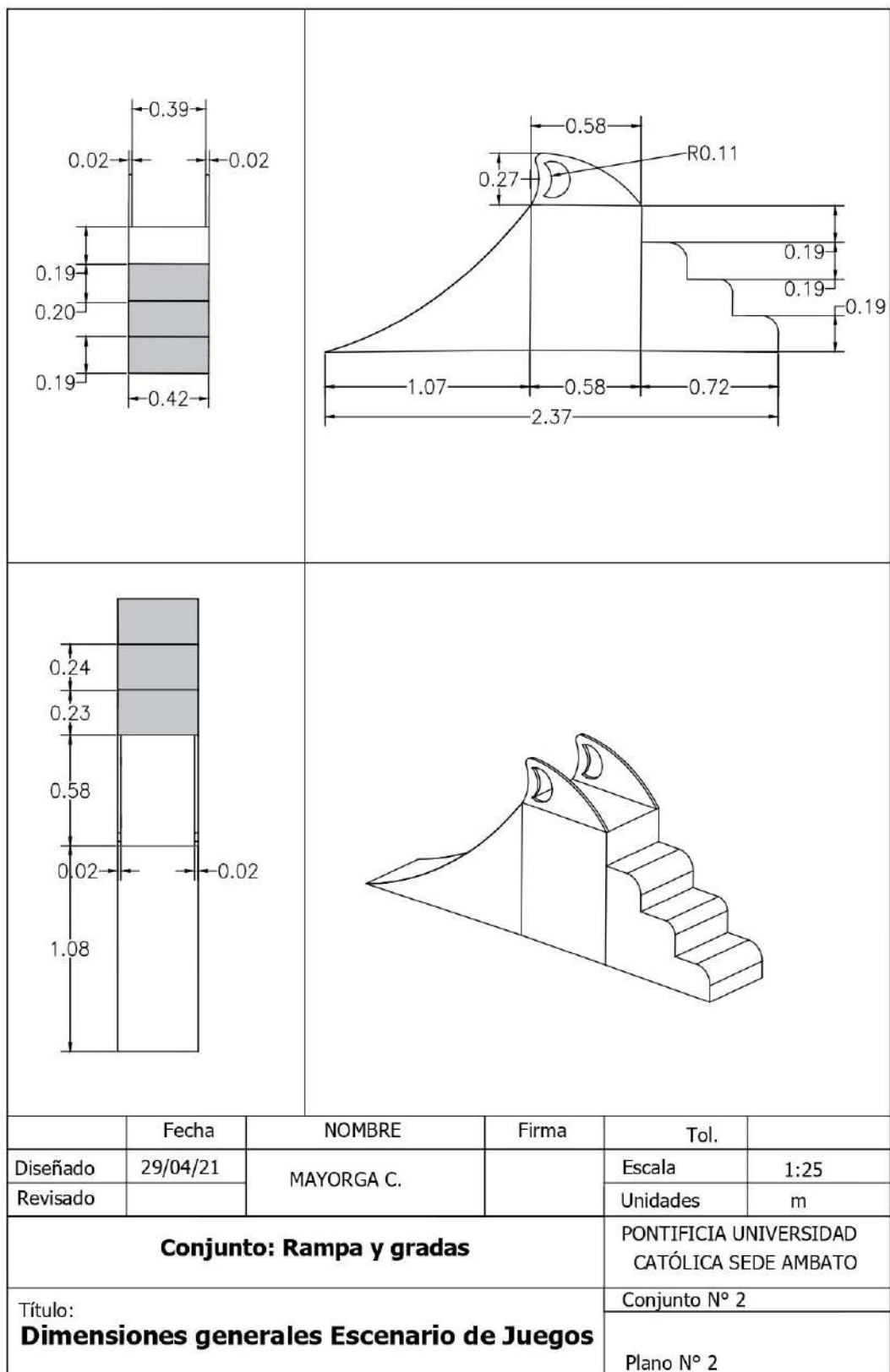
Los materiales utilizados en el escenario lumínico sensorial son seguros, confortables y adecuados para los ambientes donde se encuentren niños.					x
La secuencia de las actividades (recorrido de texturas y lumínico) dentro del módulo de arcos lumínicos del escenario son adecuadas para una correcta estimulación cognitiva en niños con TDA-H.					x
Las actividades dentro del módulo del túnel oscuro del escenario (figuras fluorescentes, humidificadores de aroma, luces led, letras) motivan la tranquilidad y al desarrollo psicomotor del niño.					x
El módulo de emociones llamado escenario lumínico tiene como objetivo presionar paneles con emojis lumínicos, a fin de estimular la creatividad y la atención del niño con TDA-H.					x
Las actividades destinadas al módulo camarino (semáforo de voz y reloj de figuras lumínicas) del escenario aportan al desarrollo de la atención y concentración del niño.					x
La secuencia de juegos del módulo recreativo (rampa y gradas acolchonadas) además, el camino de equilibrio (puffs) favorecen al progreso cognitivo y sensorial del niño con TDA-H.					x

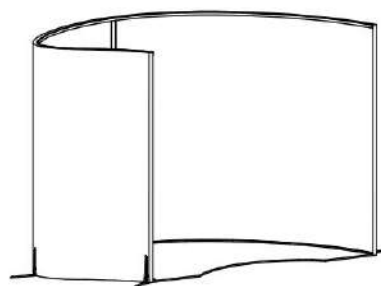
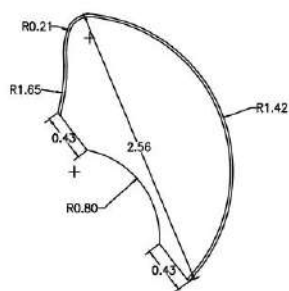
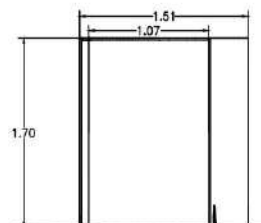
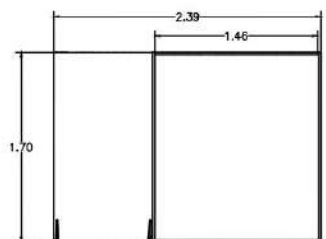

 FIRMA DEL VALIDADOR

Evaluación previa de la propuesta

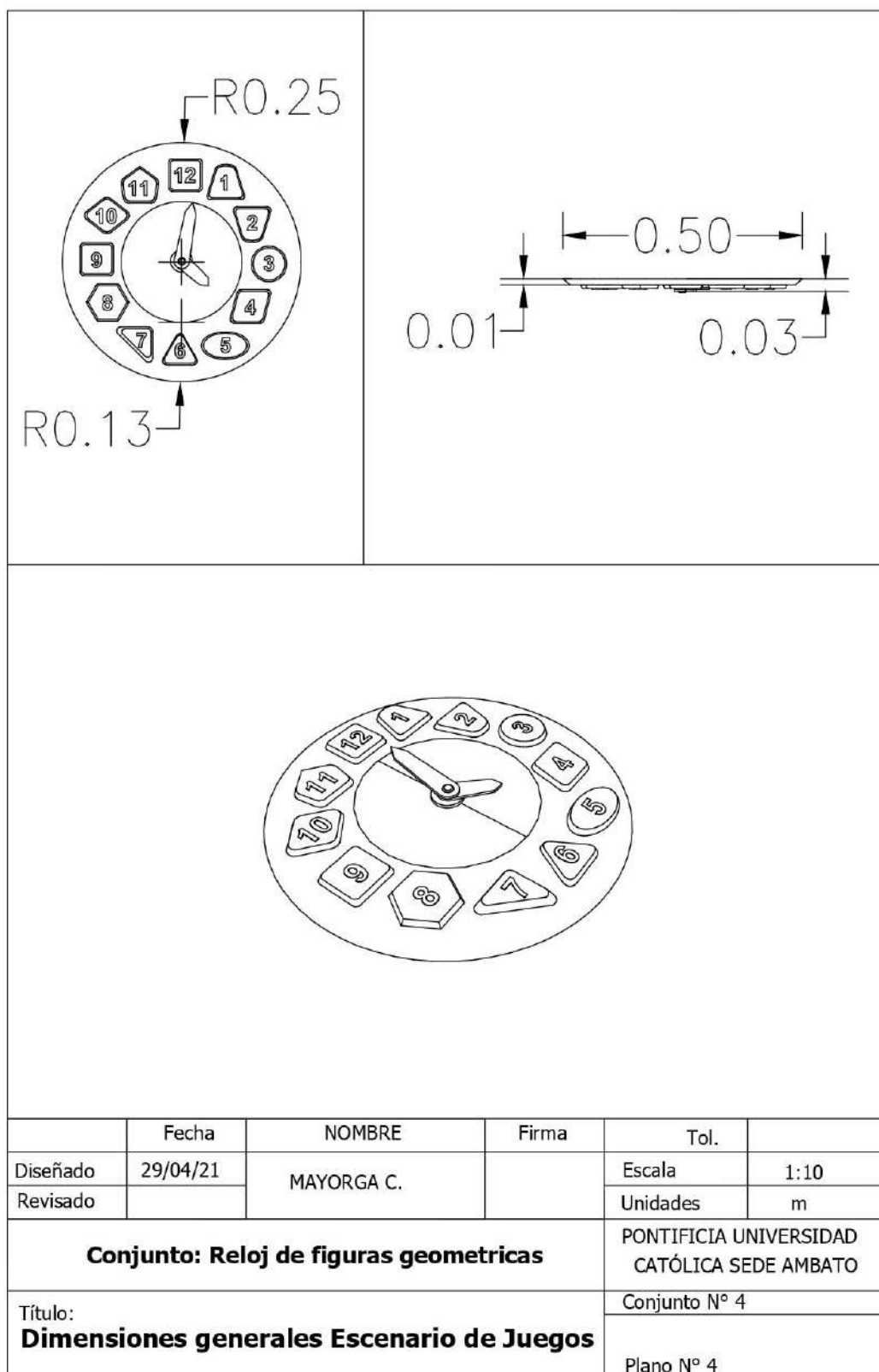
Anexo 14: Fichas técnicas

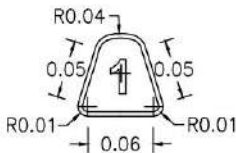
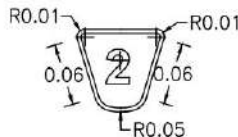
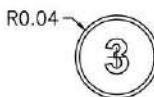
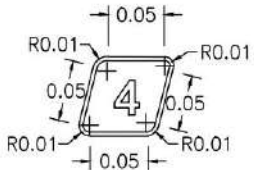
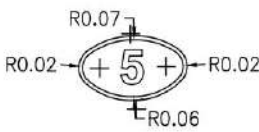
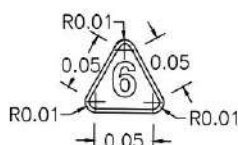
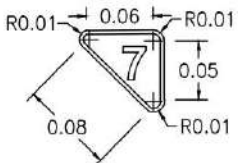
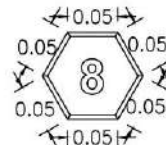
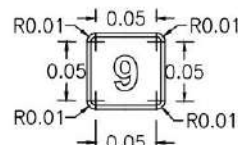
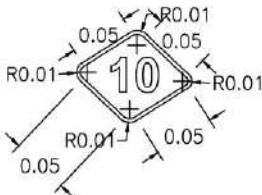
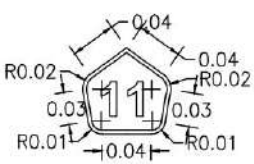
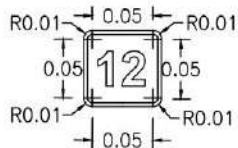


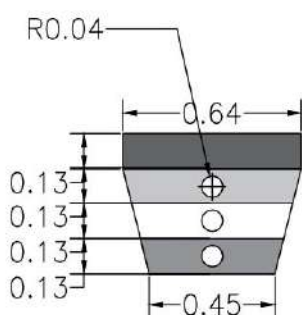
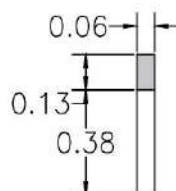
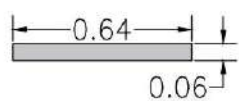
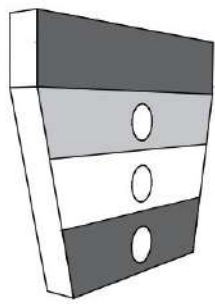


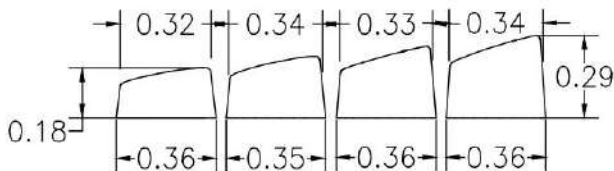
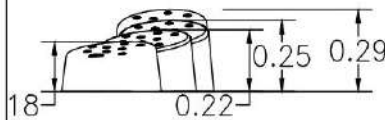
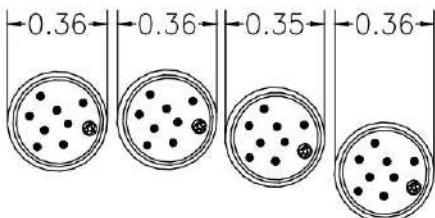
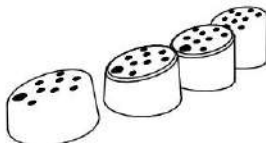


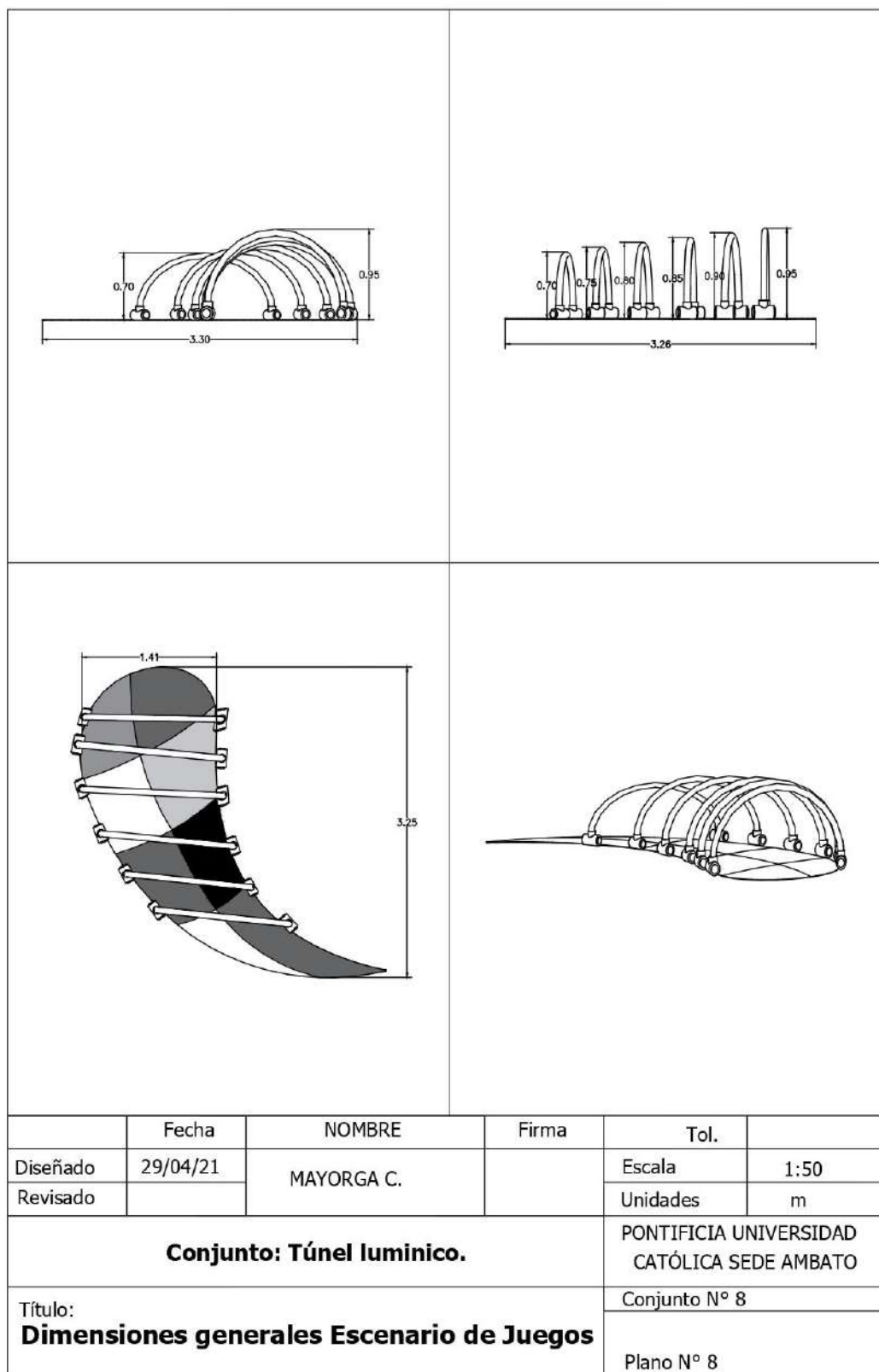
	Fecha	NOMBRE	Firma	Tol.	
Diseñado	29/04/21	MAYORGA C.		Escala	1:50
Revisado				Unidades	m
Conjunto: Camerino.				PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO	
Título: Dimensiones generales Escenario de Juegos				Conjunto N° 3	
				Plano N° 3	

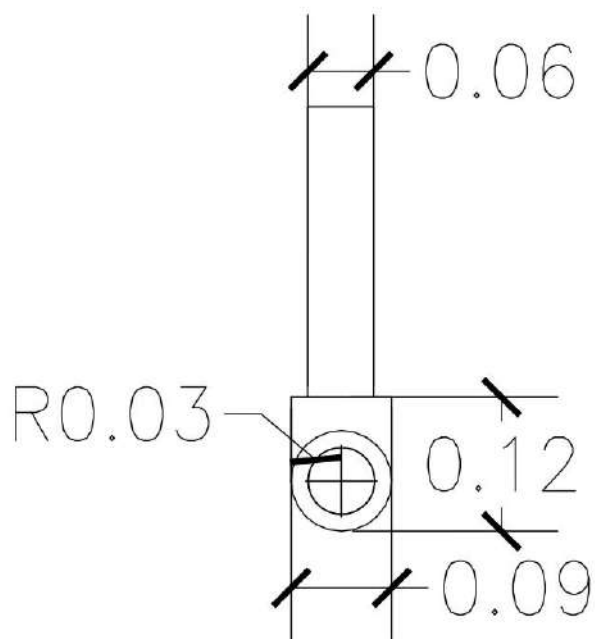


					
					
					
					
	Fecha	NOMBRE	Firma	Tol.	
Diseñado	29/04/21	MAYORGA C.		Escala	1:5
Revisado				Unidades	m
Conjunto: Detalles de numeros de reloj de figuras geometricas.				PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO	
				Conjunto N° 5	
				Plano N° 5	
Título: Dimensiones generales Escenario de Juegos					

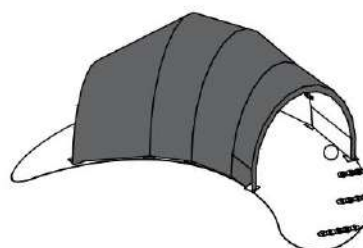
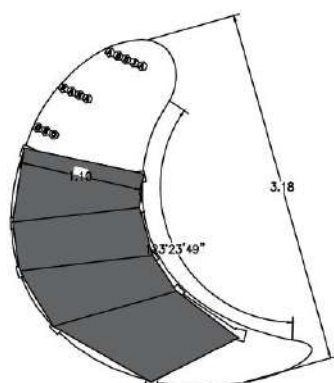
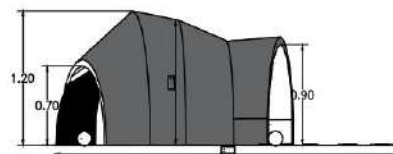
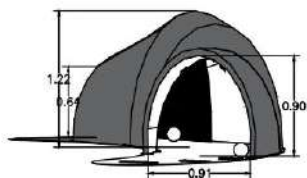
					
					
	Fecha	NOMBRE	Firma	Tol.	
Diseñado	29/04/21	MAYORGA C.		Escala	1:20
Revisado				Unidades	m
Conjunto: Semaforo de voz.				PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO	
				Conjunto N° 6	
				Plano N° 6	
Título: Dimensiones generales Escenario de Juegos					

					
					
	Fecha	NOMBRE	Firma	Tol.	
Diseñado	29/04/21	MAYORGA C.		Escala	1:20
Revisado				Unidades	m
Conjunto: Camino de equilibrio.				PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO	
Título: Dimensiones generales Escenario de Juegos				Conjunto N° 7	
				Plano N° 7	

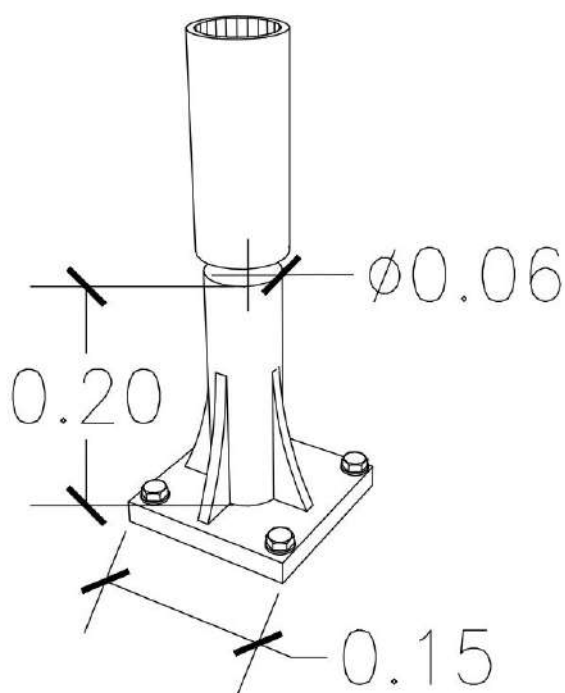




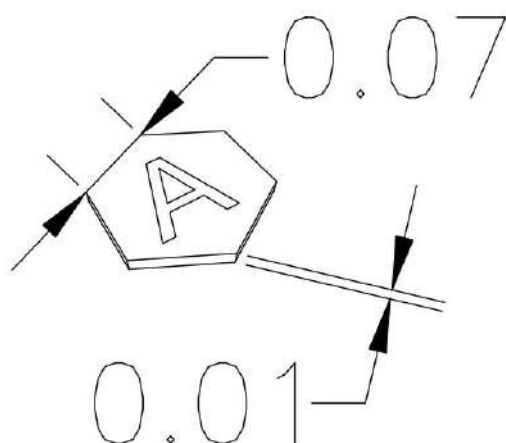
	Fecha	NOMBRE	Firma	Tol.	
Diseñado	29/04/21	MAYORGA C.		Escala	1:5
Revisado				Unidades	m
Conjunto: Detalle túnel luminoso.				PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO	
Título: Dimensiones generales Escenario de Juegos				Conjunto N° 9	
				Plano N° 9	



	Fecha	NOMBRE	Firma	Tol.	
Diseñado	29/04/21	MAYORGA C.		Escala	1:50
Revisado				Unidades	m
Conjunto: Túnel oscuro.				PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO	
Título: Dimensiones generales Escenario de Juegos				Conjunto N° 10	
				Plano N° 10	



	Fecha	NOMBRE	Firma	Tol.	
Diseñado	29/04/21	MAYORGA C.		Escala	1:5
Revisado				Unidades	m
Conjunto: Detalle túnel oscuro.				PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO	
Título: Dimensiones generales Escenario de Juegos				Conjunto N° 11	
				Plano N° 11	



	Fecha	NOMBRE	Firma	Tol.	
Diseñado	29/04/21	MAYORGA C.		Escala	1:5
Revisado				Unidades	m
Conjunto: Detalle de juegos de letras,túnel oscuro				PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDE AMBATO	
Título: Dimensiones generales Escenario de Juegos				Conjunto N° 12	
				Plano N° 12	