



FACULTAD DE
DISEÑO
ARQUITECTURA
Y ARTE

ESCUELA DE DISEÑO DE PRODUCTOS

DISEÑO DE **MOBILIARIO** **MODULAR**

PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES MOTRICES
EN NIÑOS DE PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.
"ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA JOEL MONROY"

Trabajo de Graduación previo a la obtención
del título de:

LINCENCIADA EN DISEÑO DE PRODUCTOS

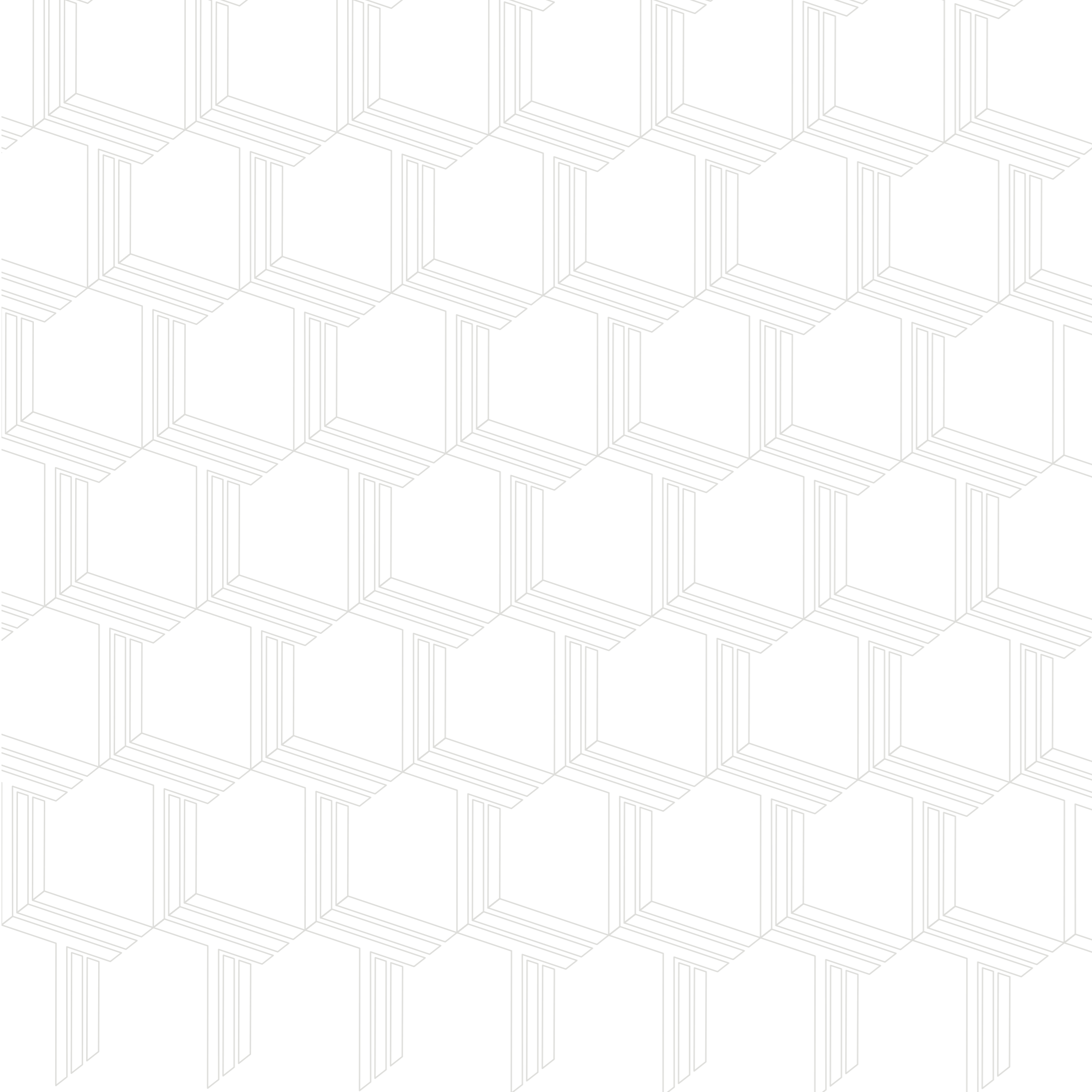
Autor:

**MARLENE ELIZABETH
MOLINA FAJARDO**

Director:

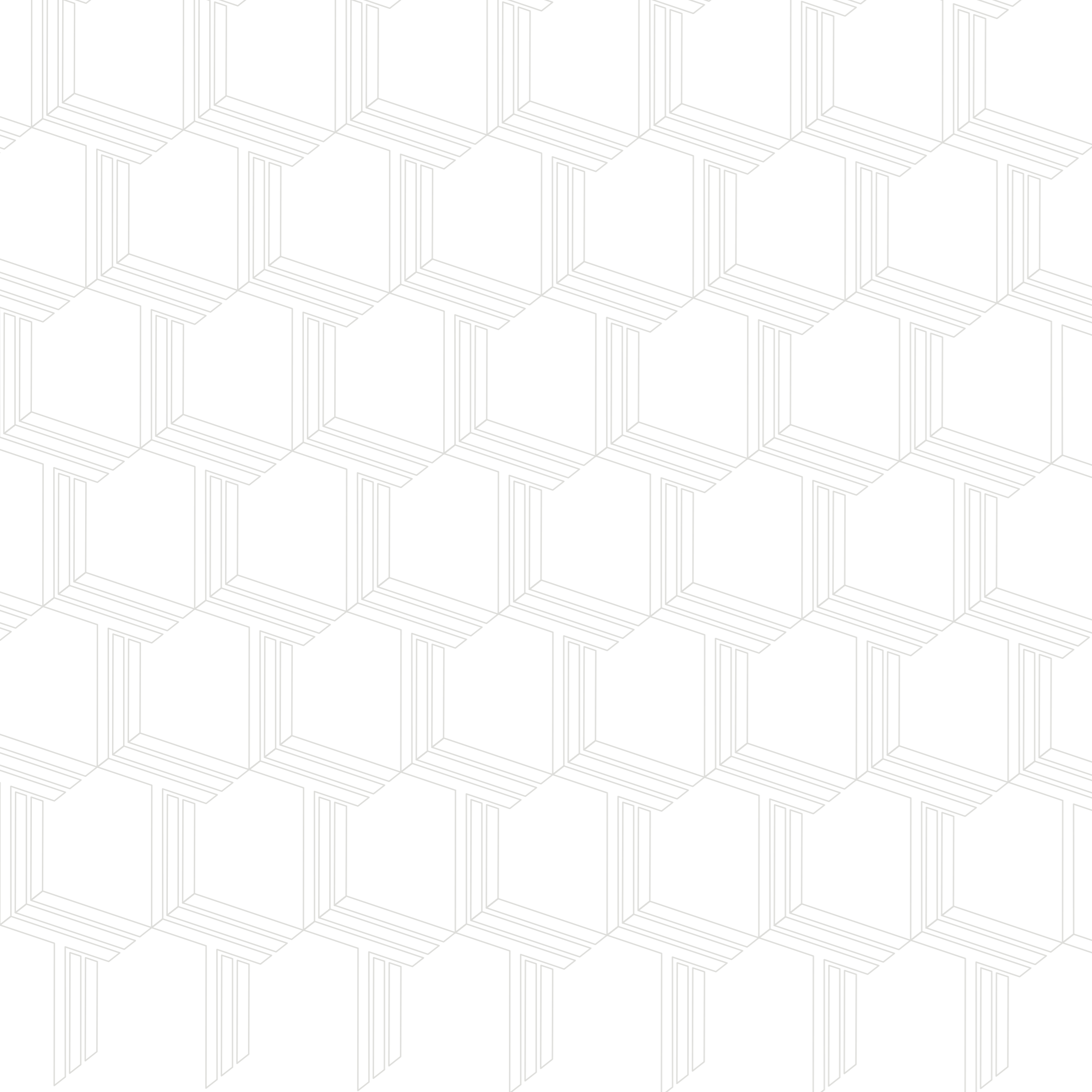
**MGTR. ROBERTO FABIÁN
LANDÍVAR FEICÁN**

Cuenca, Ecuador 2024



AGRADECIMIENTOS

Agradesco a mis padres y hermanos por cada palabra de aliento, por su apoyo inalcanzable y emocional. Gracias por cada consejo que me dieron cuando me sentía frustrada y por estar siempre a mi lado. También quiero agradecer a mis amigos Esteban Ortega, Gabriel Pauta y a todas las personas que contribuyeron de alguna manera a la realización de este proyecto de tesis. Principalmente, agradezco a mi tutor Roberto Landívar por su paciencia y compromiso durante todo el proceso. Sus conocimiento y experiencias fueron fundamentales para lograr un buen trabajo en equipo. Agradezco a mi tribunal, conformado por Carlitos Pesantez y Mao Reyes, también a todos mis profesores, que me formaron como persona y compartiendo sus conocimientos de enseñanza para formarme como una profesional.



DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi familia, quienes siempre han sido mi motor de inspiración y motivación en cada etapa de mi vida. En especial, quiero agradecer a mis padres por su apoyo incondicional. Gracias por estar a mi lado durante todo este recorrido académico, por darme fuerzas para no rendirme y por enseñarme que no hay obstáculos imposibles de superar cuando se tiene fe y el apoyo de la familia. Este logro no es solo mío, sino de toda mi familia que siempre ha estado conmigo.

ÍNDICE DE FIGURAS

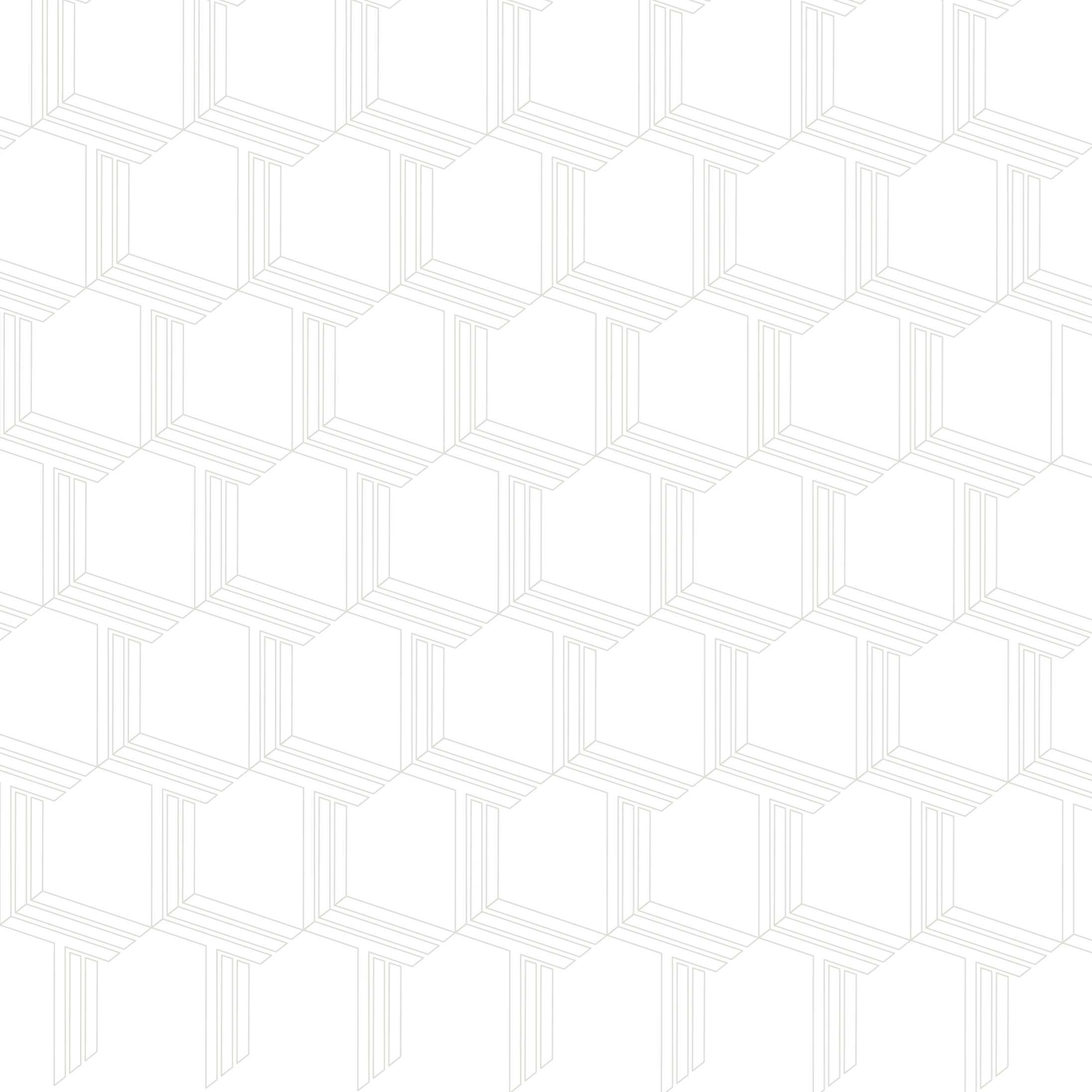
.....	71
.....	71
.....	71
.....	72
.....	72
.....	73
.....	74
.....	20
.....	20
.....	20
.....	21
.....	21
.....	21
.....	22
.....	22
.....	23
.....	23
.....	23
.....	23
.....	23
.....	24
.....	25
.....	25
.....	25
.....	25
.....	30
.....	31
.....	31
.....	32
.....	33
.....	34
.....	34
.....	34
.....	40

ÍNDICE DE TABLAS

.....	40
.....	42
.....	42
.....	42
.....	42
.....	42
.....	43
.....	43
.....	43
.....	43
.....	45
.....	45
.....	45
.....	46

ÍNDICE DE TABLAS DE MEDIDAS

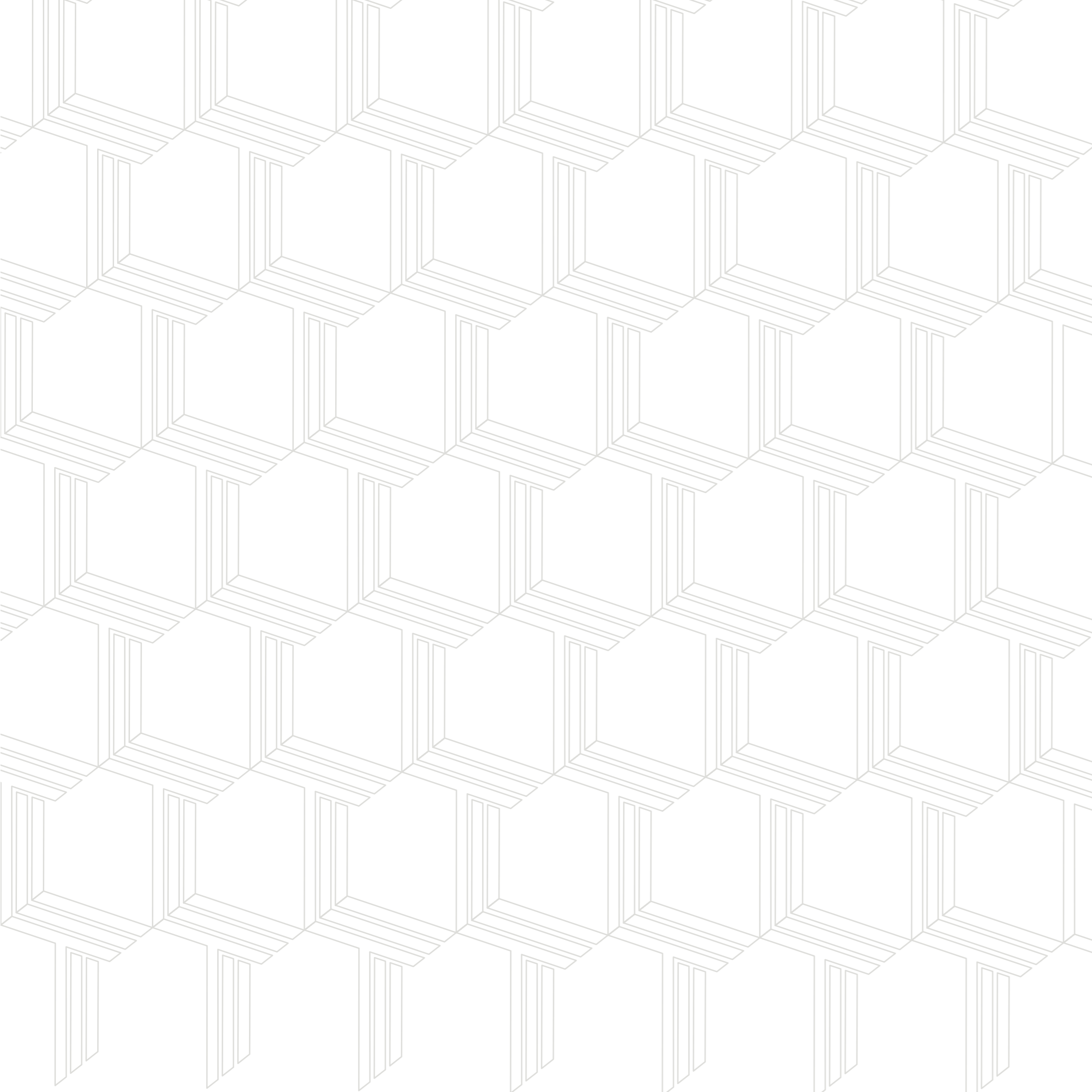
.....	30
.....	31
.....	32
.....	41
.....	41



INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el diseño y la evolución del mobiliario estudiantil para niños han experimentado un crecimiento significativo, influenciado por una combinación de factores. Desde los avances en la comprensión del desarrollo infantil hasta los cambios en los entornos educativos, Este crecimiento no solo se refleja en la diversidad de opciones disponibles de mobiliarios en el mercado, sino también en la atención cada vez mayor que se presta a la ergonomía, la funcionalidad y la estimulación del aprendizaje al momento de diseñar un mobiliario para niños dado que comienzan su primera etapa escolar.

Por otra parte, el mobiliario promueve un ambiente propicio para su desarrollo cognitivo, físico y emocional. En esta investigación, se explorarán los principales impulsos y tendencias que promueven la innovación en el campo del diseño de mobiliario para niños. El enfoca se centra en la creación de una línea de mobiliario modular educativo, Para lograr este objetivo, se consideraron aspectos y prioridades del mobiliario, como su proceso de producción y sus características.



RESUMEN

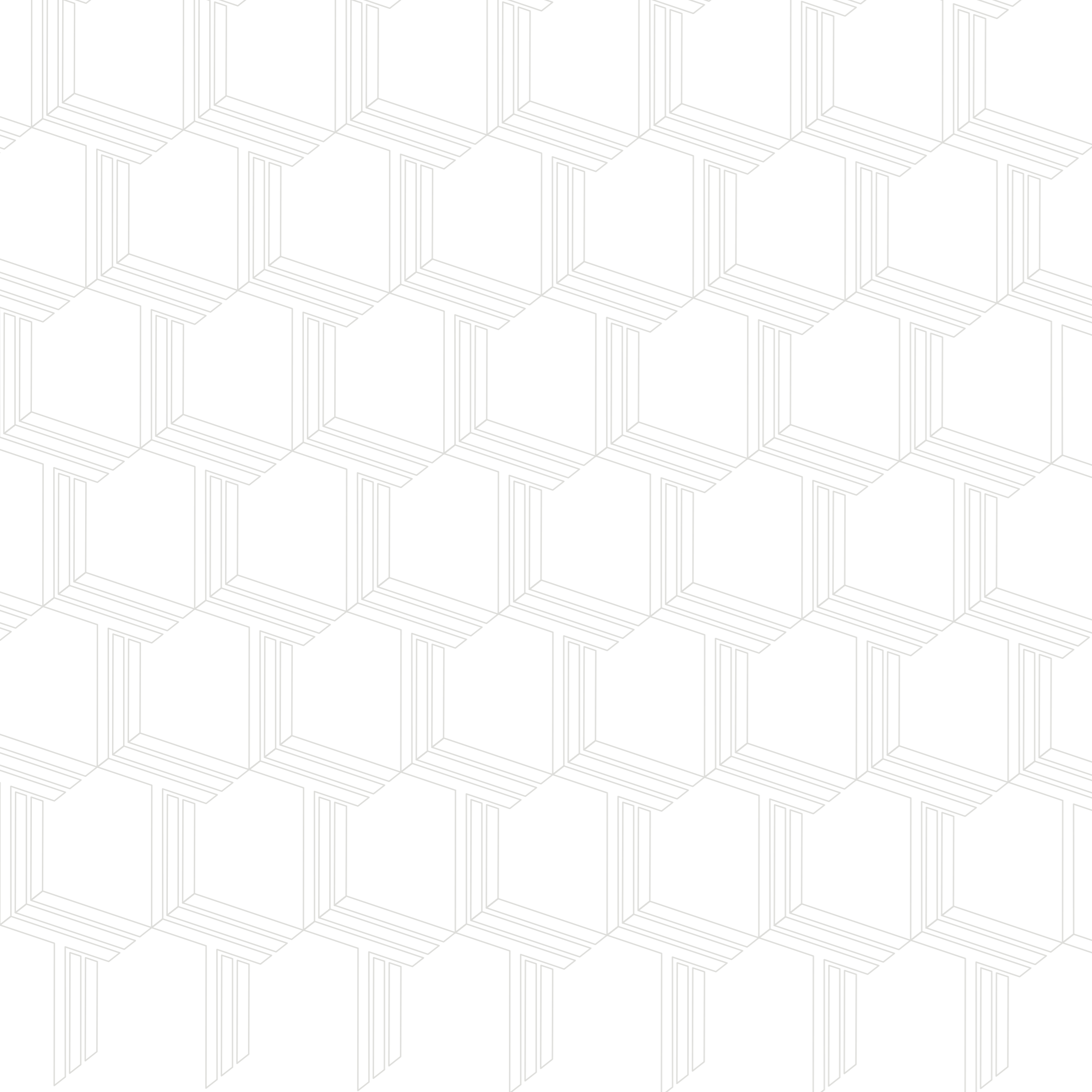
La innovación en el mobiliario infantil o educativo juega un papel crucial en el desarrollo de habilidades motrices en niños/as, siendo esencial para su aprendizaje y comodidad. Esta investigación destaca la importancia de la funcionalidad y creatividad del mobiliario en el proceso educativo, enfatizando la relevancia de los hábitos posturales para la salud y el rendimiento académico de los niños. Se llevó a cabo un análisis de campo en la Escuela de Educación Básica Joel Monroy, realizando una investigación teórica y práctica que permita un diseño óptimo del mobiliario. A nivel metodológico, se utilizaron algunas herramientas para la recolección de datos y preferencias de los usuarios, de igual manera se informó al rector de la institución sobre los avances y el diseño del proyecto. Como resultado, se desarrolló una línea de mobiliario modular que incluye una mesa, una silla y un banco. Estos elementos utilizan formas geométricas y colores cálidos para fomentar un proceso de enseñanza aprendizaje más lúdico y experiencial. Además, se ajustan a parámetros ergonómicos para motivar y facilitar los procesos de enseñanza.

Palabras claves: Mobiliario, Modular, aprendizaje, Práctico, Innovación.

ABSTRACT

Innovation in children's or educational furniture plays a crucial role in the development of motor skills in children, being essential for their learning and comfort. This research highlights the importance of the functionality and creativity of furniture in the educational process, emphasizing the relevance of postural habits for the health and academic performance of children. A field analysis was carried out at the Joel Monroy School of Basic Education, carrying out theoretical and practical research that allows optimal furniture design. At a methodological level, some tools were used to collect data and user preferences, and the rector of the institution was informed about the progress and design of the project. As a result, a line of modular furniture was developed that includes a table, a chair and a bench. These elements use geometric shapes and warm colors to encourage a more playful and experiential teaching-learning process. In addition, they adjust to ergonomic parameters to motivate and facilitate the teaching processes.

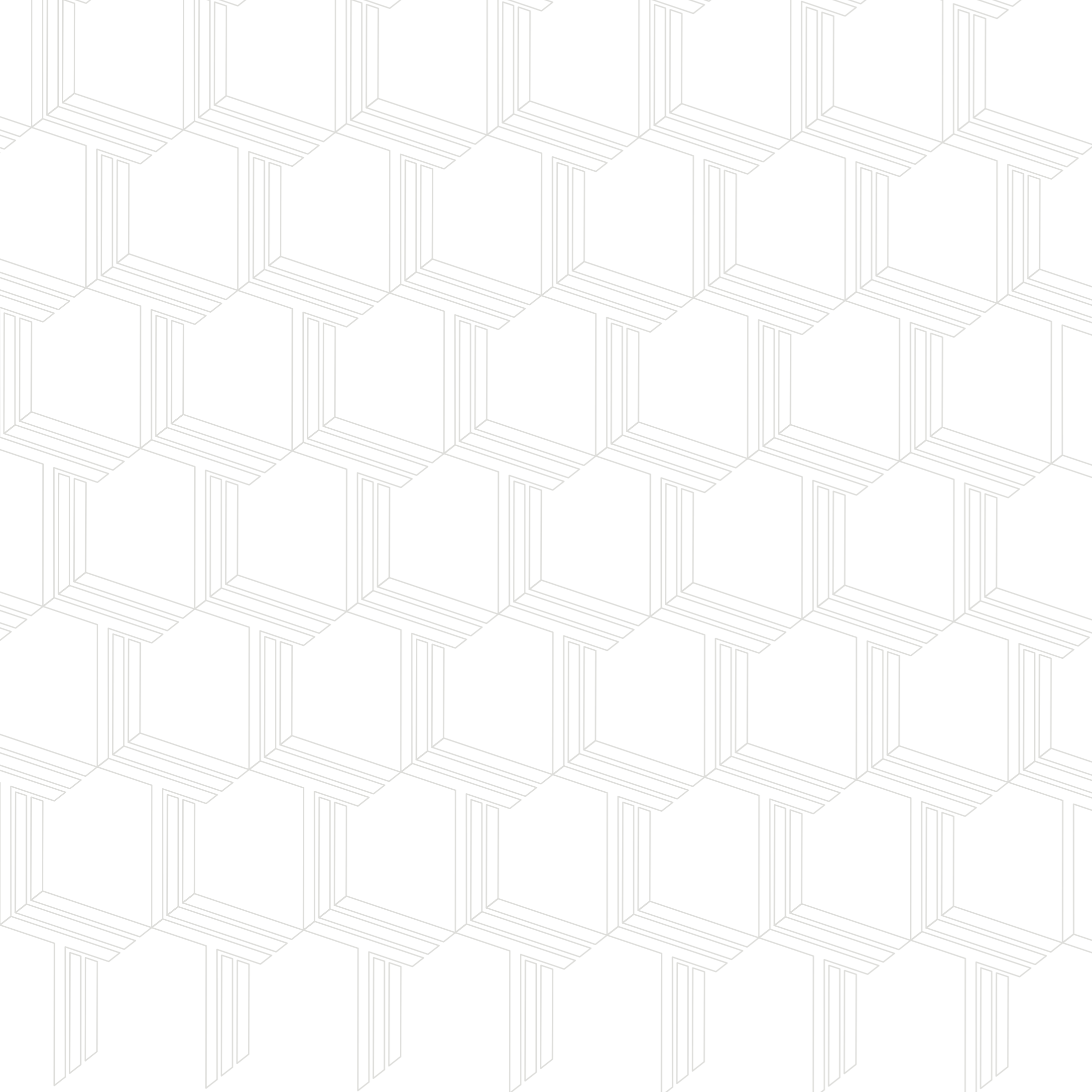
Keywords: Furniture, Modular, Learning, Practical, Innovation.



PROBLEMÁTICA

En el Ecuador la educación general básica (EGB) comienza a los 5 años y termina a los 14 años de edad Quizhpi (2019). De acuerdo con el Artículo. 29. de la ley Orgánica Reformatoria de la ley Orgánica de Educación Intercultural del Ecuador manifiesta que, "el Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural, también expresa que las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas" (Ley orgánica reformatoria de la educación intercultural, 2021, P. 5). En la Escuela de Educación Básica Joel Monroy, la falta de innovación en la implementación de mobiliario didáctico se ha mantenido en una dotación que consiste en: mesa y silla; de acuerdo con García (2023) menciona que hoy en día muchas escuelas cuentan con mobiliario que no cumplen con los requerimientos de las nuevas metodologías de enseñanza ya que es un aspecto que influyen muchísimo en la educación y el desarrollo de los alumnos.

Así mismo, González (2011) argumenta que el aprendizaje de niños de 3 a 6 años se enriquece significativamente a través de sus experiencias diarias y su primer contacto con la educación formal. En este sentido, la colaboración entre padres y profesores desempeña un papel importante. La labor educativa debe ser complementaria, transformando el juego en una valiosa oportunidad de enseñanza. Esto permite que los niños experimenten un entorno escolar seguro y cómodo. Por otro lado, Moscoso (2017) señala que el juego no es solo una distracción; también estimula el aprendizaje y sobresalta el crecimiento de los infantes. También construyen conocimiento a través de la manipulación, observación y exploración, involucrando todos los sentidos que están a su entorno para su desarrollo. Por otra parte, informa que el espacio de aprendizaje debe ser un elemento importante en la educación de los niños, es necesario estructurarlo y organizarlo de manera didáctica (Gutiérrez y López 2002, p.137). Entendemos que el ambiente del centro educativo y del aula constituyen un instrumento necesario para el aprendizaje, es por esto que Memosa (2023) "resalta la importancia del diseño y la estética al momento de elegir mobiliario escolar infantil que sea visualmente atractivo y estimulante para los pequeños estudiantes". A partir de estos antecedentes, desde el diseño de productos se plantea diseñar mobiliario modular acorde al espacio disponible en las aulas de la Escuela de Educación Básica Joel Monroy, que se adapte a las necesidades de los niños/as, cuidando de aspectos esenciales como: espacio, interacción y versatilidad.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Aportar en el mejoramiento del entorno de aprendizaje para los niños de primer año en la Escuela de Educación Básica Joel Monroy.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico de la realidad actual del mobiliario en el centro educativo y conocer los requerimientos propios de la Institución.
- Definir los criterios teóricos y conceptuales que permitan abordar las bases para la propuesta de diseño.
- Crear una línea de mobiliario modular para facilitar los procesos de interacción entre el estudiante y docente.

1

CAPÍTULO

Antecedentes

Introducción

En este capítulo se aborda la problemática sobre el mobiliario educativo utilizado por niños/as dentro de las edades de 5 a 6 años de la Escuela de Educación Básica Joel Monroy de Cuenca- Ecuador. Para lo cual primero se realiza una revisión de antecedentes donde busca ofrecer una perspectiva del tema. Asimismo, se lleva a cabo una investigación de campo en el instituto, con visitas técnicas, entrevistas y observaciones para conocer las necesidades de los niños y el mobiliario actual. Posteriormente, se incorpora algunos estados de arte con el objetivo de identificar artículos o proyectos vinculados con la problemática.

Además, se analiza a detalle los propósitos con el que se lleva a cabo los resultados obtenidos. Finalmente, este enfoque permite a esta investigación colaborar y favorecer a los resultados de trabajos previos.

Introducción descriptiva

Se realiza una revisión de la historia y evolución del mobiliario desde diversos puntos de vista, presentando las perspectivas de algunos autores que han analizado su evolución a lo largo del tiempo. Además, se lleva a cabo una investigación sobre cómo el mobiliario ha evolucionado desde épocas antiguas hasta su forma actual. Por otra parte, se destacan algunos antecedentes relacionados con las malas posturas causadas por el mobiliario, especialmente en los infantes. Para ello se analiza a través de las perspectivas de diferentes autores que abordan el desarrollo de malas posturas en el acto de la sedancia.

1. Histórica del Mobiliario escolar

Rodríguez y González (2011), realizan una investigación acerca de la manera en que el mobiliario escolar se ha desarrollado desde finales del siglo XIX hasta la actualidad, desde bancos utilizados por estudiantes de comienzos de este siglo hasta las sillas y mesas actuales, y consigo, analizan los cambios producidos en el mobiliario desde las perspectivas antropométricas, ergonómicas, forma, dimensiones y materiales de fabricación. De esta manera argumentan que las claves de esta evolución han sido con su repercusión en el desarrollo de los métodos de fabricación y la ergonomía. También, añaden que es un reto de los diseñadores actuales en cómo diseñar un mobiliario escolar adaptable para las actividades del estudiante. Esta investigación muestra una característica importante enfocada en la falta de adecuación del mobiliario que constituye incomodidad, influyendo de manera negativa a los alumnos, pues adoptan posiciones anti fisiológicas que repercuten en diferentes problemas de salud.



Figura 1
Sala "Borrón Escuela Nueva"

Nota. Adaptado de Sala "Borrón Escuela Nueva" [imagen], por Museo Pedagógico "José P. Varela", 2009, <https://museopedagogicojpvarela.blogspot.com/2009/01/>

Según Manuel González (2017) argumenta en su proyecto de grado, que el punto de partida para establecer las características del mobiliario escolar fue la II Guerra Mundial, donde el desarrollo industrial permitió la fabricación de productos en serie, por lo tanto, fue a partir de este acontecimiento cuando se comenzó a fabricar muebles más sencillos, y fue desde ese momento que se eliminaron todos los elementos superfluos, la mesa de la silla pasaron a ser elementos independientes y la base de trabajo dejó de ubicarse de manera inclinada.

En ese sentido, un ejemplo claro de esta tendencia fue el pupitre diseñado por el arquitecto Arne Jacobsen en 1950. Figura 2.



Figura 2
Pupitre individual

Nota. Adaptado de Pupitre individual, [imagen], por Jacobsen 1950, como se citó en González, 2017, <https://core.ac.uk/download/pdf/141440411.pdf>

Fue hasta finales del siglo XIX, donde iniciaron los cambios significativos en la innovación del pupitre escolar. Por otro lado, desde 1882, se observa en España el modelo proyectado por Cardot para las escuelas de París que se observa en la figura 3, el cual fue ofertado por la librería de la viuda de Hernando en 1892 (MUVHE, 2004).



Figura 3
Mesa y banco del sistema de Cardot de 1892

Nota. La imagen muestra el modelo de mesa y banco proyectado para escuelas de París. Adaptado de Mesa y banco del sistema de Cardot de 1892, [imagen]. Por Museo Virtual de Historia de la Educación, <https://www.um.es/muvhe/itinerario/el-pupitre-escolar-1881-1958/>

Sin embargo, la evolución del mobiliario se ha desarrollado con mayor incidencia desde el siglo XX, hasta la actualidad, donde el mobiliario educativo ha tenido una evolución general, resaltando la importancia de considerar aspectos ergonómicos y de diseño de mobiliario educativo adecuado y saludable para los estudiantes. Es fundamental que los diseñadores abordemos este desafío con el objetivo de proporcionar un mobiliario funcional para un mejor desarrollo de aprendizaje y comodidad.

1.1. Mobiliario escolar actual en los últimos años

Los primeros cambios del mobiliario educativo se dieron a mediados del siglo XX, como resultado del cambio de orientación pedagógica promovido por María Montessori, John Dewey, Adolphe Ferrière, Los pupitres experimentaron modificaciones, como la separación de la silla de la mesa como se puede ver en la Figura 4, así como la eliminación de elementos considerados innecesarios.

Se comenzaron a producir pupitres a medida de los alumnos, utilizando materiales metálicos y madera para ofrecer mayor resistencia y funcionalidad (Rodríguez, 2022).



Figura 4
Mobiliario actual escolar

Nota. Adaptado de Mobiliario actual escolar de silla y mesa para estudiantes de 6 a 12 años, [imagen]. Por Sistemas Rodríguez.com, 2022, <https://www.sistemasrodriguez.com/products/duo-mesa-y-silla-escolar-pupitre>

Según Merlin (2023), el mobiliario escolar ha evolucionado junto con otros tipos de mobiliario. Los pesados pupitres de colores simples y hechos de tubos de acero o hierro han quedado en el pasado. Ahora, la tendencia se inclina hacia el uso de nuevos materiales, una mayor variedad de colores, diseños completamente funcionales y mayor comodidad.

Es crucial considerar un buen diseño del mobiliario educativo donde contemple que la ergonomía contribuya al desarrollo de una postura adecuada de los estudiantes. De esta manera, se garantiza una mayor comodidad para el estudiante y minimiza los riesgos asociados con un mobiliario inadecuado.

1.2. Estudios de características ergonómicas

Mandal en 1987 se basó en estudios ergonómicos de una silla y una mesa para proponer un plano de trabajo más profundo, basado en la diferencia de la distancia visual entre niños y adultos. Según el autor, si la altura de la mesa no se ajusta considerando el campo de visión del niño, éste tiende a compensarlo inclinándose hacia los libros.

Rodríguez y González (2011) mencionan que Mandal propuso la altura del usuario como referencia para la silla y el plano de trabajo, sugiriendo que la altura de la silla debería ser la tercera parte de la altura de la persona y que el escritorio debería tener la mitad de esa dimensión, un ejemplo de mobiliario tipo Mandal se puede observar en la figura 5.



Figura 5
Pupitre estilo Mandal.

Nota. Adaptado de Pupitre estilo Mandal, [imagen]. Por Bustamante (2004), citado por Rodríguez y González, 2011, <https://www.tecnicaindustrial.es/la-evolucion-del-mobiliario-escolar/>

Según la investigación de Mandal (1987), para evaluar más a fondo el efecto que tiene un asiento inclinado hacia adelante sobre la flexión de la espalda, el autor llevó a cabo una experimentación con la finalidad de comprender una relación adecuada entre el cuerpo humano y el mobiliario estudiantil.

Mandal registró los cambios en la flexión de las distintas partes del cuerpo, donde marcó los puntos anatómicos

Se comenzaron a producir pupitres a medida de los alumnos, utilizando materiales metálicos y madera para ofrecer mayor resistencia y funcionalidad (Rodríguez, 2022).

en las articulaciones de la rodilla, la cadera, el cuarto disco lumbar y las articulaciones del hombro. El participante estaba sentado a una altura fija para el asiento y la superficie de trabajo (figura 6, A), donde los pies se colocaron de forma incremental en tres posiciones diferentes para simular diferentes alturas de trabajo, y el asiento y la superficie estaban inclinados. A.C. Mandal colocó al participante en un ángulo recto convencional (figura 6, A), por ende, el asiento de la silla y la superficie de trabajo se inclinaron gradualmente y la posición de los pies se redujo para simular un aumento en la altura de la silla y la superficie de trabajo (figura 6, B y C) (Mandal, 1987.p.1).

Esta experimentación establece el contexto para comprender la importancia del diseño del mobiliario que se ajuste al cuerpo humano, resaltando la relevancia de la ergonomía en la mejora de la salud postural y actividades cotidianas.

Los hallazgos del experimento de A.C. Mandal (1987), fueron significativos, donde llegó al término que la posición correcta es la de la (figura 6, C), donde se puede observar claramente que los pies están bajados simulando un asiento y una superficie de trabajo aún más altos, es exactamente igual a la posición natural de descanso donde los músculos están relajados y el cuerpo queda en una postura perfecta para el sentarse en equilibrio.

Mediante el proceso de su experimento, Manal (1987) llegó a la conclusión de que los muebles deben diseñarse para adaptarse a la posición natural del descanso, en la que las posturas corporales están equilibradas y el resultado sea en un mejor desempeño de la labor de trabajo o académico. (Mandal, 1987).

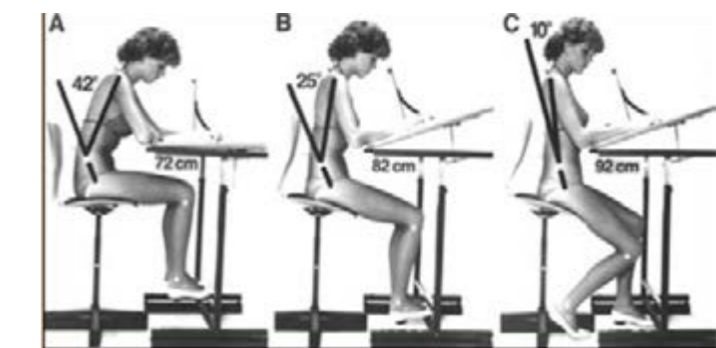


Figura 6
Posturas sedentes estudiadas

Nota. Adaptado de Posturas sedentes estudiadas [imagen], de A.C. Mandal, 1987, <http://www.acmandal.com/>

1.2.1. Una buena postura ayuda al estudiante en su rendimiento académico

De acuerdo a lo que sostiene Pablo de la Serna (2004, citado en Pharma, 2022) una buena postura para estudiar es aquella que facilita la circulación sanguínea en todo el cuerpo. Por lo tanto, es importante evitar cualquier obstáculo que provoque cansancio en las extremidades, adormecimiento de alguna parte del cuerpo o incomodidades que distraigan al estudiante continuamente.

Además, Angelini Pharma España (2022), expresó que "lo recomendable es estudiar sentado, con la espalda totalmente apoyada en un respaldo vertical y firme, con el cuerpo erguido, pero sin músculos tensionados. Así mismo describe la importancia de salvaguardar las lumbares y las cervicales por medio de una silla ergonómica de buena calidad" (Pharma, A., comunicación personal, 12 de Mayo de 2022).

También se menciona que es crucial contar con una mesa de estudio a la altura adecuada, de modo que los brazos puedan apoyarse formando un ángulo de aproximadamente 90 grados. Esto evita inclinar excesivamente la cabeza y reduce la tensión en el cuello. En la Figura 7 vemos como tomar medidas de una silla para cumplir una altura correcta recomendable.



Figura 7
Medidas de una silla

Nota. La figura muestra el proceso de toma de medidas de una silla, [imagen], adaptado de Uncuyo, 2014, <https://www.uncuyo.edu.ar/prensa/aconsejan-cambiar-el-diseño-del-mobiliario-escolar-para-mejorar-el-rendimiento-de-los-ninos>

La Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO, 2014) argumenta que: "los hábitos posturales que se adquieren en la niñez pueden aportar al desarrollo armónico y saludable de nuestro cuerpo o, por el contrario, obstaculizarlo" (párr 1). Según los investigadores de esta universidad, la cantidad de tiempo que los estudiantes permanecen sentados en la escuela tiene implicancias significativas en cómo se forma la columna vertebral y esto a la vez produce en algunas situaciones patologías que repercuten posteriormente en trabajadores jóvenes.

Acuña (2015) en su proyecto de grado argumentan que, en el contexto de la educación, una de las funciones que engloba la ergonomía es la manera en la que está diseñado el mobiliario, esto se debe a que los escolares permanecen sentados durante cinco o más horas al día, permaneciendo a la vez en posturas que los limitan debido al diseño del mobiliario. Bajo esta perspectiva el autor plantea algunos puntos a tomar en cuenta: En primer lugar, se plantea que las dimensiones funcionales del mobiliario de los escolares deben adaptarse a las medidas antropométricas del alumnado. Otro aspecto a tomar en cuenta es que las actividades desarrolladas dentro de las aulas van a establecer la postura que los alumnos forman y esto a la vez se relaciona con el ajuste que tengan los equipos instalados.



Figura 8
Importancia del mobiliario para los Niños

Nota. Adaptado de "La Importancia de la Mesa Infantil para los Niños", [imagen], por Soy mamá moderna.com, 2016, <https://www.soymamamoderna.com/la-importancia-la-mesa-infantil-los-ninos/>

El Ministerio de Salud del Perú [MINSA] señala que, a futuro, las deformaciones que pueden aparecer en los estudiantes pueden ser de dos tipos: posturales, relacionadas con una mala posición del tronco, o estructurales, asociadas a deformaciones en la columna vertebral. Así mismo, la doctora Pilar Martínez, pone en relieve el cuidado que se debe tener al momento de sentarse el estudiante para actividades como la lectura o la escritura, al momento de cargar su mochila e incluso con el contexto que lo rodea en su escuela. En esta línea, Martínez agrega que la conexión establecida entre una postura no adecuada y posibles deficiencias visuales

entre los factores de mayor incidencia en la salud de los estudiantes, por ello sugiere la posibilidad de una revisión oftalmológica subrayando la importancia de un enfoque integral en la salud de un niño. (Ministerio de Salud, 2013).

1.2.2. Indicaciones para una buena postura

El ministerio de educación de Chile desarrolló un estudio correspondientes a mobiliario escolar, en el mismo se menciona que entre uno de los aspectos más importantes que influye en los usuarios respecto a funcionalidad y comodidad, se encuentra en la forma en la que estos adoptan su postura en el desarrollo de sus actividades, entre ellos resaltan el tamaño y forma del mobiliario, las tendencias posturales que se han convertido en hábitos y las tareas que deben realizar (Anderson, 1992, Farrer et al., 1995, como se citó en Ministerio de Salud Chile, 2001). Además, este estudio dio a conocer que el mobiliario escolar cumple con los criterios ergonómicos, considerando las medidas corporales del estudiante y hábitos corporales correctos.

El objetivo del estudio del ministerio de educación de Chile, UNESCO (2001) es dar a conocer las posturas adecuadas a considerar para el desarrollo del mobiliario escolar chileno, donde se optó como referencia los siguientes puntos. Primero, los pies tienen que estar apoyados en una superficie firme. Segundo, las piernas y los muslos deben formar un ángulo de 90 grados, con espacio suficiente para cambiar de postura durante la jornada. Tercero, los glúteos y los muslos necesitan un apoyo que mantenga el tronco en una postura estable y funcional. Cuarto, los glúteos deben estar bien acomodados entre el respaldo y el asiento. Quinto, los brazos deben estar en una posición que, al usar la mesa, los mantenga alineados con el tronco y los codos.

Por consiguiente, el mobiliario escolar no es la única causa del dolor y la incomodidad de las malas posturas, el mobiliario es una parte fundamental para la salud y el desarrollo. El niño pasa la gran parte de su tiempo en una postura limitada, en una silla, por ende, hay causas que afectan a su postura a temprana edad.

1.3. Estudio de campo

En los antecedentes presentados, se detecta la importancia de considerar diversos factores como: la postura corporal, la ergonomía y el espacio del aula. Dado que la población estudiantil se encuentra en crecimiento y desarrollo, asimismo el mobiliario ha tenido una constante evolución. Y para ello se considera un diseño adecuado con características antropométricas, debería ser fácilmente adaptable a las dimensiones del niño conforme van cambiando con la edad.

Teniendo en cuenta la información recopilada se procede a realizar el estudio de campo de la institución determinada, donde se establece como primer punto una visita técnica para conocer el mobiliario y el espacio del aula. Durante la visita técnica, se identifica aspectos relacionados con el mobiliario utilizado en la institución educativa (urbana), las condiciones del aula y las actividades desarrolladas. Dichos factores son esenciales para comprender las posturas adquiridas, que resultan nocivas para los estudiantes durante su jornada diaria.

1.3.1. Visita técnica a la Escuela de Educación Básica Joel Monroy

Se procedió a realizar cinco visitas técnicas a la Escuela de Educación Básica Joel Monroy (Figura 9) con la finalidad de conocer sus características en el mobiliario que determina las condiciones de posturas de los estudiantes, de igual manera se tomara en cuenta las condiciones del aula y sus actividades desarrolladas en su entorno.



Figura 9
Instituto Educativo

Nota. Adaptado de Escuela de Educación Básica Joel Monroy, [fotografía], de Albornoz, 2019, <https://twitter.com/negrtoalbornoz/status/1089949691746418689/photo/4>.

1.3.2. Ubicación geográfica

El área de estudio es La Escuela de Educación Básica Joel Monroy, ubicada en la calle Cantón Montalvo, los ríos primero de septiembre y vía a San Joaquín. Esta institución acoge alrededor de 485 estudiantes, de los cuales 18 niños/as de 5 a 6 años están cursando primero de básica, pertenecientes a padres de familia de la comunidad de Misicata.

1.3.2.1. Identificación del problema

El espacio del aula tiene dimensiones de 9 metros de largo por 6 metros de ancho, lo que evidencia la falta de comodidad y movimiento. En el entorno del aula, se encuentran estantes destinados a la colocación de libros, pinturas y una amplia variedad de materiales didácticos para la interacción de los niños durante sus actividades, lo que crea un entorno más estrecho. El mobiliario se compone de una mesa y silla, utilizados por los niños para llevar a cabo el desarrollo de sus actividades. Sin embargo, su diseño carece de innovación que no se ajusta de manera que sea adaptable para todos los niños. Por otro lado, se observa algunas problemáticas complejas que impiden el desarrollo óptimo de los niños.

La estructura del mobiliario se compone de madera y acero como se puede observar en la figura 10, la tecnología aplicada carece de estructura y comodidad.



Figura 10
Mobiliario actual del Instituto

Nota. Fotografía tomada al momento de realizar la visita técnica del aula. Autor propio

El director de la Institución, el Mgs. Jonattan Felipe Durán Jácome, expresó durante la realización de la visita que se observa una carencia de innovación hacia el mobiliario actual, como se puede observar en la figura 11.



Figura 11
Mobiliario actual

Nota. Mobiliario actual de la Escuela Educativa de Básica Joel Monroy. Autor propio.

1.3.3. Requerimiento a tomar en cuenta respecto al mobiliario

El mobiliario escolar es esencial para la estimulación del crecimiento y el desarrollo cognitivo y el comportamiento del niño; actualmente el mundo del mobiliario escolar abarca una gran variedad de elementos que van desde lo más tradicional, hasta aquellos que se diseñan teniendo en cuenta el espacio y la comunidad de un niño; con el estudio realizado por Memosa (2022), corrobora que el mobiliario escolar desempeña un rol fundamental en el aprendizaje, dado que los alumnos pasan un periodo de tiempo considerable en el aula, por lo cual su desarrollo depende en gran medida de las actividades que realizan dentro de estas instalaciones. De esta manera se presenta en la Figura 12 el mobiliario recomendado para una postura adecuada para los alumnos y que por ende tengan un mejor desempeño.



Figura 12
Mobiliario adecuado

Nota. Mobiliario recomendado. Adaptado de Cómo influye el mobiliario escolar en el aprendizaje, [imagen], por Memosa, 2022, <https://www.memosamuebles.com/blog/como-influye-el-mobiliario-escolar-en-el-aprendizaje-b22.html>.

Para abordar las necesidades respecto al mobiliario se tomará en cuenta las actividades que realizan los niños, para un mejor ambiente de aprendizaje, teniendo en consideración la ergonomía, la antropología y la estética, de manera que puedan relacionarse adecuadamente con mobiliario.

Por otro lado, Forga (2022) es una empresa familiar líder del mercado en el mobiliario educativo en Perú, esta empresa ayuda a tener una mejor perspectiva al momento de adquirir mobiliario para niños

ya que está relacionado directamente con el aprendizaje del estudiante, debido a que aporta numerosas ventajas que contribuyen en su rendimiento académico. No obstante, si el mobiliario no es cómodo se verá afectado en la capacidad de atención del niño por la incomodidad (Forga, 2022).

La investigación recopila información detallada sobre las posturas y la evolución de mobiliario, abordando tanto sus causas fundamentales en la evolución del mobiliario infantil. Además, desarrollada una parte de la investigación de campo, se ha observado aspectos significativos en relación con el niño y el mobiliario, considerando las medidas y el espacio del aula. De acuerdo con la problemática planteada, es importante considerar el trabajo de una buena ergonomía en niños de 5 a 6 años, dado que esta etapa representa un periodo crucial en el desarrollo de las posturas correctas y las habilidades naturales de conocimiento del niño.

En la siguiente etapa, está encaminada hacia el Estado del Arte, una fase que permitirá situar la investigación en un contexto más amplio. En esta etapa, se propone identificar y analizar proyectos de tesis anteriores relacionados directamente con la problemática sobre la falta de innovación en el mobiliario y las posturas equidad mediante el mobiliario.

1.4. Estados del Arte

En el proyecto de tesis de Arce (2020), propuso un diseño mobiliario lúdico para el desarrollo infantil de la etapa preoperacional en Cuenca-Ecuador, se enfoca específicamente en los primeros seis años de vida de los niños con el objetivo principal de estimular un desarrollo adecuado en dicha población. La investigación de Arce subraya la importancia de integrar el juego como una herramienta esencial en el proceso de aprendizaje, considerando que tiene un papel crucial en el desarrollo infantil. Para entender las necesidades de los niños de 2 a 7 años, Arce se centró en identificar las actividades lúdicas necesarias que fomentan el aprendizaje en esta fase del niño. También, buscó aportar a la exploración cognitiva a través de una propuesta de diseño de mobiliario lúdico, donde analiza estadísticamente los problemas para obtener datos de valor. Durante la indagación, recopila información relacionada con el desarrollo infantil y analiza el material adecuado para la construcción del mobiliario, el cual opto por madera MDF. El material seleccionado por Arce proporciona resistencia y seguridad al alumno, y cuenta con un recubrimiento de fórmica que permite a los pequeños realizar sus actividades con el objetivo de mejorar su comodidad. El alcance de este proyecto adapta al mobiliario lúdico para favorecer la autonomía del niño/a en la etapa preoperacional.

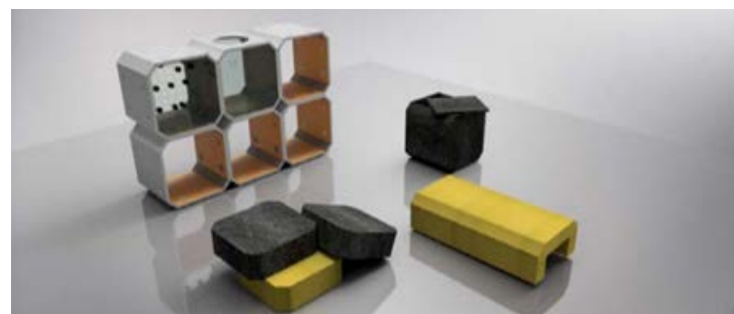


Figura 13
Importancia del mobiliario para los Niños
Nota. Adaptado de Organizador lúdico módulos de gimnasio en uso, [imagen], de Arce, 2020.

Por otro lado, Álvarez y Huerta (2023), en el proyecto de titulación denominado "Diseño de mobiliario infantil eco amigable para el desarrollo cognitivo del preescolar en Lima Metropolitana", una investigación sobre el desarrollo cognitivo mediante la interacción con el mobiliario a través del juego.

Donde evidencia dos puntos importantes, el primero es un mobiliario multifuncional infantil y en segunda instancia, la materialidad eco amigable del mobiliario. La metodología que se utiliza es el método cuantitativa, en la cual lleva a cabo la realización de encuestas ejecutadas de manera online para la recopilación de datos. Durante este proceso, elabora un análisis de las necesidades específicas tanto de los niños como el mobiliario eco amigable. Este enfoque detallado no solo proporciona información valiosa, también sirve como punto de partida para una identificación más profunda de la problemática y las necesidades particulares presentes en Lima Metropolitana. Una vez obtenidos los resultados de esta investigación y tomando en cuenta los parámetros ergonómicos, compartimentos de almacenamiento, sistema de autoensamblaje y viabilidad para llevar a cabo actividades lúdicas los autores, diseñan un mobiliario infantil cuyo fin es el desarrollo de la autonomía como del aspecto cognitivo del usuario. La ejecución de este mobiliario se fundamenta en el reconocimiento de que esta etapa es crucial para el desarrollo cognitivo del niño, estableciendo así las bases para las actividades y funciones más relevantes del niño preescolar, lo que contribuye a mejorar las condiciones y promover un entorno más propicio para el desarrollo infantil.

Por otra parte, el proyecto de tesis de Morán (2019) titulada "Diseño de mobiliario modular graduable para infantes de centros de estimulación temprana y guarderías", se centra en comprender los impactos derivados del uso de mobiliario infantil que carece de adecuadas características ergonómicas en el desarrollo de los niños que asisten a centros de estimulación y guarderías. El objetivo de esta investigación es reducir la fatiga y agotamiento en los niños, de manera que, el aprendizaje mediado por el mobiliario modular graduable sea óptimo al adaptarse a cada uno de los niveles educativos siendo estos: maternal, inicial I e inicial II de las instituciones de interés que están ubicadas en Guayaquil - Ecuador. Para este fin el autor se centra en tres áreas específicas: estimulación, aprendizaje y comodidad. Por otra parte, en cuanto al planteamiento del proyecto, Morán (2019) desarrolla investigaciones bibliográficas mediante las cuales pudo conocer el progreso de crecimiento de la población infantil y así establecer las necesidades ergonómicas que deben ser consideradas en el mobiliario dependiendo de las diferentes áreas de desarrollo. Como respaldo de dicha investigación utiliza fuentes, textos, artículos científicos, entre otros documentos. El alcance de este proyecto fue diseñar mobiliario modular graduable para infantes de centros de estimulación temprana y guarderías.

El proyecto de titulación de Padilla (2022) tiene el objetivo de diseñar mobiliario lúdico dirigido a niños de Educación preescolar y escolar para la Casa de Acogimiento "Un Hogar para Todos" ubicado en Ambato - Ecuador. El autor realizó un análisis contextual y una investigación de campo del entorno correspondiente a "La Casa de Acogimiento" en función del cual recabo información respecto a los requisitos indispensables para el diseño del mobiliario lúdico, posteriormente, buscó conocer el estado en el que se encontraban los mismos, ello mediante una ficha de observación, en donde además se identificó los espacios con los que cuenta dicha institución. Este enfoque detallado no solo proporcionó información valiosa, sino que también sirvió como punto de partida para una identificación más profunda de la problemática y las necesidades particulares presentes de la casa de Acogida, una vez obtenidos los resultados de esta investigación, Padilla (2022) desarrolló una propuesta de mobiliario lúdico adaptable tanto al usuario como al contexto físico de la institución, la cual tuvo lugar gracias al empleo de la metodología de Munari Bruno que insta a un proceso de análisis, desarrollo y propuestas de resoluciones. Finalmente, el alcance de este proyecto fue diseñar mobiliario lúdico, especificando su proceso constructivo y sus costos de fabricación, estableciendo así las bases para llevar a cabo sus actividades y funciones.



Figura 14
Mobiliario Modular
Nota. Adaptado de Comedor, [imagen], de Padilla, 2022, <https://repositorio.puce-sa.edu.ec/bitstream/123456789/3534/1/77825.pdf>.

Por otro lado, en el proyecto de investigación de Lema (2023) tiene como finalidad el estudio de los espacios del Centro Educativo "Numa Pompilio Llona" ubicado en la ciudad de Latacunga - Ecuador, el propósito de este estudio radica en mejorar las condiciones de cada lugar, con la finalidad de optimizar el espacio donde los estudiantes llevan a cabo su aprendizaje, elabora una investigación de los entornos educativos que sean adecuados, cómodos, que consideren a la población para cuál se va a diseñar y tomando en cuenta su forma de aprender. El proceso metodológico se realizó mediante entrevistas a los docentes, profesionales en diseño, psicólogos, aportando elementos para la elaboración de su proyecto, además, se realizaron fichas de observación con el objetivo de obtener perspectivas diferentes al de los niños y docentes. Asimismo, realizó una investigación de campo del espacio educativo, fotografías, observaciones que evidencian las condiciones poco favorables que se encuentran las aulas, generando dificultad en el aprendizaje de los estudiantes. Así, el alcance de este proyecto de investigación se dirige hacia la formulación de una propuesta de intervención que abarca tanto las áreas interiores como exteriores, así como el mobiliario, con el propósito de crear entornos que fomenten la motivación y el aprendizaje.



Figura 15
Aula de primero
Nota. Adaptado de Aula: primero del Centro Educativo "Numa Pompilio Llona", [imagen], de Lema, 2023.

De acuerdo con el estudio de la tesis doctoral titulada "El mobiliario en los centros educativos: valoración antropométrica e instrumentos de medida", de Paramés (2022) que se realiza en la universidad de Vigo en España, está compuesta por tres artículos de investigación, realizadas con la colaboración de varios investigadores: el primero de ellos corresponde a un estudio piloto, en donde se investiga "el grado de desajuste entre las características antropométricas y el mobiliario escolar en una muestra de estudiantes españoles de 6 a 12 años" (Prieto-Lage et al., 2021, p11); el segundo artículo es de Gutiérrez et al. (2021) (in press), titulado "The accuracy and reliability of three instruments that are used to assign school furniture", y el tercero con título "La prevención del dolor de espalda mediante la correcta asignación del mobiliario escolar: validación de dos instrumentos", donde analiza la prevención del dolor de espalda mediante la correcta asignación del mobiliario escolar y validación sobre dos instrumentos.

Es importante considerar que, según lo expuesto por Paramés (2022) la siguiente tesis presenta cinco aportes esenciales. El primero de ellos ejecuta una fundamentación teórica acerca del grado de desajuste del mobiliario en instituciones educativas primarias, para ello, se parte de una revisión de la normativa,

de los procedimientos de medida y de las herramientas de medición; en el segundo apartado, se plasman los objetivos que guían los trabajos de investigación; el apartado tres presenta los artículos científicos que forman parte del compendio de la tesis; en el apartado cuarto, se desarrolla una discusión en relación con los tres trabajos, esclareciendo, además: limitaciones, futuras líneas de investigación, posibles aplicaciones prácticas y 12 perspectivas futuras, todo ello debido al requerimiento de presentación del trabajo investigativo; y por último, el apartado quinto, describirá las conclusiones concernientes a las investigaciones.

Paramés (2022), corrobora que los alumnos de primaria pasan muchas horas sentados, por lo que el mobiliario en los centros educativos tiene valoración antropométrica e instrumentos de medida. Realizado diferentes estudios de antropometría, investigación ergonómica profunda de las posiciones antropométrica, ergonómica a considerar para el mobiliario, son las razones, en que en esta investigación, se pretende conocer y argumentar la importancia que tiene al diseñar un buen mobiliario, teniendo en cuenta la postura y antropometría de los estudiantes para mejorar la salud. A partir de los datos obtenidos en esta tesis su objetivo principal es analizar el grado de adaptación del usuario y el mobiliario para ajustar mejor la ergonomía en el mobiliario, como podemos observar en la Figura 16.



Figura 16
Grado de ajuste del mobiliario de primaria por curso.
Nota. Adaptado de Porcentajes de grado de ajuste del mobiliario de educación primaria respecto a cada curso, [imagen], de Paramés, 2022, TD-2265.pdf (co.cu).

Conclusión

El primer capítulo, se llevó a cabo una investigación de diversos antecedentes, incluyendo la historia del mobiliario y su evolución. También se abordó un tema importante: las malas posturas generadas por un mobiliario inadecuado, las cuales afectan el desarrollo del crecimiento del estudiante, en relación académica y su salud postural en un futuro. En esta investigación, se realizó estudio de campo en la Escuela de Educación Básica Joel Monroy, donde se observó el mobiliario actual y el espacio del aula, proporcionando así información relevante para el desarrollo del proyecto. Además, se analizaron diversos estudios que ofrecen una comprensión sobre la importancia del diseño ergonómico y funcional en el mobiliario dirigido a niños.

Estos estudios proporcionan una comprensión más profunda de las causas que contribuye a una mala postura en un niño, como es la importancia y relación entre el mobiliario y las actividades que realicen los niños. En las revisiones del estado del arte, se enfatiza la necesidad de que el diseño del mobiliario que no solo sea funcional, sino que también promueva la interacción entre los niños.

Un aspecto importante es el material utilizado en la fabricación del mobiliario que debe enfocarse en brindar seguridad y comodidad a los

niños. Un aspecto importante es el material utilizado en la fabricación del mobiliario que debe enfocarse en brindar seguridad y comodidad a los niños. De esta manera, el enfoque en la combinación de distintos materiales ofrece nuevas oportunidades de diseño, centrándose en fomentar la innovación en el mobiliario. Además, el diseño de un mobiliario modular o lúdico puede contribuir al desarrollo cognitivo a través de la interacción y el juego, enfatizando la adaptabilidad y la creatividad para establecer un ambiente que fomente el aprendizaje y el desarrollo infantil. También se ha abordado información de una mala postura en la que se adquiere mediante un mobiliario inadecuado en las edades de 4 a 7 años, con el fin de reducir la incomodidad y mejorar la adaptación a su crecimiento corporal, lo que beneficia su aprendizaje. Finalmente, mediante el análisis de algunos proyectos se resalta la importancia de considerar el diseño del mobiliario, teniendo en cuenta la ergonomía y las medidas antropométricas, con el objetivo de promover el bienestar y el desarrollo de habilidades motoras en los niños. Estos van desde mobiliarios modular, lúdico, mobiliario eco amigable destacando la necesidad de desarrollar mobiliario creativo que sea parte de las actividades del niño.

2

CAPÍTULO

Marco teórico

Introducción

En este capítulo, se lleva a cabo una revisión de algunos conceptos teóricos que incluyen el aprendizaje infantil, el juego, el diseño de innovación, el diseño emocional y el diseño modular. La intención de estos conceptos es comprender a detalle, examinado significados, características e importancia que aporten en el desarrollo de este proyecto. En este capítulo, se busca no solo comprender los conceptos y teorías en su forma general sino también evaluar su relevancia y aplicarla específicamente al desarrollo del proyecto.

2. Aprendizaje infantil

Tomando en cuenta a uno de los grandes representantes del constructivismo como fue Jean Piaget desde su postura constructivista afirma que en el proceso de aprendizaje la población infantil adquiere un rol activo. Para él, las diferentes estructuras mentales van modificándose y combinándose a través de las experiencias, mediante la adaptación a su entorno (Rubio, 2020). Además, verifica que la asimilación es el proceso mediante el cual las personas inician su comprensión o experimentación en relación con su etapa de desarrollo cognitivo y su forma de pensamiento. En este sentido, la asimilación ocurre cuando se interactúa con un estímulo o evento que se percibe y comprende de acuerdo con los patrones de pensamiento existentes. Por esta razón, influir en estudiantes desde edades donde sean capaces de interiorizar eventos, es decir, una práctica de una buena postura en mobiliarios adecuados disponibles en su entorno con el objetivo de resguardar la seguridad en su salud actual y futura.

Entonces, según Piaget, el aprendizaje tiene como protagonista principal al propio individuo que está aprendiendo, y no a sus maestros o tutores. Este planteamiento es llamado enfoque constructivista, y enfatiza la autonomía de la que disponen los individuos a la hora de interiorizar todo tipo de conocimientos; según este, es la persona quien sienta las bases de su propio conocimiento, dependiendo de cómo organiza e interpreta la información que capta del entorno (Triglia, 2015).

Sin embargo, según Jean Piaget, el hecho de que el individuo sea el impulsor primordial del aprendizaje no sugiere que todos tengan una libertad absoluta para aprender, ni que el desarrollo cognitivo de las personas se dé de manera desorganizada o sin orientación. Si así fuese, no tendría sentido desarrollar una psicología evolutiva dedicada a estudiar las fases de desarrollo cognitivo típicas de cada etapa de crecimiento, y está claro que hay ciertos patrones que hacen que personas de una edad parecida se parezcan entre sí y se distingan de gente con una edad muy diferente (Triglia, 2015), (Payer, 2005).

2.1. Etapa de Piaget del desarrollo cognitivo

Para Piaget el desarrollo cognitivo se presenta de forma consecutiva en cuatro períodos o etapas, las mismas que se subdividen en otras, las cuales se observan en la tabla 1.

- Se trata de la primera fase en el desarrollo cognitivo
- Etapa de la evolución de conocimiento del nacimiento
- El desarrollo cognitivo se lleva a cabo mediante juegos de experimentación.
- Interacción con cosas, individuos y animales próximos (Triglia, 2015).

Etapa sensorio- Motores- sensoriomotriz

Etapa preoperacional	<ul style="list-style-type: none"> ● Tiene lugar entre los 2 y 7 años. ● Capacidad para jugar y desenvolverse siguiendo roles simulados y utilizar objetos de carácter simbólico. ● No está presente la capacidad de manipulación información (Triglia, 2015).
Etapa de las operaciones concretas	<ul style="list-style-type: none"> ● Surge entre los 7 y los 12 años. El niño empieza a emplear la lógica para conseguir conclusiones válidas. ● Clasifica aspectos de la realidad, se vuelven notablemente más complejos, su pensamiento deja de ser acentuadamente egocéntrico (Triglia, 2015).
Etapa de las operaciones formales	<ul style="list-style-type: none"> ● Tiene lugar desde los 12 años en adelante. ● Desde entonces es factible "pensar sobre pensar", hasta sus últimas consecuencias, así como la capacidad de análisis y manipulación deliberada de esquemas de pensamiento (Triglia, 2015).

Nota. Etapa de desarrollo cognitivo de Jean Piaget, tomada de Triglia, 2015, <https://psicologiay-mente.com/desarrollo/etapas-desarrollo-cognitivo-jean-piaget>

A lo largo de la historia, numerosos teóricos han investigado y propuesto diferentes enfoques sobre el aprendizaje de manera más efectiva en las personas. Uno de los enfoques más influyentes es la "Teoría de los Estilos de Aprendizaje de Kolb", desarrollada por David A. Kolb David Kolb, donde aborda el aprendizaje experiencial, el cual determina como un proceso genera el conocimiento a partir de la transformación de la experiencia. El ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb afirma que hay que completar cuatro etapas para conseguir los mejores resultados en el proceso de aprendizaje, los cuales son presentados en la Figura 17 (eLearning, 2022).



Figura 17
Educación Preescolar

Nota. Adaptado de El trabajo en equipo y la empatía, [imagen], de Blog de Nexmy, 2021.

Aunque Jean Piaget y David Kolb comparten algunas ideas sobre el aprendizaje, Piaget se centra en el desarrollo cognitivo sosteniendo que es un proceso de construcción a través de la interacción con el entorno,

destacando las etapas del desarrollo Intelectual, mientras que Kolb se centra en el aprendizaje experimental, reflexión, la conceptualización y la experimentación diaria.

El aprendizaje es el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia, puede ser entendido a partir de diversos conceptos, a lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender, la psicología conductista, por ejemplo, describe el aprendizaje de acuerdo a los cambios que pueden observarse en la conducta de un sujeto (Porto & Gardey, 2008).

Desde el punto de vista, el aprendizaje es el proceso del desarrollo humano y adquisición de habilidades que ocurre a lo largo de toda la vida, permitiendo impulsar el crecimiento personal y profesional. Como podemos observar en la Figura 18 el trabajo y empatía en equipo para un mejor aprendizaje.



Figura 18
Etapas de proceso para el aprendizaje de David Kolb

Nota. Adaptado de Modelo de aprendizaje experiencial de Kolb, [imagen], de Equipo Editorial eLearning, 2022, <https://editorialelearning.com/blog/aprendizaje-experiencial-rs/>.

Teniendo en cuenta las teorías de David Kolb sobre el aprendizaje y sus fases de experiencia, así como, en los principios de Jean Piaget sobre el desarrollo cognitivo, y algunos conceptos. Estas teorías proporcionan ideas de que el mobiliario modular puede ser adaptado de manera efectiva para enfocarse en la evolución del desarrollo del estudiante durante sus primeros años escolares.

Así, la integración de ambas teorías fomenta que el mobiliario se adapte a las distintas actividades escolares en el aula. En este sentido, se busca no solo satisfacer el entorno del aula, sino también promover el ambiente educativo que estimule el desarrollo integral de habilidades motoras. En última instancia, con las teorías mencionadas de ambos autores se busca mediante el diseño de un mobiliario modular que potencia el aprendizaje y el desarrollo infantil de manera holística en la etapa inicial de la educación escolar.

2.2. La Evolución del juego

Dentro de las fases del desarrollo de la vida, el juego abarca un aspecto esencial en el desarrollo emocional, intelectual, físico, moral y social. Los conocimientos y habilidades son desarrollados a través del juego en los niños y niñas. Por lo tanto, para ciertos autores como el filósofo y psicólogo Karl Groos (1902), el juego es objeto de una investigación psicológica especial, ya que fue el primero en reconocer su importancia como un fenómeno que contribuye al desarrollo del pensamiento y de la actividad. Por ello, el juego es una preparación para la vida adulta y la supervivencia. (Venerandablanco, 2012).

Además, también Karl Groos refiere que el juego es un pre – ejercicio de aquellas funciones indispensables para la vida adulta, dado que favorece el desarrollo de estas y de las capacidades que preparan al niño para que cuando sea grande pueda cumplir eficazmente con las demandas inherentes a su etapa, de manera que, la anticipación funcional tiene como base el juego concibiéndolo como un ejercicio preparatorio esencial para la maduración que no se alcanza sino hasta el final de la niñez y que, además,

según menciona esta sirve precisamente para jugar y de preparación para la vida (Venerandablanco, 2012).

Cabe recalcar que Lev Semyónovich Vigotsky (1924) sostiene que el juego surge como una forma de satisfacer la necesidad de interactuar con los demás. Según él, la esencia y el propósito del juego son aspectos sociales, y a través de él se representan situaciones que van más allá de los impulsos internos individuales.

Villalobos (2023) sostiene que los niños desarrollan paulatinamente su aprendizaje mediante la interacción social: adquieren nuevas y mejores habilidades, así como el proceso lógico de su inmersión a un modo de vida rutinario y familiar.

Para Vargas (2023), en cambio, la pedagogía Montessori abraza el juego como una herramienta esencial para el aprendizaje. Ello debido a que por medio de este los infantes cumplen funciones relevantes como: explorar, descubrir y aprender de manera autónoma y activa. Este método se basa en la observación del niño y de aquello que crea, así su entorno una vez está preparado promoverá la independencia y el descubrimiento. En este contexto, el juego se convierte en una forma natural de aprendizaje, donde el niño tiene la libertad de explorar y desarrollarse a su propio ritmo (Vargas, 2023).

También, Esther Vargas argumenta que el juego en la pedagogía Montessori mostrada en la Figura 19, no es solo diversión; es una parte intrínseca del proceso de aprendizaje desde la exploración sensorial en la infancia temprana hasta el juego simbólico que impulsa la creatividad en etapas posteriores, el juego contribuye al desarrollo integral de los niños (Vargas, 2023).

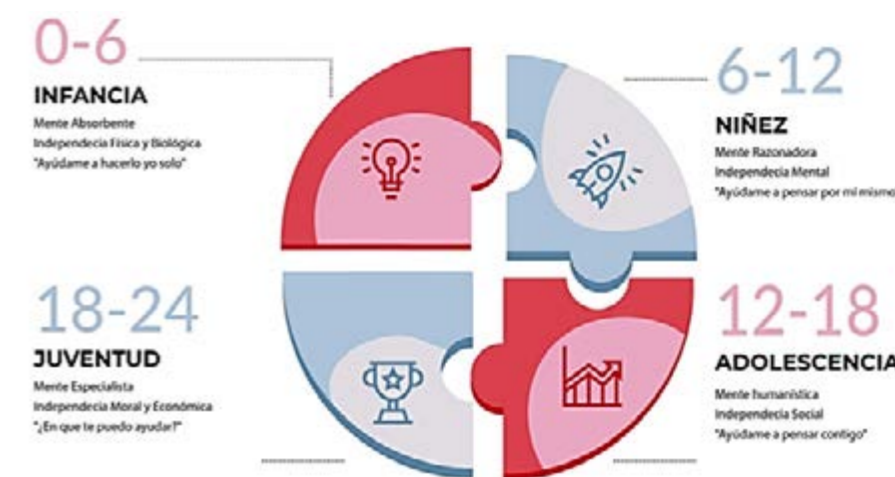


Figura 19
Etapas de desarrollo de Montessori

Nota. Adaptado de Las etapas del desarrollo, [imagen], de Vizcaino, 2021, <https://montessorispace.com/blog/cuatro-planos-de-desarrollo-de-montessori/>

En la tabla 2 se describe las 4 etapas o planos de desarrollo infantil con sus respectivas edades de la doctora Montessori.

Tabla 2

Descripciones de las 4 etapas o planos de desarrollo de Montessori

Infancia	0 a 6 años	<ul style="list-style-type: none"> ● Período de construcción y adaptación que se divide en dos subplanos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● De 3 a 6 años: caracteriza con mente consciente, pues observar y movilizarse.
Niñez	6 a 12 años	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de imaginación. ● Sentido Moral. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Comienzan a entender el mundo que los rodea. ● Mente razonable.

Adolescente	12 a 18 años	<ul style="list-style-type: none"> ● Comienzan a contribuir a la sociedad. ● Adquieren la capacidad de cooperación y desarrollo social. ● Comienzan a sentir inseguridad y duda. 	Mente humanista.
Juventud	18 a 24 años	<ul style="list-style-type: none"> ● Comienza la etapa adulta. ● Comienza a adquirir estabilidad emocional y social. 	Mente especialista.

Nota. Descripciones de las 4 etapas o planos de desarrollo de Montessori. Tomado de Vizcaino, 2021, <https://montessorispace.com/blog/cuatro-planos-de-desarrollo-de-montessori/>

Por medio del juego, el niño/a canaliza su deseo de extender la actividad a todo lo que le rodea. Wallon H nos enfrenta a la paradoja de aceptar que si el juego del niño está limitado por la disciplina y la intención educativa, pierde su esencia de juego. No obstante, en educación, el estímulo no debería derivar del miedo al castigo, sino más bien de la necesidad y el interés genuino del niño por lo que está aprendiendo o tratando de comprender. En este contexto, el juego se presenta como un componente esencial para promover una educación innovadora, donde la disciplina interna pueda prevalecer sobre la externa como se puede observar en la Figura 20 (como se citó en Zapata, 1999, p. 30).

Es la razón de que los "trabajos escolares orientados por medio del juego pueden llegar a conformar una institución escolar adaptada a los intereses y necesidades de la infancia" (Zapata, 1999, p. 21).



Figura 20
El juego en el desarrollo Infantil

Nota. Adaptado de La importancia del juego para mejorar el desarrollo de nuestros niños, [imagen], de Pérez, 2021, <https://vees.edu.ec/la-importancia-del-juego-para-mejorar-el-desarrollo-de-nuestros-ninos/>

2.2.1. El juego en las primeras etapas de edad

Considerando las teorías de Karl Groos (1902), quien sostiene que el juego es esencial para el desarrollo evolutivo de los niños, permitiéndoles desarrollar habilidades motrices necesarias para su vida diaria; Lev Vygotsky, que destaca la importancia del juego, la colaboración y la interacción social en el aprendizaje infantil; y finalmente María Montessori, que aboga que el juego sea parte integral del aprendizaje educativo al permitir la exploración, y el descubrimiento por sí mismo (tabla 3).

En resumen, estas teorías incorporan el concepto fundamental donde el juego se reconoce como estrategia del aprendizaje especialmente en un contexto educativo que es cada vez más fundamental en las actividades diarias, proporcionándoles seguridad, comodidad.

Tabla 3
Los primeros años son importantes



De los 3 a 5 años

Época conocida como período preescolar. Woodgo (2022) menciona que en esta etapa existe un desarrollo rápido de las competencias: lingüísticas, socioemocionales y cognitivas del infante. En este periodo es esencial tanto la estimulación como el aprendizaje derivado del juego, lectura o canto, o de la interacción con sus pares y los adultos que cuidan del niño, tanto en la casa como de las instituciones educativas a las que asiste. El juego en esta etapa da paso a la exploración y a que el niño pueda darle sentido al mundo que le rodea, adicional a ello, le permitirá un adecuado desarrollo de su imaginación y creatividad (Woodgo, 2022).

2.3. Diseño de innovación

La innovación resulta de los conocimientos para construir una nueva idea que lleve a una determinada solución. Cada proceso de innovación constituyen ciertamente, junto con el capital humano, uno de los primordiales componentes que determinan las ventajas competitivas de las economías industriales, como lo afirma Drucker, la innovación es el proceso mediante el cual los emprendedores identifican nuevas oportunidades de negocio y crean soluciones para satisfacer las necesidades de los clientes (Argudo, 2023). Además, Drucker indica los siguientes principios de la innovación como podemos ver en la tabla 3.

Tabla 3

La innovación	<ul style="list-style-type: none"> ● Análisis de oportunidades de negocio. ● Observar, preguntar y escuchar. ● Enfocado en una cuestión y empezar desde pequeño. ● Pretende lograr el liderazgo del negocio en su campo. ● Implica determinación más que ingenio.
---------------	--

Principios de innovación
Nota. Para Drucker los principios de innovación son esenciales para un emprendedor. Tomado de ECONO SUBLIME, Argudo, 2023



De los 6 a 8 años

Suele coincidir con los primeros cursos de la primaria. El aprendizaje y el juego siguen estando íntimamente relacionados, pese a que en ocasiones este último tiende a cumplir objetivos únicamente académicos. Pese a ello, en este período, los enfoques de aprendizaje activo basado en el juego pueden transformar las experiencias educativas de los niños en los primeros cursos de primaria y fortalecer tanto su motivación como los resultados de aprendizaje (Woodgo, 2022).

Nota. Etapas según la edad. de Woodgo, 2022.

Así mismo, Peter Drucker, define la innovación como el proceso de utilizar los conocimientos existentes para construir nuevas ideas que conduzcan a solucionar cosas específicas, recalando que cada proceso es único y adaptado a cada caso particular, finalmente, en su perspectiva, la innovación desempeña un papel crucial en el ámbito empresarial.

Por otra parte, Steve Jobs basa su filosofía en el "pensar diferente" y de la mano con ello, propone perseguir la excelencia, lo señalado ha inspirado a emprendedores y líderes corporativos alrededor del mundo. Su enfoque fue así la calidad y la atención al detalle ha sido un modelo a seguir para muchas empresas que buscan destacar en un mercado altamente competitivo (Steve Jobs, 1955).

Las claves o frases importantes para Jobs en la innovación se detallan en la tabla 4.

Diseño y Experiencia del Usuario	La innovación no solo implica características técnicas avanzadas, sino que el diseño sea atractivo así el usuario y sobre todo su experiencia.
Simplicidad y Enfoque	La simplicidad en el diseño y su enfoque en la funcionalidad del producto, la innovación radicaba en eliminar la complejidad innecesaria.
Integración de Hardwares y Software	La innovación con la integración de Software garantiza una experiencia coherente y una buena calidad. La innovación también es al solucionar una necesidad del usuario, realizando productos que solucionen la necesidad.
Solución de problema del usuario	Para Jobs la pasión y la perfección era una fase importante en la innovación para lograr un producto.
Pasión y Perfección	Jobs entendía que la conexión entre el producto y el usuario era la presentación.
Conexión Emocional Innovación	Innovación Incremental y Disrupción

Claves de Jobs a tomar en cuenta en la innovación de un buen producto
Nota. Tomada de Las 7 claves de Steve Jobs para el éxito empresarial, 2016.

En otras palabras, la innovación, según Peter Drucker y Steve Jobs, es la creación de productos o servicios para solucionar necesidades del usuario. Donde implica la anticipación, el diseño centrado en el usuario y la dedicación constante a la pasión y perfección. La visión compartida de estos autores ha influido significativamente en la manera en que las empresas abordan la innovación, fusionando la gestión estratégica con la creatividad y la conexión emocional con el usuario.

Generalmente, cuando se piensa que la innovación se lo asocia con una propuesta de creatividad, e incluso cuando se llevan a conceptos distintos, se da a conocer que los dos conceptos son un argumento que dan a la solución de un problema.

Es por ello, que para Schnarch (2004), ingeniero comercial, la creatividad constituye la capacidad, acción humana y empresarial para constituir combinaciones, relaciones y reformar aspectos del medio, logrando de esta manera generar productos únicos y notables. Por ende, la innovación hace alusión a la ejecución de una idea nueva y rentable (Schnarch, 2004, p. 59).

En consecuencia, como afirma Adair (1992), la innovación "literalmente significa producir o introducir algo nuevo, algunas ideas, algún método o instrumento nuevo, es decir, combinar dos procesos importantes: tener ideas nuevas y ponerlas en marcha" (1992, como se citó en Manrique, 2005, p.11).

2.3.1. Innovación en el Mobiliario

La innovación es importante y está bien valorada en cualquier industria. En el ámbito educativo también tiene mucha trascendencia, ya que al igual que los programas educativos evolucionan también lo hacen los espacios formativos y el mobiliario escolar (Sanlop, 2022).

Antiguamente, las aulas de clase poseían un orden inflexible caracterizado por tener el docente al frente de los alumnos quienes se ubicaban en filas paralelas con un rol pasivo de escucha y toma de apuntes. Los estilos de enseñanza están experimentando una transformación notable y creciente.

Las escuelas del futuro necesitarán adaptabilidad, ya que la rutina se organizará en bloques de actividades rítmicas. Se buscarán nuevas configuraciones para el mobiliario escolar. demostrado en la Figura 21 son parte de este cambio, facilitando la comunicación y la democratización del entorno de enseñanza. En las escuelas del siglo XXI, el foco está en el estudiante, y para demostrarlo, el diseño debe acompañar esta transformación (Sanlop, 2022).



Figura 21
Mobiliario escolar infantil

Nota. Adaptado de Parte fundamental en el ámbito educativo, ya que forma parte de la organización y el ordenamiento de todos los implementos que se utilizan en la escuela, [imagen], tomado de Importancia del Mobiliario Escolar: Innovador y Moderno, 2022.

Características a considerar para el mobiliario escolar

Todos los estudiantes, sobre todo los pequeños que comienzan su etapa escolar, realizan actividades motrices que implican correr, saltar, y moverse libremente por el espacio del aula, por eso, es importante que el mobiliario escolar cuente con los siguientes factores

2.3.1.1. Antropometría

La antropometría juega un rol esencial en el entorno y actualmente se ha constituido como una disciplina fundamental en diversos ámbitos, sobre todo en el laboral, pues toma en cuenta la seguridad y ergonomía, permitiendo crear un entorno de trabajo adecuado, un correcto diseño de los equipos y su adecuada distribución, configurar las características geométricas del puesto y un buen diseño del mobiliario de las herramientas manuales de los equipos de protección individual (Valero, 2014).

Así mismo, la antropometría por medio de métodos e instrumentos de medición proporciona información y herramientas de análisis de datos para aplicarlos eficazmente en cualquier caso de estudio (Antropometría, 2015).

En resumen, la antropometría desempeña un papel crucial en las dimensiones corporales, lo que permite que el producto satisfaga las necesidades específicas del usuario facilitando la elaboración de diferentes actividades de un individuo. Sin embargo, para el diseño del mobiliario escolar, en este proyecto se consideran las medidas antropométricas que se presentarán en la figura 22.

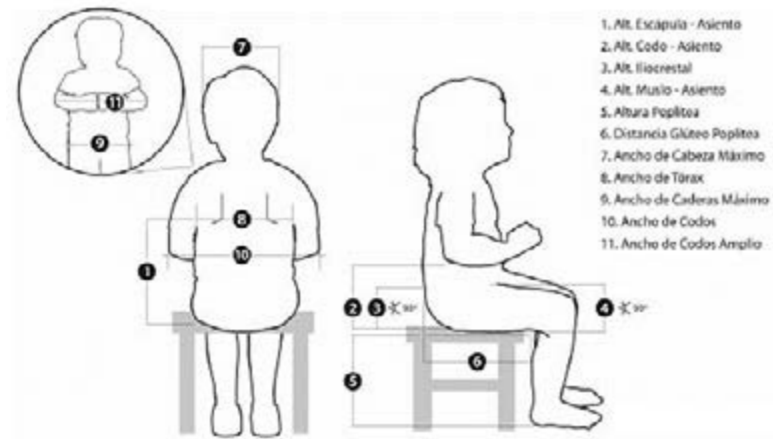


Figura 22
Medidas Antropométricas de un niño

Nota. Adaptado de Variables antropométricas en postura sentado, [Imagen], de (Artículo de Rojas et al., 2013, https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022013000100032

2.3.1.2. Ergonomía

La ergonomía es un aspecto fundamental a considerar en el diseño de muebles. Este término hace referencia a la adaptación del mobiliario a las características físicas y psicológicas de las personas que lo utilizarán. En el caso de los muebles de diseño, este factor adquiere aún más relevancia, ya que se busca no solo la funcionalidad sino también la estética y el confort (Kinnia, 2023).

A medida que el niño crece y evoluciona, acrecientan los períodos de atención por eso es significativo conocer el tiempo de concentración de los niños según la edad que tengan, durante las primeras fases de la infancia, esta capacidad se evalúa en términos de minutos. Por ejemplo, un niño de tres años podría mantener su atención entre seis y quince minutos, mientras que uno de seis años podría hacerlo entre doce y treinta minutos, y otro de diez años entre veinte y cincuenta minutos como se observa en la Figura 23. Tomando en cuenta los tiempos de concentración, se considera un factor principal la ergonomía para obtener la concentración esperada en los niños/as.

Edad	Promedio de concentración
1 año	3 a 5 minutos
2 años	4 a 10 minutos
3 años	6 a 15 minutos
4 años	8 a 20 minutos
5 años	10 a 25 minutos
6 años	12 a 30 minutos
7 años	14 a 35 minutos
8 años	16 a 40 minutos
9 años	18 a 45 minutos
10 años	20 a 50 minutos

Figura 23
Tabla de tiempo de concentración de los niños según la edad

Nota. Adaptado de Dependiendo la edad de los niños tiene un cierto tiempo de concentración, [imagen], de Folgado, 2021, <https://www.guiainfantil.com/blog/educacion/aprendizaje/el-tiempo-de-concentracion-de-los-ninos-segun-su-edad/>

Según Padilla (2022), se debe concientizar a los niños que deben tener una correcta posición postural considerando que la ergonomía se trata de adaptar el mobiliario, de igual manera se requiere un mobiliario apropiado a sus necesidades y dimensiones antropométricas.

2.4. Diseño emocional

Páez (2021) manifiesta que el concepto de diseño emocional emerge como una innovadora perspectiva que trasciende lo puramente racional en el ámbito del diseño industrial, centrándose en el factor humano y las emociones de las personas como base para la creación de productos.

Así mismo, para Norman (2005) el diseño emocional es "una rama del diseño que se dedica a los aspectos del diseño de productos para crear vínculos emocionales entre el usuario y el objeto, a través de la interacción sensorial" (Bardelas, 2022, p. 28). De esa manera, el diseño emocional busca construir una experiencia más placentera para los usuarios (Paez, 2021).

En su libro "Diseño Emocional", Donald Norman introduce el concepto del mismo nombre, enfatizando su propósito fundamental de mejorar la calidad de vida al proporcionar experiencias más placenteras a través del diseño. (Asociación Nacional de Avisadores de Chile [ANDA], 2021). El diseño emocional es un diseño que provoca satisfacción, rememora sensaciones positivas, en general, ofrece estímulos que provoca una respuesta emocional (Norman, 2005 como se citó en ANDA, 2021).

Norman (2005), distingue en tres niveles para el diseño emocional:

- **Funcional:** El usuario del producto digital debe lograr completar tareas de manera efectiva
- **Fiable:** A largo plazo, los usuarios dejarán de usar un producto si el servidor experimenta interrupciones frecuentes o si el servicio no es fiable
- **Usable:** Deben ser respectivamente fáciles para el usuario aprender a realizar tareas básicas de manera rápida y sencilla.
- **Deleite:** Indica que el producto digital debería generar cierto placer, diversión y alegría.

Por otro lado, para el fundador de Mailchimp y creador de dicho término, Aaron Walter (2016, como se citó en Gil, 2022), el diseño emocional hace referencia a aquellas técnicas y conocimientos que permiten que el individuo tenga una experiencia agradable. El concepto sitúa al ser humano en primer plano al centrarse en sus reacciones y transformarlas en oportunidades (Gil C., comunicación personal, 2022).

Aaron Walter, utilizando como referencia la pirámide de las necesidades de Maslow (1943), mismo que se observa en la Figura 24, propuso la jerarquía de las necesidades del usuario con un formato que hace muy fácil entender cómo diseñar mejores productos de acuerdo al requerimiento, comenzando en un producto digital (como se citó en López et al., 2022).

Además, el contexto del diseño de servicios digitales también permite identificar aquellas necesidades que quedan por resolver para lo cual será necesario seguir un orden determinado.



Figura 24
Jerarquía de la necesidad del Walter

Nota. Adaptado de La pirámide de Walter sigue el mismo razonamiento que la de Maslow, tomada de Ramírez & Rodríguez, 2017.

- **Funcional:** Quien utiliza el producto digital debe ser capaz de completar tareas
- **Fiable:** A largo plazo, los usuarios dejarán de utilizar un producto si el servidor se cae de forma intermitente o si el servicio no es confiable
- **Usable:** deben ser relativamente fácil para el usuario aprender a realizar tareas básicas con rapidez y sencillez
- **Deleite:** Indica que el producto digital debería generar cierto placer, diversión y alegría.

2.4.1. Características del Diseño emocional

Actualmente, se puede encontrar una amplia cantidad de definiciones o conceptos de diseño emocional, ya que se la considera una interdisciplina, siempre va a depender desde el área del conocimiento donde la quiera otorgar.

El enfoque de Jakob Nielsen fue el primer modelo analizado, que corresponde a un acercamiento centrado en la aceptabilidad como pertenencia a un sistema, definiéndose como "la medida en que dicho sistema satisfice de manera suficiente las necesidades y requerimientos de los usuarios" (Nielsen, 1992). Esta aceptabilidad se deriva de la manera en que la población objetivo percibe el sistema y distinguen no sólo los aspectos prácticos, pues toma en cuenta también los sociales.

Así mismo, Nielsen (1993, como se citó en Coursera Staff, 2023) propone las siguiente serie de características que influyen en la aceptabilidad práctica.

- **Fácil aprendizaje:** El usuario debe ser capaz de entender el producto desde la primera vez que lo manipula.
- **Eficiencia:** Los beneficiarios deben ultimar el uso del producto una vez que se ha comprendido el diseño del producto.
- **Retención:** Pese a que los consumidores dejen de utilizar el servicio por un tiempo considerable deberán ser capaces de recordar cómo manipularlo.
- **Errores:** El individuo debe realizar una mínima cantidad de errores, permitiendo que el usuario pueda entenderlo con el tiempo de usabilidad.
- **Satisfacción o agrado:** El uso del producto debe ser una experiencia agradable para el usuario.

A continuación, se explicará definiciones, conceptos que existen sobre la experiencia del usuario, según algunos autores encontrados:

Narvaez (2019) refiere que "la experiencia de usuario es el proceso afectivo interno de que resulta la interacción que un usuario tiene con un producto o servicio, el cual puede ser agradable o desagradable". Según el autor, la experiencia del usuario conlleva los aspectos de la interacción de la población con la compañía y sus servicios proporcionados.

Cabe decir que, la experiencia del usuario se trata de emociones, sentimientos y la usabilidad y satisfacción del usuario respecto al producto, teniendo claro las teorías y conceptos. De alguna manera, el diseño emocional da sentido a nuestras vidas, es decir, nos da una mentalidad positiva al generar recuerdos, expresiones de una identidad propia donde se va generando un vínculo que se une el usuario con el objeto.

Según D'Hertefelt (2000, como se citó en Montero & Fernández, 2005) La noción de Experiencia del Usuario emerge como una evolución del concepto tradicional de usabilidad, expandiendo su enfoque más allá de la mera optimización del desempeño del usuario en términos de eficacia, eficiencia y facilidad de aprendizaje. Se busca abordar tanto el desafío

estratégico de la utilidad del producto como el aspecto psicológico relacionado con el disfrute y la satisfacción derivados de su uso.

2.5. Diseño modular

En el libro Handbook of Research on Instructional Systems and Educational Technology, de Morri (2017), presenta una de las definiciones más generales sobre diseño modular, pues se lo considera como un enfoque de diseño que se subdivide en sistemas de partes pequeñas, llamadas módulos, que se crean de forma independiente, que se utilizan en diferentes sistemas. La identificación de un sistema como modular se fundamenta en su estructura caracterizada por la subdivisión funcional en módulos que son escalables y susceptibles de reutilización. Esta estructura se apoya en la implementación de interfaces modulares claramente definidas, así como en la adopción de estándares reconocidos por la industria para dichas interfaces.

Pese a que Laura Asion (2017) en su estudio llevo a cabo una revisión exhaustiva a tesis y artículos científicos, no le fue posible establecer una definición sobre diseño modular. Sin embargo, existen estudios investigativos que se centran en los conceptos de modularidad y, por ende, en su influencia en el diseño. Además, abordan las definiciones de arquitectura de producto y plataforma a fin de brindar una explicación más detallada sobre el contexto de dicho término y su implicancia tanto en el diseño como en el desarrollo del producto.

2.5.1. Modularidad

Según Lara (2015), la modularidad se define como el proceso de subdividir un objeto o producto en módulos individuales que pueden ser compilados de forma independiente. A pesar de esta independencia, cada módulo aún mantiene conexiones con otros módulos dentro del sistema.

2.5.1.1. Diseño modular en el Mobiliario

Dentro del trabajo de masterado de Asion (2017), las definiciones y la información adquirida en su análisis y síntesis, establece las características principales del diseño modular presentadas a continuación:

- **Adaptable:** Los módulos nos permiten crear productos adaptados a las necesidades del consumidor.
- **Evolutivo:** El perfeccionamiento de un producto se ve facilitado por la modularidad, ya que partimos de una pieza base que será mejorada una vez se adicionen nuevos módulos.
- **Reemplazable:** A fin de no alterar el conjunto general del sistema, la separación entre piezas permite que estas sean reemplazadas de forma independiente.
- **Multifuncional:** El módulo puede dar lugar a una o varias funciones, de manera que el servicio final podrá adquirir funciones y subfunciones indeterminadas relacionadas a los módulos que posea.
- **Espacialidad:** Parte de la estructura y geometría de cada uno de los módulos se dirige hacia sus conexiones de forma tal que permite a su sistema jugar con el espacio.
- **Desmontable:** A diferencia de los productos montados sobre en un solo bloque, los sistemas modulares permiten desmontar y sustituir los módulos gracias a sus conexiones.
- **Reutilizable:** Los sistemas modulares nos permiten que los módulos que poseen se reutilicen en otros procedimientos debido a su estructura interconectada.

Considerando, las definiciones sobre el diseño modular y modularidad que ha sido abordado de manera interdisciplinaria la forma innovadora que se ha buscado mejorar la función y adaptabilidad del aula enfocado en el

mobiliario escolar, la modularidad no solo se trata de eficiencia y funcional, sino que se refiere a la necesidad, en este caso, a la educación que ofrece entornos que estimulen el aprendizaje y la creatividad desde el mobiliario.

Conclusión

El segundo capítulo, aborda el marco teórico, basado en las teorías y conceptos de varios autores. También se analiza el aprendizaje, debido a que es esencial en el proceso evolutivo del desarrollo infantil y forma parte del crecimiento del niño que va de la mano con la etapa del juego. Además, se han mencionado varias teorías de algunos autores sobre el diseño de innovación, que es una etapa a tener en cuenta para la realización de un nuevo producto, cuyas etapas son fundamentales a considerar en la creación de productos. Así mismo, el diseño emocional es un aspecto crucial en el área de diseño de productos, el cual se tomará en cuenta para el diseño del mobiliario escolar de los niños de la Escuela de Educación Básica Joel Monroy. Igualmente, se consideran aspectos como la experiencia del usuario, ergonomía y antropometría, ya que son significativos para la comodidad y seguridad de los niños durante su periodo de clases. Además, el enfoque modular en el diseño del mobiliario escolar permite adaptarse al entorno educativo y al estudiante, promoviendo un ambiente agradable en el aula. Finalmente, los cinco aspectos que forman parte integral para el mobiliario escolar, representan un enfoque para mejorar la experiencia educativa de los niños con respecto al mobiliario. Incluso se reconoce la importancia de proporcionar entornos de aprendizaje participativo y flexible que fomente la creatividad, la colaboración y el desarrollo integral de los estudiantes desde una edad temprana, cuando comienza su primera etapa preescolar.

3

CAPÍTULO

Metodología

Introducción

En el presente capítulo se define el perfil del usuario, para determinar las diferentes necesidades y expectativas. Por otra parte, se realizará el análisis de antecedentes y homólogos, y finalmente se desarrollará el proceso de ideación junto con la partida de diseño para proceder a la bocetación y establecer el prototipo final del proyecto.

3. Perfil del usuario

Dentro de la metodología a considerar para el diseño del mobiliario educativo de la Escuela de Educación Básica Joel Monroy, se establece como Persona Design a los estudiantes entre las edades de 5 a 6 años que están cursando el primer año de Educación Básica para la ideación del proyecto.

A continuación, se describe los beneficios dentro de la etapa preescolar:



Nota. [Fotografía]. Autoría Propia, 2024.

Dentro de la Ciudad de Cuenca se ubica la Escuela de Educación Básica Joel Monroy, que cuenta con más de 800 estudiantes, donde 18 estudiantes (13 niñas y 5 niños) están cursando el primer nivel de la etapa preescolar.

Los estudiantes con edades entre 5 a 6 años, son sociables, comienzan a (establecer amistades) hacer amigos con los que están a su alrededor, les gusta descubrir nuevas cosas, donde la curiosidad es un proceso de la etapa del desarrollo del niño.

La estadía de los niños en la escuela es de alrededor de 5 horas o más, lo cual, durante ese periodo son activos físicamente pues disfrutan de diferentes actividades académicas como pintar, dibujar, comer e interactuar con diferentes objetos de juego, de manera que las actividades sean elementales para su desarrollo de aprendizaje.

3.1. Análisis de necesidades

Tavarez (2019) publicó el libro de Panero y Zelnik sobre las dimensiones humanas en los espacios interiores, donde resalta detalladamente los datos antropométricos de la población infantil y adultos. El libro de Panero y Zelnik enfatiza lo fundamental que estos datos para distintas carreras profesiones como para arquitectos y diseñadores, en la concepción de diseño de mobiliario tanto para ambientes interiores y especialmente para preescolar y escolares. Las tablas 25 y 26 de Panero y Zelnik son datos antropométricos en función de las medidas de niños entre las edades de 6 a 11 años.

7A PESO

Pesos infantiles, en libras y kilogramos, según edad, sexo y selección de percentiles

	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
	kg	kg	kg	kg	kg	kg
95	61.7	69.4	80.2	95.9	105.2	116.8
90	57.3	65.0	74.7	84.9	92.6	101.1
75	52.2	58.6	65.7	74.7	80.5	89.8
50	47.8	53.1	59.7	65.5	71.9	78.6
25	43.7	48.9	54.0	59.1	64.8	70.0
10	38.8	43.0	47.8	53.6	57.8	63.0
5	36.2	41.2	45.2	50.5	54.9	60.6

Figura 25 Medidas Antropométricas de un niño

Nota. Adaptado de peso infantil en libras y kilogramos, según edades, sexo y percentiles, de acuerdo a Panero y Zelnik, [imagen], tomado de Tavarez, 2019, https://www.academia.edu/38361588/Las_dimensiones_humanas_en_espacios_interiores_Julius_Panero_y_Martin_Zelnik_pdf

7B ESTATURA

Estaturas infantiles, en pulgadas y centímetros, según edad, sexo y selección de percentiles

	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm	pulg. cm
95	50.4 128.0	52.9 134.4	54.8 139.3	57.2 145.4	59.6 151.3	61.8 157.8
90	49.9 126.7	52.2 132.7	54.8 139.3	58.0 147.4	60.4 153.4	62.9 159.7
75	49.5 125.7	51.9 131.8	54.1 137.3	56.5 143.5	58.5 148.5	60.7 154.3
50	49.2 125.0	51.5 130.7	54.0 137.2	57.0 144.8	59.1 150.2	62.2 158.0
25	48.0 122.0	50.4 128.0	52.6 133.7	55.2 140.1	56.9 144.6	59.2 150.4
10	47.9 121.6	50.2 127.4	52.5 133.4	55.2 140.1	57.4 145.7	60.2 152.8
5	46.7 118.5	49.0 124.4	51.2 130.0	53.4 136.8	55.4 140.6	57.4 145.8
	46.3 117.7	48.7 123.6	51.0 129.6	53.3 136.4	55.5 141.0	58.0 147.4
	45.3 115.1	47.6 120.8	49.7 126.3	51.7 131.4	53.6 136.2	55.6 141.2
	45.0 114.4	47.1 119.7	49.4 125.5	51.5 130.8	53.5 135.9	56.3 143.0
	44.0 111.8	46.4 117.8	48.5 123.3	50.0 127.0	51.7 131.4	54.0 137.2
	43.5 110.6	45.8 116.3	47.8 121.4	50.0 127.1	52.0 132.0	54.7 138.9
	43.6 110.7	45.5 115.6	47.4 120.3	49.1 124.6	50.9 129.3	53.0 134.8
	42.6 108.3	44.8 113.7	46.9 119.1	49.0 124.4	51.0 129.5	53.3 135.4

Figura 26 Estatura

Nota. Adaptado de estaturas infantiles en pulgadas y centímetros, según edades, sexo y percentiles, de acuerdo Panero y Zelnik, [imagen], tomado de Tavarez, 2019, https://www.academia.edu/38361588/Las_dimensiones_humanas_en_espacios_interiores_Julius_Panero_y_Martin_Zelnik_pdf

En la tesis de grado de González (2013) realizado en España, se observan diversas tablas de medidas antropométricas infantiles de niños y niñas de 3 a 5 años mostradas en la Figura 27, lo cual sirve para el diseño de mobiliario infantil enfatizado para las guarderías municipales de Cuenca. Las medidas representan una partida fundamental en el proceso de diseño y fabricación del mobiliario infantil, siendo consideradas de gran importancia.

En base a las tablas antropométricas de niños y niñas de 5 años realizadas por González se tomará como referencia para este proyecto, con el fin de llevar a cabo un análisis comparativo detallado identificando similitudes y diferencias con la tabla antropométrica obtenida de niños y niñas de 5 a 6 años de la Escuela de Educación Básica Joel Monroy.

Tabla 2 Medidas del Mobiliario actual de la Escuela Educativa Básica Joel Monroy

	5 años	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
Altura de superficie de trabajo	50.3	53.1	55.9	58.7	61.5	64.3	67.1
Ancho de respaldo	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3
Altura de respaldo	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Altura de asiento	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
Profundidad del asiento	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0

Medidas antropométricas de niñas de 5 años

Tabla 1 Medidas antropométricas de niños y niñas de 5 y 6 años de la Escuela de Educación Básica Joel Monroy.

	5 años	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
Altura de superficie de trabajo	50.3	53.1	55.9	58.7	61.5	64.3	67.1
Ancho de respaldo	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3	30.3
Altura de respaldo	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Altura de asiento	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
Profundidad del asiento	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0

Medidas antropométricas de niñas de 5 años

Se llevaron a cabo mediciones antropométricas en niños y niñas de primer grado de la Escuela de Educación Básica Joel Monroy para elaborar la Tabla correspondiente, se tomó en cuenta la Altura (m), Peso (g), Altura Poplítea, Altura rodillas, Altura codo, Largo apoyabrazos y el Ancho de las caderas. Basado en las recomendaciones de estas mediciones enfocado en las dimensiones humanas de Panero y Zelnik de panero se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1 Medidas antropométricas de niños y niñas de 5 y 6 años de la Escuela de Educación Básica Joel Monroy.

5 a 6 AÑOS

Medidas	NIÑAS			NIÑOS		
	5	50	95	5	50	95
Estatura (m)	1,06	1,11	1,12	1,09	1,123	1,256
Peso(kg)	17,91	18,1	19,21	18,45	19,86	19,93
Altura poplítea	28,09	28,56	28,98	28,11	28,56	28,89
Altura rodillas	28,03	28,91	29,05	28,50	28,67	31,89
Altura codo	13,34	13,67	14,93	13,34	13,98	14,99
Largo apoyabrazos	32,11	28,34	29,11	31,67	28,89	29,15
Ancho, caderas	27,01	28,03	29,07	28,11	28,56	29,09
Ancho, hombros	29,65	29,75	30,11	29,78	29,87	30,01

Nota. Tabla, Autoría Propia. Molina, 2024

En el análisis comparativo entre las tablas de González y las medidas realizadas en niños y niñas de la institución, con el objetivo de garantizar un mobiliario adecuado, se determinó que para el proceso de diseño del mobiliario es crucial considerar el percentil 5. Debido a que el percentil 50 define la medida media de un niño, la cual que no existe, pues se vería afectado la mitad de los estudiantes. Por eso se combina para ajustarse al percentil 5 así servir a la mayor proporción de niños.

3.1.2. Levantamiento de las medidas del mobiliario escolar

Teniendo en cuenta las medidas antropométricas de los niños/as, se llevó a cabo un análisis de las medidas del mobiliario actual del instituto para utilizar los resultados obtenidos en el diseño del mobiliario.

Tabla 2 Medidas del Mobiliario actual de la Escuela Educativa Básica Joel Monroy

Silla	# 29	Mesa	# 9
Altura de superficie de trabajo	60 cm	Altura de superficie	50 cm
Ancho de respaldo	30 cm	Ancho de la mesa	60 cm
Altura de respaldo	15 cm	Largo de la mesa	60 cm
Altura de asiento	30 cm		
Profundidad del asiento	30 cm		

Nota. Medidas del mobiliario actual que constan de una mesa y una silla. Autoría propia, 2024

Descripción de los materiales respectivos del mobiliario actual de la institución.

Materiales de la silla	Espesor	Materiales de la Mesa	Espesor
Melanina	18 mm	Melanina	18 mm
Tamaño (30mm X 30mm)		Tamaño (60mm X 60mm)	
Tubos de estructura	7/8	Tubos de estructura	7/8
Tuercas y pernos en roscables cabeza lisa y avellanada	3/4	Tuercas y pernos en roscables cabeza lisa y avellanada	3/4
Chapa para recubri los bordes de la melamina	18mm	Chapa para recubri los bordes de la melamina	18mm

Nota. Table descripción de los materiales de mesa y una silla del mobiliario actual. Autoría propia, 2024

En la Tabla 1, se llevó a cabo la evaluación de las medidas antropométricas de los estudiantes, mientras que en la Tabla 2 se registraron las medidas del mobiliario actualmente utilizado por la institución. El propósito de estas evaluaciones fue determinar si las medidas antropométricas junto con las medidas del mobiliario son adecuadas para el desarrollo de las posturas de los estudiantes.

Se observa que, en el caso de la silla, la altura de asiento es de 30 cm, mientras que la altura poplítea es de 28,09 en las niñas y en niños es 28,11 cm. El percentil 5 se considera para el diseño del mobiliario preescolar, que es de 28,09, ya que es el más pequeño y los niños altos se podrán adaptar al mobiliario. En cuanto al ancho espalda del mobiliario actual de la institución es de 30 cm y el ancho hombros del percentil 5 es de 29,75 cm. Esto indica que la distancia correcta para los niños es de 29,25 cm, con una diferencia de 0,25% respecto a la medida actual del ancho de respaldo, que es de 30 cm.

En cuanto a la mesa, la altura superficie es de 50 cm, una medida cómoda tanto para los pequeños como para los más altos. El ancho y largo de la mesa es de 60 cm. Sin embargo, es importante considerar los percentiles con las medidas más pequeñas, dado que los niños con medidas más grandes se pueden acoplar a las medidas pequeñas para una mejor comodidad.

3.2. Homólogos

Se escogió 5 homólogos como referencia para el proceso de ideación. El primer homólogo se presenta en la figura 28.

Primer homólogo

Un escritorio para niños de 3 a 7 años. Su diseño está basado en un cubo formando dos piezas donde se pueden unir fácilmente presentado en la Figura 28. Tiene un área de trabajo amplia para colocar papeles, libros y el armado de un rompecabezas, este diseño es ideal para el aprendizaje artístico. En términos de tecnología su fabricación es de madera contrachapada doblada, el asiento tiene una almohadilla de vinilo. Finalmente, en su aspecto expresivo es que el niño se acople al mueble, dándole la oportunidad de realizar sus actividades con seguridad y comodidad.



Figura 28
P'Kolino Klick

Nota. Adaptado de P'Kolino Klick, [imagen], de Fat Brain Toys, https://www.fatbraintoy.com/toy_companies/pkolino/pkolino_klick.cfm

Segundo Homólogo

El Último Gritto: presentó K Blocks un objeto modular que es por sí solo un asiento individual cuando no está en uso, el taburete nos da la oportunidad de aplicar distintas formas escultóricas, dando así la oportunidad de realizar combinaciones del K Blocks para realizar muebles para los niños dando esto la oportunidad de poder realizar actividades entre los niños, como podemos observar en la Figura 29. En términos tecnológicos, su fabricación es en plástico de polietileno industrial, resistente y duradero. Además, también tiene colores personalizados a elección del usuario.

Finalmente, en su aspecto expresivo, es buscar diferentes combinaciones, dando la oportunidad al niño a la imaginación mediante un objeto. Las formas y fluidas evocan un ambiente lúdico y acogedor, mientras que los colores vivos y la textura suave invitan a la exploración sensorial y al juego imaginativo.



Figura 29
K BLOCKS

Nota. Adaptado de El Último Gritto: K Blocks Table/Seating, [imagen], por Kris & Katie, 2007, <https://www.betterlivingthroughdesign.com/furnishings/el-ultimo-gritto-k-blocks-tableseating/#.UH4hDx3botg.pinterest>

Tercero Homólogo

Este diseño de mobiliario eco amigable con materia prima basado en módulos planos se distingue por su forma, ya que puede ser utilizado como mesa y silla, este diseño se presenta en la Figura 30. Las piezas del mobiliario son mediante ensambles, dando la oportunidad de armar y desarmar con facilidad. En término tecnología, su fabricación es con materia prima con el objetivo de reducir la contaminación. Finalmente, es su aspecto expresivo, es un mobiliario con ensambles y con distintas funciones con el fin de adaptarse al usuario.

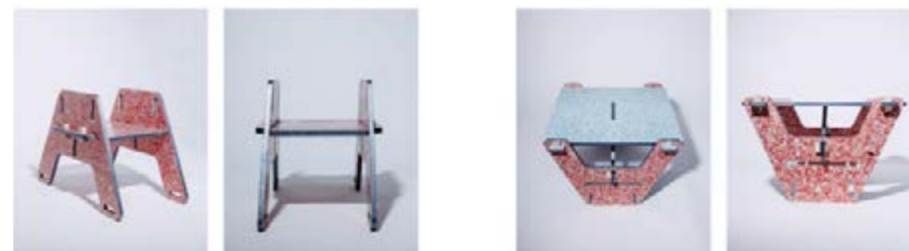


Figura 30
Diseño de mobiliario a partir de materia prima reciclada

Nota. Adaptado de Diseño de mobiliario a partir de materia prima reciclada, [imagen], de Barahona, 2021, <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10900>

Cuarto Homólogo

En este diseño de prototipo de mobiliario infantil, se dirige a alumnos de preescolar, con edades de entre 4 a 6 años. El mobiliario mostrado en la Figura 31, compuesto por una mesa y silla ergonómica, no solo se centra en la funcionalidad, sino que también destaca por su diseño, el cual posee una forma que permite la interacción grupal, así también ofrece una variedad de combinaciones. En término de funcionalidad, se caracteriza por su versatilidad y capacidad para fomentar la interacción grupal. La forma y disposición de las piezas permiten diversas combinaciones que facilitan tanto el trabajo individual como en equipo, impulsando la colaboración y el aprendizaje cooperativo.

Desde el punto de vista tecnológico, el mobiliario se fabrica utilizando láminas de MDF, mediante ensambles entre las distintas piezas para su estructura y se recubre con pintura de madera de colores cálidos, asegurando durabilidad y seguridad para los usuarios. Además, se incorporan detalles de diseño innovadores, como bordes redondeados y

superficies lisas. En cuanto al aspecto expresivo, el diseño se distingue por su estética dinámica y atractiva, destinada a captar la atención y estimular la creatividad de los niños.



Figura 31
Diseño de prototipo de mobiliario infantil

Nota. Adaptado de Diseño de prototipo mobiliario infantil para alumnos de grado preescolar, [imagen], por Ocampo, 2012, <https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/1797/7/DDMDI505.pdf>

Quinto Homólogo

Mobiliario modular multifuncional que se muestra en la Figura 31, ofrece una versatilidad de excepciones gracias a su diseño geométrico y la variedad de piezas y cojines que lo componen. Este sistema permite una variedad de combinaciones como mesas, sillas y sofás proporcionar al niño una comodidad óptima. Desde el punto de vista tecnológico, el mobiliario se fabrica utilizando material Granza de polipropileno en maquinaria de inyección. Además, se incorporan detalles de diseño innovadores, como bordes redondeados y superficies lisas. En cuanto al aspecto expresivo, el diseño se distingue por su estética dinámica, destinada a captar la atención y estimular la creatividad de los niños.

En cuanto al aspecto expresivo, el diseño se distingue por su forma y múltiple funciona tractiva con el objetivo de captar la atención y la estimulación de los niños, la variedad de colores ofrece un ambiente acogedor, promoviendo un espacio acogedor de aprendizaje.

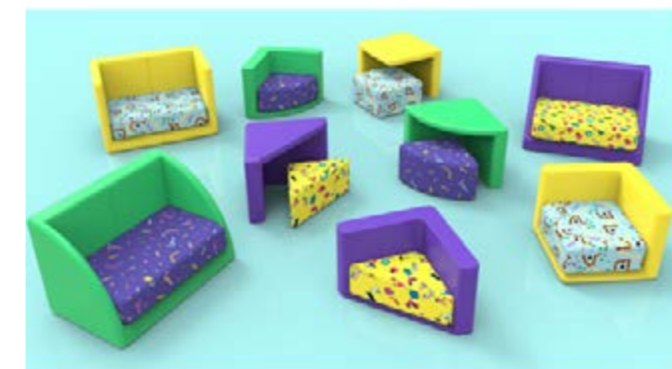


Figura 32
Diseño de mobiliario modular infantil multifuncional

Nota. Adaptado de Diseño de mobiliario modular infantil multifuncional, [imagen], de Truyals, 2017, <https://riunet.upv.es/handle/10251/99762>

3.3. Ideación

Una vez que se ha determinado el perfil del usuario, se iniciará el proceso de generar ideas y propuestas de diseño para desarrollar una línea de mobiliario modular escolar. Esta etapa implica explicar diversos enfoques creativos y tener en cuenta la comodidad de los niños, y considerar los diferentes aspectos ergonómicos, antropométricos, teóricos y conceptuales, que permitirán un diseño integral y participativo.

Se busca no solo crear piezas de mobiliario funcional, sino también estéticamente creativo y que se adapte al entorno del aula.

En primera, para concretar el diseño se realizó una encuesta a los niños con el fin de saber un poco de su gusto para generar la ideación, que cuenta con 5 preguntas sencillas, donde es un aporte clave a tener en cuenta para la propuesta de diseño. El modelo de la encuesta se presenta en la Figura 33.

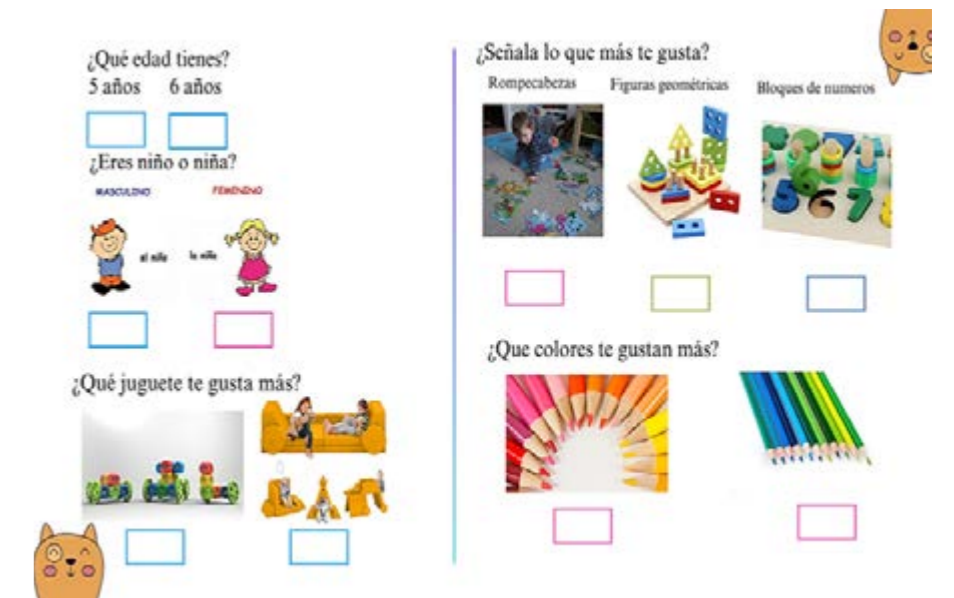
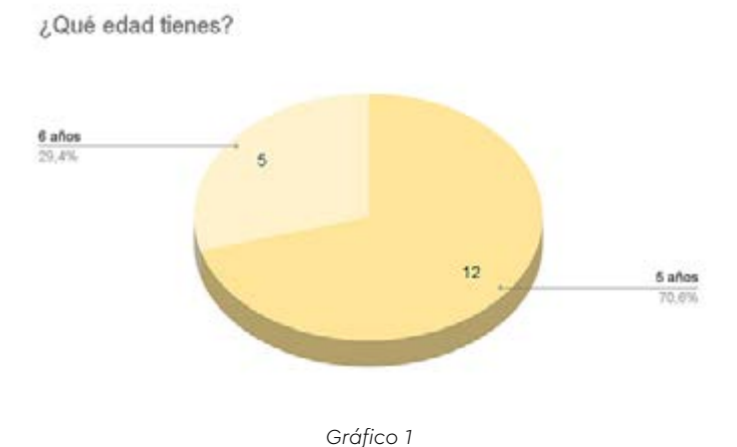


Figura 33
Fotografía de encuesta

Nota. Fotografía de encuesta que se le realizó al estudiante de primer año de la institución. Autoría propia (2024).

Llevado a cabo la encuesta a los niños de la Escuela de Educación Básica Joel Monroy se procedía a realizar los gráficos con sus respectivos resultados.



El porcentaje correspondiente a la primera pregunta revela que el 70,6% de los niños que tienes 5 años, mientras que el 35,7% tienes 6 años, Esto suma a un total de 18 niños; de estos, 12 tienen 6 años y 5 tienen 5 años.

¿Eres niño o niña?

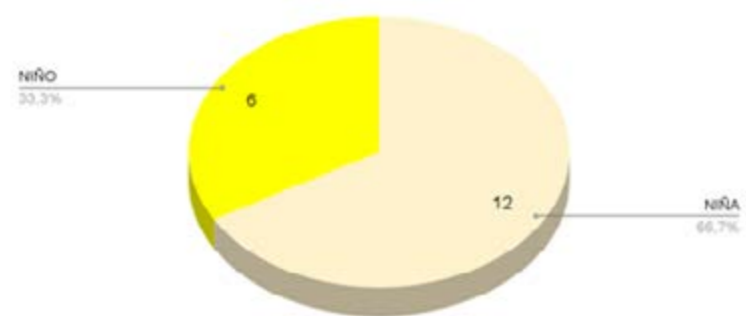


Gráfico 2

El porcentaje correspondiente de la segunda pregunta revela que el 66,6% son niñas, mientras que el 33,3% son niños, esto suma a un total de 18 niños/as; de estos, 12 son niñas y 6 niños.

¿Qué juguete te gusta más?

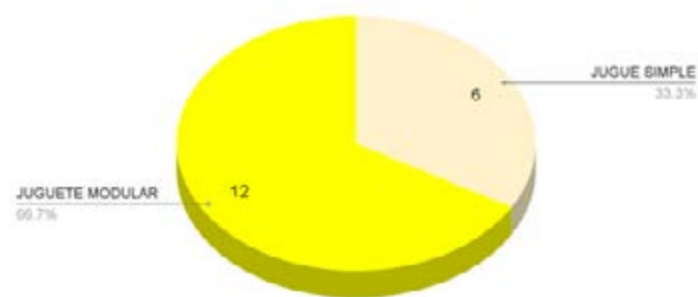


Gráfico 3

El total correspondiente a la tercera pregunta revela que el 66,7% prefiere un juguete modular, el cual les brinda la oportunidad de armar de diferentes formas, mientras que el 33,3% prefiere un juguete simple.

¿ Señala lo que más te gusta?

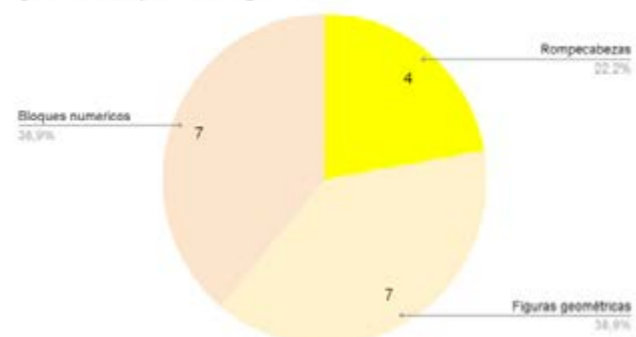


Gráfico 4

El total correspondiente a la cuarta pregunta revela que el 22,2% prefiere la morfología de un rompecabezas, mientras que el 38,9% prefiere las formas geométricas, que es igual al porcentaje de 38,9% que prefiere las formas numéricas dando un empate.

¿Qué colores te gustan más?

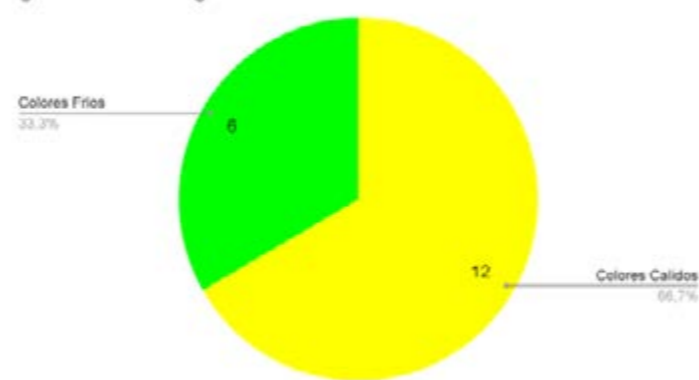


Gráfico 5

El total correspondiente a la quinta pregunta revela que el 66,7% prefiere colores cálidos, mientras que el 33,3% prefiere colores fríos.

Con los resultados finales de las encuestas que se realizó a los niños surgieron una lluvia de ideas en donde se define algunos conceptos como:

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| A Juego | F Ergonomía |
| B Interacción | G Cromática |
| C Emoción | H Simplicidad |
| D Aprendizaje | I Modular |
| E Estimulación | J Estético |

A. Partiendo del juego, se propone mobiliario modular con formas geométricas para la actividad entre el docente y el niño, considerando las teorías y conceptos de distintos autores desarrollados en el marco teórico, el diseño de una línea de mobiliario, facilitará el desarrollo de las habilidades del niño, permitiendo una experiencia educativa más fluida y efectiva.

B. Se llevará en efecto la interacción como parte del desarrollo social colaborativo, ayudando a crear un entorno en el que el niño pueda interactuar de manera significativa., para esto se considera el diseño del mobiliario modular mediante la combinación de ensamblables.

C. El mobiliario modular es funcional, atractivo y emotivo, lo cual puede ser eficiente para establecer un lazo emocional entre el niño y el mobiliario.

D. Donde el niño desarrolla sus nuevas experiencias y habilidades es por medio del mobiliario escolar, esto le otorga al estudiante tener un aprendizaje a través de su entorno donde se desenvuelve.

E. El objetivo es estimular al usuario por medio de distintos elementos de diseño aumentando la seguridad, el auto-control y la creatividad, de esta manera contribuir al desarrollo infantil.

F. Diversas enfermedades en la columna o en el área lumbar, están vinculadas con una mala postura y por un mobiliario inadecuado, que está diseñado de una forma que llegan a ser incómodos. Implementar

la ergonomía es ideal para evitar lesiones a corto y largo plazo.

G. La elección del color es sustancial, ya que cada color tiene su impacto significativo del cual puede ser positivo o negativo. Por esta razón, la selección del color a usar debe ser analizado detenidamente.

H. Mediante la simplicidad en el diseño del mobiliario, se busca facilitar su uso y seguridad, proporcionando además que sea un diseño posible de realizarlo.

I. Al diseñar mobiliario modular para niños, ofrece una variedad de beneficios que se nombró con anterioridad, permitiendo versatilidad en función a las necesidades.

J. La estética en el diseño de mobiliario modular para un niño, juega un papel fundamental en la creación de un ambiente atractivo y visual. Las características estéticas de los muebles también pueden convertirse en un elemento diferenciador de los distintos espacios.

3.4. Bocetación

Propuestas seleccionadas

Para seleccionar las 3 propuestas, se consideraron 10 ideas en base a cada una de las propuestas desarrolladas.

La primera propuesta de mobiliario se compone de una estructura de madera, y mediante ensamblables para unir las piezas. La silla tiene la capacidad de ser armada y desarmada mediante sus ensamblables simples. La mesa, está diseñada para ahorrar espacio, cuenta con un sistema funciona de bisagras en su área de trabajo. Además, se ha considerado los conceptos de interacción, estimulación, simplicidad.

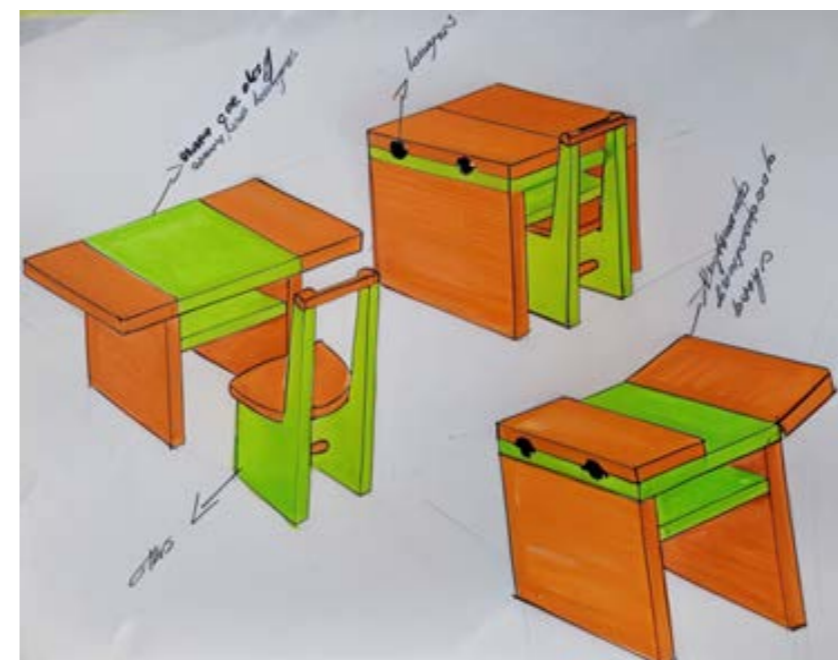


Figura 34
Autoría. Propia Molina, 2024

La segunda propuesta de mobiliario está conformada por una combinación de madera y metal. Las uniones de sus piezas serán mediante ensamblables que se complementan entre sí. La silla tiene la capacidad de ser armada y desarmada mediante sus ensamblables simples, resaltando su forma geométrica y una paleta cromática de colores cálidos, compuesta por verde y amarillo. Además, se ha considerado los siguientes conceptos de emoción, Aprendizaje, estética.

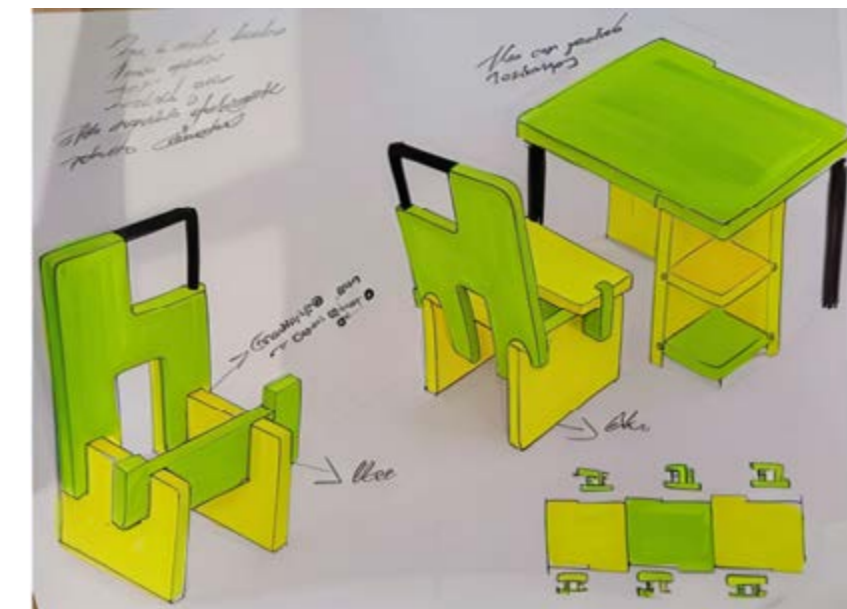


Figura 35
Autoría. Propia Molina, 2024

Para la tercera y definitiva propuesta de diseño de mobiliario escolar se tomó las dos primeras propuestas para obtener la propuesta final, donde se muestra el mismo diseño, pero con algunas modificaciones que no altera la propuesta, específicamente en las uniones entre la madera y el metal. Esta propuesta de diseño que observaremos en las Figura 36, tiene múltiples funciones con diferentes propósitos para estimular al niño en sus actividades en el aula. Se ha mantenido su forma geométrica y se utilizará una paleta cromática de colores cálidos, compuesta por amarillo y anaranjado. Además, se ha considerado los siguientes conceptos de Juego, estimulación, Modularidad.

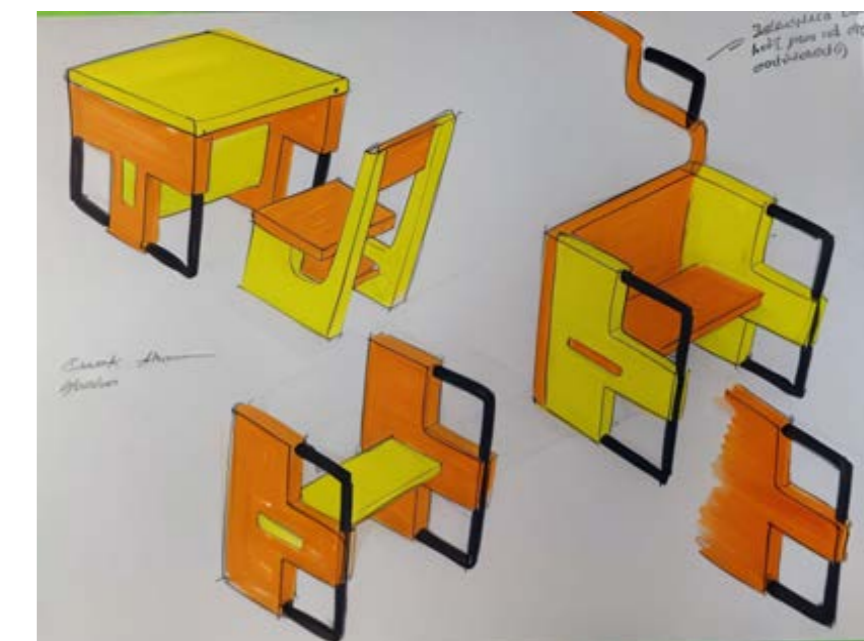


Figura 36
Autoría. Propia Molina, 2024

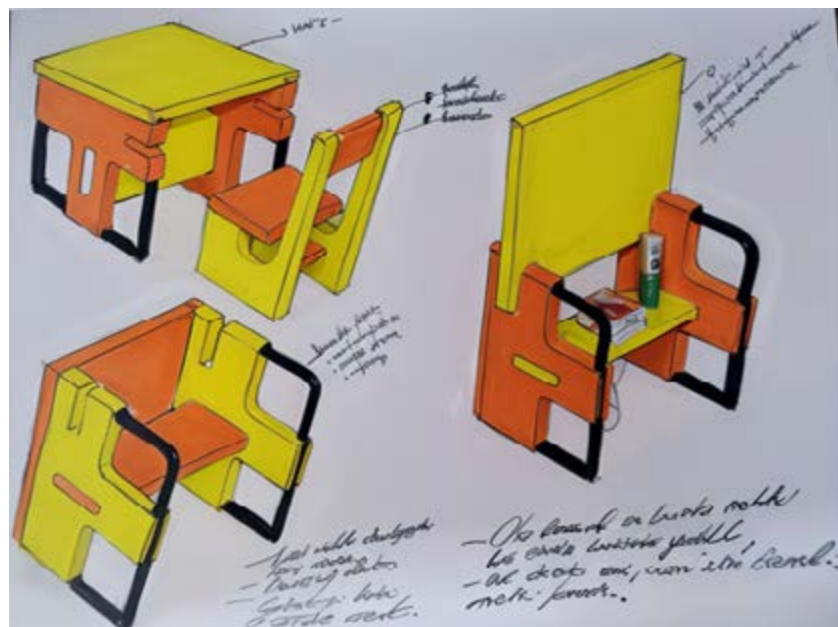


Figura 37
Autoría. Propia Molina, 2024

3.5. Partido de diseño

3.5.1. Partido de Forma

3.5.1.1 Morfología

Al ser mobiliario educativo es importante tener en cuenta el espacio, los gustos de los alumnos y las medidas, se plantea la morfología a partir del análisis de la estructura del rompecabezas donde se hacen varias abstracciones geométricas donde se obtendrán el diseño, para tener en cuenta las medidas tanto antropométricas y las medidas pertinentes del mobiliario a producir.

Con respecto a la forma está compuesta por la modularidad y la tecnología a utilizar; sin embargo, los resultados de la encuesta que se realizó a los niños es con el fin de saber sus gustos y estará ligada a la edad de los niños es por eso que se trabajara con formas geométricas.

3.5.1.2. Cromática

La cromática es una parte fundamental en este proyecto, ya que el mobiliario está dirigido para niños de 5 a 6 años, mobiliario, juguetes, etc., es por eso que al momento de realizar la encuesta el 66,7% de los niños optaron por los colores cálidos. Es por eso que se utilizarán módulos de colores cálidos de tal manera que sea atractivo para el niño, permitiendo tener una emoción eficaz entre el mobiliario y el niño, creando un ambiente educativo divertido y amigable al momento de realizar sus actividades.

3.6. Partido de Función

La función general de la innovación en el mobiliario es contribuir a la comodidad de los niños, quienes pasan entre 5 horas al día o más en la institución. Esto se logra mediante sus medidas antropométricas, teniendo en cuenta las edades del niño. Además, el mobiliario debe formar parte del proceso de aprendizaje y del desarrollo intelectual, específicamente en esta primera etapa preescolar. Finalmente, debe ser adaptable al entorno del aula y agradable para el niño, de modo que

junto con su docente puedan llevar a cabo sus actividades diarias.

Su función específica es fomentar la integración entre todos los niños y estimular la creatividad y la imaginación. El mobiliario debe ofrecer diversas formas de uso, lo que promueve la participación del niño.

3.7. Partida tecnológica

3.7.1. Materiales

Madera: Se considera el uso del MDF o Playboy, debido a que son maderas resistentes y duraderas que pueden soportar diversas condiciones, como el peso y los cambios climáticos. Además, son livianas y poseen un atractivo natural. Permiten realizar diversos procesos, como la pintura y el lacado, dando la facilidad para realizar ensambles para las uniones entre diferentes piezas para formar un mobiliario, evitando la necesidad de otros materiales.

Metal: El tubo redondo de acero inoxidable ofrece características adecuadas para la combinación de la estructura de la fabricación de mobiliario. Asimismo, puede ser moldeado en diversas formas debido a su resistencia y su durabilidad, lo que se reforzó la estructura de metal con el MDF para asegurar su estabilidad se asegurada con tornillos para una mejor resistencia dado que permite la creación de diseños simples o complejos de varias maneras.

3.8. Tecnología

Para el sistema de corte de las piezas en madera, se utilizará el router CNC, una herramienta muy útil debido a su versatilidad en la generación de formas.

3.8.1. Ensamble

En cuanto a las uniones de las diferentes piezas de madera, se utilizará la técnica de algunos ensambles como ensambles simples, caja y espiga y la unión de armilla para poder darle un acabado natural en el mobiliario. Una vez obtenida la estructura completa del mobiliario en combinación entre la madera y el tubo de hierro, se procederá al proceso de pintado de dos colores cálidos y por último el proceso de lacado. Finalmente, teniendo todas las partes ensambladas se procederá a la construcción final del mobiliario modular.

Conclusión

En este capítulo, una vez que se ha identificado al usuario y se ha realizado el proceso de análisis de necesidades, se procedió a tomar en cuenta cinco referentes de homólogos para el desarrollo de la ideación. Se realizó una encuesta para los niños de la institución con el fin de conocer sus gustos, y tener en cuenta en el proceso de diseño del mobiliario dado que va dirigido hacia ellos. Una vez obtenido los resultados finales de la encuesta, se pudo realizar una lluvia de ideas para clasificar las 10 ideas, lo que ayudó al proceso de formalización de las tres propuestas de diseño de mobiliario modular. Para la fabricación del mobiliario, se optó por la combinación de dos materiales que cuentan con características de durabilidad y resistencia. Además, estos materiales permiten dar un acabado natural mediante colores cálidos, seleccionado por los niños mediante la encuesta realizada. El mobiliario modular permite la combinación y disposición del mobiliario en diversas formas, con el fin de que el niño interactúe con él en las actividades, o permita darle distintos usos al mobiliario. Por otro lado, a través del mobiliario modular se reduce

el proceso de fabricación. Los cortes se realizan en el router CNC y el pintado y lacado de las diferentes piezas serán de dos colores, lo que permite armar el mobiliario mediante ensambles simples.

Para concluir, el mobiliario modular cumple con el criterio de multifuncionalidad, ofreciendo la oportunidad al niño de interactuar en las actividades, ya que el mobiliario forma parte del desarrollo de sus habilidades, dado que se ha diseñado para ofrecer distintas combinaciones o permitir darle distintos usos. Además, permite a los docentes realizar las actividades de clases teniendo en cuenta el mobiliario modular.

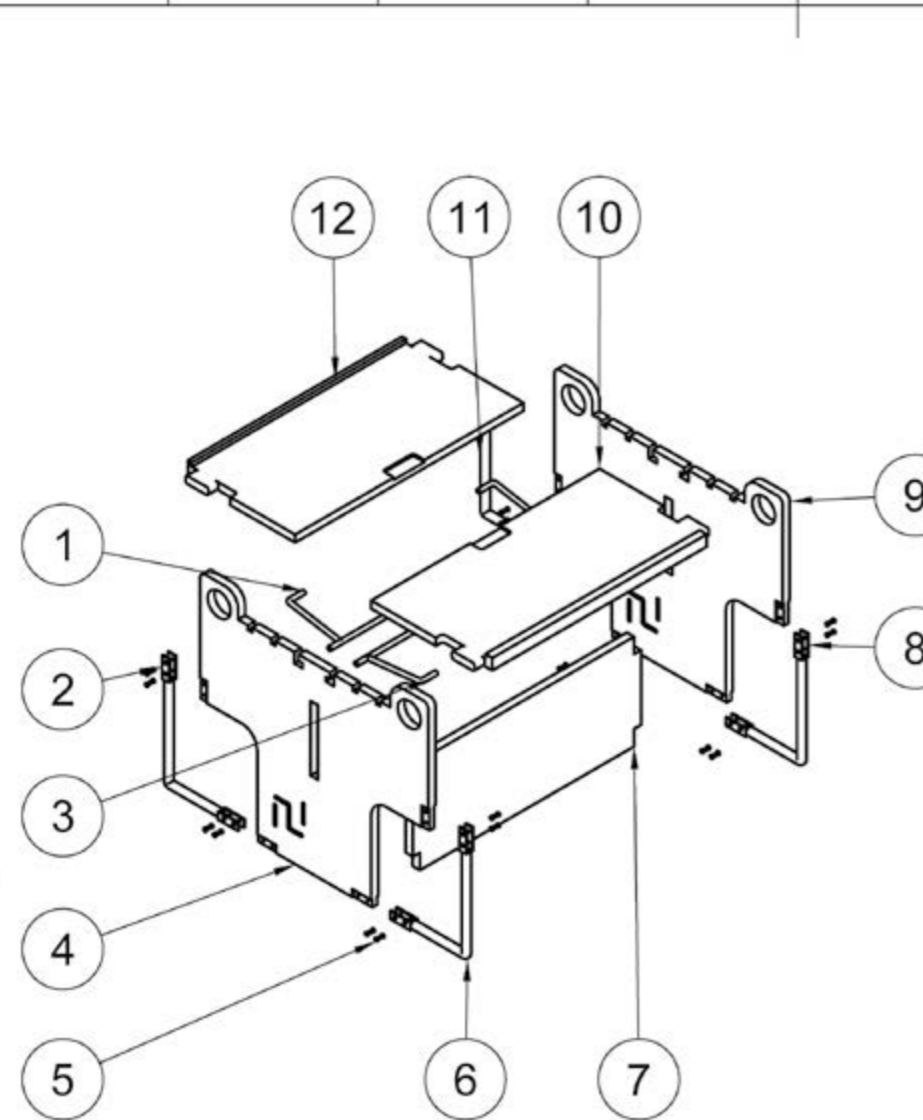
4

CAPÍTULO

Desarrollo del producto

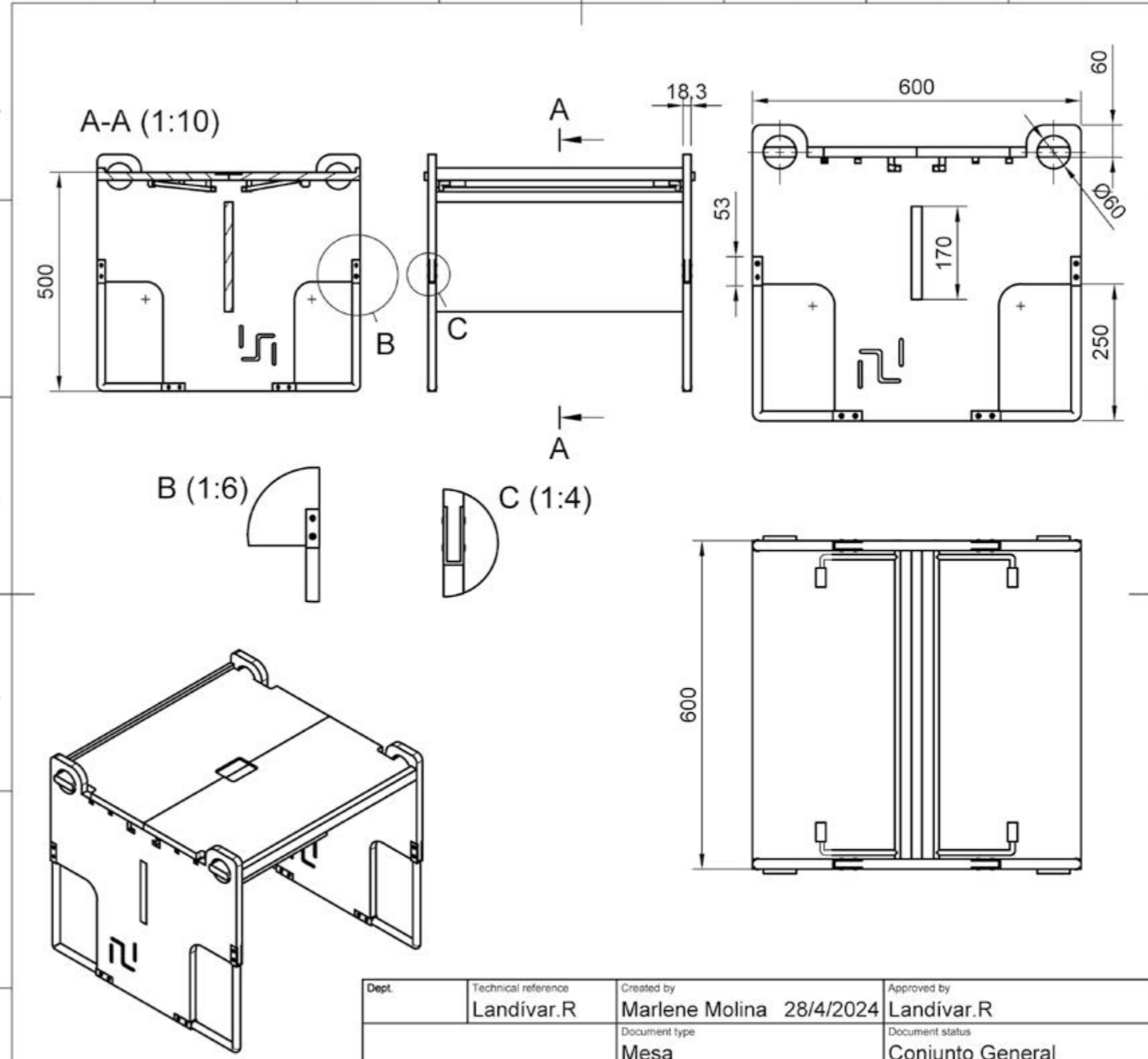
4.1 Documentación técnica

4.1.1 Mesa

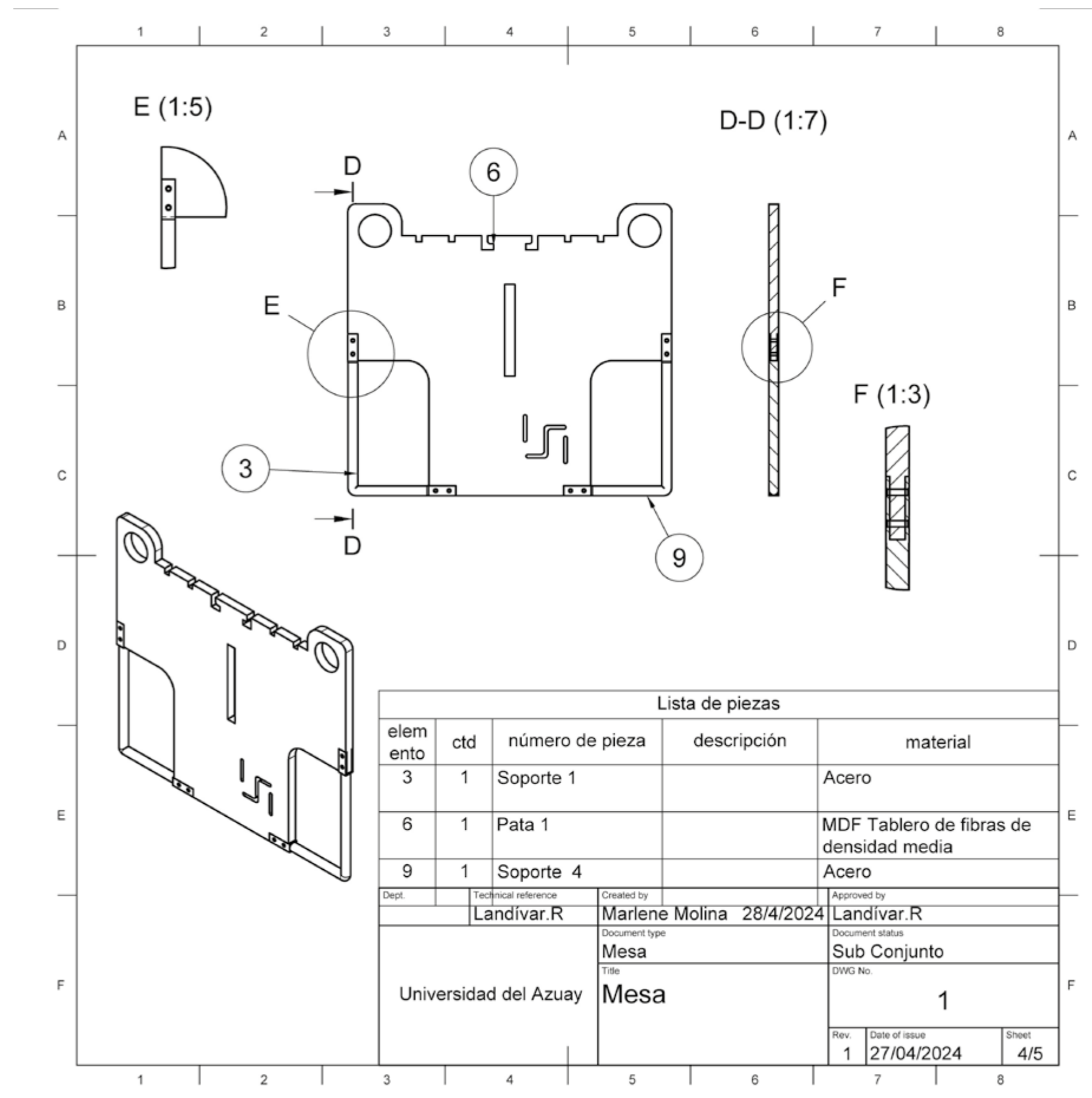
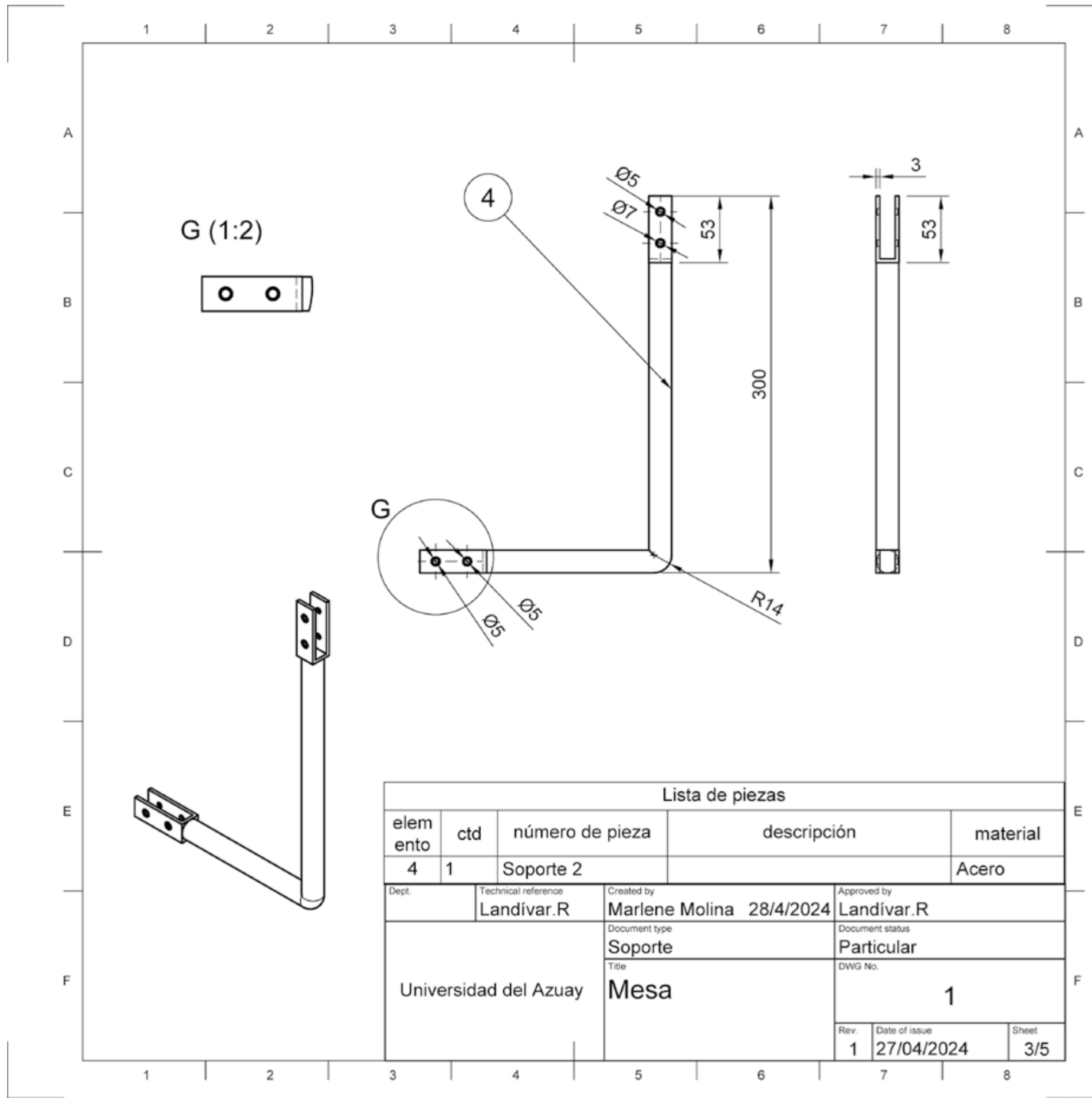


Lista de piezas			
elemento	cantidad	número de pieza	material
1	1	Bisagra 2	Acero
2	1	Soporte 4	Acero
3	1	Bisagra 1	Acero
4	1	Pata 1	MDF Tablero de fibras de densidad media
5	16	99637A410_18-8 Stainless Steel Binding Barrel and Screw	Acero
6	1	Soporte 1	Acero
7	1	Base	MDF Tablero de fibras de densidad media
8	1	Soporte 2	Acero
9	1	Pata 2	MDF Tablero de fibras de densidad media
10	1	Tablero superior 2	MDF Tablero de fibras de densidad media
11	1	Soporte 3	Acero
12	1	Tablerio superior 1	MDF Tablero de fibras de densidad media

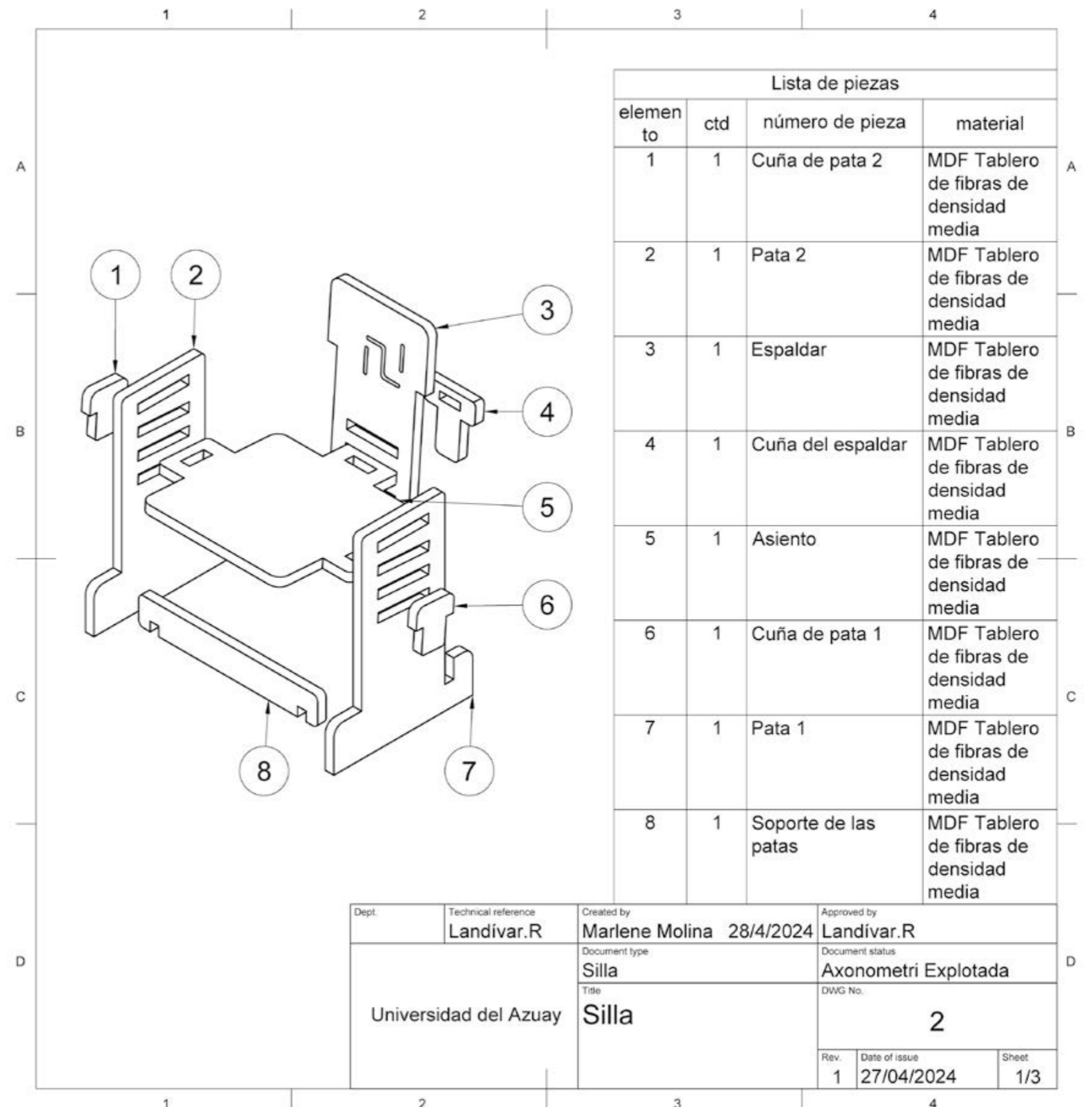
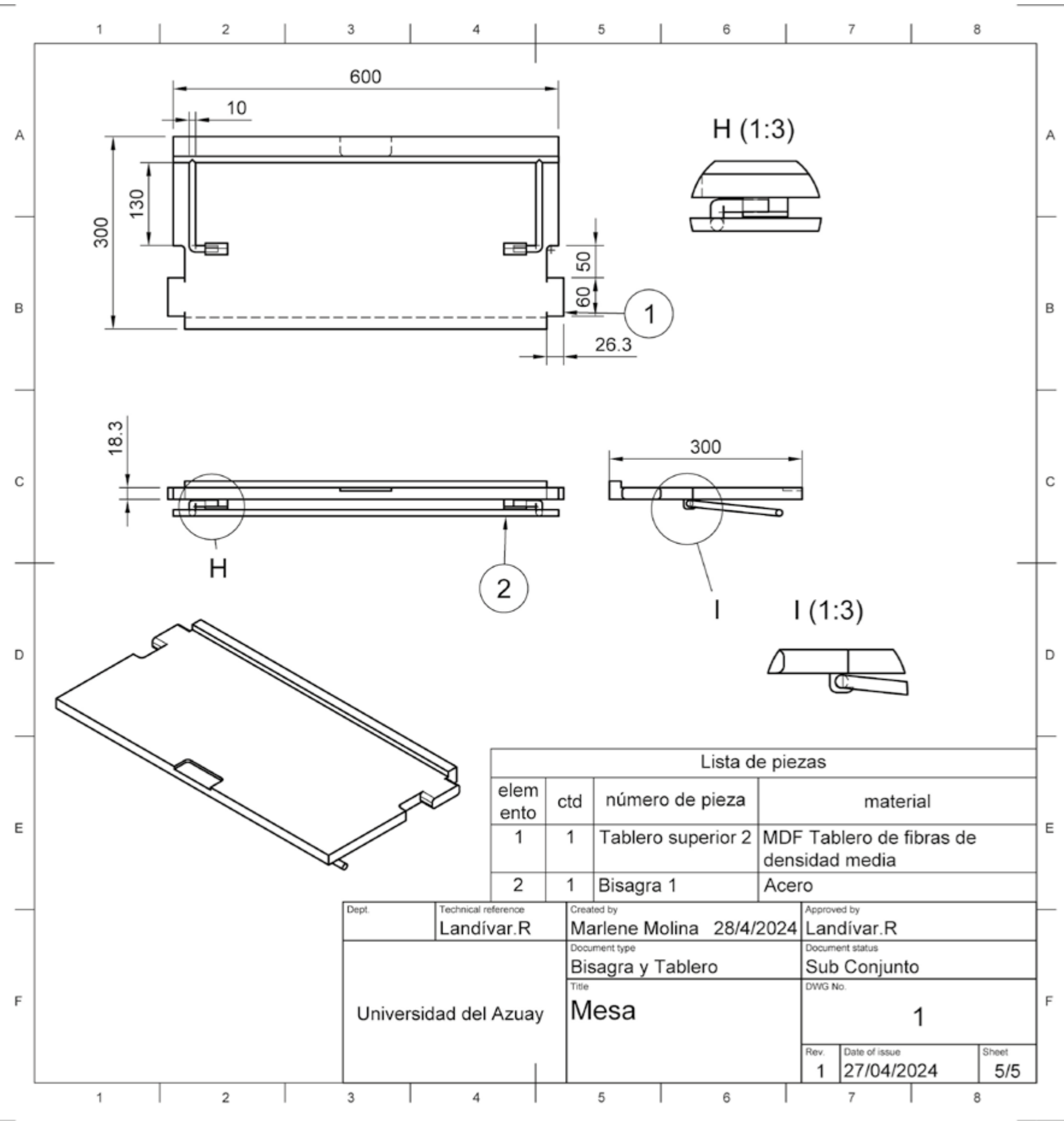
Dept.	Technical reference	Created by	Approved by
	Landívar.R	Marlene Molina 28/4/2024	Landívar.R
		Document type	Document status
		Mesa	Axonometria Explotada
		Title	DWG No.
		Mesa	1
		Rev.	Date of issue
		1	27/04/2024
		Sheet	
			1/5

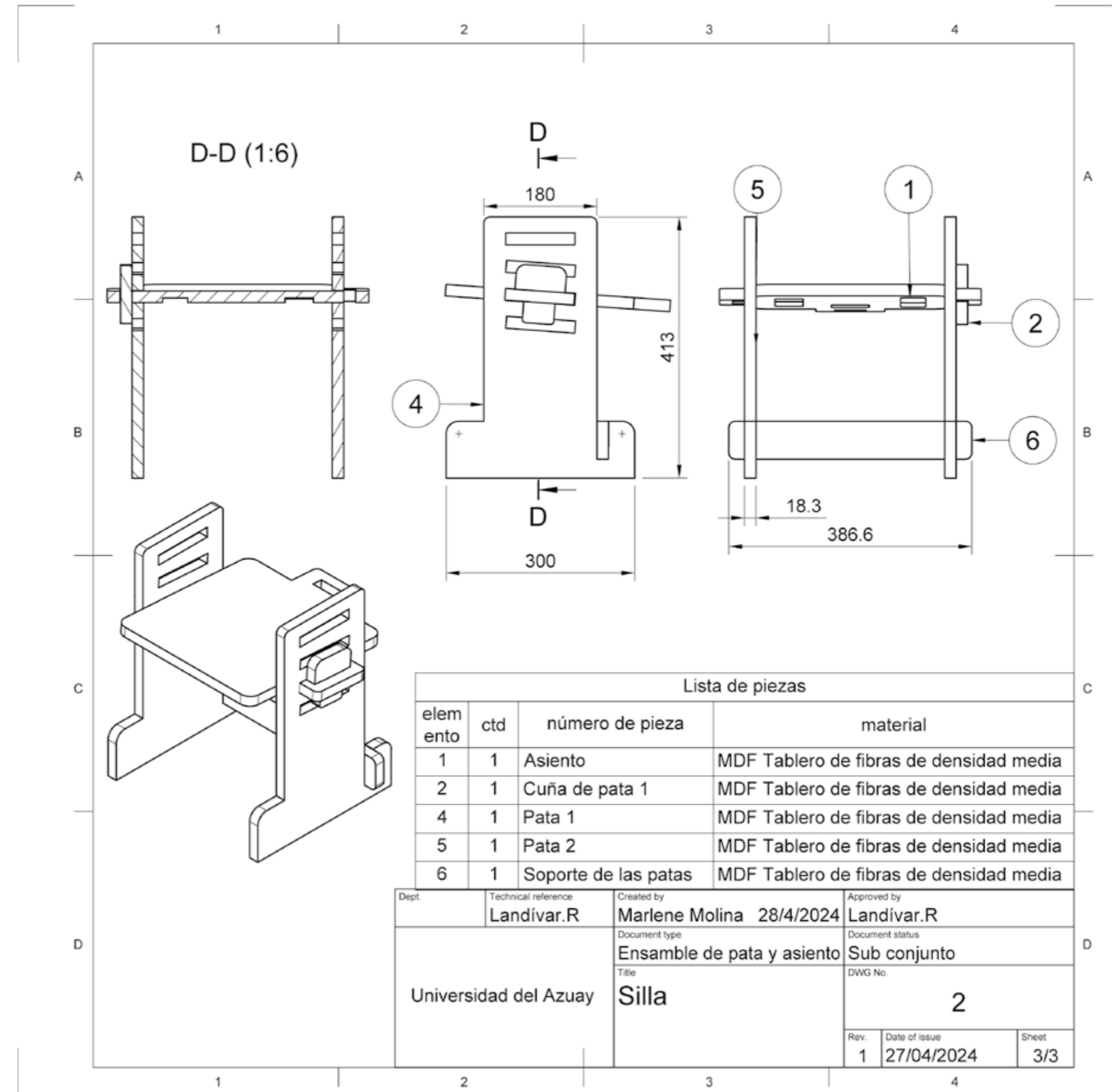
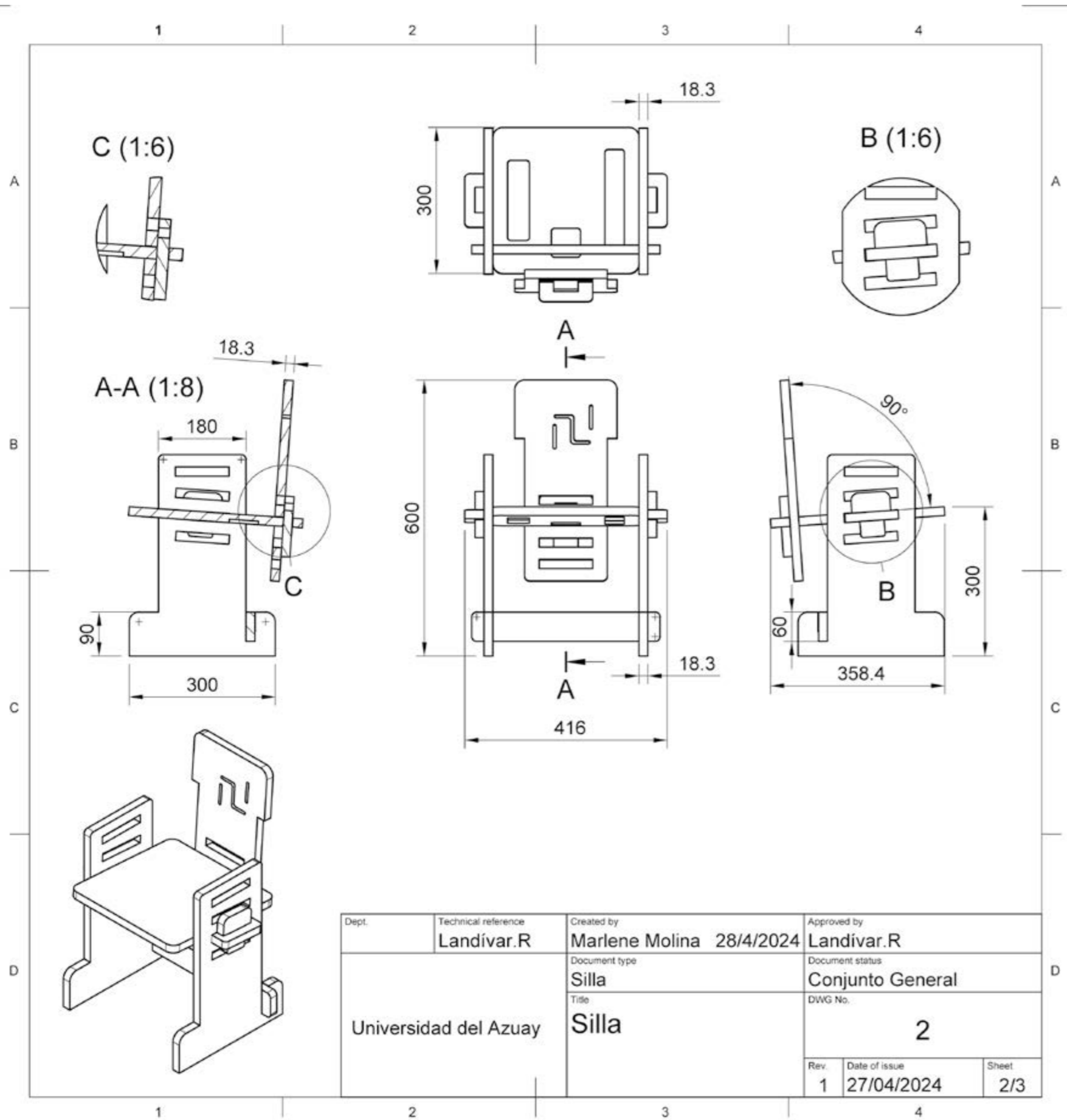


Dept.	Technical reference	Created by	Approved by
	Landívar.R	Marlene Molina 28/4/2024	Landívar.R
		Document type	Document status
		Mesa	Conjunto General
		Title	DWG No.
		Mesa	1
		Rev.	Date of issue
		1	27/04/2024
		Sheet	
			2/5



4.1.2 Silla





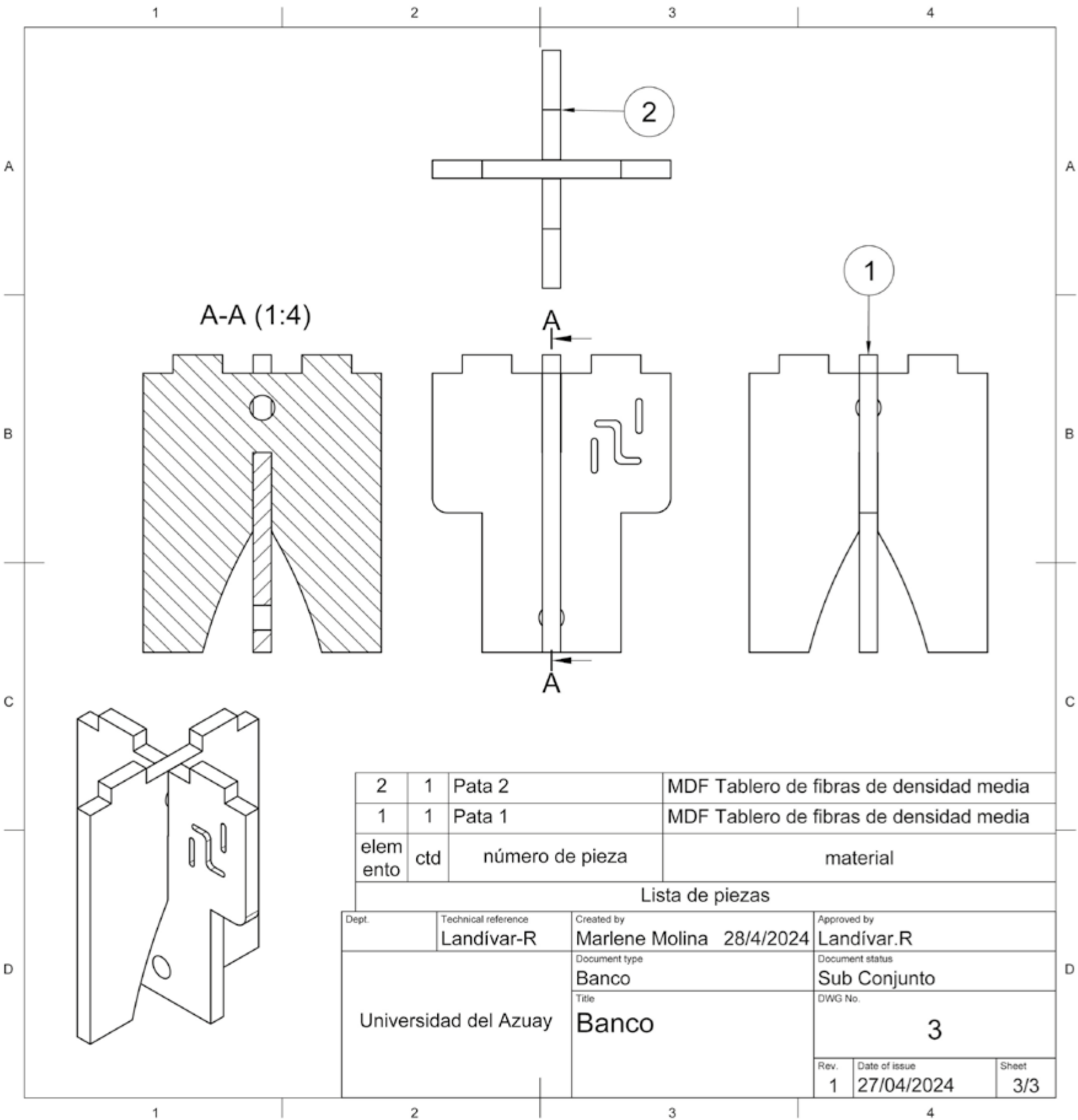
4.1.3. Banco

elem	ento	ctd	número de pieza	material
3	1	Asiento	MDF	Tablero de fibras de densidad media
2	1	Pata 2	MDF	Tablero de fibras de densidad media
1	1	Pata 1	MDF	Tablero de fibras de densidad media

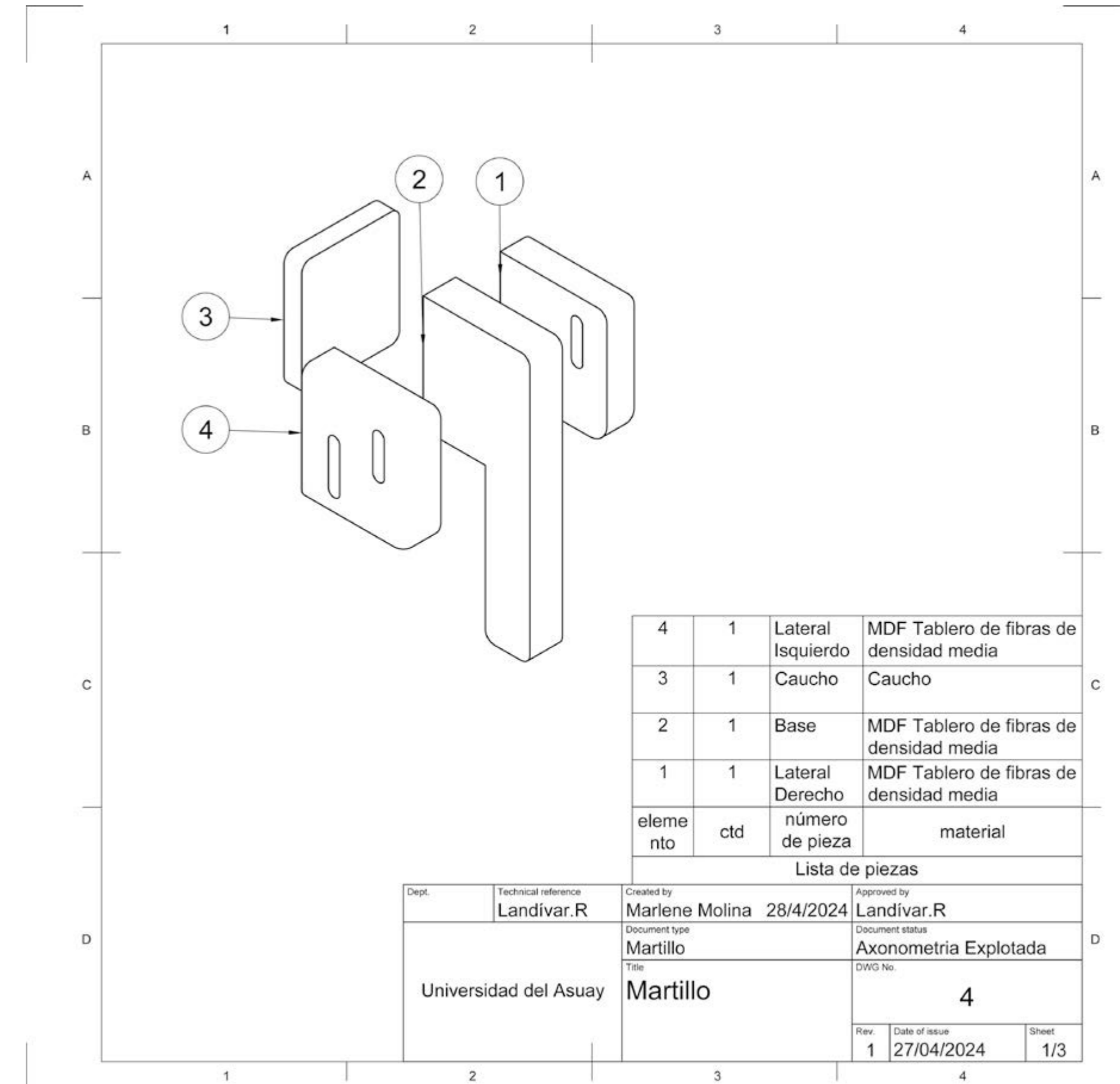
Lista de piezas

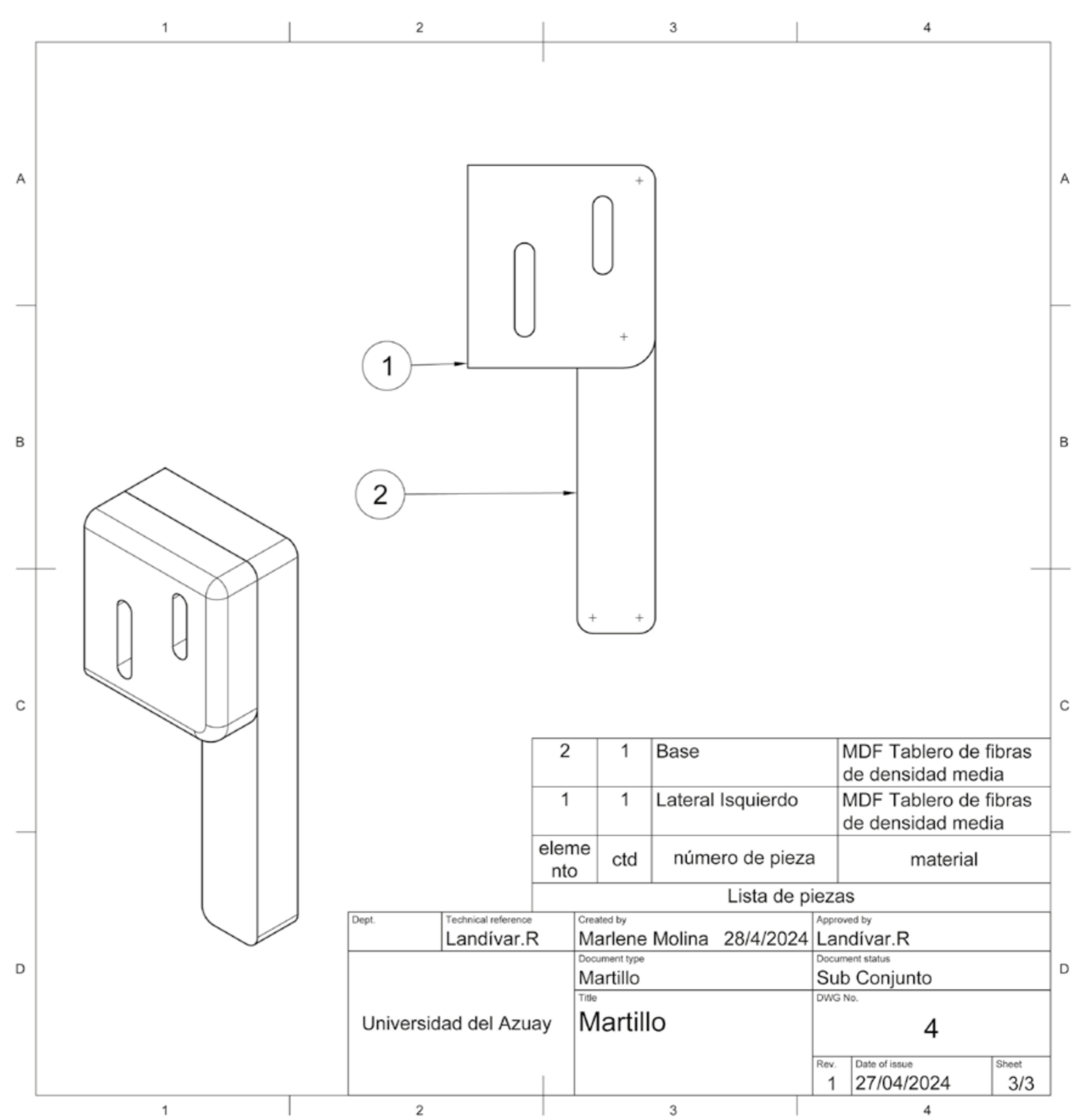
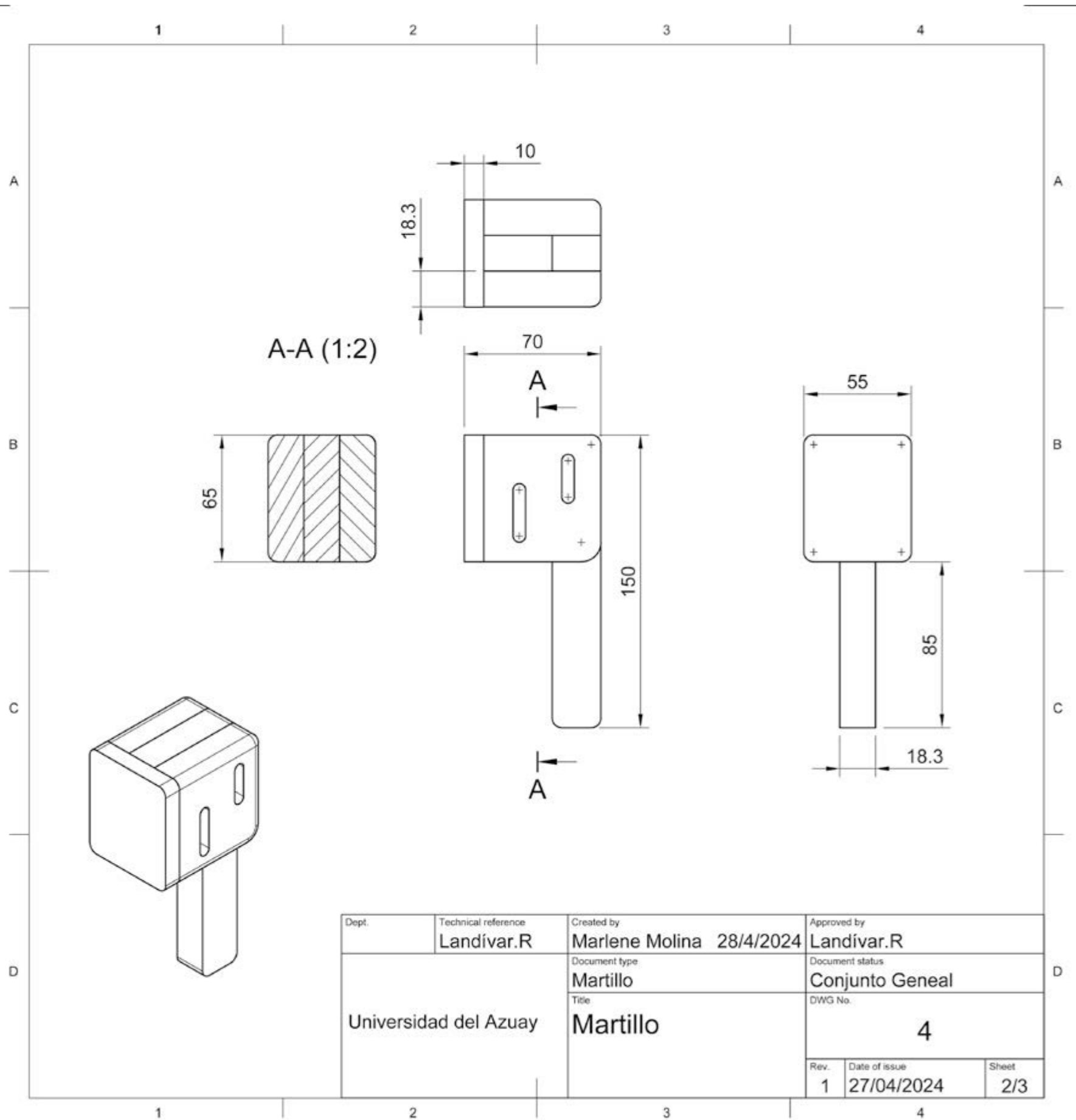
Dept.	Technical reference	Created by	Approved by
	Landívar.R	Marlene Molina 28/4/2024	Landívar.R
Document type		Document status	
Banco		Axonometria Explotada	
Title		DWG No.	
Universidad del Azuay		3	
Rev.	Date of issue	Sheet	
1	27/04/2024	1/3	

Dept.	Technical reference	Created by	Approved by
	Landívar.R	Marlene Molina 28/4/2024	Landívar.R
Document type		Document status	
Banco		Conjunto General	
Title		DWG No.	
Universidad del Azuay		3	
Rev.	Date of issue	Sheet	
1	27/04/2024	2/3	



4.1.4. Martillo











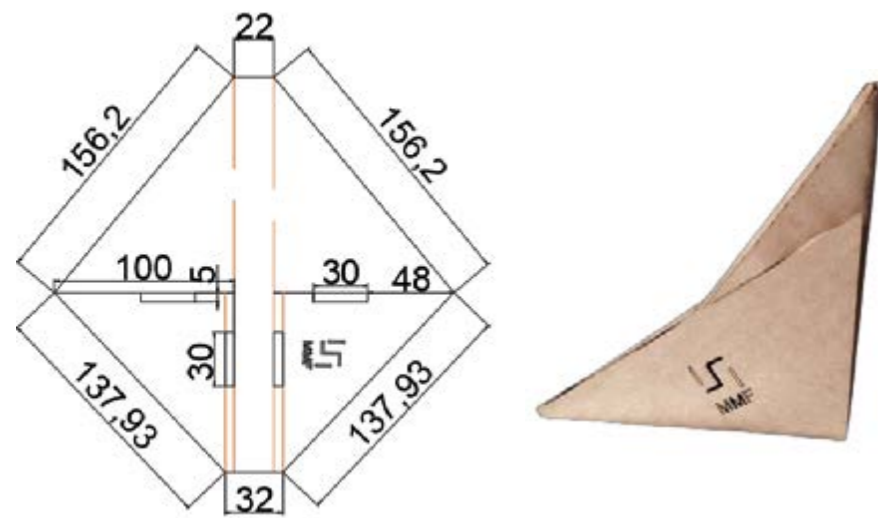
4.3. Embalaje

Introducción

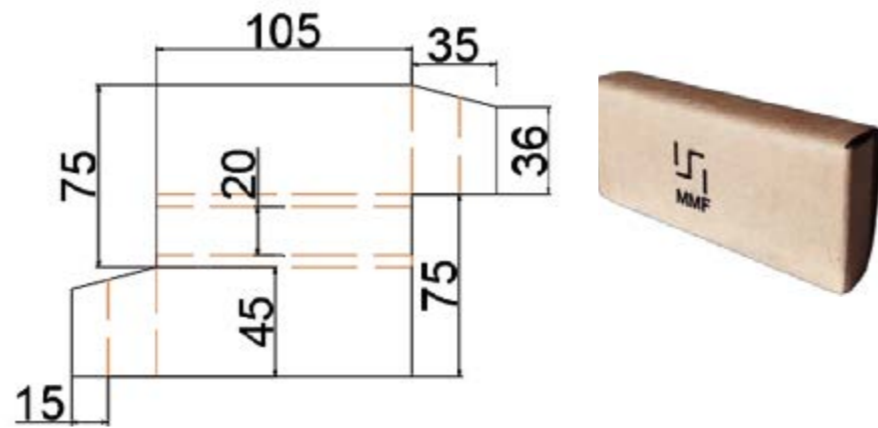
Para el embalaje, se han diseñado protecciones tanto para las patas de la mesa como para las esquinas, con el objetivo de resguardar el mobiliario de cualquier golpe durante el transportar. En el caso de la silla y el banco desarmables, se realizó cajas con el fin asegurar protección durante su traslado.

4.3.1 troqueles

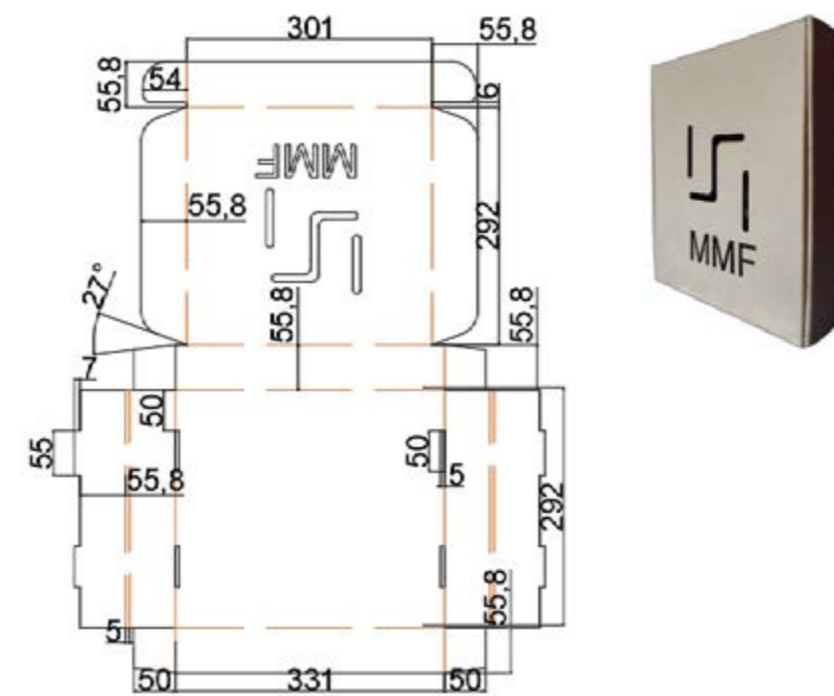
Embalaje para las patas y esquinas de la mesa



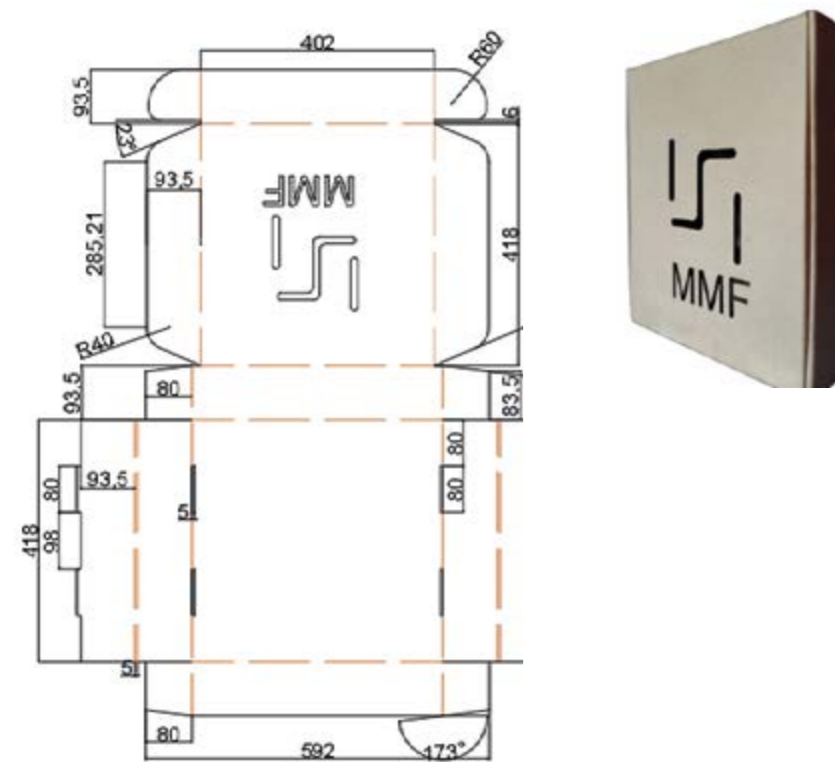
Embalaje para las esquinas de la mesa



Embalaje para el banco



Caja para la silla desarmable



4.4. Validación

La validación se realizará mediante un registro fotográfico, con los objetos diseñados y la interacción con los niños, será una encuesta gráfica que permita asociar emojis a cinco parámetros; nada satisfecho, poco satisfecho, neutral, muy satisfecho, totalmente satisfecho, las preguntas se realizarán en el aula y los estudiantes se les indicara que señalen con una x o que encierren un círculo el emoji de identificación que permitan llenar su encuesta de manera gráfica.

Además, se realizará una encuesta al rector de la Escuela de Educación Básica Joel Monroy, y la docente a cargo que también formarán parte de esta validación, a través de una serie de preguntas fundamentadas en la escala de Likert, que permitan observar los niveles de satisfacción o desacuerdo en los productos presentados.

4.4.1 Registro fotográfico.



4.4.2. Formato de validación estudiante

¿Eres niño o niña?

Niña



Niño



¿Te agrada el mobiliario?



¿Te gusta la forma del mobiliario?



¿Como te sientes con el mobiliario?



4.4.3. Formato de validación rector y docente

Formato de validación: _____

Apellidos y nombres: _____

Cargo: _____

Fecha: _____

Diseño de mobiliario modular para el desarrollo de habilidades motrices en niños de primero año de educación básica. “Escuela de Educación Básica Joel Monroy”

Preguntas	totalmente desacuerdo	en desacuerdo	de acuerdo	totalmente de acuerdo
¿Consideras que el diseño del mobiliario influye en el proceso del aprendizaje del niño?				
¿El diseño del mobiliario le parece innovador?				
¿Cree Ud. que el costo final es importante para una producción masiva?				
¿Cree Ud. que la línea de mobiliario se adapte al entorno del aula y a las actividades del niño?				
¿Cree Ud. que la innovación en el diseño del mobiliario sea más halla que en una mesa y silla?				
¿Considera que el mobiliario favorece para el desarrollo de las habilidades motrices de los niños?				

Sugerencias/Observaciones:

Firma

4.3.3. Resultado de la validación

En cuanto a los resultados obtenidos por medio de fotografías y evaluaciones de la interacción del niño con el mobiliario, sobre la funcionalidad del mismo, evaluado por el docente y al rector de la institución, las observaciones son altamente positivas. La comodidad, funcionalidad y adaptabilidad del mobiliario en el entorno del aula permiten una interacción efectiva entre el docente y el alumno. El mobiliario se integra con presión en las actividades en la clase, facilitando la participación, compañerismo e interacción con el docente. La innovación y el diseño del mobiliario han sido un acierto, demostrando al ser altamente beneficiosos para los niños. Los resultados obtenidos de las evaluaciones respaldan la calidad y el buen diseño del mobiliario, convirtiéndolo en una opción ideal parara formar parte del proceso del trabajo en grupo y ser parte del proceso del aprendizaje de los niños en si etapa escolar.

4.4. Conclusiones Generales

Con la investigación del primer capítulo, se pudo recolectar información sobre la evolución del mobiliario y antecedentes de los hábitos posturales adquiridos debido a un mobiliario inadecuado desde la niñez. Este proyecto contribuirá al bienestar y la comodidad del niño al garantiza la creación de un mobiliario educativo infantil moderno, funcional, de calidad y práctico. Además, en esta investigación, se realizó un estudio de campo en la Escuela de Educación Básica Joel Monroy en Cuenca – Ecuador, donde se observó el mobiliario actual y el espacio del aula, proporcionando así información relevante para el desarrollo del proyecto. También, se analizaron estudios que ofrecen una comprensión sobre la importancia del diseño ergonómico y funcional en el mobiliario dirigido a niños. Asimismo, mediante revisiones sobre la importancia de una buena postura, se concluyó que un buen diseño en mobiliario para niño es fundamental para el desarrollo de su aprendizaje, ya que la comodidad es clave para prestar atención a las actividades académicas. Además, se debe tener en cuenta la funcionalidad al momento de diseñar un mobiliario educativo infantil.

Por otra parte, la importancia de un buen diseño de mobiliario para niños radica en que puede integrarse en sus actividades diarias en clases, brindado la oportunidad de interacción entre el docente y el niño, con la finalidad de hacer que las clases sean interactivas y atractivas. En la elección de algunos homólogos destaca la utilidad y funcional de un mobiliario modular, lúdico, creativo, funcional y armable, permitiendo al niño poder desarrollar sus habilidades motrices. Estos elementos fueron de gran apoyo para la elección del material y la fabricación del mobiliario, considerando su resistencia, bajos costos, características funcionales y contribución al medio ambiente. Por lo tanto, la combinación de materiales se considera un factor importante para el diseño de un mobiliario duradero y funcional a largo plazo. En base a toda la información recopilada en el marco teórico, se puede concluir distintos conceptos de varios autores. En un punto se analizó el aprendizaje, que es esencial en el proceso evolutivo del desarrollo infantil y parte del crecimiento del niño, que va de la mano con la etapa del juego. Además, se han mencionado varias teorías de algunos autores sobre el diseño de innovación, etapa fundamental en la creación de nuevos productos, que también se tomará en cuenta para el diseño del mobiliario escolar de los niños de la Escuela de Educación Básica Joel Monroy. Se consideran aspectos como la experiencia del usuario, y el enfoque modular en el diseño del mobiliario escolar permite adaptarse al entorno educativo y al estudiante, promoviendo un ambiente agradable en el aula. Se reconoce la importancia de proporcionar entornos de aprendizaje participativos y flexible que fomente la creatividad, la colaboración y el desarrollo integral de los estudiantes desde una edad temprana.

Estos hallazgos respaldan la importancia de un mobiliario no solo para una buena postura sino también para un buen aprendizaje y un adecuado acoplamiento entre compañeros y docentes. Además, la innovación en el mobiliario se consideró tanto en la forma como en el acoplamiento entre materiales como el MDF y una base de metal, logrando una buena estética en el diseño. El mobiliario modular brinda la oportunidad de adaptarse en el entorno del aula, utilizando materiales funcionales y colores cálidos que crean un ambiente acogedor. La funcionalidad del mobiliario y su forma, busca una innovación que va más allá de una mesa y una silla, dando espacio a la creatividad en el diseño y una mejor propuesta. La combinación de materiales, como el MDF y tubos de metal, permite crear mobiliario firme y flexible para el movimiento en las actividades en clases, con el objetivo de innovar el mobiliario con un toque de creatividad y un estilo acorde a la edad de los niños, en este sentido, el diseño y la

innovación centrados en los niños y la ergonomía son elementos importantes a considerar en el desarrollo del mobiliario educativo infantil, permitiendo adaptar el mobiliario a las necesidades de los niños, brindando seguridad y comodidad. Esto busca crear mobiliario atractivo, ergonómico y adaptado al gusto del niño, contribuyendo a mejorar su experiencia con el mobiliario donde los resultados sean positivos, se logró demostrar los beneficios de la innovación como un recurso viable en la creación de mobiliario para niños.

La innovación, es una clave importante para el desarrollo de diseños de mobiliario educativo infantil dando un toque atractivo a nuevas creaciones con la finalidad de aportar a un ambiente confortable en el entorno del aula, donde la estética este en función con el diseño la forma y la combinación de material y un acabado atractivo creando una armonía visual y funcional, mientras que su función se mantiene. Esta línea de mobiliario modular demostró que la innovación es una clave importante a considerar cuando es dirigida a niños.

Asimismo, permite la creación de mobiliario mediante piezas armables conformado doblefunción así brindando la oportunidad de que el mobiliario interactúe con el niño y forme parte de su desarrollo y de sus actividades, el mobiliario modular tiene la capacidad de adaptarse tanto en el entorno del aula como con el niño, en cuanto a la construcción de la mesa se conformó mediante formas geométricas y un base con tubos de metal, así mismo la silla está conformada con piezas de MDF dando la oportunidad de armarla y desarmarla mediante ensamblajes y darle una segunda función con la finalidad de que sea parte de las actividades de los niños, este diseño fue implementado mediante una investigación que lo respalda. En definitiva, este proyecto de tesis aporta a la innovación del mobiliario infantil, integrando funcionalidad e interacción entre los niños y el docente, formando parte de su aprendizaje y actividades. Se considera clave la ergonomía, forma, materiales, la cromática y estilo. Se espera que estos hallazgos inspiren a diseñadores, fabricantes a considerar la innovación en el diseño del mobiliario dirigido a niños en las escuelas como una opción a tener presente.

4.5 Anexos

Se registra el proceso de validación con fotografías tomadas tanto a los niños y niñas mediante una encuesta realizada acorde a su edad, con el permiso del rector de la "Escuela de Educación Básica Joel Monroy" y con la presencia del docente a cargo. Por otro lado, también se realizó la encuesta de validación al rector y al docente. los resultados de la validación son altamente positivos.

Formato de validación docente y rector.

Formato de validación: Docente
 Apellidos y nombres: Pacho Chircaza Nelly Beatriz
 Cargo: Docente
 Fecha: 17-05-2024

Diseño de mobiliario modular para el desarrollo de habilidades motrices en niños de primero año de educación básica. "Escuela de Educación Básica Joel Monroy"

Mediante las presentes preguntas, se podrá evaluar el mobiliario marcando con una X en cada columna, considerando; totalmente de desacuerdo, en desacuerdo, de acuerdo, totalmente de acuerdo.

Preguntas	totalmente desacuerdo	en desacuerdo	de acuerdo	totalmente de acuerdo
¿Consideras que el diseño del mobiliario influye en el proceso del aprendizaje del niño?				X
¿El diseño del mobiliario le parece innovador?				X
¿Cree ud que el costo final es importante para una producción masiva?				X
¿Cree ud que la línea de mobiliario se adapte al entorno del aula y a las actividades del niño?				X
¿Cree ud que la innovación en el diseño del mobiliario sea más halla que en una mesa y silla?				X
¿Considera que el mobiliario favorece para el desarrollo de las habilidades motrices de los niños?				X

Sugerencias/Observaciones:
Continuar con la predisposición de innovación en materiales que contribuyen con el aprendizaje de los estudiantes

[Firma]
 ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "JOEL MONROY" MISKATA - BAÑOS

Formato de validación docente y rector.

Formato de validación: Director
 Apellidos y nombres: Darwin Fariña Jonathan Felipe
 Cargo: Director
 Fecha: 17 mayo - 2024

Diseño de mobiliario modular para el desarrollo de habilidades motrices en niños de primero año de educación básica. "Escuela de Educación Básica Joel Monroy"

Mediante las presentes preguntas, se podrá evaluar el mobiliario marcando con una X en cada columna, considerando; totalmente de desacuerdo, en desacuerdo, de acuerdo, totalmente de acuerdo.

Preguntas	totalmente desacuerdo	en desacuerdo	de acuerdo	totalmente de acuerdo
¿Consideras que el diseño del mobiliario influye en el proceso del aprendizaje del niño?				X
¿El diseño del mobiliario le parece innovador?				X
¿Cree ud que el costo final es importante para una producción masiva?				X
¿Cree ud que la línea de mobiliario se adapte al entorno del aula y a las actividades del niño?				X
¿Cree ud que la innovación en el diseño del mobiliario sea más halla que en una mesa y silla?				X
¿Considera que el mobiliario favorece para el desarrollo de las habilidades motrices de los niños?				X

Sugerencias/Observaciones:
 Felicite a lo sito estudiante por su creatividad y sugiera que su proyecto sea plantado en el MINEDUC.

[Firma]
 ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "JOEL MONROY" MISKATA - BAÑOS



Formato de validación estudiante

¿Eres niño o niña?

Niña

Niño

¿Te agrada el mobiliario?

NADA SATISFECHO POCO SATISFECHO NEUTRAL MUY SATISFECHO TOTALMENTE SATISFECHO

¿Te gusta la forma del mobiliario?

NADA SATISFECHO POCO SATISFECHO NEUTRAL MUY SATISFECHO TOTALMENTE SATISFECHO

¿Como te sientes con el mobiliario?

NADA SATISFECHO POCO SATISFECHO NEUTRAL MUY SATISFECHO TOTALMENTE SATISFECHO

Formato de validación estudiante

¿Eres niño o niña?

Niña

Niño

¿Te agrada el mobiliario?

NADA SATISFECHO POCO SATISFECHO NEUTRAL MUY SATISFECHO TOTALMENTE SATISFECHO

¿Te gusta la forma del mobiliario?

NADA SATISFECHO POCO SATISFECHO NEUTRAL MUY SATISFECHO TOTALMENTE SATISFECHO

¿Como te sientes con el mobiliario?

NADA SATISFECHO POCO SATISFECHO NEUTRAL MUY SATISFECHO TOTALMENTE SATISFECHO

Bibliografía

A.C. Mandal 1987. Balanced sitting posture on forward sloping seat. <http://www.acmandal.com/>

Acuña Zarzoso, Cristina, (2015). Higiene postural en las aulas: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/17579/TFG-H394.pdf?sequence=1>

Almina, P. (2014). Innovación de steve jobs. https://www.academia.edu/7870469/innovacion_de_steve_jobs

Alvarez Gonza, I. y Huerta Ramos, J. (2023). Diseño de mobiliario infantil eco amigable para el desarrollo cognitivo del preescolar en lima metropolitana. [Tesis de grado, Escuela De Educación Superior Tecnológica Privada Toulouse Lautrec]. <https://repositorio.tls.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12826/305/Tesis%20-%20Dise%c3%b1o%20de%20mobiliario%20infantil%20eco%20amigable%20para%20el%20desarrollo%20cognitivo....pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Angelini Pharma España. (2022, mayo 12). La importancia de una buena postura para estudiar. Europa Press. <https://www.europapress.es/comunicados/sociedad-00909/noticia-comunicado-importancia-buena-postura-estudiar-20220512102924.html>

Antropometría. (2015, agosto 31). Revista Interiorgráfico de la División de Arquitectura Arte y Diseño de la Universidad de Guanajuato. <https://interiorgrafico.com/edicion/tercera-edicion-mayo-2007/antropometria>

Arce (2022). Mobiliario lúdico para el desarrollo infantil. Etapa Pre Operacional. [file:///C:/Users/User/Downloads/15520%20\(15\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/15520%20(15).pdf)

Argudo, J. M. (s/f). 5.2 Teorías de la innovación. ECONOSUBLIME. Recuperado el 21 de enero de 2024, de <https://www.econosublime.com/2023/08/52-teorias-de-la-innovacion.html>

Asión, L. (2017). Estudio de los métodos de diseño modular y sus aplicaciones. [Tesis de master, Universidad de Zaragoza]. https://zaguan.unizar.es/record/63678/files/TAZ-TFM-2017-771_ANE.pdf

Asociación Nacional de Avisadores de Chile. (2021, enero 14). ¿Qué es el diseño emocional y por qué deberías usarlo? ANDA. <https://www.anda.cl/que-es-el-diseno-emocional-y-por-que-deberias-usarlo/#:~:text=En%20su%20libro%20Emotional%20Design,que%20provocan%20una%20respuesta%20emocional.>

Bardelas, J. (2022). Victu, Proyecto multisoprote sobre la concientización de la buena alimentación infantil. [Tesis de grado, Universidad de Belgrano].

Blanco, V. (2012, noviembre 12). Teorías de los juegos: Piaget, Vigotsky, Groos. Teorías del juego. <https://actividadesludicas2012.wordpress.com/2012/11/12/teorias-de-los-juegos-piaget-vigotsky-kroos/>

Busquets, C. (2023). De Maslow a Walter: las necesidades de los usuarios en el diseño. Uifrommars. <https://www.uifrommars.com/necesidades-usuarios-walter-maslow/>

Campos, R., Pujol, A. L. C., & Alberto, L. (2020, enero 10). La Usabilidad como propiedad ergonómica. Usability as ergonomic property. Amelica.org. Recuperado el 30 de enero de 2024, de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/784/7843893010/7843893010.pdf>

Equipo Editorial eLearning, (2022, octubre 28). Aprendizaje experiencial: Qué es, características, beneficios y modelo de Kolb. Editorial eLearning. <https://editorialelearning.com/blog/aprendizaje-experiencial-rs/>

EVOLUCIÓN DE MOBILIARIO ESCOLAR. (2022, 02 marzo). la anticuaria. Recuperado el 28 de enero de 2024, de <https://laanticuaria.cl/blogs/noticias/evolucion-mobiliario-escolar> file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-

LaPosturaCorporalYElDolorEspaldaEnAlumnosDeEducaci-5351992.pdf El pupitre escolar (1881-1958) | MUVHE. (s. f.). <https://www.um.es/muvhe/itinerario/el-pupitre-escolar-1881-1958/>

Folgado, A. C. (2021, diciembre 13). El tiempo de concentración de los niños según su edad. Guiainfantil.com. <https://www.guiainfantil.com/blog/educacion/aprendizaje/el-tiempo-de-concentracion-de-los-ninos-segun-su-edad/>

Forga. (2022, septiembre 24). Guía para escoger el mejor mobiliario escolar. Industrias Forga. <https://industriasforga.com/guia-para-escoger-el-mejor-mobiliario-escolar/>

Gil, C. (2022, octubre 14). ¿Qué es el diseño emocional y como usarlo? Sortlist Blog. <https://www.sortlist.es/blog/disenio-emocional/>

González (2017). Core.ac.uk. Recuperado el 10 de enero de 2024, de <https://core.ac.uk/download/pdf/141440411.pdf>

Kinnia. (2023). La importancia de la ergonomía en los muebles de diseño. <https://kinniadesign.com/ergonomia-en-los-muebles/>.

López, A., Gonzalez, A., & Alariste, Y. (2022). Correlación entre la experiencia de usuario y diseño visual en la interfaz gráfica de usuario para aplicaciones de salud. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, Coordinación de Posgrado de Ciencias y Artes Para El Diseño. <http://cyadposgrados.azc.uam.mx/>

Lara, D. (2015, julio 7). Modularidad en la programación orientada a objetos. Styde.net. Recuperado el 2 de febrero de 2024, de <https://styde.net/modularidad-en-la-programacion-orientada-a-objetos/>

Lara, G. (2022, enero 12). ¿Qué es la educación preescolar y cuáles son sus objetivos? Instituto Laureana. <https://www.institutolaureanawg.com/post/que-es-la-educacion-preescolar>

KaizenGroup (2016, enero 12). Las 7 claves de Steve Jobs para el éxito empresarial. <https://www.kaizengroup.es/las-7-claves-de-steve-jobs-para-el-exito-empresarial/>

Lema, B. (2023). Rediseño de espacios interiores y su influencia en los procesos de aprendizaje del Centro Educativo Numa Pompilio Lloná en la ciudad de Latacunga.

[Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato].

Rpp.pe. (2013, marzo 12).. Los escolares con mala postura pueden sufrir problemas irreversibles <https://rpp.pe/vital/salud/escolares-con-mala-postura-pueden-sufrir-problemas-irreversibles-noticia-575190?ref=rpp>

Los primeros años son importantes. (2022, 27 abril). Woodgo. <https://woodgo.es/en/blogs/noticias/los-primeros-anos-son-importantes>

Luigi Valdes (2004) ¿Cuáles son los tipos de pupitres que existen actualmente? (2019, mayo7). PupitresEstudiosCreativos.<https://pupitreestudioscreativos.com/pupitres-y-mesas-escolares/cuales-son-los-tipos-de-pupitres-que-existen-actualmente/>

Mandal, A.C. Balanced sitting posture on forward sloping seat. (1895). Acmandal.com.n Recuperado el 29 de febrero de 2024, de <http://www.acmandal.com/>

Mandal, A. C. (1987). Balanced sitting posture on forward sloping seat. <http://www.acmandal.com/>

Ministerio de Salud Chile. (2001). Guía de recomendaciones para el Diseño de mobiliario Escolar.

Montero, H., & Fernández, M. (2005). La Experiencia del Usuario. https://www.nosolousabilidad.com/articulos/experiencia_del_usuario.htm

MUVHE. (2004). El pupitre escolar (1881-1958). <https://www.um.es/muvhe/itinerario/el-pupitre-escolar-1881-1958/>

Ministerio de Salud de Perú. (2013, 11 de marzo). Malas posturas en los escolares pueden causar problemas irreversibles en la columna. [Nota de prensa]. Recuperado el 29 de febrero de 2024, de <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/34225-malas-posturas-en-los-escolares-pueden-causar-problemas-irreversibles-en-la-columna>

Manrique, B. (2005). Diagnóstico de la gestión de innovación según Tushman y O'reilly en empresas de telecomunicaciones del área metropolitana. [Tesis de grado, Universidad Católica Andrés Bello]. <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAN8292.pdf>

Memosa Muebles. (2022, 30 noviembre). Cómo influye el mobiliario escolar en el aprendizaje - Memosa Muebles. <https://www.memosamuebles.com/blog/como-influye-el-mobiliario-escolar-en-el-aprendizaje-b22.html>

Morán (2019). Diseño de mobiliario modular graduable para infantes de centros de estimulación temprana y guarderías

Moronta, R. H. (2022, mayo 17). Una mala postura durante el estudio incrementa el agotamiento físico y mental. Magisnet. <https://www.magisnet.com/2022/05/una-mala-postura-durante-el-estudio-incrementa-el-agotamiento-fisico-y-mental/>

Museo Virtual de Historia de la Educación. (s.f.). El pupitre escolar (1881-1958). <https://www.um.es/muvhe/itinerario/el-pupitre-escolar-1881-1958/>

Narvaez, M. (2019, abril 23). Experiencia del usuario: Qué es y cuál es su importancia. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/importancia-de-la-experiencia-del-usuario/>

Notas, de P. en R. (2023, mayo 10). Pablo de la Serna explica cómo evitar el dolor de espalda en largas jornadas de estudio. REVISTA FOROPINION ESPAÑA. <https://www.foropinion.com/pablo-de-la-serna-explica-como-evitar-el-dolor-de-espalda-en-largas-jornadas-de-estudio/>

Nielsen, J. (1992). A usability engineering Engineering Life Cycle. NIELSEN (2022, noviembre 22). ¿Qué es la usabilidad? Diseñar para la facilidad. Coursera. <https://www.coursera.org/mx/articles/what-is-usability-and-why-it-matters>

Norman, D. (2005). Diseño Emocional: Metodologías y herramientas para cuantificar emociones. Casiopea, 1-7. <http://wiki.ead.pucv.cl/images/5/50/Ensayopresentaciongabriela.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2001). Guía de recomendación para el diseño de mobiliario escolar. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000158667>

Payer, M. (2005). TEORIA DEL CONSTRUCTIVISMO SOCIAL DE LEV VYGOTSKY EN COMPARACIÓN CON LA TEORIA JEAN PIAGET. In Universidad Central de Venezuela. <https://proglocode.unam.mx/system/files/TEORIA%20DEL%20CONSTRUCTIVISMO%20SOCIAL%20DE%20LEV%20VYGOTSKY%20EN%20COMPARACION%20C3%93N%20CON%20LA%20TEORIA%20JEAN%20PIAGET.pdf>

Prieto-Lage, I., Ayán, C., Alonso-Fernández, D., Paramés-González, A., Argibay-González,

J. C., Tobaada-Solla, E. M., & Gutiérrez-Santiago, A. (2021). Grado de desajuste entre las características antropométricas y el mobiliario escolar en una muestra de estudiantes españoles de 6 a 12 años: estudio piloto. Archivos Argentinos de Pediatría, 119(6), 386-393. <https://doi.org/10.5546/aap.2021.386>

¿Qué es un mueble modular? (2023). Leroy Merlin. <https://www.leroymerlin.es/ideas-y-consejos/consejos/que-es-un-mueble-modular.html>

Padilla. (2022). Mobiliario lúdico dirigido a niños de Educación preescolar y escolar para la Casa de Acogimiento "Un Hogar para Todos". <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3534/1/77825.pdf>

Paez, L. (2021, marzo 11). Diseño emocional: el mejor método para potenciar el UX. Crehana. <https://www.crehana.com>. <https://www.crehana.com/blog/estilo-vida/diseno-emocional/>

Paramés González, A. (2022). El mobiliario en los centros educativos: valoración antropométrica e instrumentos de medida. [Tesis doctoral, Universidad de Vigo]. https://www.investigacion.biblioteca.uvigo.es/xmlui/bitstream/handle/11093/3528/ParamésGonzález_Adrian_TD_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Porto, J. P., & Gardey, A. (2008, marzo 26). Aprendizaje. Definicion.de. <https://definicion.de/aprendizaje/press.com/2012/11/12/teorias-de-los-juegos-piaget-vigotsky-kroos/>

Ramírez, K., & Rodríguez, G. (2017). PROGRAMA DE CAPACITACIÓN BASADO EN LA TEORÍA DE LA JERARQUÍA DE LAS NECESIDADES DE ABRAHAM MASLOW Y LA DEL DESARROLLO MORAL DE LAWRENCE KOHLBERG PARA FORTALECER EL PERFIL PERSONAL DE LOS ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA ESPECIALIDAD DE EDUCACIÓN PRIMARIA- FACHSE-

UNPRG - LAMBAYEQUE- CICLO 2015 -I. UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO.

Redacción RPP.(12 de marzo del 2013) Escolares con mala postura pueden sufrir problemas irreversibles. (2013, marzo 12). Rpp.pe. <https://rpp.pe/vital/salud/escolares-con-mala-postura-pueden-sufrir-problemas-irreversibles-noticia-575190?ref=rpp>

Rodríguez, L. y González, P. (2011). La evolución del mobiliario escolar. Técnica Industrial, 64-69. La evolución del mobiliario escolar - PDF Descargar libre (docplayer.es)

Rojas, J., Almagià, A. & Ilardi, J. (2013). Estudio Antropométrico en Párvulos Atendidos por el Sistema Educativo Público Chileno para el Diseño de Mobiliario. International Journal of Morphology, 31(1), 189-196. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022013000100032>

Romero de la O, Ramírez, López, P.M (2010 enero, marzo). Org.mx. Recuperado el 2 de febrero de 2024, de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-77432010000100007

Rubio, N. M. (2020, junio 10). Las 9 teorías del aprendizaje más importantes. pymOrganization. <https://psicologiamente.com/desarrollo/teorias-aprendizaje/>

Sanlop. (2022, mayo 30). Mobiliario escolar innovador para aulas de diseño. COLLECTIVITY - Mobiliario contract para colectividades; Collectivity.es. <https://www.collectivity.es/mobiliario-escolar-innovador-para-aulas-de-diseno/>

Schnarch, A. (2004). Creatividad, Innovación, Marketing y Entrepreneurship. ECOS de Grado y Posgrado, 1(3), 59-62. https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/11310/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
JaredTech. (2023, agosto 3). Steve Jobs: El Visionario que Transformó la Tecnología. <https://jaredtech.odoo.com/blog/historias-de-exito-4/steve-jobs-6>

Tavarez, K. (2019). Academia.edu. Recuperado el 19 de febrero de 2024, de https://www.academia.edu/38361588/Las_dimensiones_humanas_en_espacios_interiores_Julius_Panero_y_Martin_Zelnik_pdf

Triglia, A. (2015, diciembre 23). Las 4 etapas del desarrollo cognitivo de Jean Piaget. pymOrganization. <https://psicologiamente.com/desarrollo/etapas-desarrollo-cognitivo-jean-piaget>

Uncuyo, P. (2014) Aconsejan cambiar el diseño del mobiliario escolar para mejorar el rendimiento de los niños. Prensa UNCUYO. <https://www.uncuyo.edu.ar/prensa/aconsejan-cambiar-el-diseno-del-mobiliario-escolar-para-mejorar-el-rendimiento-de-los-ninos>

Valero, E. (2014). Antropometría. [Norma técnica]. <https://www.insst.es/documents/94886/524376/DTEAntropometriaDP.pdf/032e8c34-f059-4be6-8d49-4b00ea06b3e6>

Venerandablanco. (2012, 12 noviembre). Teorías de los juegos: Piaget, Vigotsky, Groos. Teorías del Juego. <https://actividadesludicas2012.wordpress.com/2012/11/12/teorias-de-los-juegos-piaget-vigotsky-kroos/>

Vargas, E. (2023, agosto 21). El juego infantil en Montessori: Fomentando el Desarrollo Integral. Internacional Montessori Institute Barcelona. <https://montessorispace.com/blog/juego-infantil-en-montessori/#:~:text=En%20resumen%2C%20el%20juego%20en,desarrollo%20integral%20de%20los%20ni%C3%B1os.>

Villalobos, J. D. (2023, agosto 17). ¿Qué es el juego para Vygotsky? Laps4.com. Recuperado el 25 de enero de 2024, de <https://www.laps4.com/preguntas-y-respuestas/que-es-el-juego-para-vygotsky>

Vizcaíno, A. (2021, noviembre 08). Los 4 planos del desarrollo de Montessori. Internacional Montessori Institute Barcelona. <https://montessorispace.com/blog/cuatro-planos-de-desarrollo-de-montessori/>

Zapata, O. (1999). Aprender jugando en la escuela primaria. (s. f.). Google Books. <https://books.google.com.ec/books?id=AHZbxQSOUvMC&printsec=frontcover&hles#v=onepage&q&f=f>

Bibliografía gráfica

FIGURA 1

Varela", M. P. "José, & Perfil, V. T. mi. (12 de enero 2009). Museo Pedagógico "José Pedro Varela". Blogspot.com. Recuperado el 28 de febrero de 2024, de <https://museopedagogicojpvarela.blogspot.com/2009/01/>

FIGURA 2

González, A. M. (febrero, 2017). Core.ac.uk. Recuperado el 28 de febrero de 2024, de <https://core.ac.uk/download/pdf/141440411.pdf>

FIGURA 3

El pupitre escolar (1881-1958). (s/f). Www.um.es. Recuperado el 28 de febrero de 2024, de <https://www.um.es/muvhe/itinerario/el-pupitre-escolar-1881-1958/>
<https://www.um.es/muvhe/itinerario/el-pupitre-escolar-1881-1958/>

FIGURA 4

<https://www.sistemasrodriguez.com/products/duo-mesa-y-silla-escolar-pupitre>

FIGURA 5

<https://www.tecnicaindustrial.es/wp-content/uploads/Numeros/80/451/a451.pdf>

FIGURA 6

Mandal, A.C. Balanced sitting posture on forward sloping seat. (1895). Acmandal.com. Recuperado el 29 de febrero de 2024, de <http://www.acmandal.com/>

FIGURA 7

Uncuyo, P. (s/f). Aconsejan cambiar el diseño del mobiliario escolar para mejorar el rendimiento de los niños. Prensa UNCUYO. Recuperado el 29 de febrero de 2024, de <https://www.uncuyo.edu.ar/prensa/aconsejan-cambiar-el-diseno-del-mobiliario-escolar-para-mejorar-el-rendimiento-de-los-ninos>.
<https://www.uncuyo.edu.ar/prensa/aconsejan-cambiar-el-diseno-del-mobiliario-escolar-para-mejorar-el-rendimiento-de-los-ninos>

FIGURA 8

<https://www.soymamamoderna.com/la-importancia-la-mesa-infantil-los-ninos/>

FIGURA 9

<https://twitter.com/negritoalborno/status/1089949691746418689?lang=es>

FIGURA 12

<https://www.memosmuebles.com/blog/como-influye-el-mobiliario-escolar-en-el-aprendizaje-b22.html>

FIGURA 13

file:///C:/Users/User/Downloads/15520%20(15).pdf

FIGURA 14

<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3534/1/77825.pdf>

FIGURA 15

[http://file:///C:/Users/User/Downloads/Brenda%20Jazmin%20Lema%20Panchi%20\(3\).pdf](http://file:///C:/Users/User/Downloads/Brenda%20Jazmin%20Lema%20Panchi%20(3).pdf)

FIGURA 16

https://www.investigobiblioteca.uvigo.es/xmlui/bitstream/handle/11093/3528/ParamesGonzalez_Adrian_TD_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CAPÍTULO 2

FIGURA 17

<https://editorialelearning.com/blog/aprendizaje-experiencial-rs/>

FIGURA 18

<https://blog.nexmy.net/educacion-inicial-estrategias-metodologias-y-documentos-curriculares/>

FIGURA 19

<https://montessorispace.com/blog/cuatro-planos-de-desarrollo-de-montessori/>

FIGURA 20

<https://uees.edu.ec/la-importancia-del-juego-para-mejorar-el-desarrollo-de-nuestros-ninos/#:~:text=Jugar%20ayuda%20a%20nuestros%20peque%C3%B1os,ayuda%20a%20generar%20resiliencia%20emocional.&text=Posibilita%20diferentes%20movimientos%20que%20ejercitan,ni%C3%B1os%2C%20mejorando%20su%20coordinaci%C3%B3n%20psicomotriz.>

FIGURA 21

<https://industriaskerosti.com/blog/cual-es-la-importancia-del-mobiliario-escolar/#:~:text=El%20mobiliario%20escolar%20es%2C%20hoy,se%20utilizan%20en%20la%20escuela.>

FIGURA 22

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022013000100032

FIGURA 23

<https://www.guiainfantil.com/blog/educacion/aprendizaje/el-tiempo-de-concentracion-de-los-ninos-segun-su-edad/>

FIGURA 24

<https://www.uifrommars.com/necesidades-usuarios-walter-maslow/>

CAPÍTULO 3

FIGURA 25

Tavarez, K. (2019). Academia.edu. Recuperado el 19 de febrero de 2024, de https://www.academia.edu/38361588/Las_dimensiones_humanas_en_espacios_interiores_Julius_Panero_y_Martin_Zelnik_pdf
<https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/2637>

FIGURA 26

Tavarez, K. (2019). Academia.edu. Recuperado el 19 de febrero de 2024, de https://www.academia.edu/38361588/Las_dimensiones_humanas_en_espacios_interiores_Julius_Panero_y_Martin_Zelnik_pdf

FIGURA 27

González, X.(2013/f-d). Edu.ec. Recuperado el 29 de febrero de 2024, de <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/2637>

FIGURA 28

El Ultimo Grito: K blocks table/seating. (2007, octubre 2). Better Living Through Design. <https://www.betterlivingthroughdesign.com/furnishings/el-ultimo-gritto-k-blocks-tableseating/>

FIGURA 29

P'kolino Klick. (s/f). Fat Brain Toys. Recuperado el 27 de febrero de 2024, de https://www.fatbraintoy.com/toy_companies/pkolino/pkolino_klick.cfm

FIGURA 30

Barahona,V. M(2021/f). Edu.ec. Recuperado el 24 de febrero de 2024, de <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10900>

FIGURA 31

Ocampo, B. V. (2012/f-b). Edu.co. Recuperado el 27 de febrero de 2024, de <https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/1797/7/DDMDI505.pdf>

FIGURA 32

Truyols García, M. (2018). Diseño de mobiliario modular infantil multifuncional. Universitat Politècnica de València.<https://riunet.upv.es/handle/10251/99762>

LAS IMÁGENES NO CITADAS SON DEL AUTOR

