
EQUIPAMIENTO PARA PSICOMOTRICIDAD EDUCATIVA

**TESIS DE GRADO
ENTREGA DICIEMBRE 2015**

**Lic. Diseño Industrial
Escuela Universitaria Centro de Diseño
farq - UDELAR**

**MANUELA BARROS
TUTOR: FLORENCIA QUAGLIOTTI
CO-TUTOR: LAURA RUBEL**

INDICE

INTRODUCCIÓN

Motivación.....	01
Elección del tema.....	02
Metodología.....	03

MARCO TEÓRICO

La práctica psicomotriz.....	05
La práctica psicomotriz educativa y preventiva.....	09

VISITAS A SALAS

Sala Claudia Ravera.....	25
Sala Instituto Crandon.....	26
Sala Noemí Beneito.....	28
Sala Instituto Sarmiento.....	29
Conclusiones.....	32

CONCEPTUALIZACIÓN

Etapas 1.....	34
Planteamiento del problema.....	35
Definición de la actividad.....	36
Etapas 2.....	38
Análisis de las condiciones.....	39
Usuarios.....	56

DESARROLLO DE IDEAS

Etapas 3.....	60
Definiciones.....	61
Etapas 4.....	62
Listado de requisitos.....	63
Creación de alternativas.....	65
Alternativa 1.....	66
Alternativa 2.....	78
Alternativa 3.....	87
Etapas 5.....	96
Matriz comparativa.....	97

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Etapas 6.....	101
Presentación del producto.....	102
Análisis ergonómico.....	110
Información técnica.....	115
Tabla de materiales.....	116
Láminas técnicas.....	117
Flujo productivo.....	124

ANÁLISIS DE MARKETING

Marca.....	126
Packaging.....	127
Logística del proyecto.....	128
Análisis de costos.....	129
Conclusiones generales.....	130
Bibliografía.....	131

ANEXOS

La psicomotricidad en Uruguay.....	132
Glosario.....	133
Datos antropométricos.....	134
Información relevante.....	140
Espaldares.....	141
Matriz comparativa.....	143
Cálculo estructural.....	147

INTRODUCCIÓN



MOTIVACIÓN

¿QUÉ ES LA TESIS?

Al terminar de cursar todas las materias en la Escuela Universitaria Centro de Diseño, se comenzó la búsqueda de temáticas que sirvieran como punto de partida para desarrollar la tesis de grado. El objetivo era encontrar una temática motivadora y que a su vez permitiera definir el perfil de la autora como diseñadora. Realizar un proyecto final de carrera es una oportunidad de aplicar todo el conocimiento adquirido en la facultad y poder contribuir a la mejora de la calidad de vida de las personas.

EL TEMA ELEGIDO

Durante la trayectoria por los cuatro años de carrera, se tuvo la oportunidad de desarrollar varios proyectos enfocado a niños y fueron experiencias muy positivas académicamente, por lo cual se decidió buscar temas relacionados a estos usuarios.

Uno de los aprendizajes que adquiridos en la EUCD es que el diseñador busca solucionar problemáticas, mediante el diseño de productos que contemplen las necesidades de los usuarios y su contexto. Desde este enfoque fue que se comenzó la búsqueda de temas que pudieran tener problemáticas a abordar. Durante la investigación se descubrió la psicomotricidad y se pudo observar que la práctica educativa y preventiva es relativamente nueva y poco desarrollada en Uruguay en cuanto al equipamiento y el material que se requiere para llevarla a cabo.

La co-tutora de esta tesis es la psicomotricista argentina Laura Rubel, que trabaja en el colegio Instituto Sarmiento de Buenos Aires.

ELECCIÓN DEL TEMA

¿POR QUÉ ESTE TEMA?

En el exterior, sobre todo en Europa, hay más variedad de material de psicomotricidad que en Sudamérica, ya que fue donde surgió la disciplina y lleva más años desarrollándose en muchos centros educativos. La importación de esos artículos supone un costo muy alto y las instituciones nacionales optan por comprar lo disponible en el mercado local y/o realizando equipamientos a medida.

La psicomotricidad educativa y preventiva se está implementando cada vez más en Uruguay. Hace 20 años se hizo un convenio llamado “educación psicomotriz” entre la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP) y la Escuela Universitaria de Tecnología Médica (EUTM) de la Licenciatura en Psicomotricidad, en el cual pactaron la implementación de la práctica psicomotriz educativa en jardines de infantes públicos de Montevideo y Paysandú. Esta tarea de extensión universitaria es llevada a cabo por estudiantes y docentes de la facultad, que tiene sede en estas dos ciudades.

La educación psicomotriz también se practica en varios Centros de Atención a la Infancia y la Familia (CAIF) y va en aumento la cantidad de centros educativos privados que invierten en la instalación de salas de psicomotricidad y contratación de psicomotricistas.

Tomando en consideración todo lo mencionado se decidió continuar investigando sobre la práctica psicomotriz educativa y preventiva y aportar en el avance de esta disciplina en Sudamérica desde el diseño industrial.

OBJETIVOS GENERALES

Aportar mejores posibilidades a las dinámicas de las prácticas psicomotrices educativas mediante el diseño de productos, identificando espacios de trabajo y posibles aportes del diseñador que ayuden en la solución de la problemática detectada.

OBJETIVOS PARTICULARES

Mejorar el desarrollo de la actividad del salto en profundidad a partir del diseño de un equipamiento innovador y funcional que contemple los requisitos necesarios para sea eficaz y seguro.

METODOLOGÍA

Se define al diseño industrial como una disciplina metodológica que para desarrollar un proyecto se deben seguir ciertos pasos que están ordenados por diversas condiciones y por toma de decisiones. Seguir una metodología ayuda a la organización del proyecto, a la optimización del tiempo y a tener una mirada objetiva y analítica.

La metodología de diseño que se llevará a cabo en este proyecto es la planteada por el alemán Bernhard Bürdek llamada "macroestructura". Consta de 6 etapas que se van desarrollando en un orden cronológico pero como lo indican las flechas, siempre se puede volver a reformular etapas anteriores en caso de detectar errores conceptuales.

En la primer etapa se realiza un planteamiento del problema que se desea investigar.

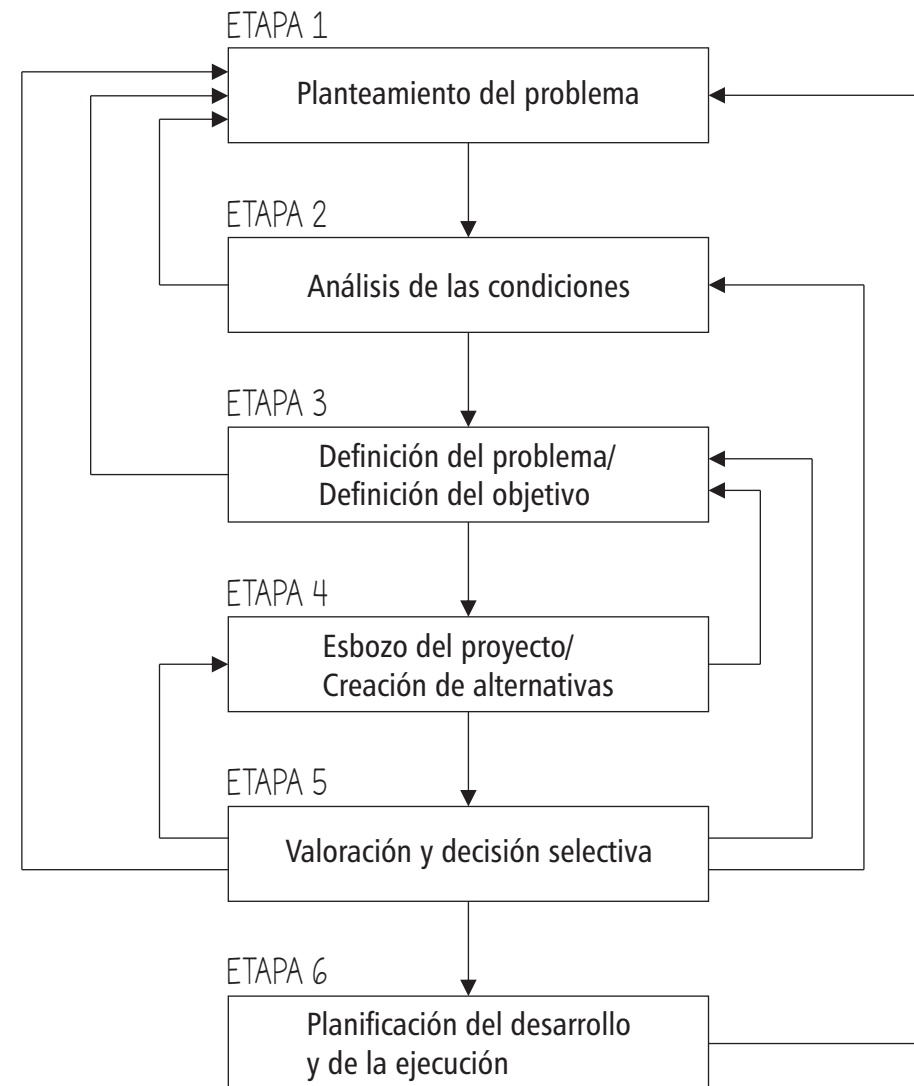
La segunda etapa consiste en analizar el contexto de la problemática. Se hace un análisis de las condiciones de uso, constructivas y visuales de los objetos que ya existen en el mercado local e internacional. Se sacan conclusiones que luego se toman en cuenta para la siguiente etapa.

En la tercera se define el problema y el objetivo, planteando un listado de requisitos que debe cumplir el producto.

La cuarta consiste en crear diversas alternativas de diseño, con la ayuda de herramientas que estimulen la creatividad.

En la quinta se valoran y analizan todas las alternativas, tanto el diseñador como especialistas en la temática. Luego se elige la mejor alternativa que se seguirá desarrollando.

En la sexta etapa se planifica la ejecución del producto, se definen los aspectos técnicos, el desarrollo productivo, análisis de costos, diseño de la marca y el packaging, análisis de marketing, etc.



METODOLOGÍA

Se plantea un ordenamiento del informe, el cual se divide en 6 capítulos que contienen el desarrollo de la metodología de Bürdek y otros contenidos pertinentes al proyecto.

1. MARCO TEÓRICO

Antes de empezar con la metodología de Bürdek, se deben estudiar los conceptos de psicomotricidad hasta entender de qué se trata esta disciplina; cómo se practica, cuáles son sus objetivos, dónde se realiza, con qué equipamiento, etc.

2. VISITAS A SALAS

Luego de tener una idea general sobre la psicomotricidad, se deben hacer visitas a las salas donde se practica, entrevistar a los psicomotricistas y observar sesiones para poder detectar problemáticas. Se sacan conclusiones de cada visita y luego conclusiones generales del trabajo de campo.

3. CONCEPTUALIZACIÓN

ETAPA 1 Planteamiento del problema

ETAPA 2 Análisis de las condiciones

ETAPA 3 Definición del problema/
Definición del objetivo

4. DESARROLLO DE IDEAS

ETAPA 4 Esbozo del proyecto/
Creación de alternativas

ETAPA 5 Valoración y decisión selectiva

5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

ETAPA 6 Planificación del desarrollo
y de la ejecución

6. ANÁLISIS DE MARKETING

Por último se realiza un estudio de los aspectos de marketing, incluyendo el diseño de la marca, la logística del proyecto y el análisis de costos.

MARCO TEÓRICO



LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ

ORÍGENES

Hasta comienzos del siglo XX el cuerpo humano era considerado una estructura anatómica y fisiológica que no tenía ninguna relación lo motriz* con lo psíquico*. El concepto psicomotricidad* fue nombrado por primera vez a principios del siglo XX por el neurólogo Ernest Dupré que puso de relieve las relaciones entre las anomalías psíquicas con las motrices. A partir de ese momento se empieza a desarrollar cada vez más el término.

En 1930 se comienza a practicar esta disciplina en pacientes con alguna discapacidad psicomotriz. En 1950 el español Julián Ajuriaguerra, neuropsiquiatra y psicoanalista, introduce el concepto de Diálogo tónico* en el que explica que el ser humano aunque esté callado "habla" a través de su cuerpo estableciendo una comunicación. Este es el modo de comunicación que tenemos al comienzo de la vida y que va desapareciendo a medida que crecemos, sustituyéndolo por el lenguaje.

Sobre 1974 los psicomotricistas se empiezan a cuestionar que la psicomotricidad estaba quedando reducida a la rehabilitación. Es así que se empieza a dar más importancia a la **educación psicomotriz** para intentar prevenir dificultades en el desarrollo global del niño. Al comienzo la práctica psicomotriz educativa era muy instrumental, similar a la aplicación terapéutica, donde el niño tenía que pasar un "examen psicomotor" para conocer sus retrasos psicomotrices para luego intentar corregirlos. En contraposición a estas prácticas es que surge la psicomotricidad vivenciada* por Bernard Aucouturier y André Lapierre que es una práctica más libre, ya que no se le impone nada al niño sino que es el niño el que propone según sus deseos. Ellos crearon la **sala de psicomotricidad**, un lugar atractivo para los niños por su contenido lúdico, incentivando el juego libre y espontáneo, tanto en la práctica educativa como en la terapéutica.



* ver glosario en anexos pág.133

LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ

DEFINICIÓN

Desde los comienzos de la investigación se encontraron muchas definiciones de psicomotricidad, con distintos enfoques dependiendo del autor. Se decidió seguir las definiciones y teorías del francés Bernard Aucouturier, ya que sus aportes fueron y siguen siendo muy importantes en esta disciplina, promoviendo una práctica más libre y expresiva. También porque es la teoría que aplican la mayoría de los psicomotricistas uruguayos. Aucouturier define a la psicomotricidad de la siguiente manera:

El concepto de psicomotricidad en su dimensión mas amplia, es un concepto de desarrollo psicológico que se refiere a la construcción somatopsíquica[*] del ser humano en relación con el mundo exterior. La psicomotricidad testimonia por tanto la complejidad del desarrollo del ser humano.

(...) las experiencias corporales [del niño] 'interactuadas' con el mundo que le rodea son fundadoras del psiquismo, de las representaciones inconscientes más originarias a las representaciones más conscientes.

La psicomotricidad es una invitación a comprender lo que expresa el niño de su mundo interior por la vía de la motricidad. La psicomotricidad es una invitación a captar el sentido de los comportamientos. (Aucouturier, 2004 p.15)

El equipamiento utilizado en las salas de psicomotricidad juegan un papel muy importante en este sentido, ya que estimulan a que los niños expresen sus sentimientos y emociones a través de los mismos, inclusive los que son a nivel inconsciente.



Bernard Aucouturier en una sesión de psicomotricidad. Se jubiló en el 2009, con 75 años.

[*] ver glosario en anexos pág.133

LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ

ÁREAS DE APLICACIÓN

Existen dos áreas de aplicación: la práctica psicomotriz educativa y preventiva y la práctica psicomotriz terapéutica. La educativa y preventiva se practica en centros educativos a niños de entre tres y siete años. Las sesiones son grupales, ordenadas por edades.

EDUCATIVA Y PREVENTIVA

Esta área de la disciplina propone acompañar el desarrollo global armónico del niño/a, revalorizando el cuerpo como **mediador** de las emociones y pensamientos.

Se desarrolla en la **sala de psicomotricidad**, que brinda una “atmósfera” en la que los niños encuentran el placer de jugar, crear y comunicarse. El juego es la forma privilegiada de expresión infantil y permite liberar sus angustias, sus miedos y problemas internos que puedan afectarlos.

En cuanto a su valor **preventivo** consiste en la detección de señales que hagan sospechar dificultades en el desarrollo psicomotriz como por ejemplo: hiperactividad, déficit de atención y concentración, dificultad de relación y comunicación con los otros, que deberán ser tratados. Estas señales de alarma son detectadas por la/el psicomotricista y las maestras que deben tener una actitud de **escucha emocional*** comprendiendo la estructura del psiquismo de los niños.



La terapéutica está enfocada a niños y adolescentes con alguna discapacidad en la interacción somatopsíquica, las sesiones son individuales y se llevan a cabo en consultorios privados, hospitales o centros de rehabilitación.

TERAPÉUTICA

Se trata de una ayuda que aborda las dificultades de la expresividad motriz* que manifiesta la patología que tenga el paciente. Interviene con niños/as y adolescentes que tienen cualquier tipo de **dificultad en su desarrollo** como por ejemplo: trastorno generalizado del desarrollo, trastorno por déficit de atención, parálisis cerebral, síndrome Down, trastornos afectivos.

Al igual que la práctica psicomotriz educativa y preventiva, ésta área también es un “acompañamiento en el proceso de maduración del paciente, partiendo de sus propias necesidades y capacidades, de lo que el niño/a sabe y puede hacer, ofreciéndole la posibilidad de descubrir y descubrirse, considerándolo **protagonista** de su propio desarrollo, con el objetivo de potenciar su autonomía y mejorar la comprensión del mundo que le rodea.”¹

El terapeuta debe establecer una relación tónico-emocional para permitir que el niño con dificultades se exprese plenamente por la vía motriz y simbólica.



1- Gómez, C. (2012). La Práctica Psicomotriz de Ayuda Terapéutica. Recuperado el 4 de septiembre de 2014, <http://www.alaya.es>

LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ

ÁREA A DESARROLLAR

Luego de visitar salas de psicomotricidad y realizar varias entrevistas a psicomotricistas del área educativa y también del área terapéutica se decidió enfocar este proyecto en la **práctica psicomotriz educativa y preventiva**.

Se llegó a la conclusión, junto con las especialistas entrevistadas, que el aporte desde el diseño iba a ser más factible y viable apuntando a ésta área de la disciplina, ya que en poco tiempo, luego de estudiar los planteos de la práctica, de la observación y el análisis de las sesiones, se lograría entender la esencia de sus objetivos. Esto permitiría poder detectar problemáticas y proponer mejores maneras de desarrollar las actividades que se llevan a cabo en las sesiones.

En cambio con el área terapéutica se requiere un equipo multidisciplinario para desarrollar el equipamiento adecuado para cada discapacidad, dado que es una práctica mucho más compleja que la educativa, que requiere un gran conocimiento sobre las distintas dificultades psicomotrices y los procedimientos de rehabilitación que ayudan a cada paciente.

Otro punto interesante que se tomó en cuenta para tomar la decisión fue que, como se mencionó anteriormente, la práctica psicomotriz educativa y preventiva es más nueva que la terapéutica, por lo tanto está menos avanzada y sigue en desarrollo.



LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ EDUCATIVA Y PREVENTIVA

OBJETIVOS DE LA DISCIPLINA

- **Favorecer el desarrollo de la función simbólica* del niño** a través de actividades lúdicas. Es decir, se trata de lograr que el niño represente sus emociones, pensamientos, vivencias por la vía del cuerpo. Esto permitirá que vivan el proceso “del placer de hacer, al placer de pensar el hacer” (Aucouturier, 2012 p.20). Por este motivo es que existe un orden temporal en las sesiones de psicomotricidad, donde se empieza con actividades motrices puramente corporales y termina en actividades de dibujo, plástica y lenguaje acompañando el itinerario de maduración psicológica del niño.
- **Favorecer el desarrollo de los procesos de aseguración*** para superar las angustias arcaicas (ver pág.11) a través del placer de las actividades motrices, hasta que el niño logre alejar dichas angustias y asumirlas positivamente. Es por esta razón que esta práctica además de ser educativa, es preventiva.
- **Favorecer el desarrollo del proceso de descentración*** que permite el acceso al placer de pensar y al pensamiento operatorio. Se lleva a cabo en el espacio para la expresividad plástica y gráfica donde el cuerpo pasa a un segundo plano durante estas actividades representativas. Este objetivo resulta indispensable para llegar al placer de aprender y adquirir conocimientos, favoreciendo el rendimiento en las actividades escolares en el salón de clase.

Es muy importante que el equipamiento de la sala de psicomotricidad incentive a que los niños jueguen libremente para así poder cumplir con estos objetivos. Por esta razón es que los objetivos de la tesis deben acompañar los de la práctica psicomotriz educativa.



* ver glosario en anexos pág.133

LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ EDUCATIVA Y PREVENTIVA

CONCEPTOS

La práctica psicomotriz tanto educativa como terapéutica se basa en dos conceptos definidos por Bernard Aucouturier: las **angustias arcaicas** y los **fantasmas de acción**. Son conceptos que explican el por qué de las actitudes, los comportamientos, los movimientos, los miedos, los gestos y todo lo que hacen los niños hasta los 6 años.

FANTASMAS DE ACCIÓN

“El fantasma de acción es una representación inconsciente que resulta de las interacciones corporales entre el bebé y la madre o el padre, permite comprender el sentido más profundo de la actividad infantil. Un fantasma de acción es una **producción imaginaria**, una ilusión, del placer de la acción pulsional [*] que nace de la relación madre-hijo/a o padre-hijo/a.” (Aucouturier, 2012 p.52)

Un ejemplo que clarifica este concepto es cuando los bebés se llevan el dedo a la boca intentando recuperar el placer de las sensaciones de la acción de mamar, es una representación ilusoria que actúa inconscientemente y que obtiene como resultado la seguridad afectiva y calma momentáneamente la falta de respuesta de la madre.

También podemos observar un fantasma de acción cuando el niño muerde, ya que está viviendo su fantasma de devoración. Pero la madre que recibe el mordisco inicia a su bebé en la simbolización del mordisco haciendo “como si” mordiera. Los “yo te como” de la mamá, son respuestas simbólicas al amor devorador del niño y lo viven con gran placer y satisfacción.

Los dos conceptos remiten al pensamiento **no consciente**. La primera actividad psíquica del ser humano tiene su origen en el cuerpo, es decir, lo psíquico está unido a lo corporal hasta los seis o siete años de edad y toda la actividad mental inconsciente es transmitida a través del cuerpo, de la motricidad.

Hay muchos tipos de fantasmas de acción que simbolizan distintas sensaciones que experimenta cada niño, pero los que más se ven y se trabajan en la sala de psicomotricidad son los relacionados a la **motricidad**, a la movilización del cuerpo en el espacio.

Estos fantasmas tienen que ver con el placer y el deseo de saltar, girar, oscilar, caer, trepar hasta lo alto. Todos estos deseos se corresponden con vivencias experimentadas cuando eran bebés. El deseo de ascender hasta la altura por ejemplo se vincula con las veces que el bebé ha sido levantado en brazos, desde el plano horizontal al vertical, hasta llegar a la altura de la cara de su padre o de su madre.

En las sesiones de psicomotricidad se incentiva la liberación de estos fantasmas lo que genera gran placer y ayuda al niño porque los puede transformar.

[*] ver glosario en anexos pág.133

LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ EDUCATIVA Y PREVENTIVA

“Las angustias arcaicas son los **miedos y tristezas** que sufren los niños, causados por acontecimientos que suceden cuando el niño/a todavía no tiene psiquismo ni memoria, inclusive antes de nacer.” (Aucouturier, 2012 p.39). Estos acontecimientos son por ejemplo el parto, la separación física con la madre, la manera en que es sostenido en brazos durante los primeros meses, de la comunicación no verbal, la calidad de los cuidados, etc.

ANGUSTIAS ARCAICAS

Uno de los primeros psicoanalistas en definir este concepto fue el inglés **Donald Winnicott** quien explica que “el período pre-natal y los primeros 8 meses de vida de los bebés son muy problemáticos, ya que viven acontecimientos afectivos muy dolorosos, dejando huellas indelebles en alguna parte del cuerpo, pero que no tienen un lugar psíquico dado que hasta los 3 años no se desarrolla el psiquismo.” (Winnicott, 1975)

Dichas angustias se van calmando gracias a la calidad del entorno del bebé y la atención que le dan sus padres durante ese tiempo, pero si su intensidad perdura, se desequilibran las funciones corporales, inmunitarias y vegetativas, posiblemente generando trastornos psicomotores.

Angustia significa: estado afectivo que implica un cierto malestar psicológico. Y se aplica el término arcaico porque se desarrolla en el comienzo de nuestra existencia. Se constituyen varias angustias en esos primeros meses: angustia de caída, de falta de límites corporales, de ruptura, de explosión, de despellejamiento, etc.

Los niños con discapacidades psicomotrices viven con más intensidad las angustias arcaicas, les cuesta más superarlas y son la causa de la dificultad de relacionarse con el entorno. Los niños que no padecen discapacidades también sienten estas angustias pero fueron mejor contenidas en los primeros meses de vida. De todas maneras deben ser superadas y eso se logra jugando.

La aparición de estas angustias es debido a varios factores, como por ejemplo la causa de la angustia de caída es el nacimiento. El bebé pasa de estar sostenido en el saco uterino, sin gravedad, con movimientos suaves, con una temperatura cálida, a los movimientos rápidos e intensos del parto, a sentir el peso que le aplasta hacia abajo producido por la gravedad que antes no sentía. Es una experiencia traumática que no recordamos por no tener psiquismo pero quedan “secuelas” en alguna parte del cuerpo, que podemos sentir las cuando por ejemplo estamos durmiendo y de repente sentimos que nos estamos cayendo y nos despertamos sobresaltados.

Las angustias se manifiestan por la vía motriz y se superan a través de los **juegos de aseguración profunda y superficial**. Son juegos que se dan de forma natural en los niños pero en la sala de psicomotricidad se incentiva a que aparezcan estos tipos de juegos. (ver pág. 16)

LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ EDUCATIVA Y PREVENTIVA

LA SALA DE PSICOMOTRICIDAD

La sala de psicomotricidad es un lugar especial para los niños, un lugar para jugar de forma espontánea. Aucouturier fue el creador de la sala con el fin de generar un espacio para que emerja la expresividad motriz y la actividad mental de los niños, con la función de preservar y desarrollar las capacidades fantasmáticas de acción.

La evolución de la expresividad exige un marco que la contenga y acompañe, por eso se plantea un dispositivo espacial y uno temporal. El dispositivo espacial es la distribución de la sala en dos espacios en los que se desarrollan actividades distintas y el temporal es la duración y el orden de dichas actividades.

DISPOSITIVO ESPACIAL

ESPACIO PARA LA EXPRESIVIDAD MOTRIZ



ESPACIO PARA LA EXPRESIVIDAD
PLÁSTICA Y GRÁFICA

DISPOSITIVO TEMPORAL

- ① RITUAL DE ENTRADA
- ② FASE DE LA EXPRESIVIDAD MOTRIZ
- ③ FASE DEL CUENTO
- ④ FASE DE LA EXPRESIVIDAD PLÁSTICA Y GRÁFICA
- ⑤ RITUAL DE SALIDA

LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ EDUCATIVA Y PREVENTIVA

DISPOSITIVO TEMPORAL

En cada fase del dispositivo temporal se desarrollan distintas actividades con el fin de cumplir ciertos objetivos. Se explicará a continuación los objetivos de cada fase, qué actividades se realizan y con qué equipamiento se desarrollan hoy en día.

① RITUAL DE ENTRADA

El ritual de entrada es una fase de preparación que se realiza luego que los niños se descalcen y entren en la sala. Se realiza en un lugar donde puedan visualizar toda la sala y los espacios preparados para la sesión. La importancia de este ritual es que permite diferenciar esta actividad educativa con otros momentos de la jornada escolar y para prepararlos para actuar a nivel simbólico. El ritual transcurre de la siguiente manera:

- El/la psicomotricista recibe y reconoce personalmente a cada niño diciendo sus nombres y nombrando también a los ausentes que por algún motivo faltaron a clase.
- Se les recuerda que el/la psicomotricista les ha preparado la sala para poder jugar libremente y se mencionan las reglas que deben respetar:
 - No hacer daño a los demás ni a sí mismos.
 - Respetar y cuidar el material y no llevarlo de un espacio a otro.
- Se les recuerda los dos espacios de la sala y que en un momento de la sesión se los invitará a cambiar de espacio después de escuchar el cuento.
- Se recuerda la sesión anterior, lo que les gustó y lo que no les gustó y se mencionan algunas de las cosas que van a poder hacer en la sala.

Cabe aclarar que el desarrollo del ritual de entrada siempre depende de cada psicomotricista y de la sala, no todos lo hacen de la misma manera, pero el concepto general del ritual se realiza en todas las sesiones de psicomotricidad educativa.



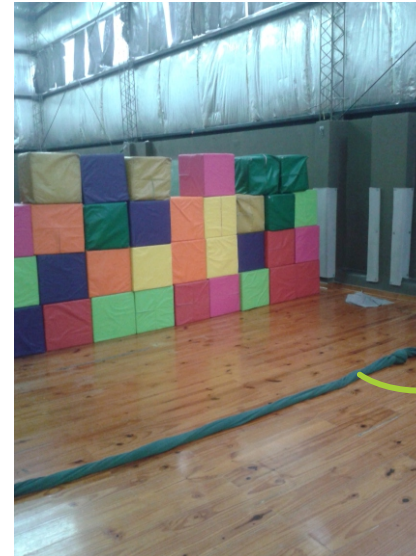
LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ EDUCATIVA Y PREVENTIVA

EQUIPAMIENTO RITUAL DE ENTRADA

No todas las salas de psicomotricidad tienen el mismo equipamiento para realizar el ritual de entrada, pero en casi todas hay un espacio delimitado que invite a que los niños se sienten para llevar a cabo la actividad. Estos son algunos ejemplos:



pisos encastrables
de goma eva



telas o cuerdas que delimitan la
zona donde se realiza el ritual



alfombra

almohadones



colchonetas

LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ EDUCATIVA Y PREVENTIVA

② FASE DE LA EXPRESIVIDAD MOTRIZ

Al terminar el ritual de entrada los niños se preparan para comenzar a jugar y pasar a la siguiente fase que se desarrolla en el espacio para la expresividad motriz. Cuando la/el psicomotricista dice: ¡A jugar! los niños empiezan a hacer lo cada uno quiere dentro de ese espacio.

EXPRESIVIDAD MOTRIZ

Como indica la Psicología Evolutiva, las estructuras de la personalidad de los niños hasta los seis o siete años se encuentran unidas, es decir, cuando realizan una acción, lo motriz, lo emocional y lo cognitivo actúan unidos funcionando como un todo. La motricidad es la vía de expresión de las emociones y de los contenidos inconscientes que son los fantasmas de acción. La observación y análisis del juego espontáneo del niño, sus movimientos, gestos, utilización de los objetos, del espacio y como se relacionan con otros niños, expresan su historia de placer y displacer vivida en la primera infancia (incluidas las angustias arcaicas) y muestran como es la personalidad de cada niño. La expresividad motriz es el "material" con el cual trabaja el psicomotricista para observar esos contenidos y trabajar sobre ellos.

Existen dos condiciones para que emerja la expresividad motriz:

1. **La actitud del psicomotricista**, debe tener un enfoque de escucha emocional* sin juzgar ni evaluar sus juegos, al contrario, los estimula y observa para comprender sus sentimientos.
2. **La existencia de una sala y equipamiento** de psicomotricidad. Debe ser llamativa, atractiva, que invite a desarrollar actividades que produzcan placer. Estas dos condiciones hacen que la sala sea un ambiente de seguridad afectiva, donde el niño se sentirá protegido y alegre.

La fase de expresividad motriz es llamada así ya que es el momento cuando los niños despliegan todas sus posibilidades de expresión tanto conscientes como inconscientes, a través del movimiento, de la utilización del espacio y de los objetos. Funciona como un mediador no verbal de comunicación.

JUEGOS DE ASEGURACIÓN

Las angustias arcaicas se superan a través del juego, que permiten el despliegue, dominio y elaboración de los fantasmas de acción a través de la expresividad motriz. Es decir, todos los juegos infantiles mediatizan los fantasmas de acción y hacen que los niños se aseguren y superen las angustias arcaicas.

Aucouturier pone como ejemplo una anécdota que le sucedió con su nieto el día de su primer cumpleaños. "Yo estaba sentado en la alfombra y me dejé caer hacia un lado. El niño todavía poco estable, estaba de pie, me miró asombrado, se quedó inmóvil, muy serio. Hice como si cayera de nuevo y él se puso a llorar. Lo consolé y se calmó. A los dieciocho meses, repetimos el mismo juego, me dejé caer hacia un lado y esta vez el niño se puso a reír y se dejó caer encima de mí. Repetimos una y otra vez el juego de caer uno encima del otro. Su placer era evidente. Después se puso de pie y empezó a jugar, él solo, a caer en la alfombra y repetía la escena una y otra vez" (Aucouturier, 2012 p.26)

El niño superó el miedo a la caída, jugándolo. A esa edad el niño ya camina con más seguridad y jugando a dejarse caer logra superar el miedo disfrutando la caída, es una manera también de mostrar a sus padres la seguridad que tiene en sí mismo, levantándose solo.

* ver glosario en anexos pág.133

LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ EDUCATIVA Y PREVENTIVA

JUEGOS DE ASEGURACIÓN

JUEGOS DE ASEGURACIÓN PROFUNDA

Estos juegos se dan normalmente al comienzo de esta fase, son juegos que están relacionados con el miedo de perder a la madre y a ser destruido, provocando en el niño emociones intensas. En los juegos de aseguración profunda, el placer lúdico ha de llevar al psicomotricista a "jugar con su propio miedo", lo que facilita que el niño se centre en sí mismo, sus sensaciones, su tono muscular, sus movimientos y emociones. Es por esto que estos juegos son puramente corporales, de sentir las sensaciones que generan los movimientos, sin aparecer todavía la representación mental. Se trata de juegos de destrucción (derribar bloques de polifón), de placer senso-motor (saltos, giros, caídas, balanceos, deslizamientos), jugar a la escondida, a involucrarse, a ser perseguido. Son juegos que hacen liberar las emociones y los fantasmas de acción a través de la expresividad motriz.



JUEGOS DE ASEGURACIÓN SUPERFICIAL

Los juegos de aseguración profunda dejan paso progresivamente a los juegos de aseguración superficial, pasando a juegos simbólicos con representación mental e imaginación. Estos juegos actúan como "escudos imaginarios que protegen al niño de los conflictos menores y más recientes, por lo que tienen también una función aseguradora frente a la angustia." Estos juegos Aucouturier los llama "hacer como si..." ya que el niño se identifica como otra persona como por ejemplo: jugar a los papás, a las mamás, a cocinar, a los bebés y a cuidarlos, a ser deportistas, a heridos, a médicos, a personajes de los dibujos animados, etc. Estos juegos suelen repetirse en las sesiones pero el psicomotricista debe estar atento si aparece alguna repetición compulsiva porque podría tratarse de una hipertonía que debe ser tratada.



LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ EDUCATIVA Y PREVENTIVA

EQUIPAMIENTO PARA JUEGOS DE ASEGURACIÓN PROFUNDA

Aucouturier clasifica los objetos de la fase de expresividad motriz en 2 categorías: material duro y material blando. El **material duro** corresponde a los espaldares, los caballetes de metal o de madera, los tabloncillos, las escaleras móviles, los espejos y el mobiliario para guardar otros objetos.

El **material blando** corresponde a todos los objetos con textura y consistencia blanda, como los bloques de poliuretano, las pelotas, los colchones y colchonetas, las telas de distintos tamaños y colores, los almohadones, las hamacas de tela, las cuerdas, etc.



LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ EDUCATIVA Y PREVENTIVA

EQUIPAMIENTO PARA ASEGURACIÓN SUPERFICIAL

“Los juegos simbólicos son muy importantes para desarrollar la estructuración psíquica del niño. Son juegos que el cuerpo pasa a estar menos inmerso en la actividad y aparece el pensamiento cognitivo[*].” Winnicott, D. (1971). El material para estos juegos debe ser neutro y adaptable, para que los niños puedan desarrollar la creatividad sin estar invadidos por imágenes visuales que limiten su imaginación. Todo el equipamiento de la sala puede servir para este tipo de juegos. Se utilizan mucho las telas ya que se pueden adaptar para múltiples funciones.

Una tela puede ser una capa de superhéroe, un vestido de princesa, un gorro, una manta para taparse o esconderse, para hacer carpas y escondites. También son muy efectivos los prismas de polifón ya que al tener distintas formas geométricas permite que se le den varios usos como por ejemplo construir un refugio, algún medio de transporte, un animal o cualquier significado que le quiera dar el niño según la manera que lo utilice. Lo importante es que sea el niño el que le de un significado a ese equipamiento y no al revés.



[*] ver glosario en anexos pág.133

LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ EDUCATIVA Y PREVENTIVA

③ FASE DEL CUENTO

El cuento permite al psicomotricista hacer relaciones con los juegos de aseguración profunda y por esto el tiempo dedicado a la historia se ha ido transformando en un juego de aseguración profunda, pero esta vez por medio del lenguaje y la imaginación. El cuento genera la representación mental, la movilidad del pensamiento, cargado emocionalmente por las identificaciones con los personajes y el suspenso de la acción. Facilita el paso gradual a la siguiente fase que es la de la expresividad plástica y gráfica.

Los cuentos deben cumplir con dos características fundamentales:

- La subida de las emociones, del miedo y la angustia que son temas que surgen en el inconsciente del niño y que se refieren a la angustia de persecución, de ser destruido y la angustia de pérdida de la madre.
- El retorno a la seguridad emocional. Es muy importante que el héroe de la historia, con el que el niño se siente identificado, salga victorioso y triunfe en su enfrentamiento con el agresor (el lobo, la bruja, el fantasma, el ogro, etc.) La historia sólo será efectiva si tiene un final feliz.

El equipamiento que se usa generalmente para esta actividad son: almohadones, colchones grandes donde los niños se puedan acostar, alfombras para que se sienten el piso, bancos o sillas, telas, etc. Varios psicomotricistas utilizan el mismo espacio donde realizan los rituales de entrada y de salida para la fase del cuento. Es un momento de tranquilidad, de bajar las emociones corporales de la fase anterior y se requiere de un lugar cómodo donde los niños se puedan relajar y escuchar la historia.



LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ EDUCATIVA Y PREVENTIVA

④ FASE DE LA EXPRESIVIDAD PLÁSTICA Y GRÁFICA

Después de la fase de la expresividad motriz y de volver a la calma escuchando el cuento, se invita al grupo a pasar al **espacio** para la **expresividad plástica y gráfica**. En este espacio se dan dos tipos de actividades: Construcciones con bloques de madera o de plástico y dibujo o escritura. Estas actividades permiten acceder a la competencia que exige este otro nivel de simbolización y también acceder a la descentración. Es imprescindible realizar este segundo tiempo de expresividad, para así cumplir con los objetivos y acompañar el itinerario de maduración psicológica que facilitan el desarrollo de cada niño.

La **construcción** con los bloques de madera es una actividad lúdica contenida que corresponde al mantenimiento de la atención y a un cierto grado de concentración. La inmovilidad que requiere para no derribar lo construido contiene las descargas emocionales y favorece a la creación de imágenes mentales.

El **dibujo o la escritura** permiten ver la historia afectiva del niño y evacuar conflictos relacionales. Se pueden establecer relaciones entre los dibujos y los juegos simbólicos de aseguración superficial de la fase de expresividad motriz. No se trata de interpretar los dibujos sino que el psicomotricista debe simplemente ayudarlo en el proceso de descentración y simbolización, respetando el ritmo de cada niño.

Además de los beneficios psicológicos que proporcionan estas actividades, también sirven para el desarrollo de la creatividad, la imaginación y la motricidad fina mejorando la coordinación óculo-manual.



LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ EDUCATIVA Y PREVENTIVA

EQUIPAMIENTO PARA EXPRESIVIDAD GRÁFICA Y PLÁSTICA

ACTIVIDAD DE CONSTRUCCIÓN

Para realizar esta actividad se requiere de bloques de madera o de plástico y que las formas geométricas guarden una relación dimensional entre las piezas. Se puede construir en el piso, sobre una alfombra como también sobre una mesa y sentados en sillas, depende de cada sala de psicomotricidad.



ACTIVIDAD DE DIBUJO Y ESCRITURA

El material para esta actividad consiste en todos los útiles necesarios para dibujar, pintar y escribir como pueden ser: hojas grandes compartidas o individuales, lápices de colores, drypens, lapiceras, crayones, etc. Al igual que los juegos de construcción se puede llevar a cabo en el piso o en mesas.



LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ EDUCATIVA Y PREVENTIVA

5 RITUAL DE SALIDA

El ritual de salida es la última fase de la sesión de práctica psicomotriz y por lo general se hace en el mismo lugar que el ritual de entrada. El ritual de salida es muy similar al de entrada ya que es un momento de reunirse con todos los compañeros y dialogar con el psicomotricista.

El ritual varía según la edad: si es un grupo de niños tres años o menos se acostumbra cantar una canción, conocida por todos, ya que da seguridad y permite una salida colectiva. Si son mayores a tres años se da la conversación, en la que el niño es reconocido individualmente, llamado por su nombre y cada uno comenta algo de su experiencia de la sesión, sus logros, lo que le gustó más o lo que le gustaría hacer en el próximo encuentro.

Al final de la sesión los niños deberán ordenar la sala, dejar todo el material como lo han encontrado al inicio de la sesión, lo que sería otra ayuda para la descentración. Hay muchos psicomotricistas que prefieren dejar a elección del niño si quiere ordenar o no, ya que para algunos la recogida del material puede ser la ocasión de reiniciar el juego.

Y para finalizar, los niños se calzan, se despiden del psicomotricista, en algunas ocasiones con un apretón de manos "como hacen los mayores" porque los niños aprecian mucho este símbolo social "de adultos" como una manera de ser reconocidos en su identidad.



El equipamiento para el ritual de salida es el mismo que el del ritual de entrada. Alfombra, almohadones, colchón o colchoneta para sentarse en el piso formando una ronda para que todos se puedan ver.

LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ EDUCATIVA Y PREVENTIVA

RESUMEN ESQUEMÁTICO

① RITUAL DE ENTRADA

② FASE DE LA EXPRESIVIDAD MOTRIZ

¿QUÉ ES?

Es un ritual previo a empezar a jugar donde el psicomotricista saluda personalmente a cada niño y recuerdan las 2 normas que deben respetar.

Es el momento de jugar libremente. Se dan 2 tipos de juegos: juegos de aseguración profunda (juegos corporales) y superficial (juegos simbólicos)

¿PARA QUÉ SIRVE?

Para preparar a los niños para la sesión y para diferenciar esta actividad educativa de otros momentos de la jornada escolar

Para que liberen su expresividad motriz y los fantasmas de acción y así superar las angustias arcaicas a través del juego.

¿DÓNDE SE HACE?

En un lugar donde puedan sentarse en ronda y donde puedan visualizar toda la sala y los espacios preparados para la sesión.

En el espacio para la expresividad motriz, un lugar amplio, bien iluminado y con el equipamiento necesario para desarrollar las actividades.

¿CON QUÉ EQUIPAMIENTO?



③ FASE DEL CUENTO

Es el momento que los niños vuelven a la calma y el psicomotricista narra un cuento. Pueden ser cuentos cortos o largos, que continúan en cada sesión

Para generar la representación mental y la movilidad del pensamiento a través del lenguaje y la imaginación

Muchos usan el espacio del ritual de entrada y de salida para esta fase. Pueden agregar colchones y almohadones para que se acuesten.



④ FASE DE LA EXPRESIVIDAD GRÁFICA Y PLÁSTICA

En esta fase se dan 2 actividades, dependiendo de la preferencia de cada niño: la construcción y/o el dibujo

Para desarrollar la creatividad, la imaginación, la concentración y coordinación óculo-manual. El cuerpo ahora pasa a un segundo plano.

En el espacio para la expresividad gráfica y plástica. Un lugar específico en la sala para estas actividades.



⑤ RITUAL DE SALIDA

Es un ritual que reúne nuevamente a todos en una ronda haciendo reflexiones personales sobre la sesión.

Sirve para que haya una salida colectiva de la sala y prepararlos para continuar con sus actividades escolares en el aula.

En el mismo lugar donde se realiza el ritual de entrada. Al terminar algunos psicomotricistas piden que los niños ayuden a guardar el material.



VISITAS A SALAS



SALA CLAUDIA RAVERA

Una de las primeras entrevistas realizadas fue con la psicomotricista y maestra Claudia Ravera. Trabaja de forma independiente con niños con problemas psicomotores, en su mayoría niños autistas. Transformó un garage en sala de psicomotricidad. Por ser el comienzo de la investigación se preguntaron aspectos generales sobre la disciplina, como por ejemplo la definición de psicomotricidad, cuántas áreas hay de la misma, cómo es una sesión, cual es el equipamiento que utilizan, cuales son los objetivos de la práctica, etc

Se pudo obtener una idea general de esta práctica y comprobar que el diseño está muy relacionado con la psicomotricidad, ya que sin los objetos y el equipamiento de la sala, sería muy difícil llevar a cabo una sesión. Al preguntarle dónde se encuentran las mejores salas de psicomotricidad en cuanto a estructura y al equipamiento, respondió que la cuna de la disciplina es Europa, ya que fue donde surgió la disciplina y lleva más años desarrollándose. Mencionó que en Uruguay todavía le falta para llegar a ese nivel.

OBSERVACIÓN DE LA SALA Y SU EQUIPAMIENTO

La sala esta dividida en dos espacios, el de la expresividad motriz y el de la expresividad gráfica y plástica. En el primero había: un espaldar doble, escalera móvil de madera, triángulo de metal para crear distintas composiciones con tablón de madera, prismas de polifón, colchón, colchonetas, puf, pelotas, mini trampolín, aros, espejo fijo a la pared.

En el segundo espacio había: Una mesa con mantel rojo de tela plástica, dos sillas, un armario y estantería donde guarda el material para dibujo y plástica, juegos y muñecos, telas, hamacas de tela y cuerdas para colgar en el espacio de expresividad motriz, módulos de madera para la construcción, un reproductor de música.



SALA INSTITUTO CRANDON

La segunda sala visitada fue la del Instituto Crandon, la entrevista fue hecha a una de las psicomotricistas a cargo, Gabriela Ventimiglia. Las preguntas de la entrevista fueron las mismas que las realizadas a Claudia Ravera pero el enfoque de Gabriela fue más hacia la práctica psicomotriz educativa.

OBSERVACIÓN DE LA SALA Y SU EQUIPAMIENTO

La sala es amplia, de techos altos y piso de madera. No era tan notoria la separación de los dos espacios de expresividad, como la de Claudia, pero se podía observar una alfombra en un extremo de la sala donde realizan los rituales de entrada, de salida y la fase de expresividad gráfica y plástica. Las ventanas estaban protegidas por redes para evitar la rotura de los vidrios o que algún objeto salga de la sala. En una de las paredes se pudo observar un perchero, con ganchos dispuestos horizontalmente, que también estaba protegido para que los niños no se golpeen contra los mismos. La gran mayoría de los bordes filosos de la sala estaban forrados con goma eva para que amortigüe los golpes.

Los grupos de pre-escolares (entre dos y seis años) asisten una vez por semana a sesiones de 1 hora. Me permitió asistir a una sesión de niños de tres años, donde se pudieron observar los juegos y las actividades que se llevan a cabo en una sesión de niños de esa edad.

Se pudieron identificar los siguientes equipamientos: Espaldar doble, escalera móvil de madera, dos espejos fijos a la pared, uno apuntando a la escalera de madera y otro más chico y colocado a la altura de los niños más chicos, dos triángulo de metal para formar distintas composiciones con un tablón de madera, tres cuerdas colgando del techo y una escalera de cuerda y madera, hamaca de tela, prismas de polifón rojos amarillos y azules, pelotas de goma de distintos tamaños, colchones grandes, colchonetas chicas. Placar con el material para la expresividad plástica y gráfica como papeles, lápices de colores y drypens, incluyendo también las maderas para la construcción y telas de distintos tamaños y colores para el juego simbólico.



OBSERVACIÓN DE LA SESIÓN - GRUPO DE 3 AÑOS

El grupo se descalza afuera, luego entra a la sala y se sientan en la alfombra para hacer el **ritual de entrada**. Los nombra uno por uno preguntando como están y si faltó algún compañero. Luego, cuando Gabriela les dice: ¡A jugar! salen todos corriendo hacia la torre de prismas de polifón y la derriban con gran entusiasmo. Comienza la fase de la **expresividad motriz**.

Algunos se balancean en la hamaca, otros siguen jugando con los prismas, juegan con las pelotas, corren, gritan, se suben a los primeros barros de los espaldares y se dejan caer en los colchones pero no se animan a subir mucho. Algunas niñas se acuestan en las colchonetas y se tapan con una tela jugando a que están dormidas. Como era un grupo de tres años no estaban colocados los escalones de madera ni las estructuras con el caballete y el tablón porque es más peligroso para esa edad.

Algunos pedían ayuda a la maestra o a la psicomotricista para subirse a la pelota grande para que los balanceen y los muevan para todos lados. Pude notar que Gabriela observaba con mucha atención todos los movimientos de los niños, principalmente a uno que trataba de lastimar a sus compañeros. Percibí la transición del juego puramente corporal al **juego simbólico**. Algunos imitaban ser super héroes, otras princesas, mamás o animales. En esta sesión no hubo un tiempo para el cuento pero lo hacen después las maestras en el salón de clases.

En la fase de **expresividad gráfica y plástica** no dibujaron pero sí construyeron con los bloques de madera, algunos hacían torres para luego derribarlas de un golpe.

Terminaron la sesión todos sentados en la alfombra para hacer el **ritual de salida**. Contaron lo que les gustó más, saludaron a Gabriela y se fueron.



SALA NOEMÍ BENEITO

A través de Claudia Ravera se consiguió el contacto de Noemí Beneito, una psicomotricista argentina que es dueña de una sala de psicomotricidad terapéutica en Buenos Aires. Trabaja con niños con problemas psicomotores y también con bebés

OBSERVACIÓN DE LA SALA Y SU EQUIPAMIENTO

En la sala para bebés (primer foto de la izquierda) se lleva a cabo lo que se denomina "estimulación temprana" que tiene como objetivo desarrollar, a través de juegos, ejercicios y técnicas terapéuticas, las funciones del cerebro en la primera infancia del niño con alguna discapacidad. En esta sala había una estructura con escalones de madera y una rampa para deslizarse, colchones, almohadones, un espejo grande, peluches, pelotas de distintos tamaños y pequeños primas de polifón.

Luego de entrevistar a Noemí se pudo concluir que el enfoque de la psicomotricidad en Argentina es el mismo que en Uruguay. También se basan en las teorías de Aucouturier, entre otros referentes. En su consultorio tiene dos salas: una para bebés y otra para niños de entre 2 y 7 años.

En la otra sala, que era más grande, estaba dividida en dos espacios, el de la expresividad motriz y el de la expresividad gráfica y plástica. En el primer espacio había: colchones de distintos tamaños y colores, tres hamacas colgadas, dos de tela y una de cuerda y plástico, un espaldar de metal, pelotas y juguetes dentro de una caja, un espejo del lado opuesto al espaldar. En el segundo espacio había una mesa con bancos y unos estantes donde guardaba los primas de plástico para la construcción.



SALA INSTITUTO SARMIENTO

A través de Noemí Beneito se consiguió el contacto de Laura Rubel. Trabaja como psicomotricista en el área educativa y preventiva en el Instituto Sarmiento de Buenos Aires. Se pudieron presenciar varias sesiones de psicomotricidad de distintas edades.

OBSERVACIÓN DE LA SALA Y SU EQUIPAMIENTO

La sala es grande, de techos altos y luminosa. No tiene un espacio para la expresividad plástica y gráfica porque hacen esa actividad en el aula con las maestras al finalizar cada sesión. Laura coloca un tela verde en el piso para hacer la separación de los espacios. En uno se hacen los rituales y la fase del cuento y en el otro la fase de expresividad motriz. Mientras realizan el ritual de entrada, los niños no deben pasar al otro lado de la tela hasta que Laura permite comenzar a jugar.

En el colegio asisten a las sesiones de 1 hora grupos de niños de 3 años hasta grupos de tercer año de escuela, que tienen entre 8 y 9 años. Son sesiones totalmente distintas, con diferentes enfoques y objetivos pero utilizan el mismo equipamiento, dándole distintos usos.

Equipamiento de la sala: espaldar doble, colchones y colchonetas puestos al pie del espaldar para los saltos, cubos de polifón de varios colores, puffs, dos hamacas de tela, dos pelotas grandes de goma, una pelota de fútbol y un baúl donde guarda muchas telas de varios colores para el juego simbólico y almohadones para estar más cómodos en la fase del cuento. Todos los bordes filosos de la sala, como columnas que sobresalen de las paredes, están protegidas con goma eva y así evitar que los niños se lastimen.



OBSERVACIÓN DE LA SESIÓN - GRUPO DE 3 AÑOS

La primer sesión asistida en este colegio fue de un grupo de niños de **tres años**. Llegaron a la sala y se descalzaron en la entrada para luego pasar al espacio delimitado por la tela verde y hacer el ritual de entrada. Estaban muy eufóricos, algunos no obedecían a Laura y a las maestras, que pedían que se sentaran. Miraban constantemente la muralla de cubos de polifón que arma Laura antes de cada sesión.

En el ritual empiezan a repasar las normas de la sala y Laura también empieza a dar ideas de lo que sí pueden hacer. Esto los hace emocionarse todavía más y cuando ella dice: prontos, listos, ya! van todos corriendo a derribar la pared de cubos. Varios vuelven a construir torres con la ayuda de Laura o de las maestras, ya que los cubos son muy grandes y pesados para ellos y las vuelven a derribar una y otra vez. Algunos se trepan por los espaldares hasta la mitad de la altura, miran hacia atrás y no se animan a saltar así que bajan por donde subieron. Otros se suben a las hamaca y se balancean solos o con ayuda.

De a poco van pasando al juego simbólico. Un grupo de niñas forman una hilera de cubos y van gateando por arriba haciendo sonidos de animales. Los varones le dedican más tiempo al juego puramente corporal que las niñas. Laura les dice que faltan 5 minutos para terminar de jugar y cuando llega el momento les dice que se acerquen a la zona de los rituales donde colocan algunos colchones y almohadones para que se acuesten y escuchen el cuento. Se muestran todos muy atentos y asombrados con el cuento del "mono Toto" que desobedecía a su mamá. El cuento no tiene final porque continúa en las siguientes sesiones. Terminan la sesión con el ritual de salida comentando lo que más les gustó, saludan a Laura, se calzan y se van al salón de clases a seguir con la fase de expresividad plástica y gráfica.



OBSERVACIÓN DE LA SESIÓN - GRUPO DE 7 AÑOS

La segunda sesión fue de un grupo de niños de **7 años**. Las fases se dan de la misma manera que la otra pero las actividades y los juegos son más variados y más creativos. Con los grupos de niños más grandes Laura acostumbra poner alguna condición en el ritual de entrada que tienen que respetar durante toda la sesión como por ejemplo: prohibir el uso de los cubos violetas para hacer casas o refugios, solo se podrán usar para hacer torres verticales.

Para empezar a jugar hacen una cuenta regresiva desde 10 y cuando llegan a cero salen todos corriendo hacia la pared de cubos de polifón para derribarla cayéndose arriba de los cubos. Volvían a armar torres que con ayuda de Laura las hacían muy altas y antes de derribarla ella les preguntaba cómo lo iban a hacer, a lo que respondían: con una patada o de un puñetazo o de un cabezazo, etc.

Los varones usaban las telas para ponérselas como capas de super héroes y/o para trasladar a otros compañeros sentados sobre las telas y tirando de un extremo. También les divertía hacer carreras de un lado al otro de la sala arrastrando con las manos un cubo de polifón por delante de ellos.

En cuánto a las niñas noté que pasaban más rápido al juego simbólico. Un grupo de niñas delimitaron un espacio usando los cubos para hacer una obra de teatro, se disfrazaron con telas e invitaron a los demás compañeros a mirar la obra.

Otro grupo de niñas armaron una casita con los cubos y se metieron adentro para jugar entre ellas. Los varones eran más inquietos y pasaron casi toda la fase de expresividad motriz realizando actividades puramente corporales, de vértigo, equilibrios y desequilibrios, adrenalina, fuerza, velocidad, saltando desde lo más alto de los espaldares o hamacándose muy fuerte en las hamacas de tela.

Pasados unos cuarenta minutos de la sesión Laura los llamó a todos para acercarse y escuchar el cuento. El de este grupo también era una continuación del relato que había comenzado la sesión anterior y finalizó dejándolos intrigados para seguir en la próxima. Terminaron con el ritual de salida, se calzaron y se fueron al aula con la maestra.



CONCLUSIONES

Cada psicomotricista definió desde su punto de vista el concepto de psicomotricidad, algunas enfocadas hacia la terapéutico y otras más hacia la educativa y preventiva, pero todas sirvieron para sacar conclusiones y tener una idea general de qué se trata esta disciplina.

CONCLUSIONES DE OBSERVACIÓN DEL EQUIPAMIENTO

- El armado de la sala dependía de la edad del grupo de niños. Cuánto más grandes, más compleja era la disposición del equipamiento y por ende más complejos los juegos y actividades. Se deberá tomar en cuenta el rango de edades a la hora de desarrollar una idea. Las sesiones son de grupos de niños desde los 2 a los 9 años.
- Todos los objetos de las salas eran neutros pero a la vez atractivos, es decir, con colores lisos pero sin dibujos que limiten la imaginación del niño. Las formas son simples para que permitan darle varias utilidades. Se deberá respetar este punto a la hora de dar forma a un producto.
- El salto desde la altura es muy importante en la práctica psicomotriz porque todas las salas tenían espaldares o escalera móvil de madera o caballetes de metal con tabloncitos para trepar y saltar hacia los colchones.
- Dos salas tenían escalones de madera para el salto además de los espaldares, por lo que pude concluir que los espaldares no son ideales para este propósito. Pero la desventaja de los escalones es que ocupan mucho espacio de la sala y no tienen la altura que los niños pueden alcanzar en un espaldar.
- En todas las salas usaban muchos colchones para la caída de los saltos desde la altura, por lo tanto se puede concluir que con uno solo no es suficiente para amortiguar correctamente.

Todas consideraban muy importante el equipamiento para llevar a cabo esta práctica, mencionando que se podrían crear mejores propuestas. Para detectar las problemáticas existentes fue necesario sacar conclusiones de lo observado en las visitas a las salas de psicomotricidad.

- El espejo es un elemento de mucha importancia en la práctica psicomotriz dado que en todas las salas había uno o dos y la ubicación de los mismos no era al azar, todos estaban colocados enfrentados a donde se realiza el salto desde la altura y las psicomotricistas explicaron que es para que los niños puedan verse saltar, disfrutando más la actividad y controlando mejor sus movimientos.
- Los módulos de madera para la construcción, en la fase de la expresividad plástica y gráfica, guardan una relación en sus dimensiones, por ejemplo, el ancho de un prisma rectangular es la mitad del largo y así permiten al niño descubrir esas proporciones y facilitar la construcción.
- En casi todas las salas, los bordes filosos que puedan llegar a lastimar al niño, están protegidos y cubiertos por un material que amortigüe los golpes, por lo que se deberá tomar en cuenta que el producto a diseñar no debe tener bordes filosos que puedan lastimar a los niños.
- Es muy importante el guardado del equipamiento de la sala, debe ser fácil para la psicomotricista que debe armar la sala cada una hora para cada grupo y guardar todo al terminar el día. También se debe tomar en cuenta el peso del equipamiento ya que se observaron varios objetos muy pesados que dificultaban su desplazamiento hacia otras zonas de la sala.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES DE OBSERVACIÓN DE LAS SESIONES

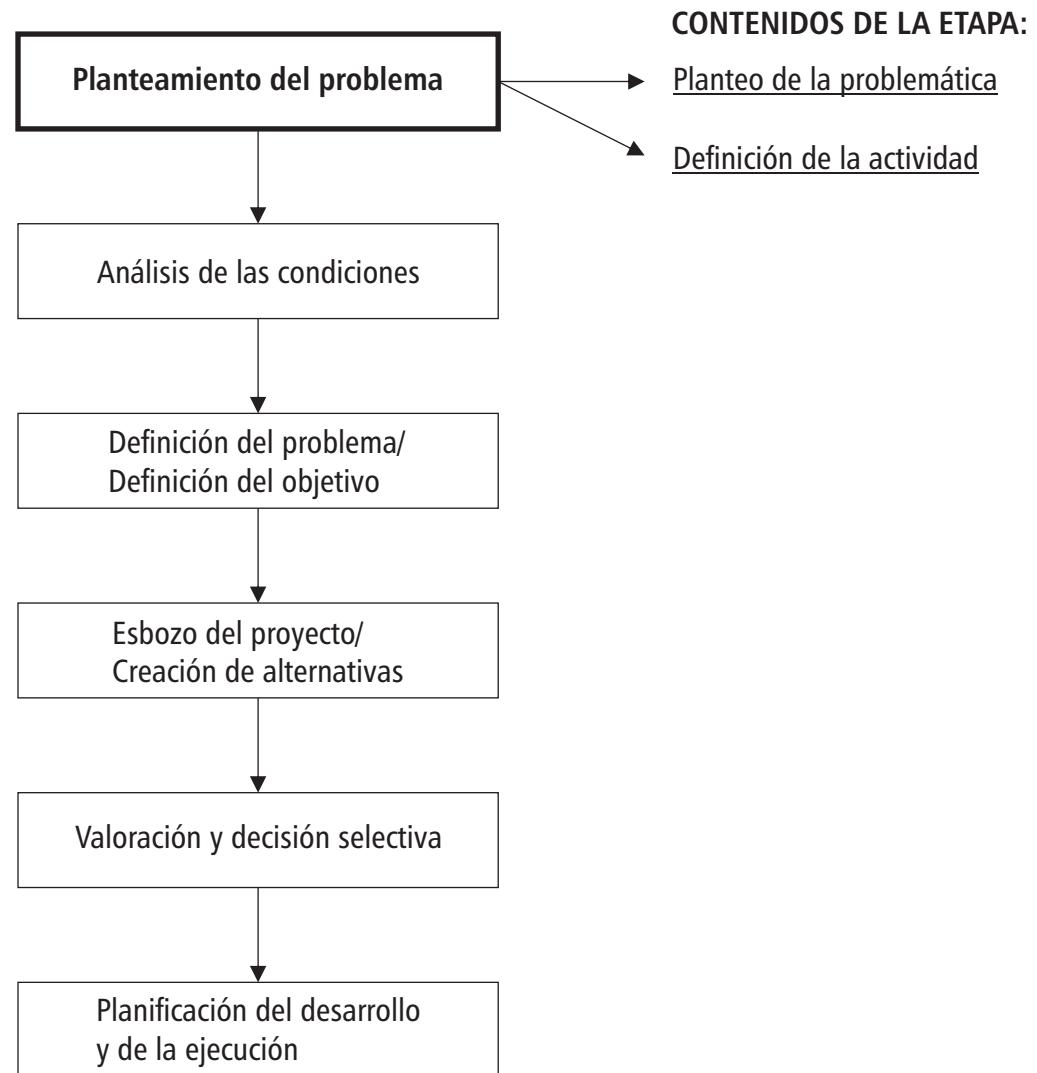
Mediante las entrevistas con las especialistas y las observaciones de las sesiones, se lograron identificar varias problemáticas en cuanto al uso, tecnología de los materiales y costos del equipamiento de psicomotricidad, que es el que hay disponible en el mercado regional.

- Una problemática que plantearon Gabriela Ventimiglia y Laura Rubel fue el material del cual están hechos los prismas de polifón. El relleno de polifón se va estropeando con el paso del tiempo y se van deformando los primas. El forro que lo contiene, ya sea de algodón, cuerina o PVC también se van gastando y rompiendo las costuras. Debería ser una tela cálida como el algodón pero más duradera y más higiénica.
- Algo también relacionado a los primas de polifón, que se pudo observar en las sesiones de niños de 3 años, fue que eran muy grandes y pesados para ellos, les costaba trasladarlos.
- En cuanto al balanceo en las hamacas de tela se detectó que se podrían desarrollar otras propuestas que mejoren esta actividad, por ejemplo, observé que a varios niños les gustaba hamacarse con otros compañeros a la vez, pero no cabían todos juntos y era peligroso que la tela o los ganchos no aguantaran el peso. Sucede lo mismo con las hamacas de cuerda colgadas del techo con un disco en el extremo para sentarse, que lo puede usar un solo niño. Claudia Ravera confirmó esta observación y agregó que sería muy interesante usar y jerarquizar más el espacio aéreo de las salas.
- Se notaron varias dificultades en el salto desde la altura, entre ellas: resbalones al trepar por los espaldares dado que están en medias y la madera de los barrotes es resbaladiza. Cuando llegan arriba les cuesta darse vuelta para quedar posicionados hacia adelante y saltar hacia los colchones. Al momento de tomar impulso para dar el salto no tienen un buen apoyo de los pies ya que están parados sobre un barrote. Otro aspecto a mejorar es el amortiguado de las caídas. Los niños saltan desde hasta 2 metros de altura y según las psicomotricistas los colchones que están disponibles en el mercado son de gimnasia, de espuma de alta densidad y forrados con telas plásticas. Al ser de alta densidad hacen que las caídas no sean bien amortiguadas y que exista la posibilidad de caer mal y lastimarse.
- La escalera móvil de madera es más segura y adecuada para realizar el salto, pero se utiliza más con los niños más pequeños, entre 2 y 4 años porque no son tan altas y es más fácil de subir que los espaldares. Las desventajas son que solo se puede saltar desde la misma altura todas las veces, son grandes y ocupan mucho espacio en la sala y no son ideales para los niños más grandes que quieren más desafíos y saltar desde lo alto.

CONCEPTUALIZACIÓN



ETAPA 1



PLANTEO DE LA PROBLEMÁTICA

Luego de las entrevistas con las psicomotricistas, de la observación de las sesiones de psicomotricidad y de la investigación bibliográfica y en la web, se detectaron varias problemáticas en el equipamiento que se usa hoy en día para el **salto en profundidad**, surgiendo la oportunidad de mejorar esta actividad desde el diseño industrial.

El salto en profundidad requiere de un equipamiento seguro que permita realizar las siguientes acciones:

- **Alcanzar la altura** que el niño desee de manera segura.
- **Impulsarse** para dar el salto.
- **Amortiguar** la caída.

En Uruguay hay muy pocas empresas fabricantes o importadoras de material de psicomotricidad y las existentes venden solamente bloques de polifón, colchones, espaldares y material didáctico. A nivel internacional hay más opciones en cuanto a equipamiento de psicomotricidad pero igualmente no hay propuestas específicas para esta actividad, que tome en cuenta todos los requisitos indispensables para que sea llevada a cabo de la mejor manera posible. Hay muchos psicomotricistas que recurren a la fabricación a medida de sus propios equipamientos.

Por todas estas razones fue que se decidió enfocar este trabajo en esta actividad con el objetivo de mejorar el desarrollo de la misma, contemplando las características de los usuarios.



DEFINICIÓN DE LA ACTIVIDAD

EL PLACER DE SALTAR EN PROFUNDIDAD

En su libro, Aucouturier explica el sentido del salto en profundidad, el porqué genera placer **saltar** desde la altura, no solo en el niño pero también en los adultos ya que hay mucha gente que disfruta el paracaidismo, el parapente, el "bungee jumping", saltar en cama elástica etc.

"Al saltar al vacío la persona pierde los apoyos y las referencias espaciales poniendo el cuerpo rígido durante la suspensión para compensar esta pérdida." (Aucouturier, 2012 p.83). En los adultos, saltar es un medio para sentir la adrenalina que generan esas actividades. En cuanto a los niños, saltar en profundidad es la expresión del fantasma de acción de "**volar**" que como se mencionó anteriormente, el fantasma es una acción que aparece porque el inconsciente recuerda otra acción similar y la quiere repetir para calmarse o sentir placer. En este caso se remiten a cuando ese niño era bebé y lo movían de un lado a otro levantándolo en brazos. Estas acciones realizadas sobre él, quedan en el **inconsciente** y se representan por medio de un fantasma de acción como ilusión de volar.

Luego de saltar caen en los colchones que también genera placer, lo que indica a su vez la simbolización de un fantasma de acción que es originado por las transformaciones del cuerpo del bebé cada vez que era dejado en la cuna o en el suelo con seguridad. Esas acciones vividas cuando eran bebés quedan grabadas en algún lugar del cuerpo del niño y son las que causan placer al realizar esta actividad. Por eso es importante que la puedan experimentar en las sesiones de manera segura y sin riesgos.

DEFINICIÓN DE SALTO EN PROFUNDIDAD

Los autores Gilbert y Vial (1976) definen al **salto en profundidad** como "una actividad o juego que corresponden a una brusca desnivelación de todo el cuerpo bajo el efecto de la gravedad, a la pérdida de los puntos de apoyo y del equilibrio de manera voluntaria o involuntaria"

Es una actividad que varía según la edad ya que requiere fuerza de piernas y coordinación. La altura desde donde saltan depende de la edad del niño, los más pequeños, de 3 años, no se animan a saltar desde donde saltan los de 6, a no ser que sea con ayuda de un adulto. La calidad del amortiguado es muy importante ya que es una invitación para este tipo de actividades, si la caída no se amortigua correctamente los niños se pueden lastimar. El movimiento de caída puede ser activo, pasivo o ambos a la vez. **Pasivo** es cuando se ejecuta con la ayuda de una persona, quien dosifica el desarrollo del movimiento y amortigua más la recepción. **Activo** es cuando lo hacen solos, dando un impulso o simplemente dejándose caer en el colchón. El salto en profundidad puede ser dividido en cuatro etapas:

1 Subida



2 Impulso



3 Trayectoria



4 Recepción



DEFINICIÓN DE LA ACTIVIDAD

DEFINICIÓN DEL SALTO EN PROFUNDIDAD

La maestra y psicomotricista uruguaya Ana Cerutti fue coordinadora del libro **“La Práctica Psicomotriz en la Educación”** cuyas autoras fueron nueve psicomotricistas uruguayas, egresadas de la Universidad de la República. En el capítulo 2 del libro, explican que existen dos tipos de juegos de prevalencia motora (que serían los juegos de aseguración profunda que se dan en la fase de expresividad motriz)

Juegos de prevalencia motora



Actividades motoras
centradas sobre sí mismo

- **Balanceos**
- **Movimientos giratorios**
- **Caídas**



Actividades motoras
dirigidas hacia el exterior

- **Carrera**
- **Trepar**
- **Saltar**

Las actividades motoras centradas sobre sí mismo hacen que aparezcan las sensaciones **propioceptivas*** que se sienten en el interior del cuerpo y por ende están mucho más centradas sobre el propio cuerpo que sobre los objetos exteriores. Son actividades de cambio de posición y del movimiento del cuerpo en el espacio.

En contrapartida, las actividades motoras dirigidas hacia el exterior hacen que aparezcan las sensaciones **exteroceptivas*** que se sienten en la piel, en el tacto y son actividades que demandan un mayor esfuerzo de adaptación al medio ambiente que lo rodea.

En relación a las actividades centradas hacia el exterior las especialistas recalcan la importancia de **trepar** utilizando el cuerpo hábilmente para alcanzar la altura. “Los logros alcanzados por sí mismo despiertan en él un intenso placer, sorprendiéndose muchas veces frente a sus posibilidades motrices y espera que los otros le reconozcan su competencia, especialmente los adultos.” (Ana Cerutti, 2008 p.30). Explican también que cuando el salto se hace en **conjunto**, varios niños a la vez, el placer aumenta más aún, al igual que poder mirarse en el espejo, observar la altura que alcanzó y luego verse volar hasta caer.

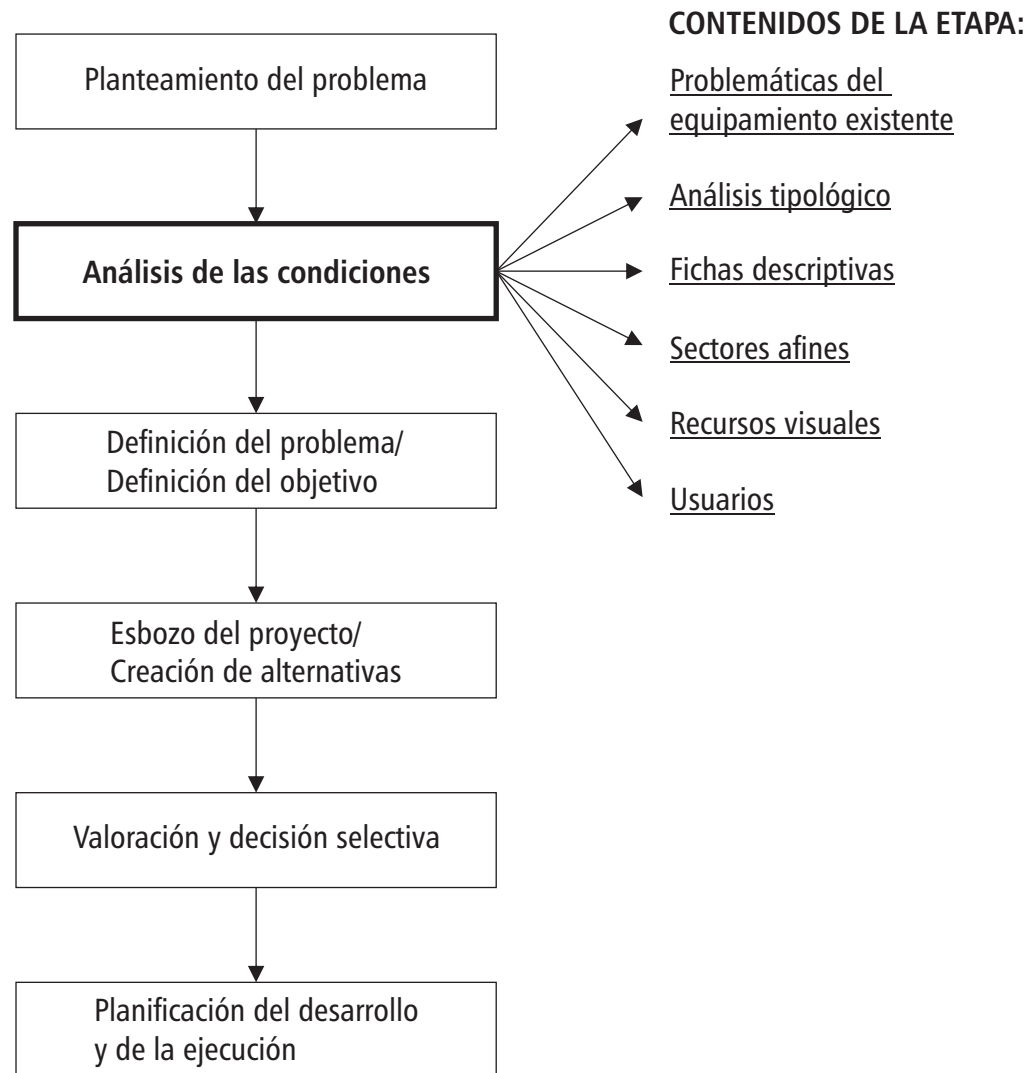
Se puede concluir entonces que el **salto en profundidad** implican los 2 tipos de actividades, primero se viven las sensaciones exteroceptivas, ya que se dan actividades centradas hacia el exterior como el trepar por el equipamiento y después dar el impulso para saltar. Luego, se viven las sensaciones propioceptivas causadas por actividades centradas sobre sí mismo como la trayectoria del salto al vacío y la posterior caída en los colchones.

“En la sala se observa con frecuencia que los 2 tipos de actividades se encadenan dando lugar a secuencias que van a depender del deseo de cada niño. Estas secuencias lo llevan a experimentar situaciones de equilibrio y desequilibrio, generándole muchas sensaciones corporales que le provocan un intenso placer.” (Ana Cerutti, 2008 p.56)

Todas las actividades presentan también una cierta relación con la vida emocional de cada niño. Es así que se puede saltar de alegría, correr para descargar la bronca, caminar de diferentes maneras según el estado de ánimo, dejarse caer por tristeza etc.

*ver glosario en anexos pág.133

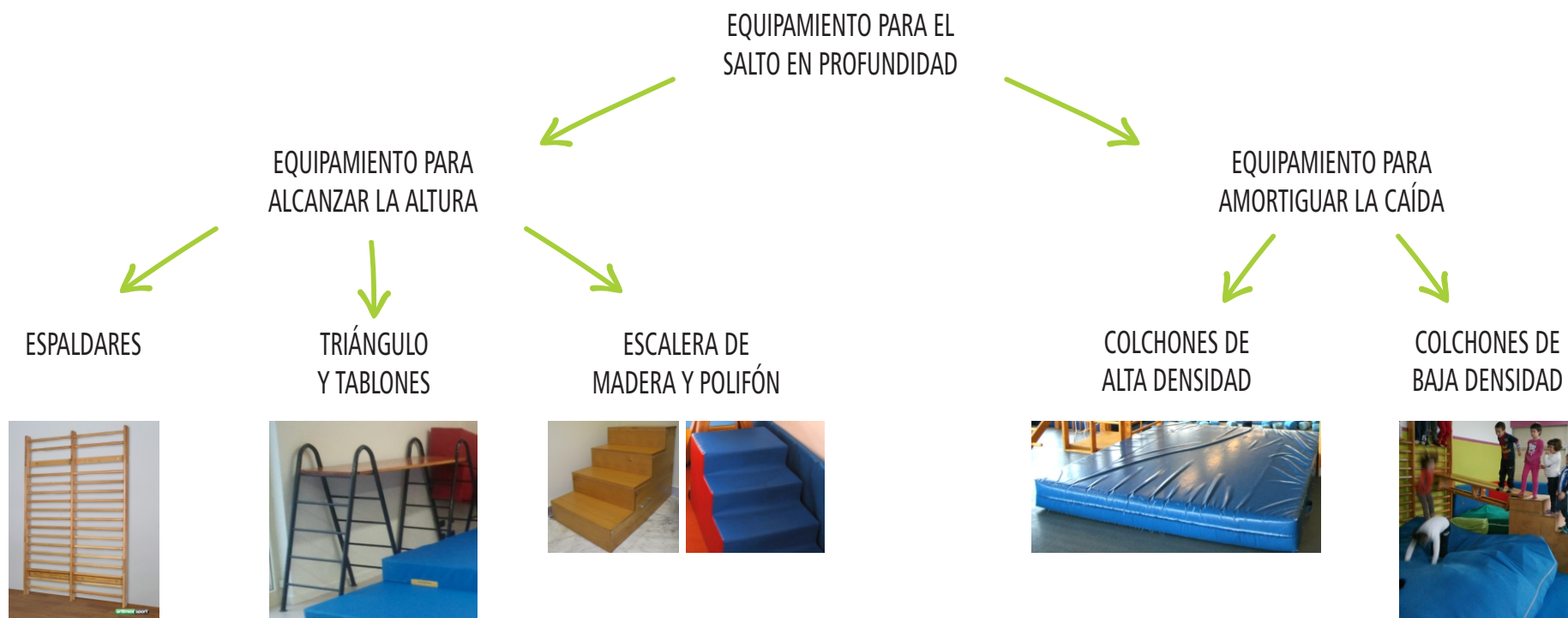
ETAPA 2



PROBLEMÁTICAS DEL EQUIPAMIENTO EXISTENTE

El equipamiento para desarrollar la actividad del salto en profundidad se puede dividir en dos tipos: el equipamiento para alcanzar la **altura** y el equipamiento para **amortiguar** la caída del salto. A su vez, entre los productos para alcanzar la altura se pudieron identificar 3 tipos en el mercado local: espaldares, triángulo con tablones y escalera de madera y de polifón.

Según las psicomotricistas entrevistadas, todos tienen ventajas y desventajas, pero ninguno es el ideal para esta función. En cuanto al equipamiento para amortiguar la caída se identificaron 2 tipos de colchones: los de alta densidad que generalmente son forrados con telas plásticas; y los de baja densidad que son más blandos y más cálidos por estar forrados con telas de algodón o similar.



PROBLEMÁTICAS DEL EQUIPAMIENTO EXISTENTE

¿EN QUÉ CONSISTE EL ANÁLISIS?

Se creó esta herramienta de análisis con el fin de demostrar las problemáticas detectadas en los equipamientos que se utilizan hoy en día para realizar la actividad del salto en profundidad. Mediante imágenes se indican las dificultades específicas de cada uno señalándolas con flechas.

¿PARA QUÉ SIRVE?

Para esquematizar y poder observar con claridad las distintas problemáticas.
Ordenar lo detectado en las visitas a salas.
Sacar conclusiones que sirvan para luego realizar un listado de requisitos que debe cumplir el equipamiento para esta actividad.

METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

1. Se buscan imágenes de los equipamientos siendo utilizados, ya sean fotografías tomadas en las visitas a salas o imágenes encontradas en libros, en artículos, en internet, etc.
2. Se ordenan las imágenes de forma esquemática
3. Se indican las problemáticas utilizando flechas y textos que explican la dificultad
4. Se sacan conclusiones de cada equipamiento.

PROBLEMÁTICAS DEL EQUIPAMIENTO EXISTENTE

- ESPALDARES



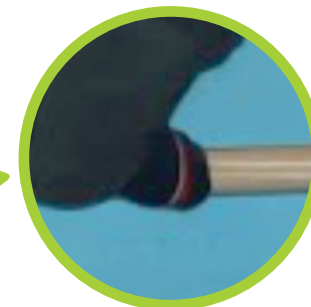
riesgo de resbalarse al subir



al llegar arriba es difícil y peligroso darse vuelta



mal apoyo de los pies para dar el salto



dado que suben y saltan varios a la vez, existe el riesgo de que se lastimen entre ellos. Por ejemplo que un niño que esté saltando desde arriba del espaldar le golpee a uno esté subiendo o a alguno que esté en los colchones.



No es seguro para los más pequeños y deben ser supervisados por un adulto



PROBLEMÁTICAS DEL EQUIPAMIENTO EXISTENTE

• TRIÁNGULO Y TABLONES

se pueden configurar varias alturas dependiendo de la sesión pero luego de armado, queda fijo y saltan siempre desde la misma altura



posibilidad de que se mueva el tablón cuando el niño da el impulso para saltar



no tiene la altura que desearían alcanzar los niños más grandes



estructura pesada y difícil de manipular por el psicomotricista



riesgo de resbalarse al dar el impulso para el salto



inestable y riesgo de que se desarme la estructura



riesgo de resbalarse al subir



PROBLEMÁTICAS DEL EQUIPAMIENTO EXISTENTE

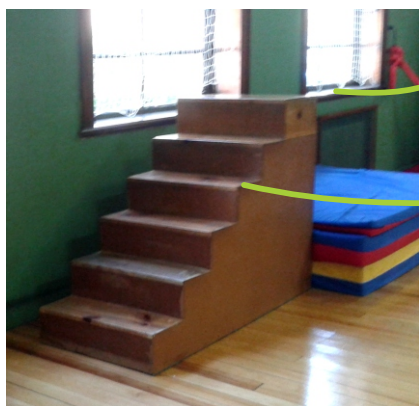
• ESCALERA DE MADERA Y POLIFÓN



no tiene la altura que desearían alcanzar los niños más grandes

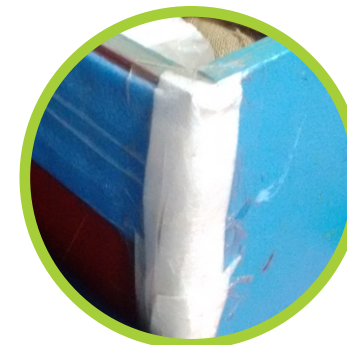
saltan siempre de la misma altura

no pueden saltar varios niños a la vez, como máximo pueden hacerlo de a dos



superficie resbaladiza

bordes filosos deben ser forrados con polifon o goma eva



Hundimiento de los pies en la superficie de polifon

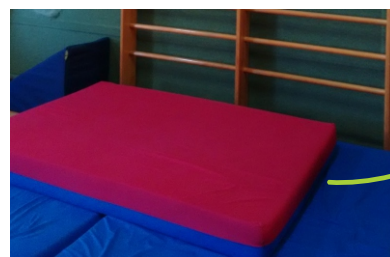
PROBLEMÁTICAS DEL EQUIPAMIENTO EXISTENTE

- COLCHONES Y COLCHONETAS

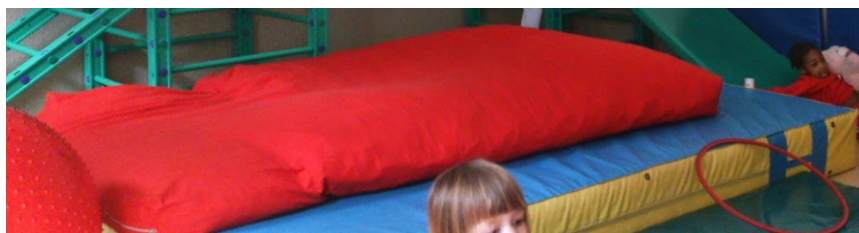
Se detectaron diversas salas que colocan arriba de los colchones grandes y de alta densidad, colchones o almohadones más blandos y de telas más cálidas como el algodón, para amortiguar mejor la caída.



pueden caer mal
y lastimarse



Luego de varias caídas, los
colchones se van separando de
su posición inicial quedando
zonas sin protección



PROBLEMÁTICAS DEL EQUIPAMIENTO EXISTENTE

• CONCLUSIONES

Espaldares: Como principal problema de este producto se puede concluir que es el apoyo de los pies. Al ser en forma de barrotes el niño no los apoya por completo dificultando: la subida, darse vuelta al llegar arriba y dar el impulso para saltar, principalmente a los niños más pequeños. El impulso debería hacerse desde en una superficie plana antideslizante para otorgar un buen apoyo para los pies. Los brazos y manos deberían quedar libres para ayudar en el impulso. El espaldar no cumple con ninguno de estos requisitos ya que además de tener mal apoyados los pies, las manos están ocupadas agarrando algún barrote para sostenerse antes de saltar. El lado positivo de este equipamiento es que al ser fijo a la pared es muy estable, permite que salten varios niños al mismo tiempo, pueden saltar desde varias alturas, dependiendo de la edad y no ocupa mucho espacio en la sala.

Triángulo y tabloncitos: Se concluye que la principal problemática de este equipamiento es la inestabilidad. Los tabloncitos van simplemente apoyados sobre la estructura triangular lo que genera movimientos y vibraciones. La base de metal en contacto con el piso de madera, también genera deslizamientos y en consecuencia el riesgo que se desarme la estructura armada. Es un equipamiento voluminoso que requiere de un gran espacio de la sala para poder armar las distintas composiciones. Luego de armada la composición los niños solo podrán saltar desde esa altura sin la opción de elegir. El lado positivo es que existe la posibilidad de poder armar varias composiciones, brinda un buen apoyo para los pies aunque la superficie de los tabloncitos no es antideslizante y permite que salten cuatro o cinco niños a la vez, dependiendo del largo del tablón.

Escalera de madera o polifón: La escalera de madera la utilizan más que nada los niños más chicos ya que no tienen tanta altura, no superan el metro desde el piso y el último escalón. Los niños más grandes prefieren saltar desde más alto y usan los espaldares. La principal problemática es que es un equipamiento que no se puede regular la altura del salto. Las escaleras de polifón se usan generalmente con los grupos de niños más pequeños, incluso con bebés que solo saben gatear ya que está hecho con un material blando y son más bajas que las de madera. Las escaleras son un equipamiento muy voluminoso que requiere de mucho espacio, mismo para su guardado ya que no son desarmables. Lo bueno de este equipamiento es que es móvil porque se puede trasladar y ser colocada donde prefiera el psicomotricista. Y brinda un buen apoyo para los pies aunque la superficie de madera no es antideslizante.

Colchones y colchonetas: La mayor problemática de los colchones para amortiguar el salto es que no hay un equipamiento específico para esta actividad en el mercado y deben recurrir a los colchones de gimnasia que son muy duros para amortiguar una caída de casi dos metros. Otra problemática relacionada a los colchones es que se van separando del espaldar o de la escalera por los movimientos de caída y cuando se colocan 2 colchones juntos también se empiezan a separar entre ellos dejando un espacio sin cubrir.

Luego de analizar todas las problemáticas se decidió enfocar la tesis en el **equipamiento para alcanzar la altura** y encontrar una solución innovadora, más segura y más eficaz contemplando todos los requisitos necesarios para desarrollar la actividad de la mejor manera.

FICHAS DESCRIPTIVAS

¿EN QUÉ CONSISTE EL ANÁLISIS?

Es una herramienta de relevación de información sobre los productos existentes (a nivel nacional e internacional) que compiten o coexisten con el producto en cuestión.

¿PARA QUÉ SIRVE?

Para observar la situación actual de qué productos se utilizan hoy en día para la actividad investigada.

Para analizar cómo son esos productos, qué precios tienen, de qué origen, etc.

Para comparar datos.

METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

1. Se selecciona cuales son los productos a estudiar y por qué.
2. Se definen las características de los productos que se estudiarán.
3. Se realiza un relevamiento de productos, buscando todos los datos posibles sobre las características definidas en el punto 2.
4. Se grafica cada producto individualmente en formato de ficha, poniendo todos los datos investigados.
5. Se analiza la información y se sacan conclusiones.

FICHAS DESCRIPTIVAS

Se realizaron 2 tipos de fichas descriptivas

1- Productos disponibles en el mercado (nacional e internacional)

2- Productos creados por psicomotricistas.

Se encontraron muchos equipamientos creados por psicomotricistas y es importante analizarlos ya que son especialistas en la disciplina, que detectaron problemáticas y necesidades en el desarrollo de las actividades, teniendo que recurrir a la fabricación propia o mandados hacer a medida.

1- Fichas productos disponibles en el mercado:

FICHA TÉCNICA 01

DESCRIPCIÓN:


VENDEDOR:

UBICACIÓN:

MATERIALES:

DIMENSIONES:

PRECIO:

OBSERVACIONES:

DESCRIPCIÓN DE ÍTEMS:

Tipología:

En el extremo superior derecho de cada ficha se encuentra el pictograma que define la tipología del equipamiento, fijo o móvil.

Descripción:

En este ítem se describe brevemente al producto.

Vendedor:

Nombra al fabricante o importador que vende ese equipamiento.

Ubicación:

Menciona en qué ciudad y país está a la venta el producto.

Materiales:

Describe específicamente de qué material o materiales está hecho el producto.

Dimensiones:

Datos técnicos generales del producto. El orden corresponde a: largo por ancho por profundidad, en metros.

Precio:

Precio del equipamiento en pesos uruguayos. Si el producto es de otro país el precio está convertido a pesos uruguayos.

Observaciones:

Notas que clarifican alguna característica que no haya quedado explicada.

FICHAS DESCRIPTIVAS

2- Fichas productos creados por psicomotricistas:

FICHA TÉCNICA 01



ORIGEN:

MATERIALES:

DIMENSIONES:

OBSERVACIONES:

DESCRIPCIÓN DE ÍTEMS:

Tipología:

En el extremo superior derecho de cada ficha se encuentra el pictograma que define la tipología del equipamiento, fijo o móvil.

Origen:

Menciona en qué ciudad y país se encuentra este equipamiento.

Materiales:

Describe de qué material está hecho y que tipo de taller lo fabricó.

Dimensiones:

Dimensiones del producto y en el caso de no tener esta información se aproxima las posibles medidas.

Observaciones:

Observaciones como diseñadora del equipamiento, sus ventajas y desventajas.

FICHAS DESCRIPTIVAS

CONCLUSIONES / Fichas 1

- Se encontraron solo 3 empresas uruguayas que venden equipamientos de psicomotricidad. Uno de ellos son fabricantes de espaldares y escaleras de madera. Los otros importan los espaldares de Brasil o Argentina.
- Los espaldares están realizados en su mayoría con madera de haya o guatambú ya que son maderas duras y resistentes.
- El alto de los espaldares (de 1 cuerpo) varían entre 2,10 y 2,50 m. El ancho varía entre 0,70 y 1,20 m.
- El precio aproximado de un espaldar nuevo de 1 cuerpo en Uruguay rondan los \$13.000
- No se encontró ninguna empresa fabricante de triángulos de metal en Uruguay. Los que se observaron en las salas visitadas fueron mandados hacer a medida.
- Las escaleras de madera disponibles en el mercado alcanzan como máximo los 80 cm de altura. Las escaleras vistas en las salas visitadas tenían más altura pero también habían sido mandadas hacer a medida.

CONCLUSIONES / Fichas 2

- Se encontraron varios equipamientos con la superficie forrada con telas (por ejemplo fieltro) para hacerlo antideslizante o los bordes protegidos con materiales blandos para amortiguar los golpes.
- La gran mayoría de los productos mandados hacer, se debe a que no se encuentran en el mercado los equipamientos con las dimensiones deseadas y además porque es una opción más económica.
- De los objetos relevados se pudo observar que casi todos son productos móviles, que permiten configurar distintas estructuras o solamente ubicarlo en distintos lugares de la sala.
- Se encontraron opciones inseguras por falta de recursos, creando estructuras de salto con bancos, sillas o mesas. Son soluciones “caseras” pero que suponen un riesgo para los niños.
- Todos los equipamientos analizados proveen un buen apoyo de los pies, tanto para subir como para dar el impulso para saltar.

ANÁLISIS TIPOLÓGICO

¿EN QUÉ CONSISTE EL ANÁLISIS?

Es una herramienta de categorización de productos. La elección de dichas categorías surge del estudio y análisis de los productos previamente relevados en las fichas técnicas.

¿PARA QUÉ SIRVE?

Para entender las categorías dentro de un universo de productos determinado.
Para identificar rápidamente a qué grupo pertenece cada producto.

METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

1. Se selecciona el sector específico a estudiar.
2. Se determina cual será el parámetro utilizado para definir las tipologías.
3. Se definen las tipologías y se hace una breve descripción de cada una.
4. Se grafica cada tipología con un pictograma para su fácil identificación.
5. Se agrupan los productos relevados en función de las tipologías definidas.
6. Se analiza la información y se sacan conclusiones.

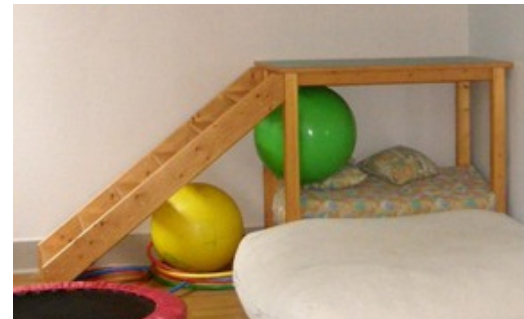
ANÁLISIS TIPOLÓGICO

El parámetro que determinó la denominación de las tipologías de equipamientos para alcanzar la altura, fue la posibilidad o no de modificar su estructura o su ubicación en el espacio de la sala. Se nombraron las tipologías como equipamiento fijo y equipamiento móvil.



EQUIPAMIENTO FIJO

Equipamientos que están dispuestos de manera fija a la pared o al piso de la sala. No permiten modificar su estructura ni la ubicación en la sala.



EQUIPAMIENTO MÓVIL

Equipamientos que están dispuestos de manera móvil en la sala y permiten modificar su estructura y/o la ubicación en la sala.



SECTORES AFINES

¿EN QUÉ CONSISTE EL ANÁLISIS?

Es un estudio de las soluciones de otros sectores de productos que pueden ser aplicables al sector en cuestión. Se abre el abanico de posibilidades formales, funcionales y estéticas de otros productos.

¿PARA QUÉ SIRVE?

Para estimular la creatividad al analizar otras soluciones a una misma problemática.
Para poder aplicar algunas de esas soluciones al producto en cuestión.

METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

1. Se parte del estudio de un sector de productos.
2. Se determinan los sectores afines a estudiar.
3. Se determina su grado de afinidad (bajo, medio alto) cuanto más cercano al sector de estudio, más alta la afinidad.
4. Se definen los elementos de referencia o estudio.
5. Se analiza la información y se sacan conclusiones.

SECTORES AFINES



Dispositivos para trepar

Afinidad alta

Elementos de referencia:

- función (alcanzar la altura)
- elementos formales

Conclusiones:

Se observan distintas maneras de trepar, algunas más fáciles y seguras, y otras más desafiantes e inseguras. En todas es necesario usar los pies y las manos para poder subir.



Dispositivos de rebote

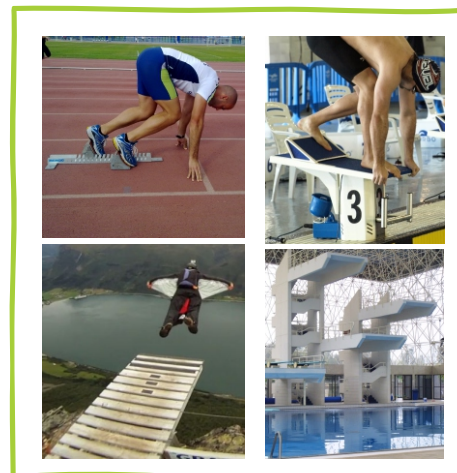
Afinidad media

Elementos de referencia:

- permiten saltar más alto
- elementos funcionales

Conclusiones:

Se observa la utilización de resortes o materiales con propiedades elásticas que son los que permiten que el salto tenga mas altura.



Plataformas para impulsarse

Afinidad alta

Elementos de referencia:

- superficies que faciliten el impulso
- recursos formales

Conclusiones:

Estas estructuras facilitan la acción de impulsarse mediante inclinaciones que acompañan la forma de los pies y brindan una superficie antideslizante para no resbalarse al dar el impulso.



Objetos de altura regulable

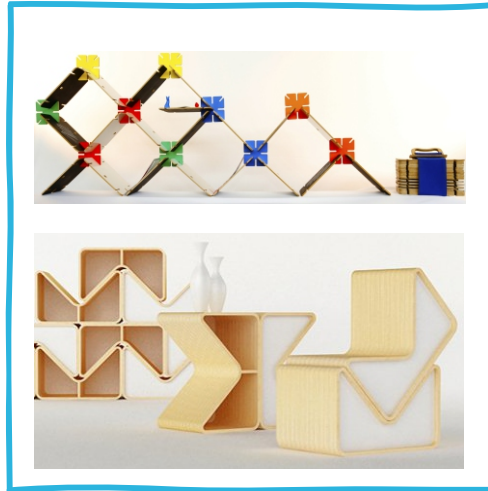
Afinidad media

Elementos de referencia:

- sistemas de altura regulable
- recursos formales

Conclusiones:

Se observan sistemas interesantes que se pueden aplicar al producto y que permita modificar la altura dependiendo de la edad del grupo.



Objetos multifuncionales

Afinidad baja

Elementos de referencia:

- maneras de darle otros usos a un producto

Conclusiones:

Algunos productos logran la versatilidad a través de encastrés y otros mediante diferentes maneras de apoyar los módulos entre sí.



Superficies antideslizantes

Afinidad baja

Elementos de referencia:

- recursos estéticos
- evitar deslizamiento de los pies

Conclusiones:

Para lograr una mayor adherencia se usan materiales con relieve y de alto rozamiento como los derivados del plástico (goma, silicona, pvc)

CONCLUSIONES

Los objetos de **afinidad alta** (dispositivos para trepar y plataformas para impulsarse) muestran otras soluciones formales a las 2 funciones que debe cumplir el equipamiento en cuestión, que son permitir que el niño pueda alcanzar la altura y luego impulsarse para hacer el salto en profundidad. Se pudo concluir que el dispositivo más seguro para trepar es la escalera para cuchetas ya que brinda mejor apoyo para los pies y un pasamanos para sostenerse con mayor seguridad. El recurso formal presente en las plataformas para impulsarse podría ser aplicable al equipamiento para el salto en profundidad, ya que aumenta la seguridad brindando un apoyo adecuado para los pies favoreciendo el impulso sin resbalarse y lastimarse.

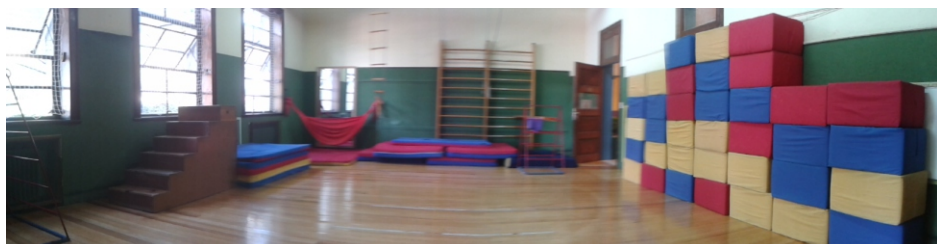
El análisis de los productos de **afinidad media** dio a conocer posibles recursos funcionales que permitan saltar más alto. Algunos están pensados para saltar siempre en el mismo lugar y otros para tomar carrera, saltar y caer. Todos están realizados con materiales elásticos o con resortes.

En los otros productos de afinidad media se detectaron varias formas de modificar la altura de un objeto. Algunas mediante la forma telescópica, otros mediante orificios y cilindros que se colocan a la altura deseada y otros mediante articulaciones.

Los productos de **afinidad baja** señalan posibles estéticas formales que permitan que el producto sea versátil, dando la posibilidad de transformar su estructura dependiendo del fin buscado. Las superficies antideslizantes aportan también una estética infantil al utilizar materiales cálidos y coloridos. Ayudan a que todas las actividades se desarrollen de mejor manera evitando que los niños se resbalen y puedan hacerlo con seguridad.

RECURSOS VISUALES

ESTÉTICA DE LA SALA DE PSICOMOTRICIDAD



Se realizó una observación en profundidad de la estética de las salas de psicomotricidad con el fin de analizar sus características visuales que la hacen tan atractiva para los niños. El producto a diseñar deberá acompañar esta estética para que haya una coherencia visual.

COLORES: Todas las salas son coloridas. Hay algunas que combinan su equipamiento solamente con los colores primarios que son el azul, el amarillo y el rojo. Pero la mayoría tienen además los colores secundarios, como el naranja, el verde y el violeta.

LISA Y NEUTRA: El equipamiento de la sala es neutro en el sentido que su forma no indica la manera de usarlo. La idea es que el niño le otorgue una función a cada objeto y así desarrollar su imaginación. Los colores de la superficie de los objetos son lisos, es decir, no tienen dibujos o símbolos ya que eso también limita el desarrollo de la creatividad.

CALIDEZ: Otro punto que es importante tener en cuenta es la calidez que transmite la sala a través de los materiales del equipamiento. El suelo de las salas es cálido, siendo los mismos de madera tratada o todo cubierto por alfombra, goma eva o colchonetas. Las telas de los prismas de polifón o los colchones son de algodón generalmente ya que es más cálido que los forros de tela plástica (aunque eso los hace menos resistentes).

ESPACIOSA: Las salas son muy amplias, generalmente cuadradas y de techos altos. Esto permite que los niños puedan correr libremente o si quieren armar torres y construcciones con los prismas tengan bastante espacio para poder hacerlo.

LUMINOSA: Las salas son luminosas ya sea por luz natural o artificial. Hay salas que tienen la posibilidad de tener grandes ventanas y tienen mucha luz natural, pero hay otras que no y deben recurrir a tener buenas luminarias que simulen la luz natural ya que es la que aconsejan los teóricos de esta práctica.

USUARIOS

NIÑOS

La práctica psicomotriz educativa y preventiva está enfocada a niños en edad pre-escolar, entre 3 y 6 años. Hay centros educativos que lo extienden hasta niños de 8 años, pero no son la mayoría. Se deberán tomar en cuenta los aspectos ergonómicos de este sector de la población considerando al 5 y al 95 percentil de los extremos de este rango etario. También se hará un análisis del desarrollo motor desde los 3 a los 6 años sacando conclusiones relevantes para tomar en cuenta en el diseño.



ADULTOS RESPONSABLES

Estos usuarios son los psicomotricistas y en algunos casos los maestros también. Van a ser los responsables de armar el producto, modificarlo según la edad del grupo, trasladarlo cuando sea necesario y guardarlo. Estos usuarios pueden ser mujeres u hombres de entre 22 y 60 años (edades que se corresponden a cuando se reciben y cuando se jubilan respectivamente). Deberá permitir ser manipulado con facilidad evitando lesiones a largo plazo.



USUARIOS

DATOS ANTROPOMÉTRICOS DE NIÑOS

Dado el enfoque de esta tesis se investigaron datos antropométricos de los usuarios que puedan ser relevantes para el proyecto y que se deban tomar en cuenta para el diseño del equipamiento para el salto en profundidad. En la tabla se pueden observar los datos del percentil 5 y 95 de niñas y niños correspondientes a estatura, peso y longitud del pie.*

CONCLUSIONES:

El rango de estaturas de los niños que asisten a las sesiones de práctica psicomotriz varía desde los 87 cm hasta 124 cm, por lo tanto se deberá tomar en cuenta que el equipamiento sea apto para los niños de estatura más baja.

El rango de peso varía de 12 kg a 27 kg, debiéndose tomar en cuenta que el dispositivo soporte el peso de los más grandes, sin perder la estabilidad y que sea resistente al desgaste.

Se investigaron las medidas del largo de los pies, ya que se consideró importante para tomar en cuenta en el diseño del dispositivo, dado que subirán apoyando sus pies en el mismo hasta alcanzar la altura deseada, para luego impulsarse y saltar. Se debe contemplar que el percentil 95 tenga un buen apoyo completo de los pies.

		3 AÑOS		4 AÑOS		5 AÑOS		6 AÑOS	
		niñas	niños	niñas	niños	niñas	niños	niñas	niños
ESTATURA (cm)	percentil 5	89	90	96	96,3	101,6	102,9	107	107
	percentil 95	104	104	111	112	118,8	119,1	124	124
PESO (kg)	percentil 5	12	12,1	13,7	14,4	14,6	15	16	16
	percentil 95	18,6	18,6	20,3	21	24,5	24,9	27	27
ANCHO TOTAL DEL CUERPO (cm)	percentil 5	26	27,3	27	27,7	27	27,7	17,8	17,9
	percentil 95	33	34,3	35	35,3	35	35,3	19,8	19,8
LONGITUD DEL PIE (cm)	percentil 5	13,8	14,1	14,8	15,1	15,2	15,9	17,8	17,9
	percentil 95	16,8	16,7	18,1	18,1	19,1	19,2	19,8	19,8

*ver datos en anexos pág.134

USUARIOS

DESARROLLO PSICOMOTOR DE NIÑOS

En la siguiente tabla se recabaron los principales hitos del desarrollo motor y del desarrollo social, afectivo y cognitivo de los usuarios. Es necesario saber las capacidades motoras y psíquicas que tienen los niños a cada edad y tomarlas en cuenta para el diseño.

El equipamiento para alcanzar la altura deberá ser apto para las posibilidades motoras de cada niño y que incentive a la liberación de la emociones y a la interacción social siendo a su vez seguro para todas las edades.

	3 A 4 AÑOS	4 A 5 AÑOS	5 A 6 AÑOS
DESARROLLO MOTOR	• Sube escaleras alternando los pies • Anda algunos pasos saltando en una sola pierna • Salta entre 40 y 60 cm de longitud • Corre pero sin dominio completo	• Baja escaleras alternando los pies • Corre saltando en una sola pierna • Salta entre 60 y 80 cm de longitud • Mayor control al correr y girar • Puede trepar una red	• Movimientos sincronizados • Buen control de la carrera • Salta hasta 30 cm de altura del piso y 1 metro de longitud • Sube hasta lo más alto del espaldar
DESARROLLO SOCIAL, AFECTIVO Y COGNITIVO	• Conoce los colores y algunas letras • Inicia interacción social • Juega en grupo • Comprende conceptos abstractos más complejos y cumple órdenes	• Le gustan las adivinanzas • Juega juegos con reglas • Tiene amigos imaginarios • Cuenta cuentos • Cumple indicaciones consecutivas	• Reconoce izquierda y derecha • Comienza sentido de la vergüenza • Juega juegos con consigna • Curiosidad sexual • Resuelve operaciones concretas

USUARIOS

DATOS ANTROPOMÉTRICOS DE ADULTOS*

Se debe tomar en cuenta la estatura y el peso de los adultos responsables para que el producto resista su peso en el caso de que tengan que ayudar a algún niño y subirse al equipamiento.

La estatura de hombres y mujeres entre 18 y 64 años va desde 152,4 cm hasta 183,4 cm.

El rango del peso, en la misma franja etarea, varía entre 44,9 kg y 96,6 kg.

Y el ancho de la mano va desde los 8,2 cm y los 9,6 cm. Se recabó este dato antropométrico para considerar en el diseño la facilidad de manipulación del equipamiento.

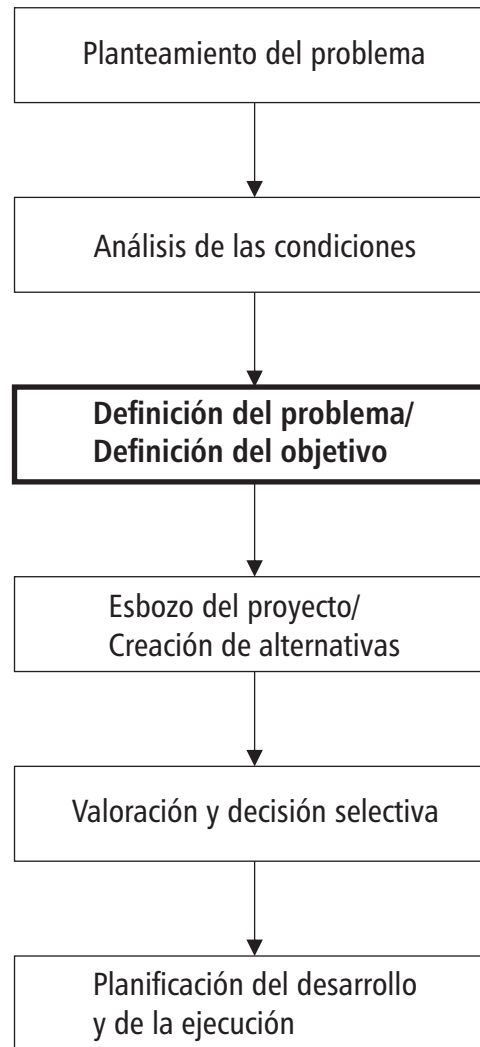
		18 - 44 AÑOS		45 - 64 AÑOS	
		mujeres	hombres	muejeres	hombres
ESTATURA (cm)	percentil 5	152,4	163,3	150,1	162,6
	percentil 95	170,7	184,2	169,2	183,4
PESO (kg)	percentil 5	44,9	56,2	48,1	59,4
	percentil 95	92,5	99,3	95,7	96,6
ANCHO DE LA MANO (cm)	percentil 5	8,2			
	percentil 95	9,6			

*ver datos en anexos pág.138

DESARROLLO DE IDEAS



ETAPA 3



DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

EL PROBLEMA:

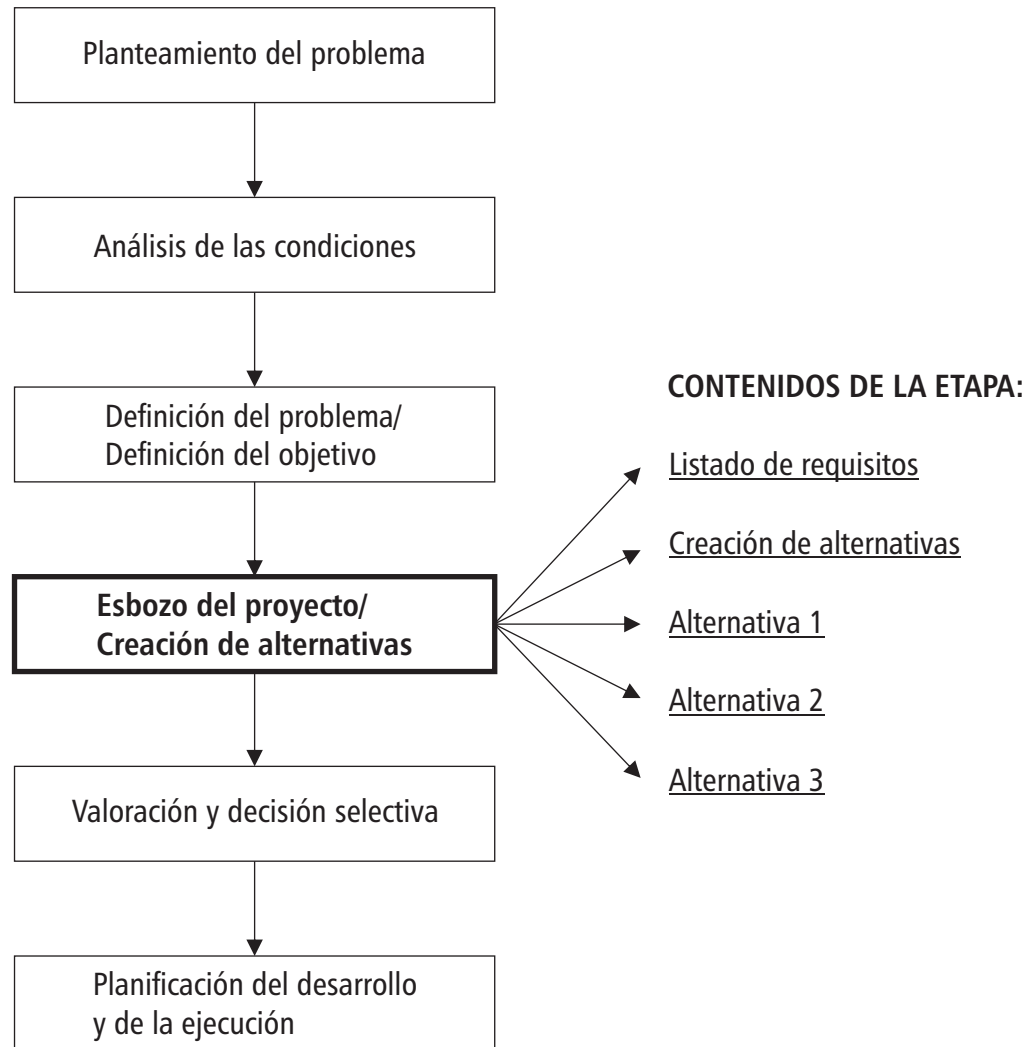
A partir de la investigación se pudieron identificar varias problemáticas relacionadas al equipamiento para el salto en profundidad. Hoy en día no existe ningún equipamiento específico para este fin, que contemple todos los requisitos necesarios para que se desarrolle de la mejor manera esta actividad.

EL OBJETIVO:

Se propone idear soluciones a dichas problemáticas, que sean factibles, innovadoras y seguras que mejoren el desarrollo del salto en profundidad. También se tomará en cuenta la factibilidad económica y productiva para que sea una propuesta accesible a la realidad uruguaya.



ETAPA 4



LISTADO DE REQUISITOS

¿EN QUÉ CONSISTE LA HERRAMIENTA?

Consiste en un listado de requisitos que son parámetros condicionantes del proyecto a desarrollar. El producto deberá cumplir con estos requisitos para que se cumplan los objetivos planteados anteriormente.

¿PARA QUÉ SIRVE?

Para ordenar el proceso de diseño.

Orientar el proceso proyectual en relación a los objetivos planteados.

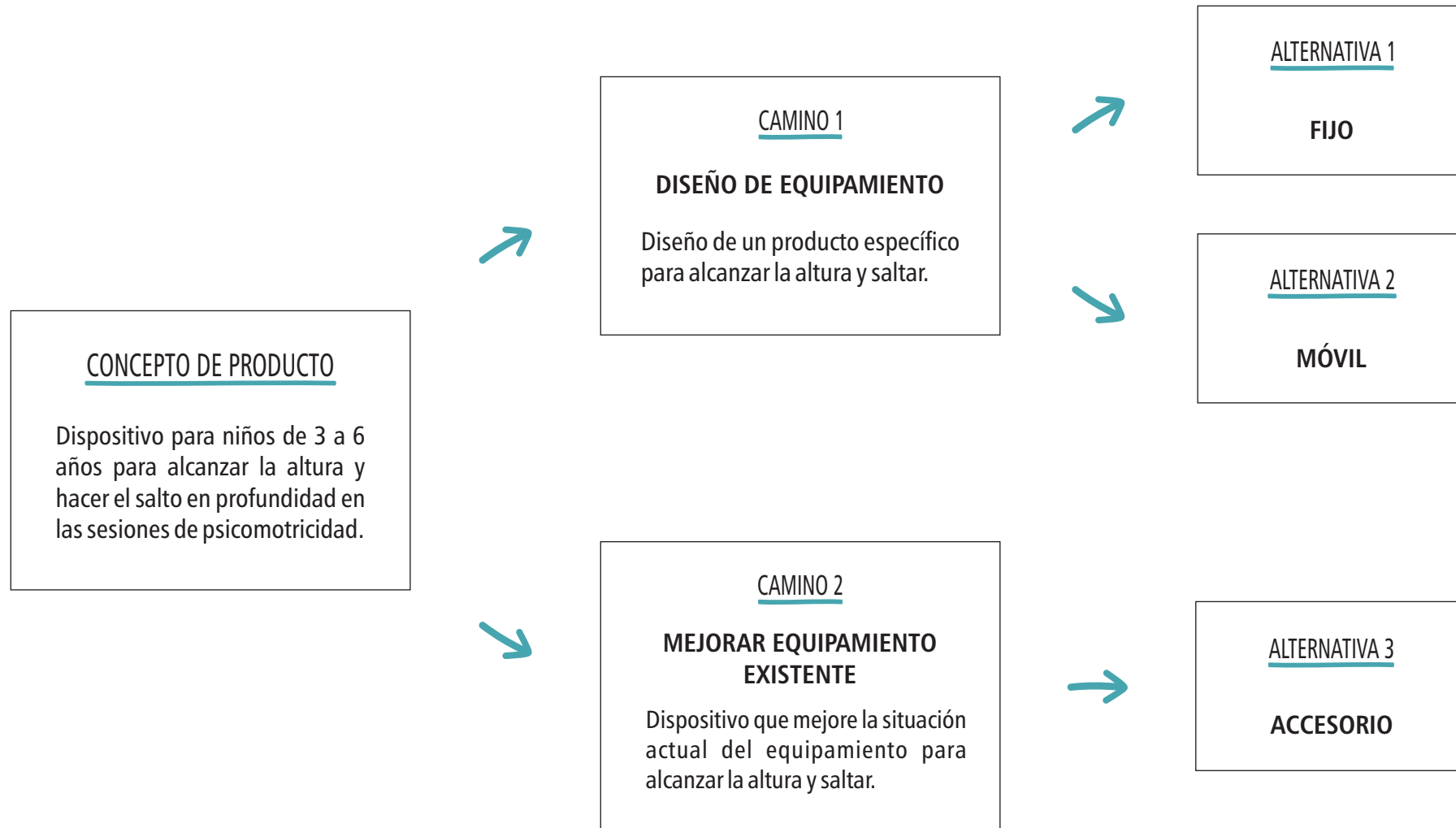
METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

1. Se formula cada requisito de forma independiente y sencilla, en una frase afirmativa.
2. Se fundamenta la elección de cada uno.
3. Se determina la jerarquía de los requisitos en: indispensables - deseables - optativos, según sea la importancia del cumplimiento de los mismos.
4. Se ordena toda la información en forma de tabla.

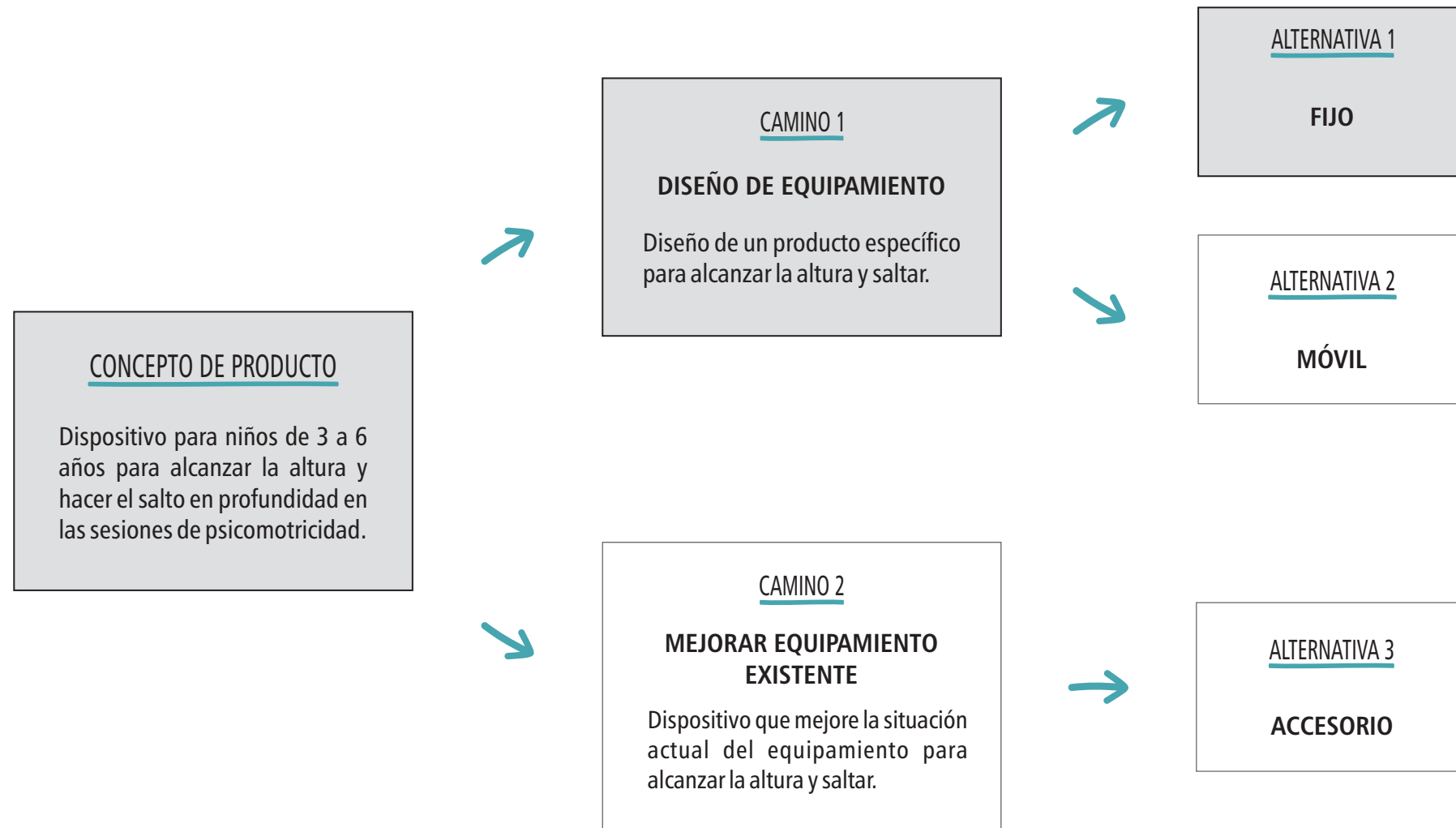
LISTADO DE REQUISITOS

	REQUISITOS	JUSTIFICACIÓN
INDISPENSABLES	Dispositivo para niños de 3 a 6 años para alcanzar la altura y hacer el salto en profundidad en las sesiones de psicomotricidad	Para que la actividad se realice correctamente, considerando las posibilidades motrices de cada edad.
	Que sea seguro	Para que los niños no se lastimen al realizar esta actividad.
	Que cumpla los aspectos ergonómicos	Para que los niños entre estas edades puedan subir a la altura de manera eficaz y segura.
	Que sea resistente al desgaste	Para alargar el ciclo de vida del producto ya que muchos niños harán uso del equipamiento.
	Estética neutra y atractiva	Condición para que se desarrolle correctamente la creatividad de los niños *ver pág. 31
	Que posibilite saltar desde varias alturas	Para que cada niño pueda saltar desde la altura ideal para su edad y condición motriz
DESEABLES	Que sea de fácil limpieza y desinfección	Para facilitar el mantenimiento de la higiene del producto.
	Que sea de precio accesible para Uruguay y la región	Para que lo puedan adquirir la mayor cantidad de centros educativos de Uruguay la región.
	De fácil manipulación para el/la psicomotricista	Para facilitar el trabajo del psicomotricista que debe armar el equipamiento varias veces por día.
	Que puedan saltar varios niños a la vez	Condición para que aumente el placer al saltar en profundidad *ver pág. 36
	Que se contemple el aprovechamiento del espacio de la sala	Para que haya suficiente espacio libre para realizar otras actividades y juegos.
OPATIVOS	Que cumpla más de una función	Para dar versatilidad al producto pudiendo funcionar para distintas actividades.
	Diseño modular	Para permitir configurar varias opciones de estructuras para alcanzar la altura.
	Que los niños puedan manipular el equipamiento	Para que puedan armar la configuración que quieran, mejorando el desarrollo de la creatividad
	Que sea fácil de guardar	Para que cuando no sea utilizado ocupe menos espacio en la sala

CREACIÓN DE ALTERNATIVAS



CAMINO 1 – ALTERNATIVA 1

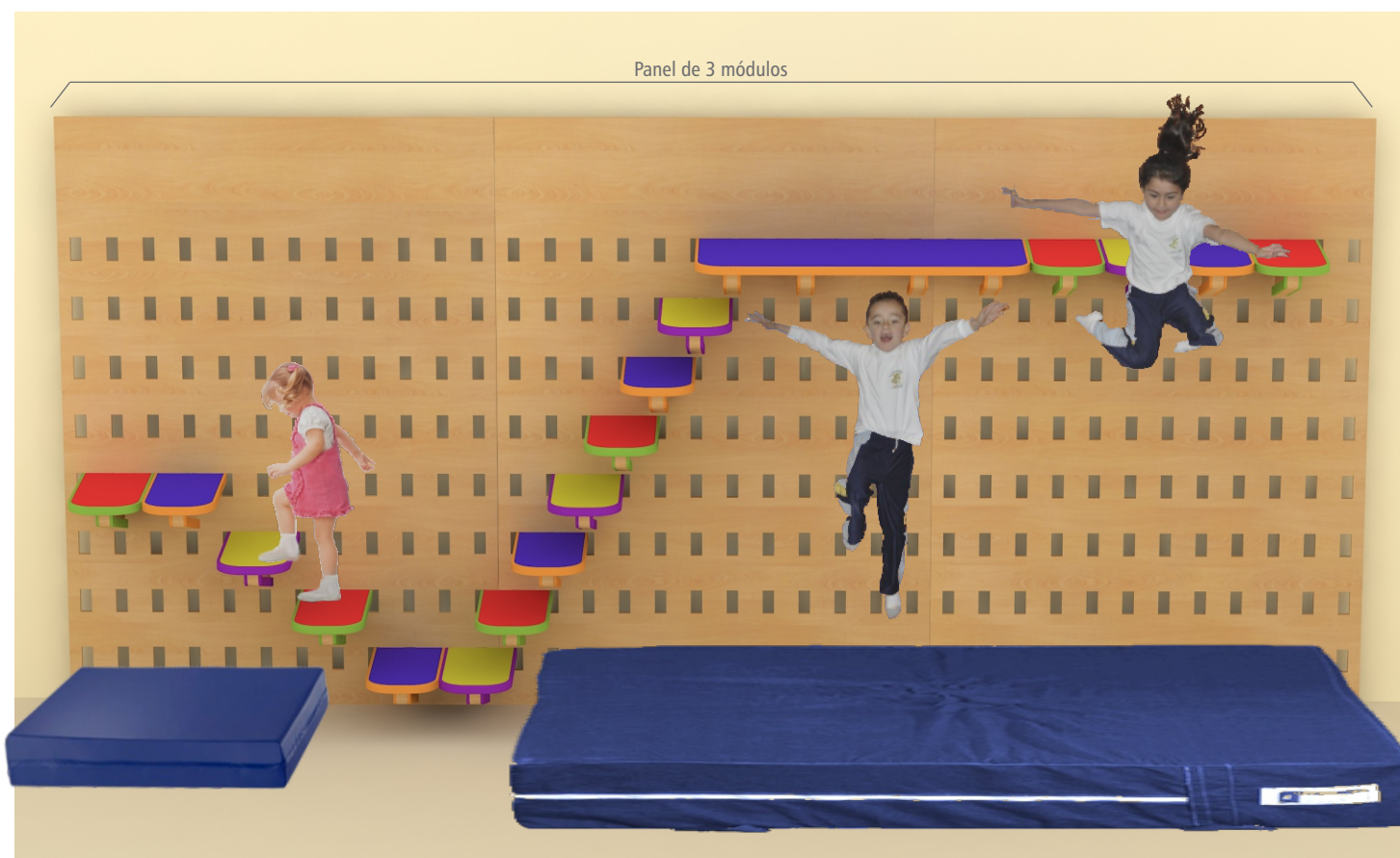


CAMINO 1 – ALTERNATIVA 1

EQUIPAMIENTO FIJO

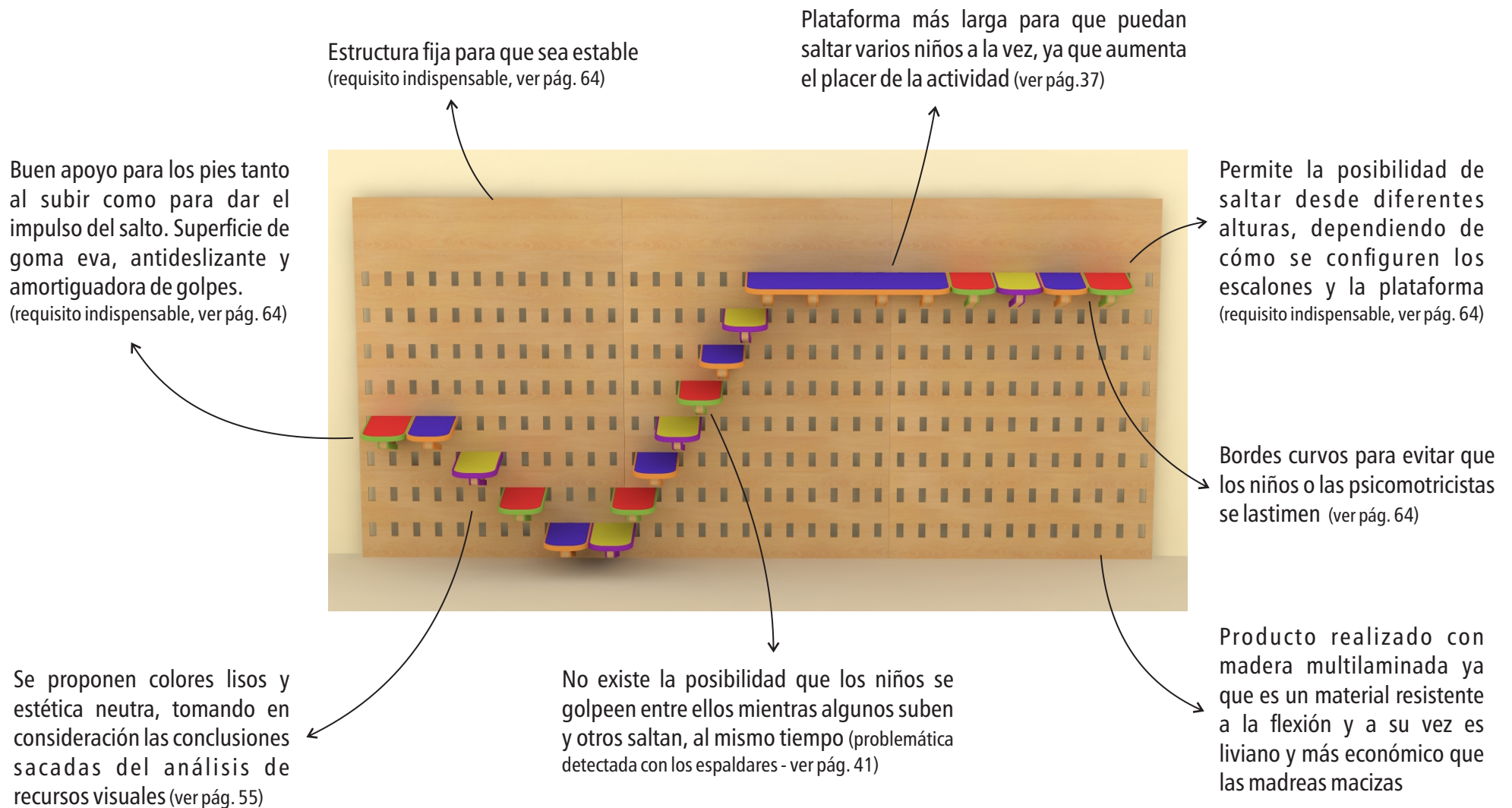
El equipamiento consiste en un panel de madera con perforaciones, escalones y una plataforma de salto que se encastran en las mismas. El panel va fijo a la pared mientras que los escalones y la plataforma son móviles, ya que se pueden colocar donde el psicomotricista lo desee y de esta forma armar varias configuraciones, dependiendo de la actividad que se quiera realizar.

Considerando a las salas de psicomotricidad pequeñas y los centros educativos con bajo presupuesto, se proponen paneles modulares de 1,44 metros de ancho. Los módulos se pueden instalar de forma contigua logrando paneles más anchos según las necesidades de cada institución. También se pueden adquirir la cantidad de escalones y plataformas que se deseen.



CAMINO 1 – ALTERNATIVA 1

ATRIBUTOS DE DISEÑO - DECISIONES TOMADAS

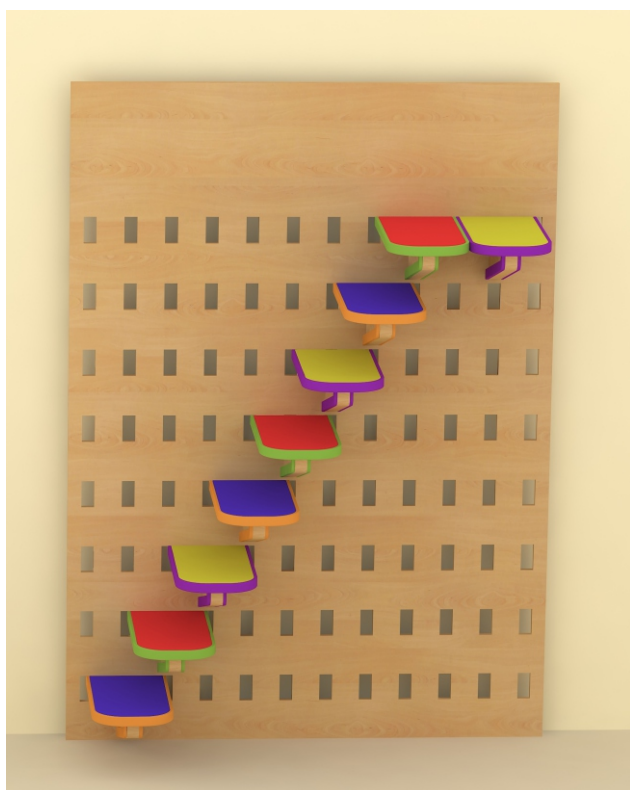


CAMINO 1 – ALTERNATIVA 1

POSIBLES CONFIGURACIONES - 1 MÓDULO

Las salas que adquieran solo un módulo podrán alcanzar la altura máxima de salto colocando los escalones superpuestos hasta la mitad de su ancho formando una escalera más empinada. El ancho de 1 solo panel no permite poder utilizar una plataforma de salto pero de todas maneras se pueden unir 2 escalones y hacer una superficie más ancha.

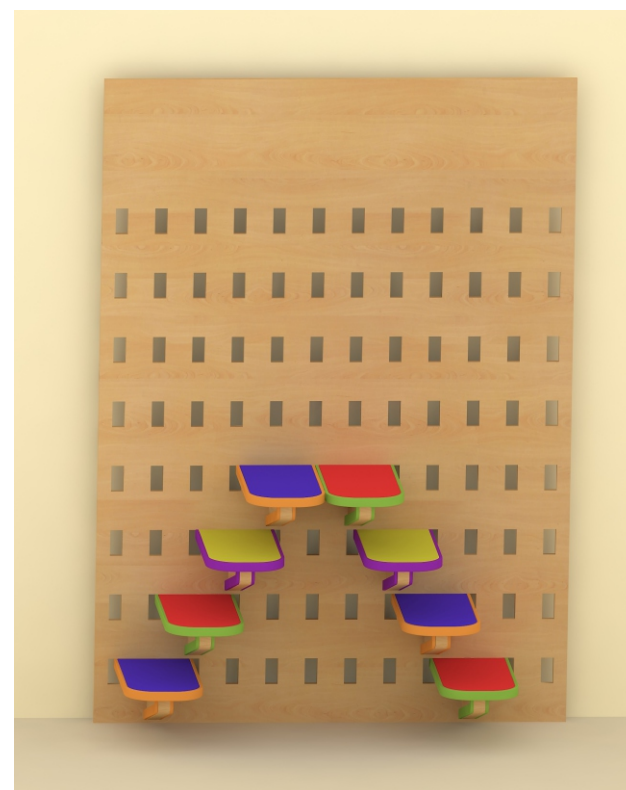
Escalera hasta la altura máxima (1,60 m) y plataforma para salto conformada por 2 escalones juntos. Esta configuración podría ser para sesiones de los niños más grandes, de 6 o 7 años, ya que saltan desde lo más alto



Escalera hasta media altura y plataforma para salto conformada por 3 escalones juntos. Esta configuración podría ser para sesiones de niños más chicos, ya que saltan desde 1 metro de altura

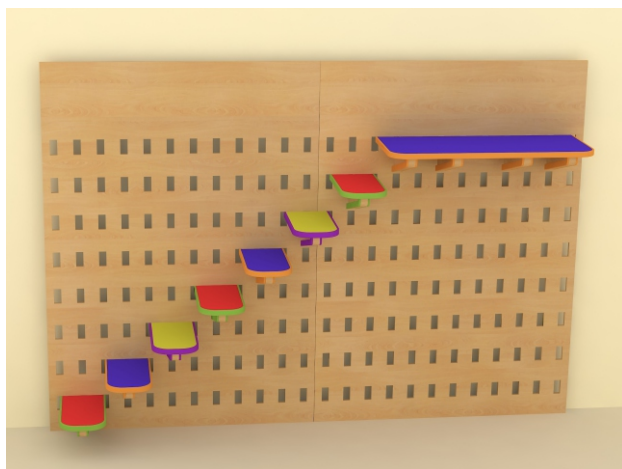


Escalera doble que permite subir por los 2 lados hasta la altura de 80 cm y una plataforma de 2 escalones juntos para saltar. También sería una opción para los niños más chicos

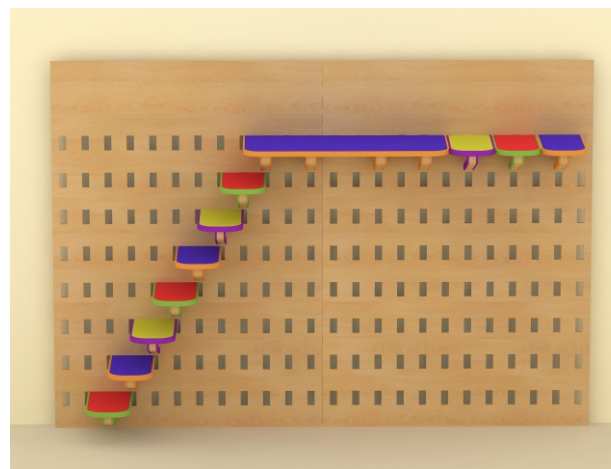


CAMINO 1 – ALTERNATIVA 1

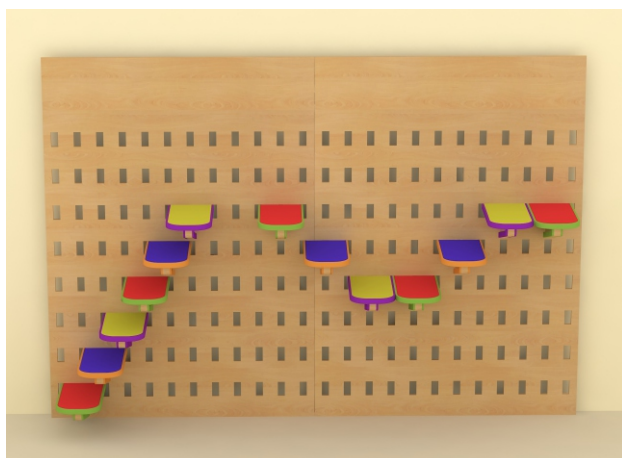
POSIBLES CONFIGURACIONES - 2 MÓDULOS



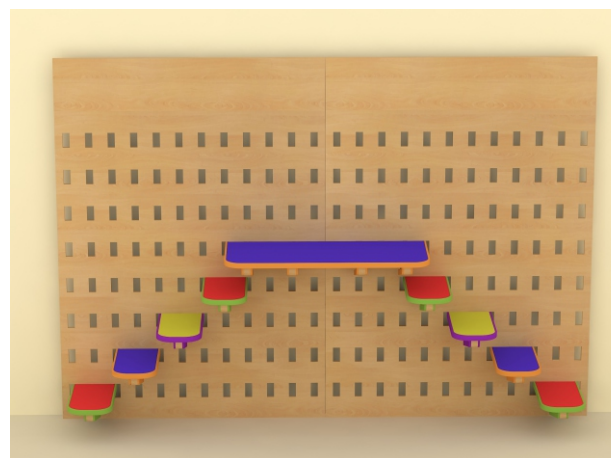
Escalera hasta la altura máxima del panel y plataforma de salto donde pueden saltar varios niños a la vez.



Escalera más empinada para poder hacer una plataforma de salto más larga y que salten muchos niños a la vez.



Configuración con dificultades, para que los niños más grandes desafíen sus posibilidades motrices (ver pág.37)



Escalera doble, una de cada lado, hasta la mitad de la altura del panel (1 m) y plataforma de salto en el centro

CAMINO 1 – ALTERNATIVA 1

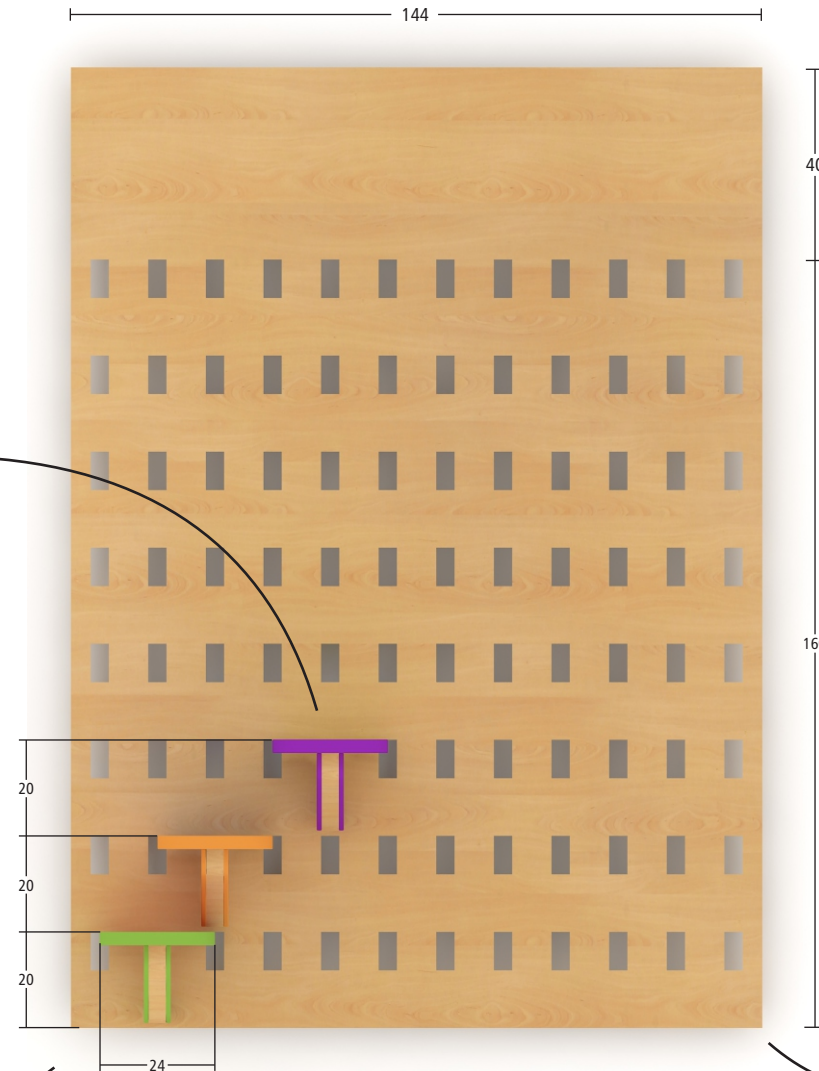
PANEL

Panel de madera multilaminada de guatambú de 1,8 cm de espesor. Se eligió esta madera dado que es liviana y a su vez es muy resistente a la flexión y al desgaste. También es una opción económica comparada con maderas macizas.

Las perforaciones del panel están dispuestas de manera que se puedan armar escaleras más verticales o menos verticales, dependiendo de como se coloquen los escalones y de cuantos paneles haya. Se pensó de esta manera para que se pueda alcanzar la altura máxima (1,60 m) en el caso de haber solo 1 módulo.

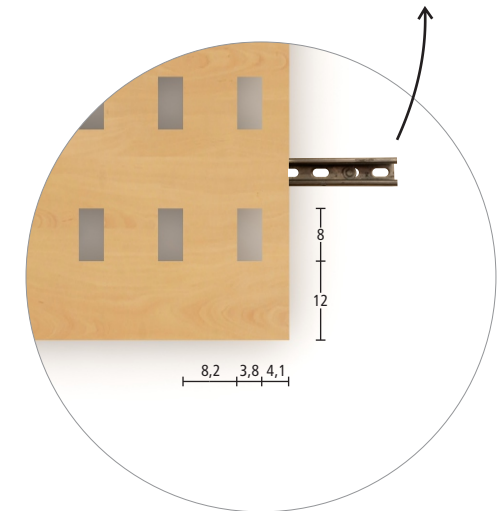
Para definir el ancho de los escalones y la distancia entre ellos se tomó en cuenta la "ley de Blondel" que es la ley que deben cumplir las escaleras para que sean cómodas. (ver pág.140)

También se tomó en cuenta el percentil 90 de las medidas de los pies de los niños más grandes, para que apoyen los pies completamente en el escalón. El ancho del escalón es de 24 cm ya que el percentil 90 del largo de los pies de niños de 6 años es de 20 cm (ver pág.134)



Se definió la altura máxima del salto de 1,60 metros ya que es la altura aproximada que saltan los niños hoy en día con los espaldares y las salas tienen colchones para amortiguar caídas de esta altura.

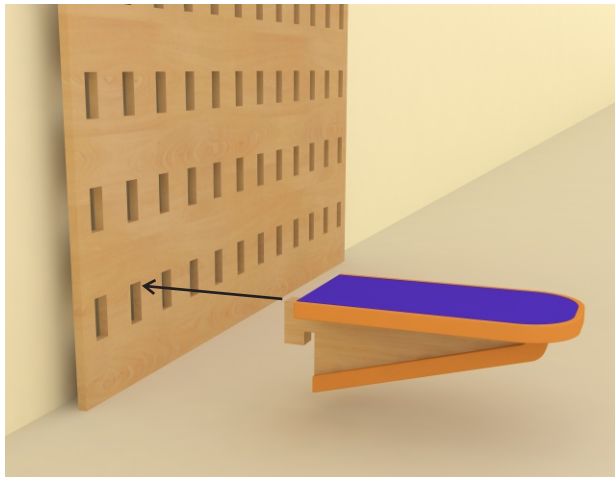
Posible sistema de fijación del panel a la pared:



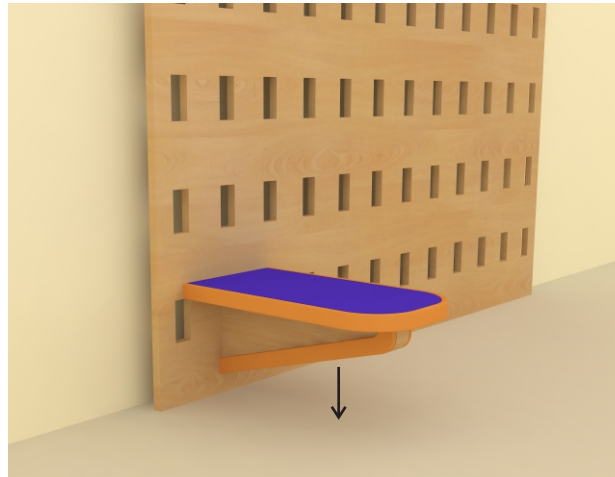
unidades: cm

CAMINO 1 – ALTERNATIVA 1

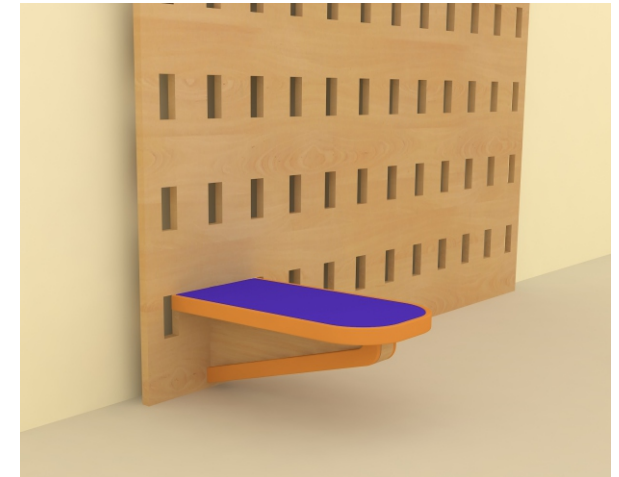
PROCEDIMIENTO DE ENCASTRE



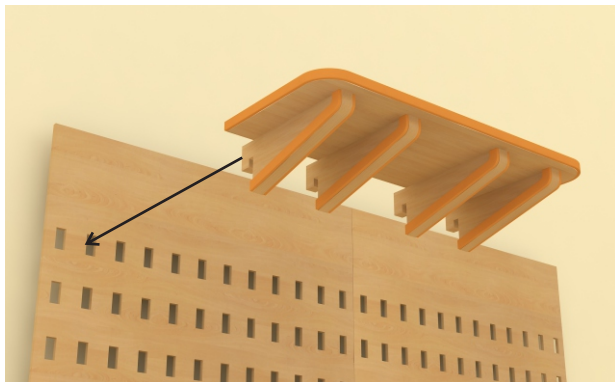
Se coloca el escalón o la plataforma horizontalmente en la perforación hasta hacer tope la escuadra con el panel.



Se baja vertical hasta hacer tope otra vez.

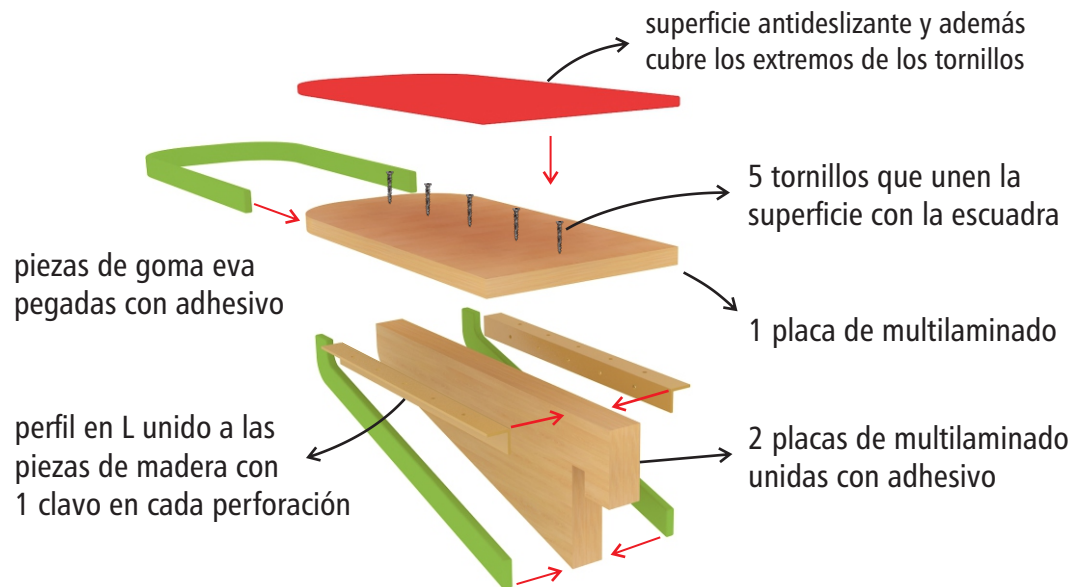
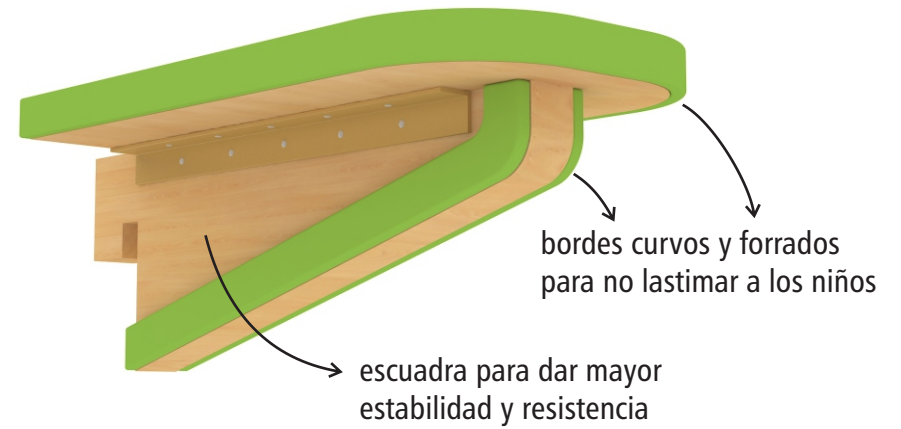
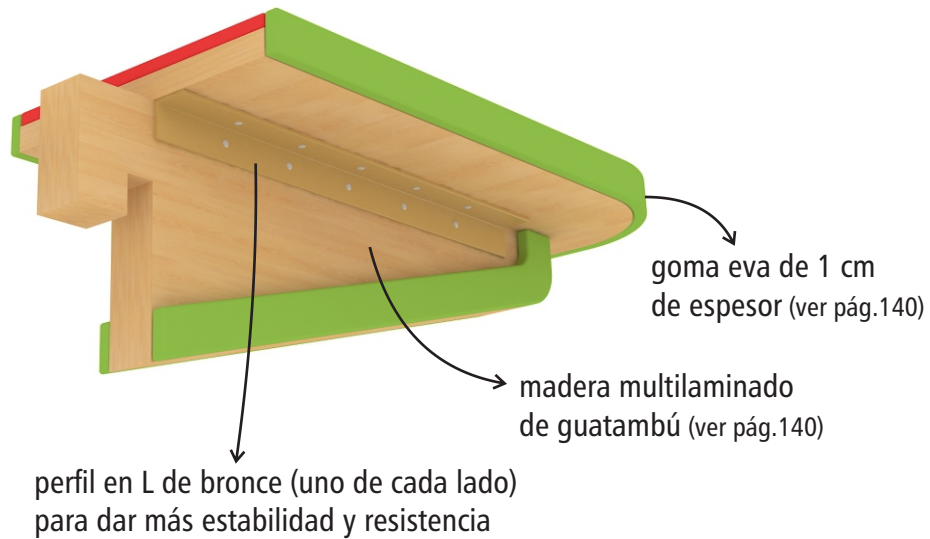


Pieza encastrada. Para sacarla se hace el mismo procedimiento pero inverso, primero se levanta vertical y luego se saca horizontal.



CAMINO 1 – ALTERNATIVA 1

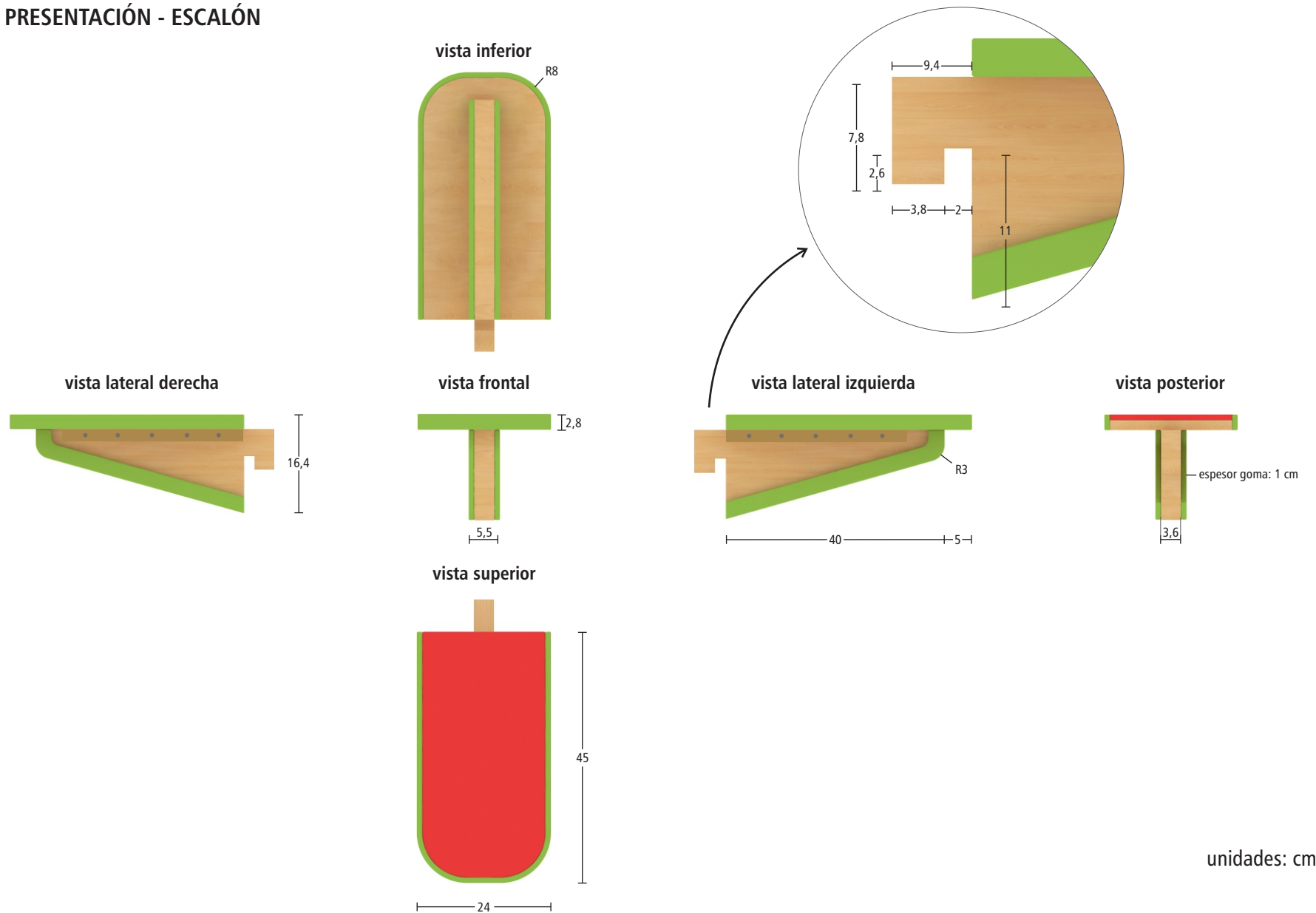
ESCALÓN



Se proponen los 3 colores primarios para cada escalón y los bordes con los colores complementarios de cada uno, logrando mayor contraste y mejorando la visibilidad de los límites del escalón.

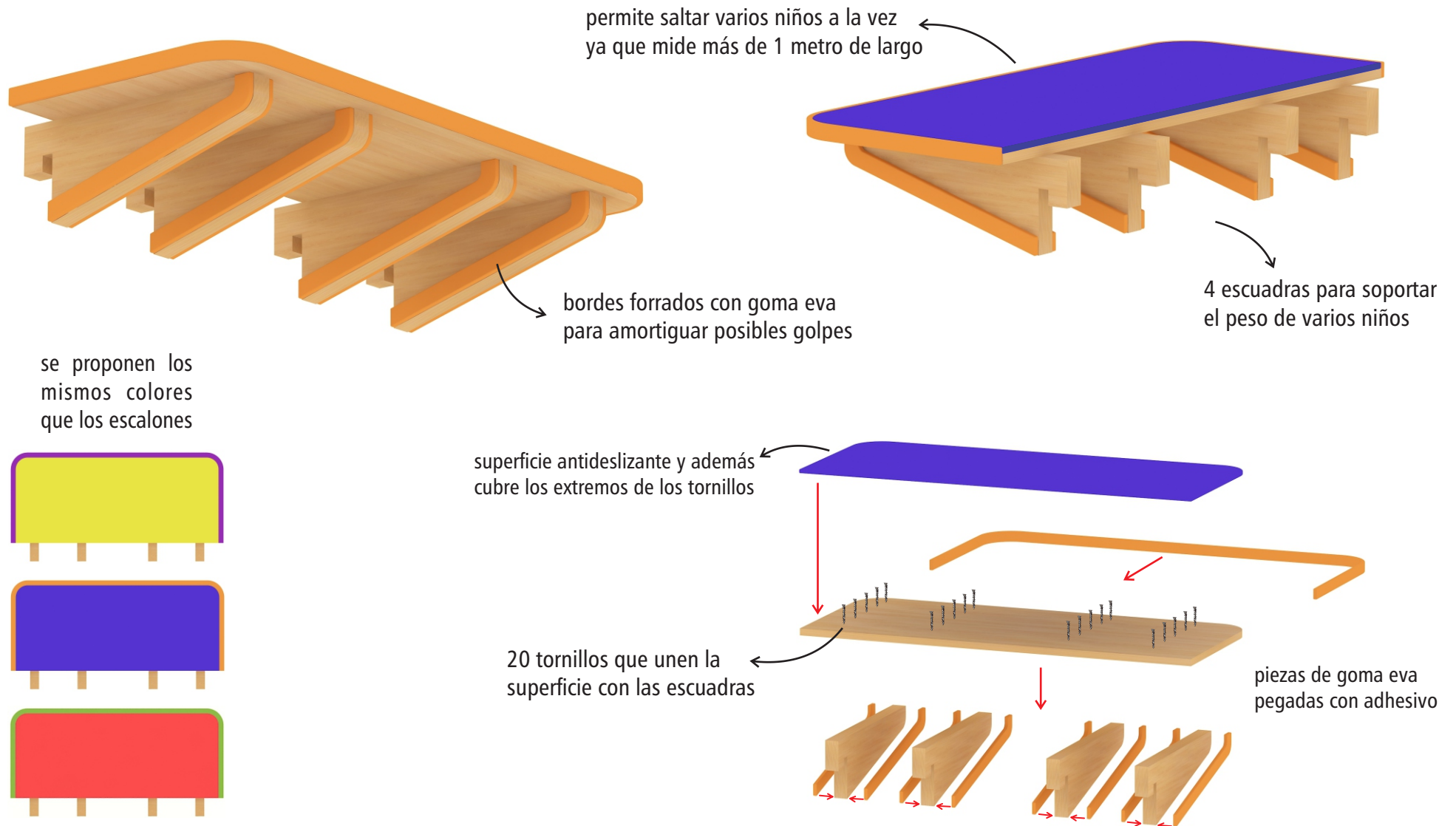
CAMINO 1 – ALTERNATIVA 1

BOCETOS DE PRESENTACIÓN - ESCALÓN



CAMINO 1 – ALTERNATIVA 1

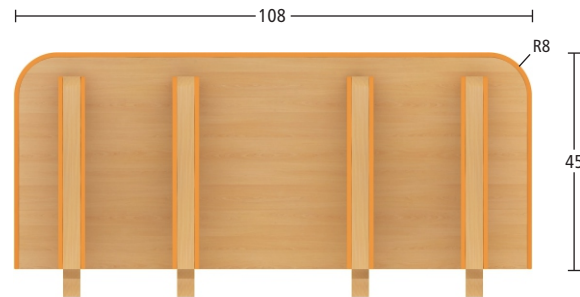
PERSPECTIVAS REALES - PLATAFORMA



CAMINO 1 – ALTERNATIVA 1

BOCETOS DE PRESENTACIÓN - PLATAFORMA

vista inferior



vista lateral derecha



vista frontal



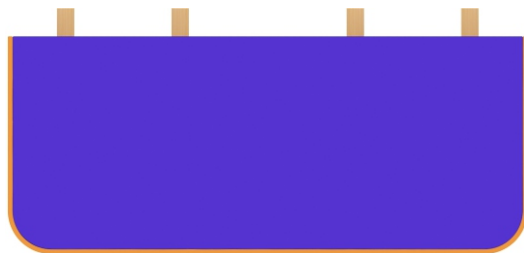
vista lateral izquierda



vista posterior



vista superior



unidades: cm

CAMINO 1 – ALTERNATIVA 1

CONCLUSIONES

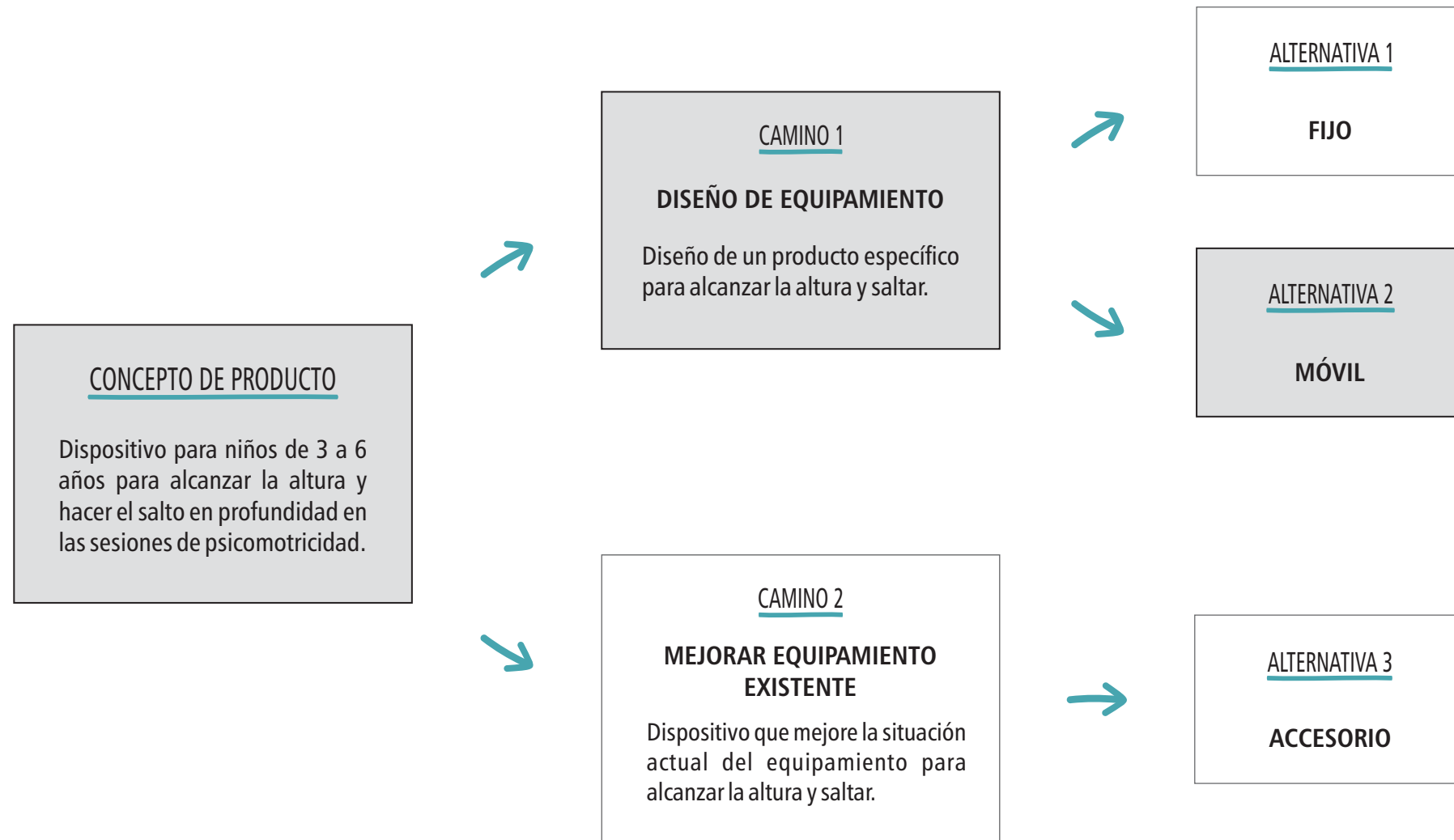
Aspectos positivos:

- Producto innovador.
- Versatilidad.
- Posibilidad de proponer otros diseños para ser utilizados con el mismo panel y poder realizar otras actividades además del salto en profundidad. Como por ejemplo rampas para hacer toboganes, vigas para poder colgar telas y hacer hamacas o construir "carpas".

Aspectos a mejorar:

- Complejidad constructiva de los escalones y la plataforma.
- Ver posibilidad de prescindir de la plataforma para el salto y así abaratar la propuesta, ya que se pueden colocar escalones de forma contigua y lograr la misma función.
- Analizar aspectos físicos de la resistencia del peso de los niños sobre los escalones y la plataforma. Considerar la opción de colocar 2 escuadras en cada escalón para mayor resistencia y estabilidad.
- Investigar pegamento resistente y no tóxico para pegar piezas de goma eva sin que altere el material

CAMINO 1 – ALTERNATIVA 2



CAMINO 1 – ALTERNATIVA 2

EQUIPAMIENTO MÓVIL

El equipamiento consiste en módulos rectangulares de madera y goma eva que se encastran entre sí permitiendo construir diversas estructuras. Dependiendo de la cantidad de módulos que se adquieran, va a ser la altura que alcance la estructura y la complejidad de las configuraciones. Es un equipamiento versátil que permite el desarrollo de distintas actividades psicomotrices, no solo el salto en profundidad.

Las piezas de goma eva cumplen diversas funciones: Permiten el encastre de los módulos, que puede ser uno encima del otro o arriba de 2 módulos uniéndolos por el medio. Cubren los bordes filosos de la madera evitando que los niños se lastimen. Y brinda una superficie antideslizante. El módulo cuenta con 2 perforaciones en sus laterales que facilitan la manipulación del producto.



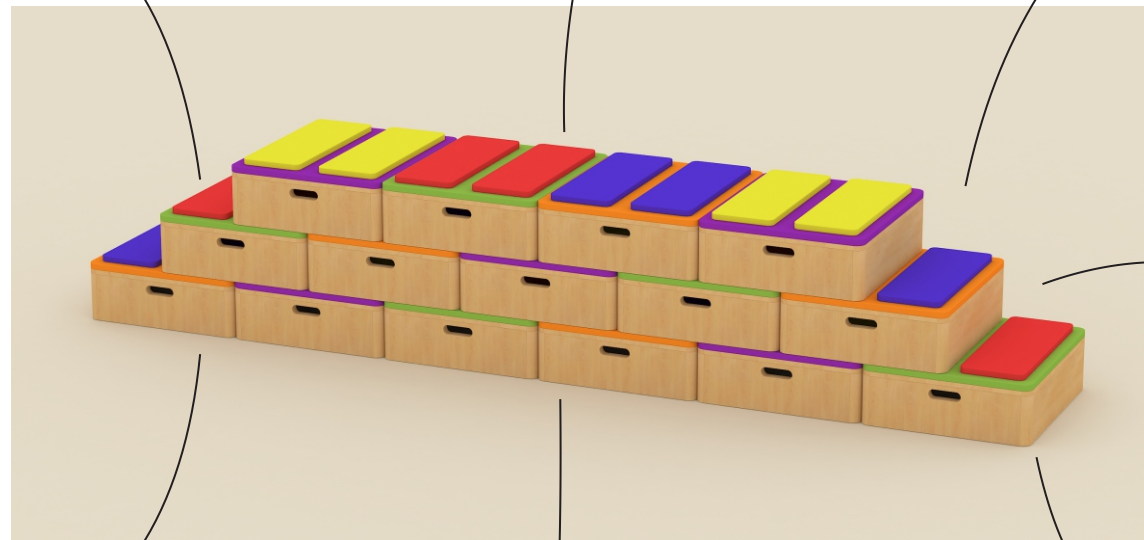
CAMINO 1 – ALTERNATIVA 2

ATRIBUTOS DE DISEÑO - DECISIONES TOMADAS

Buen apoyo para los pies tanto al subir como para dar el impulso del salto. Superficie de goma eva, antideslizante y amortiguadora de golpes. (requisito indispensable, ver pág. 64)

Permite la opción de configurar estructura para que salten varios niños a la vez, ya que aumenta el placer de la actividad (ver pág.37)

Permite la posibilidad de saltar desde diferentes alturas, dependiendo de la cantidad de módulos que se utilicen (requisito indispensable, ver pág. 64)



Equipamiento versátil que permite crear distintas estructuras dependiendo de la actividad que se quiera llevar a cabo

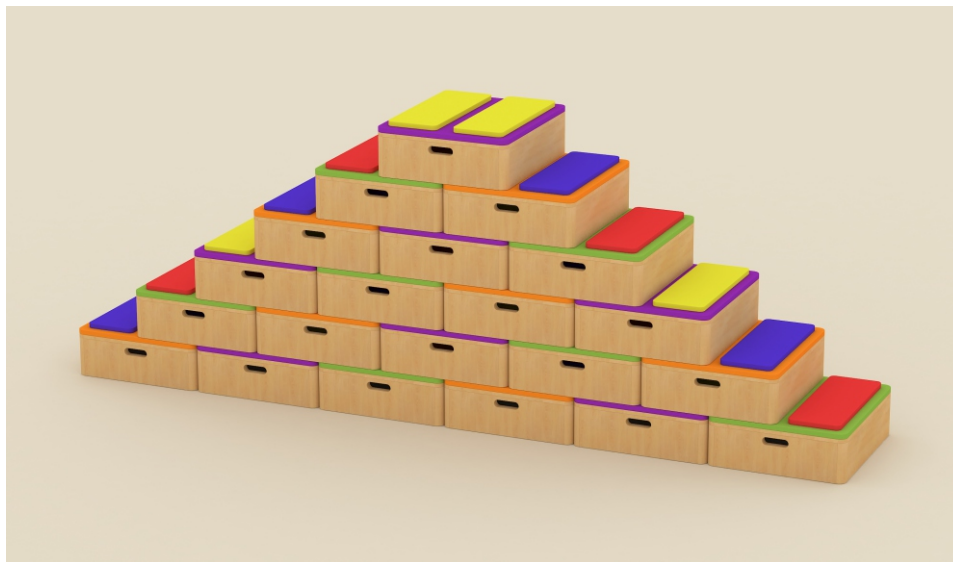
Se proponen colores lisos y estética neutra, tomando en consideración las conclusiones sacadas del análisis de recursos visuales (ver pág. 55)

Se logran estructuras estables y seguras (requisito indispensable, ver pág. 64)

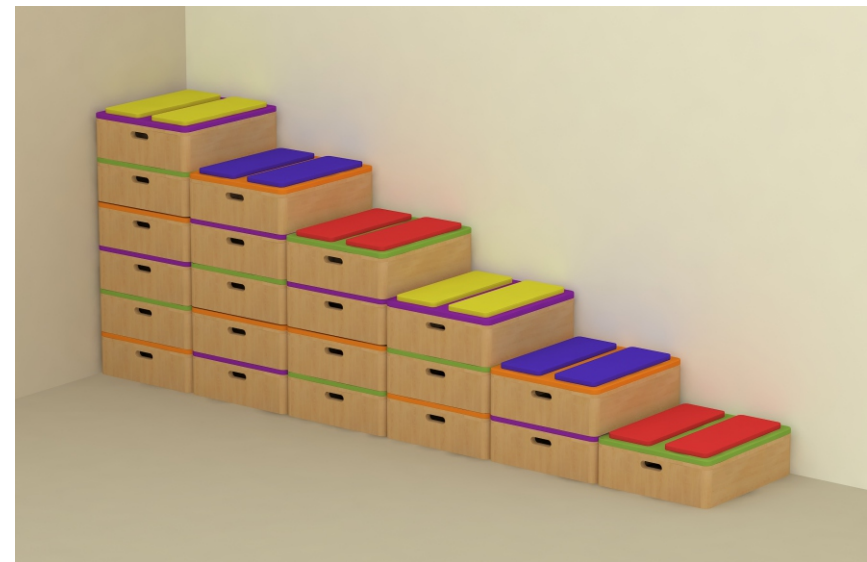
Bordes curvos para evitar que los niños o las psicomotricistas se lastimen (ver pág. 64)

CAMINO 1 – ALTERNATIVA 2

POSIBLES CONFIGURACIONES



Estructura piramidal de 1,20 metros de altura utilizando 21 módulos. Escalera doble que permite subir por los 2 lados. Es posible colocar colchones a los 2 costados de la estructura como también se puede colocarla contra la pared para que los niños suban apoyando las manos.



Escalera de la misma altura y con la misma cantidad de módulos pero encastrados de otra manera. Es una opción menos estable ya que los módulos no se encastran entre ellos por sus laterales por lo cual debería estar colocado en una esquina de la sala para mayor seguridad.

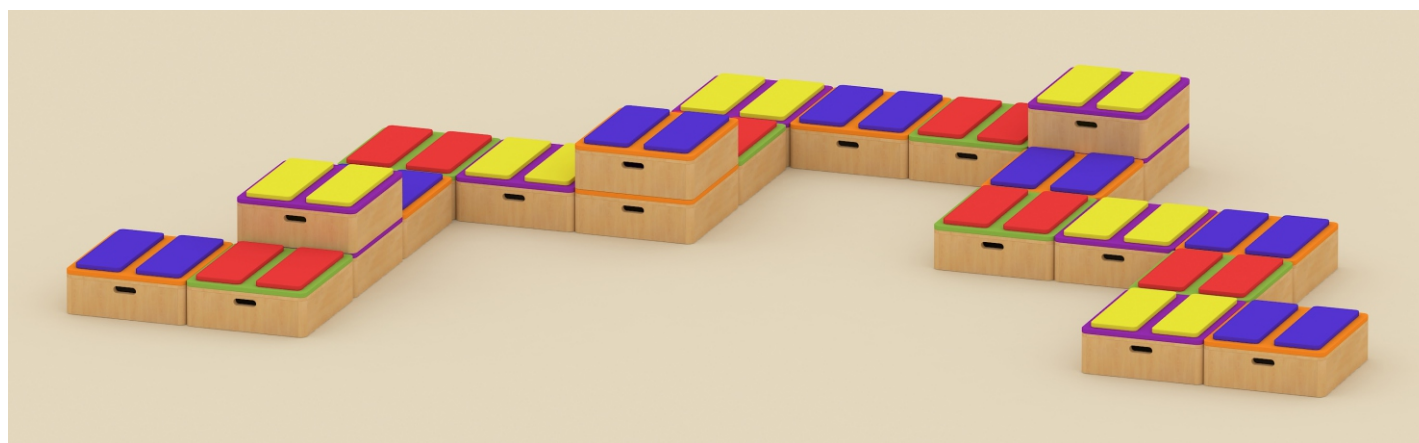
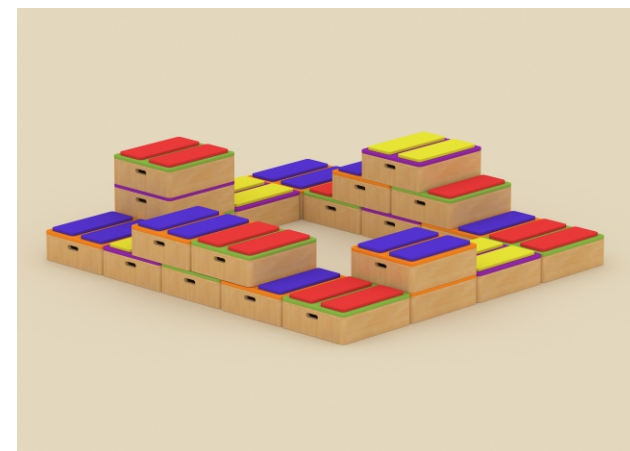
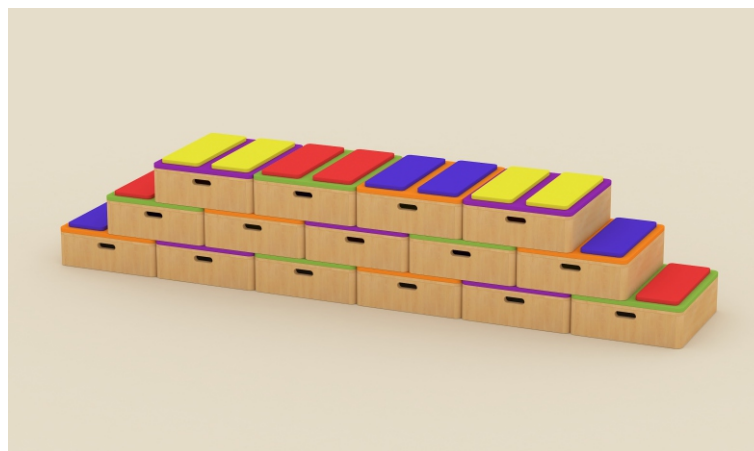
CAMINO 1 – ALTERNATIVA 2

POSIBLES CONFIGURACIONES

Si la sesión de psicomotricidad es para niños más pequeños se pueden armar estructuras más bajas como muestra en la primer imagen que tiene 60 cm de altura. Con esta opción pueden saltar varios niños a la vez.

Como se mencionó anteriormente, este equipamiento permite realizar otras actividades además del salto en profundidad, como por ejemplo el desarrollo de los juegos de aseguración superficial*

En estos juegos aparece la imaginación y la creatividad de los niños, que pueden ser aplicadas con estos módulos. La psicomotricista puede crear "casitas", "castillos", caminos con obstáculos, "barcos" etc. Los niños más grandes pueden ayudar en la construcción, trasladando de a 2 cada módulo, uno de cada lado.



*ver marco teórico pág.16

CAMINO 1 – ALTERNATIVA 2

OTROS USOS



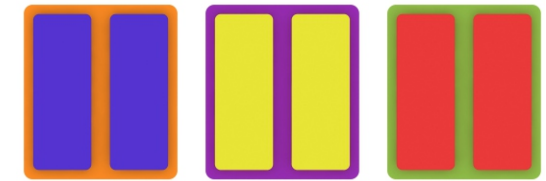
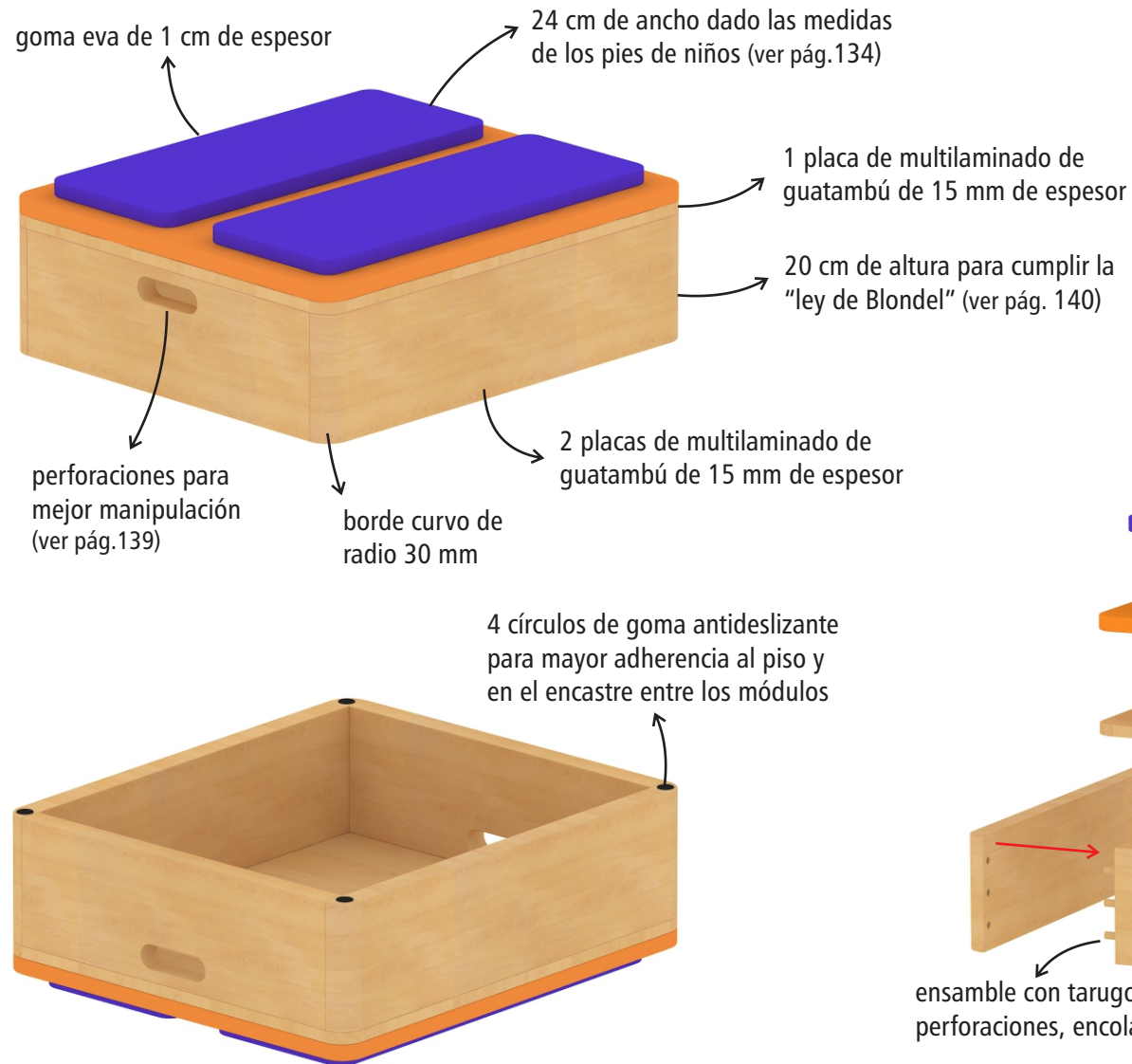
El módulo es hueco por dentro, lo que permite que los niños puedan meterse adentro, logrando que se apropien del producto y desarrollen su imaginación



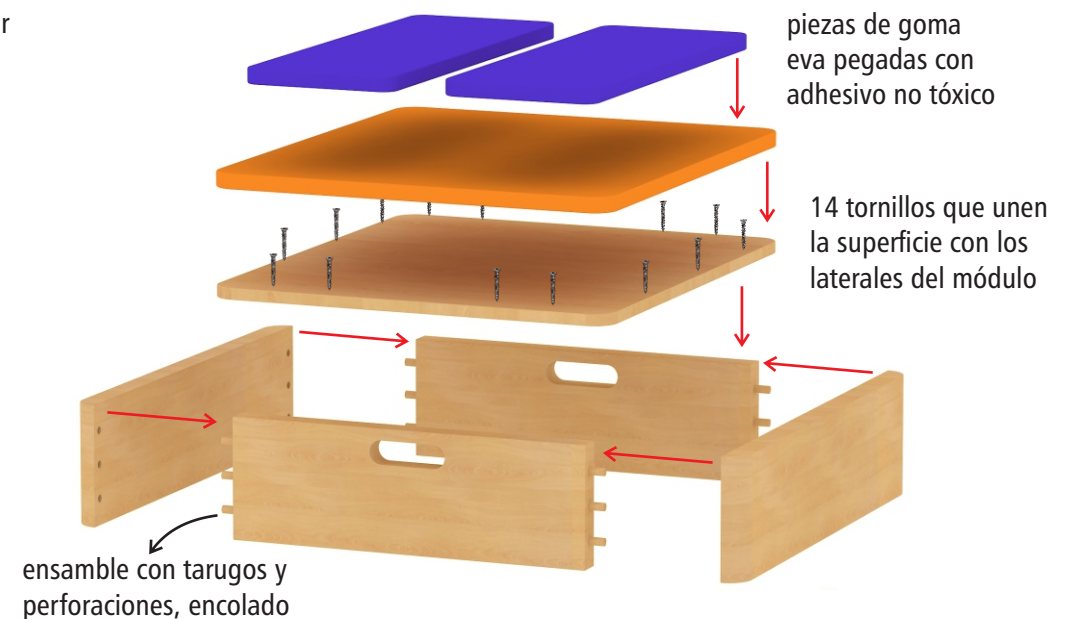
Las salas que tienen problemas de espacio para guardar los materiales utilizados en la sala, pueden dar vuelta los módulos para guardar adentro todas las cosas (por ejemplo: telas, almohadones etc)

CAMINO 1 – ALTERNATIVA 2

JUSTIFICACIONES



Se proponen los 3 colores primarios para cada módulo y los bordes con los colores complementarios de cada uno, logrando mayor contraste y mejorando la visibilidad de los límites del módulo



CAMINO 1 – ALTERNATIVA 2

VISTAS ACOTADAS

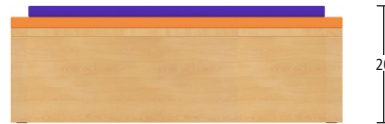
vista inferior



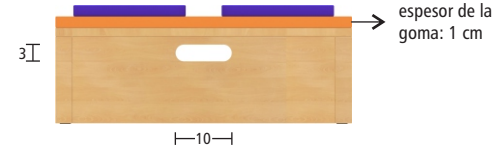
vista lateral derecha



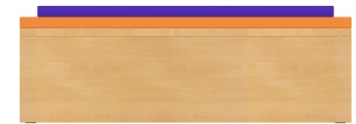
vista frontal



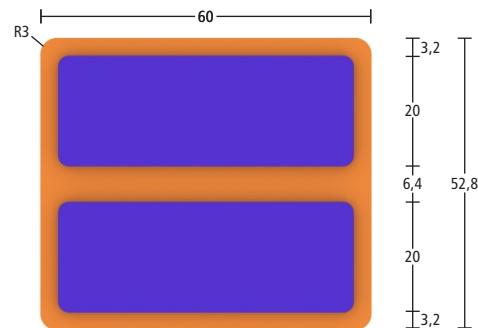
vista lateral izquierda



vista posterior



vista superior



El espesor de la madera del módulo es de 3 cm, por lo tanto se dejó un margen de 3,2 cm para el encastre. En el medio el espacio es de 6,4 cm para que se puedan encastrar 2 módulos.

unidades: cm

CONCLUSIONES

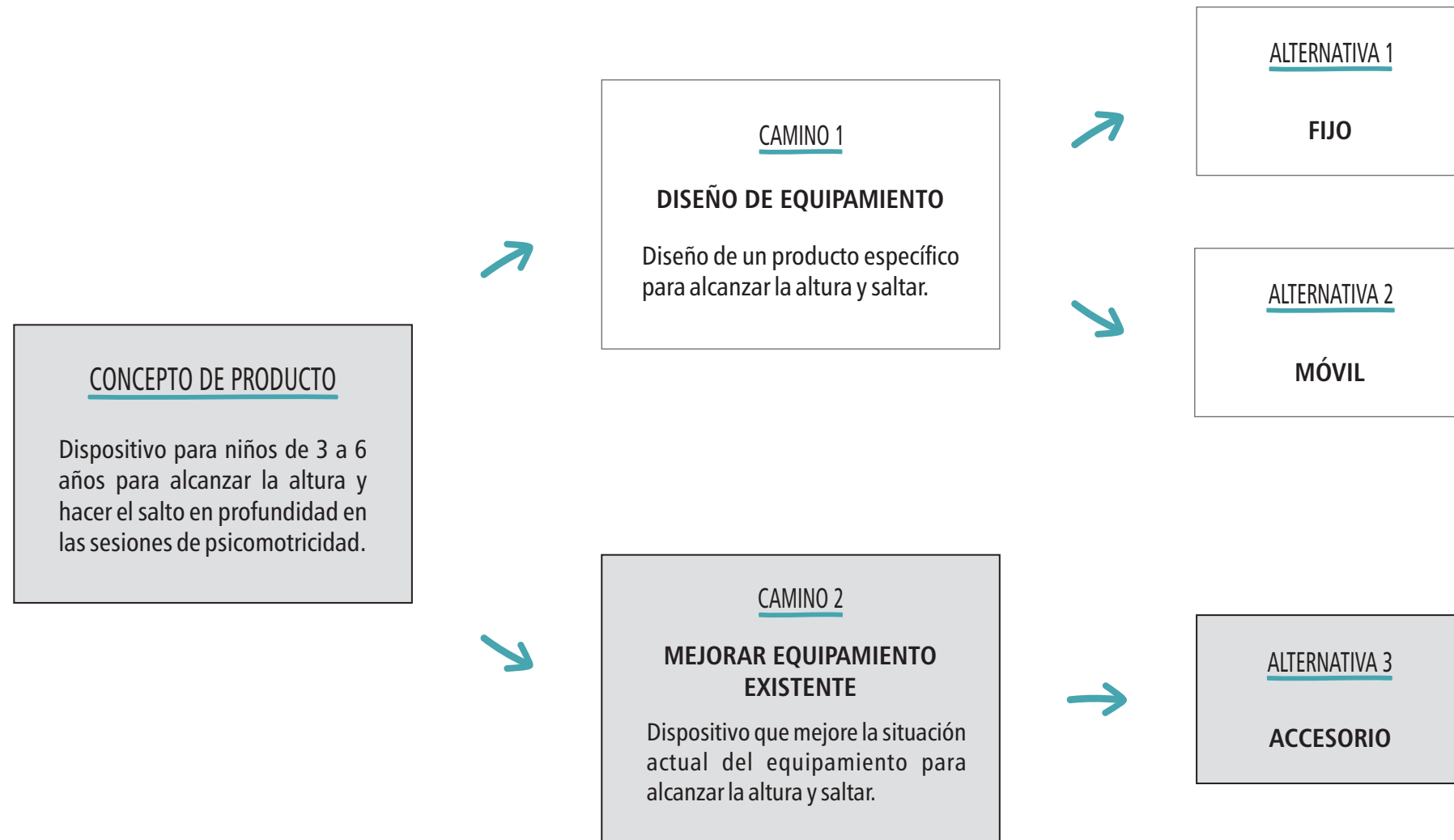
Aspectos positivos:

- Producto innovador.
- Versátil y multifuncional.
- Alternativa mejor valorada por la co-tutora, considera que es la más factible para ser utilizada en las salas de psicomotricidad.

Aspectos a mejorar:

- Definir el peso del módulo. Debe ser lo más liviano posible para facilitar su manipulación, pero lo suficientemente pesado para que las estructuras creadas sean estables y seguras.
- Definir dimensiones tomando en cuenta cómo se venden las planchas de goma eva y las de madera para aprovechar al máximo los materiales, sin tener mucho desperdicio.
- Definir aspectos técnicos y constructivos.
- Investigar pegamento resistente y no tóxico para pegar piezas de goma eva sin que altere el material.

CAMINO 2 – ALTERNATIVA 3



CAMINO 2 – ALTERNATIVA 3

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Se detectaron varias problemáticas en los tablones de madera y bancos suecos que se utilizan hoy en día para configurar distintas estructuras de salto, usando como apoyo los espaldares y los trípodes. Por este motivo se decidió re-diseñar una solución integral que sea más segura, más versátil y atractiva visualmente para los niños. Es un accesorio que se acopla a los espaldares y los trípodes de metal o de madera.

El producto consiste en 8 escalones giratorios que van unidos a 2 piezas de madera, de 1,80 metros de largo, mediante ejes que los atraviesan. Este sistema permite hacer escaleras de distintas inclinaciones y superficies planas para hacer plataformas de salto o rampas para trepar y deslizarse. Los escalones cuentan con superficies antideslizantes de goma eva y las piezas largas de los costados cuentan con pasamanos facilitando así la trepada.

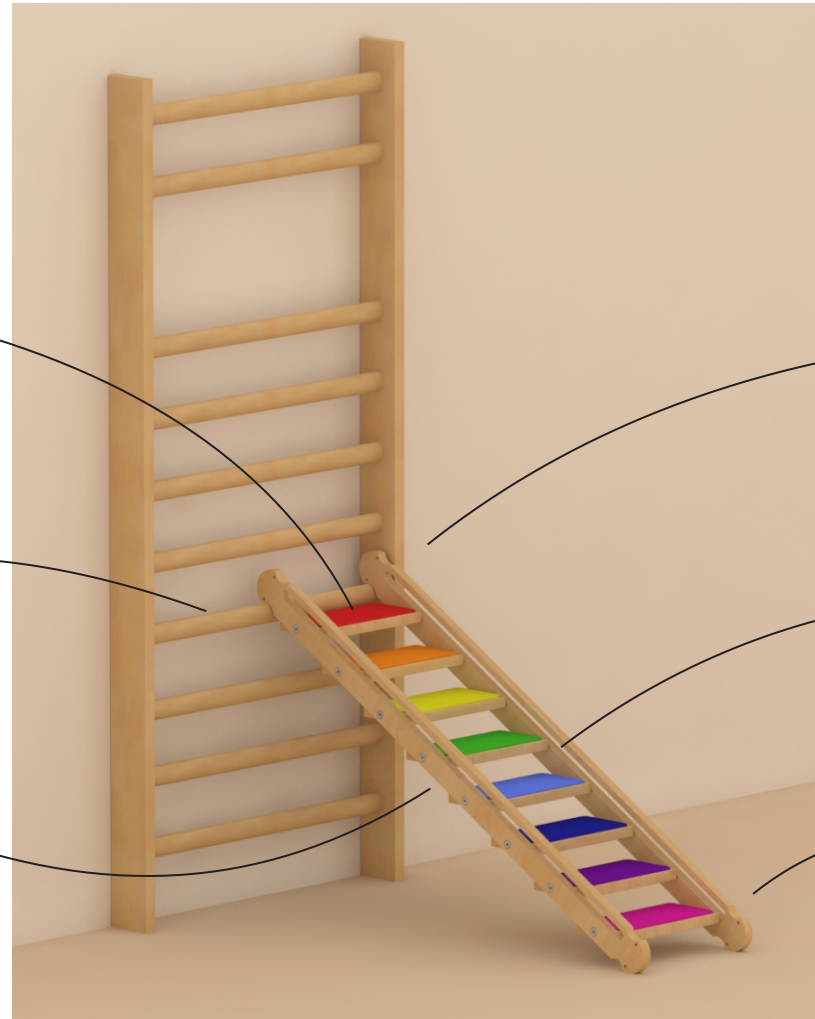


CAMINO 2 – ALTERNATIVA 3

Brinda buen apoyo de los pies para subir. Superficie antideslizante de goma eva. (requisito indispensable, ver pág. 64)

El producto permite ordenar la actividad del salto, evitando que los niños se golpeen entre ellos, ya que suben por un lado y saltan por otro (problemática detectada - ver pág. 41)

Se proponen colores lisos y estética neutra, tomando en consideración las conclusiones sacadas del análisis de recursos visuales (ver pág. 55)



Permite la posibilidad de saltar desde diferentes alturas, dependiendo de la inclinación que se coloque el producto (requisito indispensable, ver pág. 64)

Ranuras en el largo de las piezas de los laterales que sirven de pasamanos, para mayor seguridad y facilitar la subida

Bordes curvos para evitar que los niños o las psicomotricistas se lastimen (requisito indispensable ver pág. 64)

CAMINO 2 – ALTERNATIVA 3

POSIBLES USOS CON ESPALDAR

Una de las ventajas de este producto es que se le puede dar varios usos, como por ejemplo transformarse en rampa antideslizante para trepar o una rampa deslizante con función de tobogán. Se puede colocar con el pasamanos hacia arriba o hacia abajo, dependiendo del tipo de dificultad que quiera proponer el psicomotricista en las sesiones.



Rampas con pasamanos hacia arriba. Esta opción podría ser para los niños más chicos ya que se pueden ayudar con el pasamanos para trepar y en el caso de ser un tobogán tendrían límites a los costados.



Rampas sin pasamanos. Esta opción podría ser para niños un poco más grandes dado que es más desafiante trepar sin agarrarse.

CAMINO 2 – ALTERNATIVA 3

POSIBLES USOS CON ESPALDAR

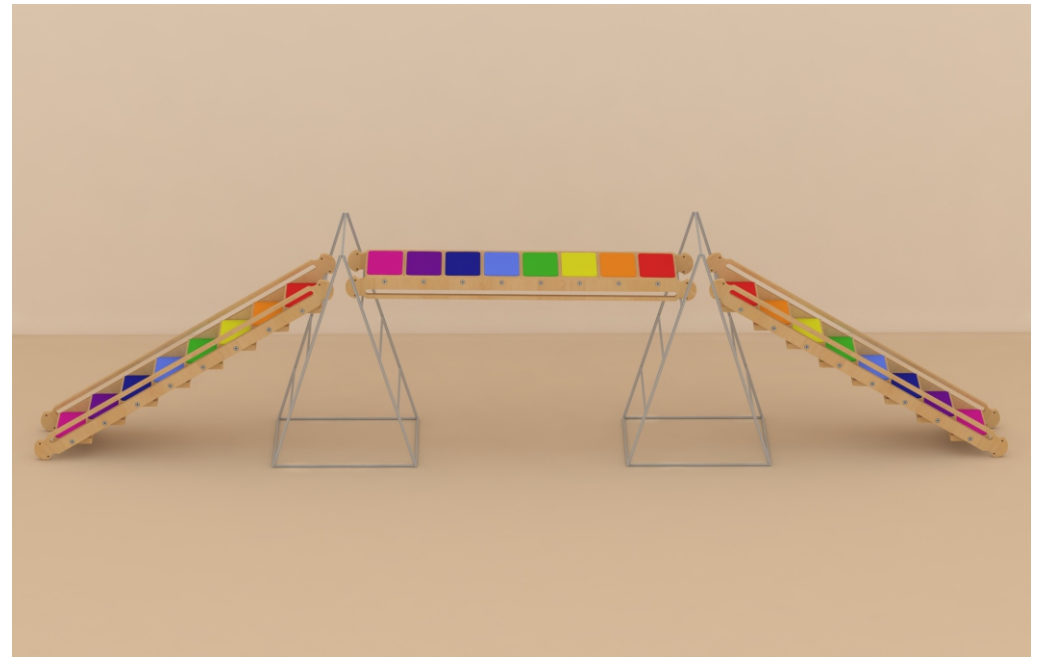
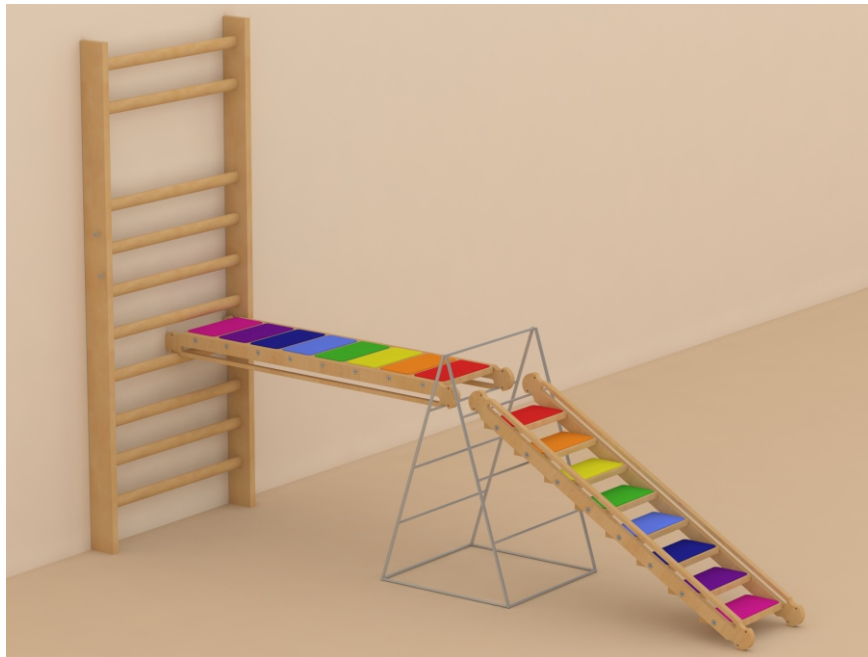


Al tener los escalones giratorios se pueden lograr escaleras más empinadas o menos empinadas, dependiendo de la altura que se quiera llegar.
Son opciones más seguras de alcanzar la altura comparado con el espaldar ya que presenta mayor superficie de apoyo para los pies, además de ser antideslizante.

CAMINO 2 – ALTERNATIVA 3

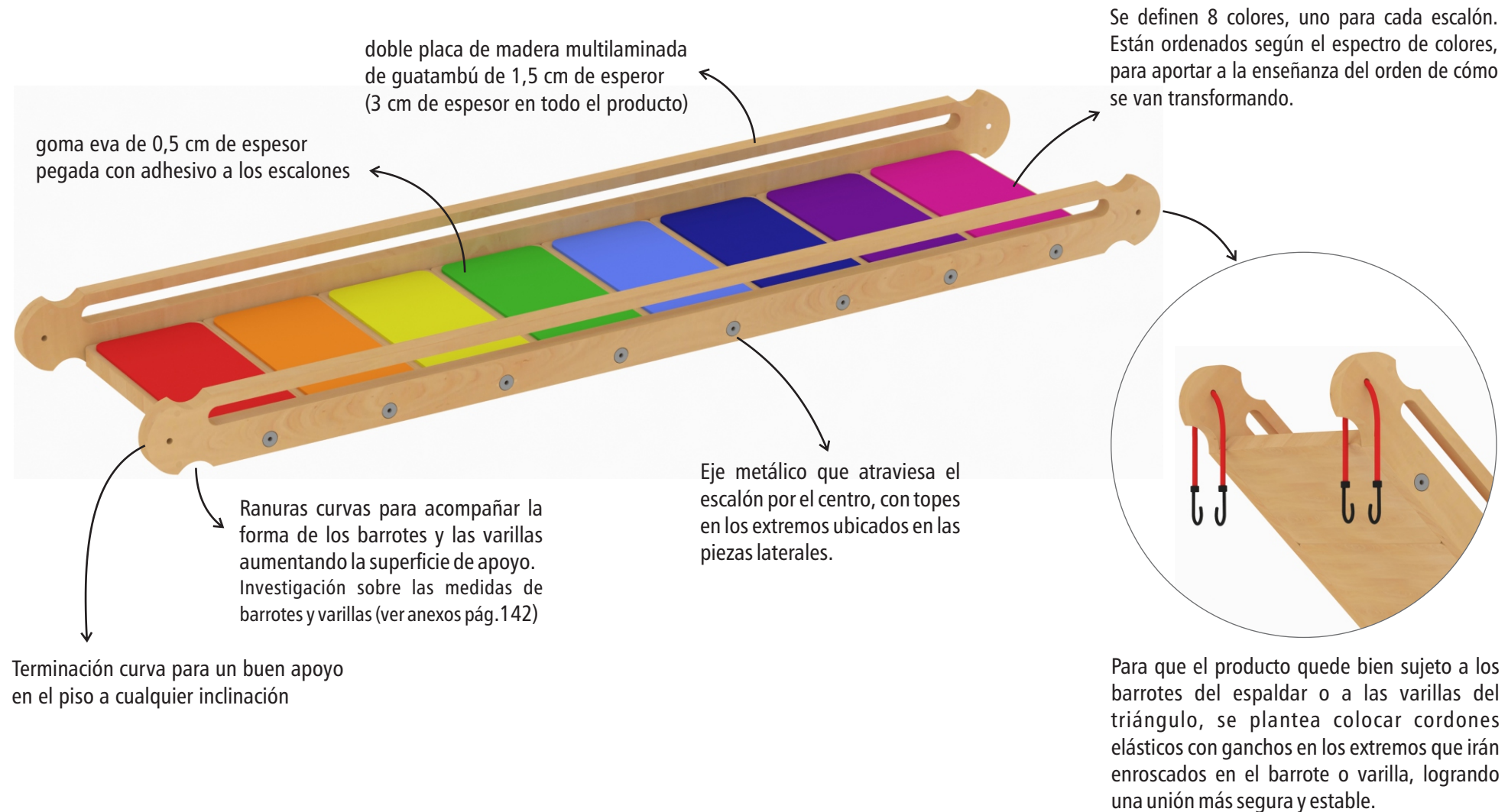
POSIBLES USOS CON ESPALDAR Y TRÍPODE

Hoy en día los niños trepan por las varillas de los trípodas para llegar a la altura donde esté colocado el tablón, pero es peligroso que se lastimen, principalmente los niños más chicos. El producto se puede colocar como una escalera acoplada al trípode mejorando la seguridad de la subida. También se puede usar como plataforma de salto con las superficies de goma eva hacia arriba, para que no se resbalen al impulsarse para saltar, y los pasamanos hacia abajo para que no interfieran en el salto.



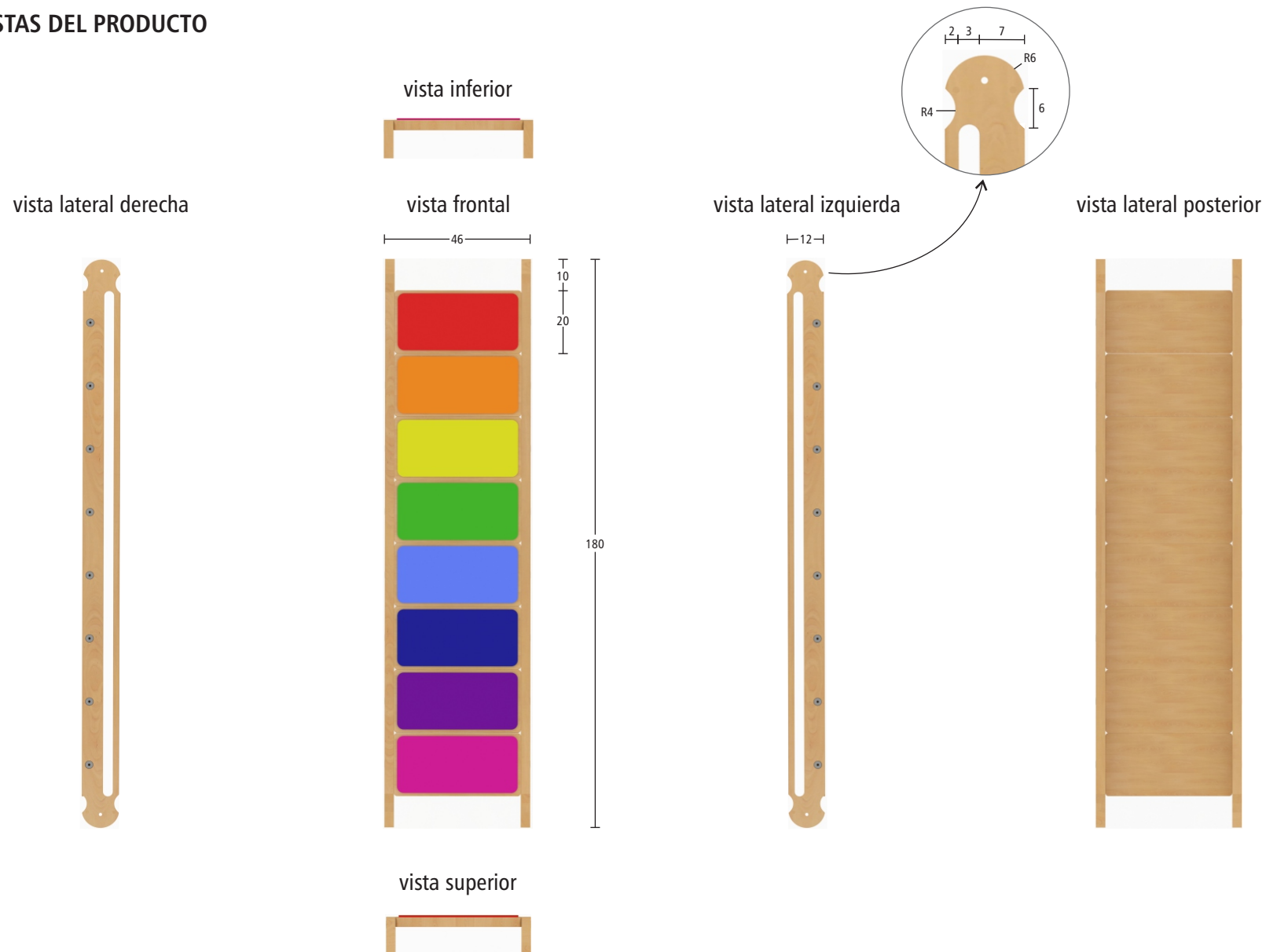
CAMINO 2 – ALTERNATIVA 3

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO



CAMINO 2 – ALTERNATIVA 3

VISTAS DEL PRODUCTO



unidades: cm

CONCLUSIONES

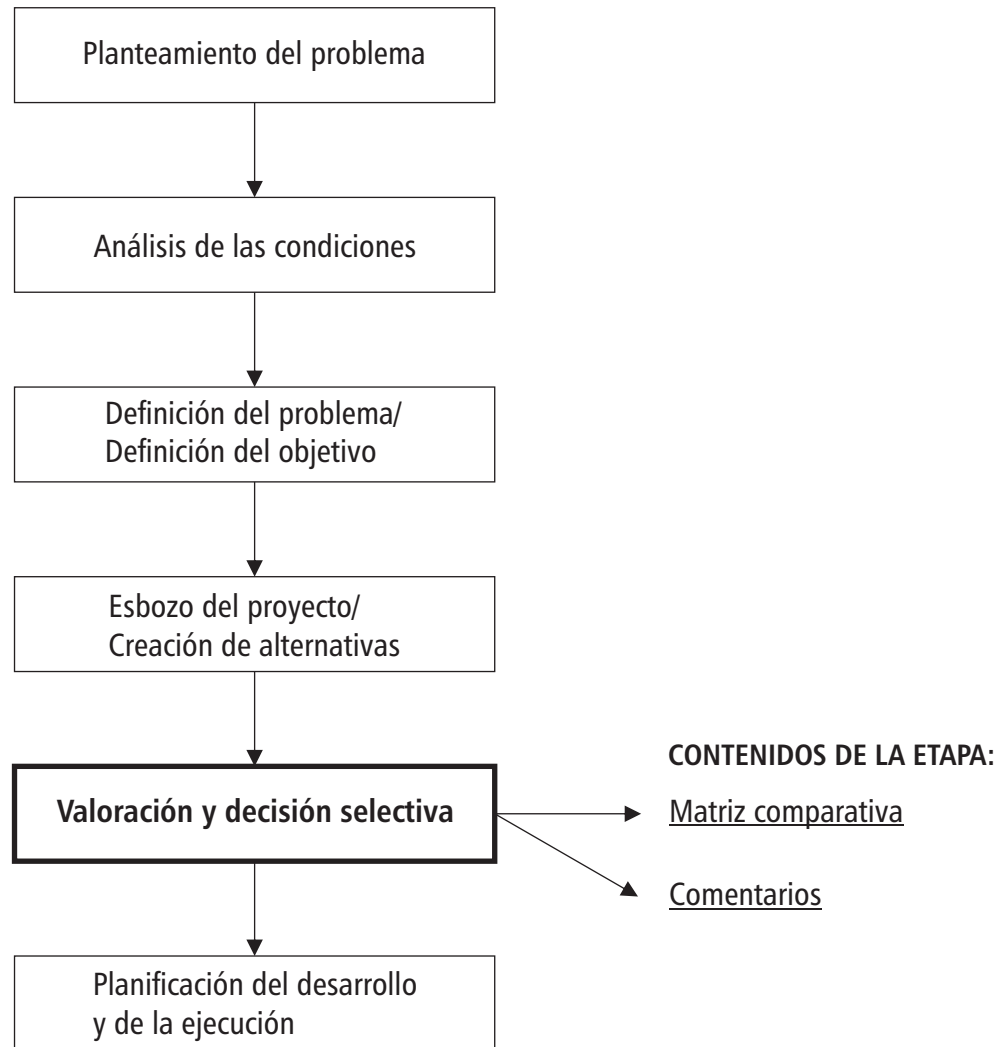
Aspectos positivos:

- Mejora la seguridad del salto en profundidad.
- Alternativa más económica por ser un accesorio acoplable al equipamiento existente.
- Versatilidad
- Ocupa poco espacio al colocar los escalones alineados y facilita su guardado

Aspectos a mejorar:

- Idear sistema de rotación de los escalones y que quede fijo en la inclinación que el psicomotricista desee (posible sistema con engranajes o con topes metálicos)
- Analizar aspectos físicos de la resistencia del producto (asesoramiento de ingeniero)
- Investigar pegamento resistente y no tóxico para pegar piezas de goma eva sin que altere el material

ETAPA 5



MATRIZ COMPARATIVA

¿QUÉ ES?

La matriz comparativa es una herramienta que sirve para valorar y comparar alternativas en el contexto del listado de requisitos y seleccionar la que más se ajuste a sus determinantes. La matriz es realizada conjuntamente con la co-tutora.

¿CÓMO SE HACE?

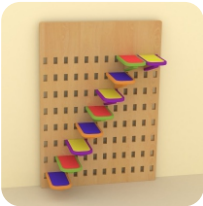
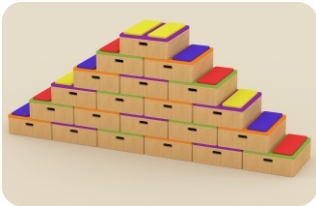
1. Se plantea una matriz de doble entrada, cruzando el listado de requisitos con las alternativas.
2. Se adjudica una escala de valor a cada uno de los requisitos. Ejemplo, una puntuación entre 0 y 5.
3. Se valora en qué grado esa alternativa cumple con ese requisito, siendo 0 el valor más bajo y 5 el más alto.
4. Se ponderan los requisitos según su jerarquía. Se suma el total de los puntos. Ejemplo, los indispensables se multiplican por 3, los deseables por 2 y los optativos por 1.
5. Se plantean comentarios de modificaciones a realizar de cada una de las alternativas.
6. Se sacan conclusiones y se elige la alternativa que mejor cumple con el listado de requisitos para seguir desarrollando en la última etapa de la metodología.

No necesariamente siempre se elige la alternativa con mas puntaje. La tabla sirve para valorar las alternativas, pero también para mostrar que quizás volviendo a formular requisitos, alguna alternativa se despega de las otras aunque en principio no fuera de mayor puntaje.

Se realizaron 4 matrices comparativas, con las valoraciones de distintas personas relacionadas a la temática de esta tesis. Las mismas fueron: la diseñadora de este proyecto, la psicomotricista co-tutora, un estudiante de psicomotricidad y una estudiante de diseño industrial*.

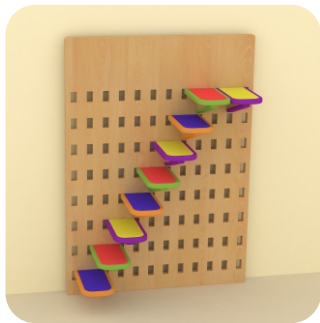
*ver pág.143

MATRIZ COMPARATIVA

REQUISITOS					
INDISPENSABLES	Dispositivo para niños de 3 a 6 años para alcanzar la altura y hacer el salto en profundidad en las sesiones de psicomotricidad	☐	☐	☐	x3
	Que sea seguro	☐	☐	☐	
	Que cumpla los aspectos ergonómicos	☐	☐	☐	
	Que sea resistente al desgaste	☐	☐	☐	
	Estética neutra y atractiva	☐	☐	☐	
	Que posibilite saltar desde varias alturas	☐	☐	☐	
DESEABLES	Que sea de fácil limpieza y desinfección	☐	☐	☐	x2
	Que sea de precio accesible para Uruguay y la región	☐	☐	☐	
	De fácil manipulación para el/la psicomotricista	☐	☐	☐	
	Que puedan saltar varios niños a la vez	☐	☐	☐	
	Que se contemple el aprovechamiento del espacio de la sala	☐	☐	☐	
OPATIVOS	Que cumpla más de una función	☐	☐	☐	x1
	Diseño modular	☐	☐	☐	
	Que los niños puedan manipular el equipamiento	☐	☐	☐	
	Que sea fácil de guardar	☐	☐	☐	
TOTALES		☐	☐	☐	

MATRIZ COMPARATIVA

COMENTARIOS



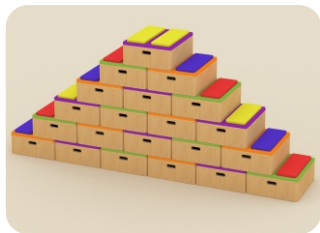
ALTERNATIVA 1:

Puntos fuertes:

- Versatilidad. Posibilidad de armar distintas escaleras, de diferentes alturas e inclinaciones.
- Ocupa poco espacio de la sala
- Existe la posibilidad de proponer otros "kits" para ser utilizados con el mismo panel y realizar otras actividades además del salto (balanceos, planos inclinados para deslizarse, etc.)

Puntos débiles:

- Complejidad productiva que se verá afectada en el precio del producto.
- Psicomotricistas opinan que da la sensación de ser un equipamiento inseguro.



ALTERNATIVA 2:

Puntos fuertes:

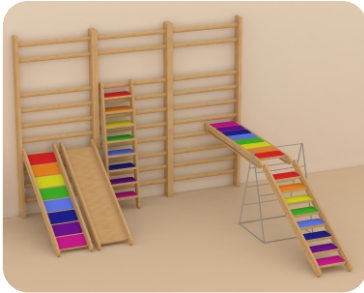
- Versatilidad. Permite configurar diversas estructuras de salto o para otras actividades, como por ejemplo el juego simbólico o la expresividad plástica y gráfica.
- Propuesta más económica por la simplicidad productiva y porque se pueden adquirir la cantidad de módulos que se deseen.

Puntos débiles:

- Manipulación y traslado de los módulos puede suponer un problema a largo plazo para psicomotricistas dado que tienen que levantar los módulos y agacharse para armar las distintas estructuras.

MATRIZ COMPARATIVA

COMENTARIOS



ALTERNATIVA 3:

Puntos fuertes:

- Propuesta que mejora la utilidad del equipamiento ya existente en la sala.
- Versatilidad. Permite dar muchos usos (escaleras de distintas inclinaciones, rampa, plataforma de salto)
- Sistema plegable. Facilita su guardado.

Puntos débiles:

- Complejidad productiva que se verá afectada en el precio del producto.
- No es un producto completamente estable como lo es el espaldar.

CONCLUSIONES

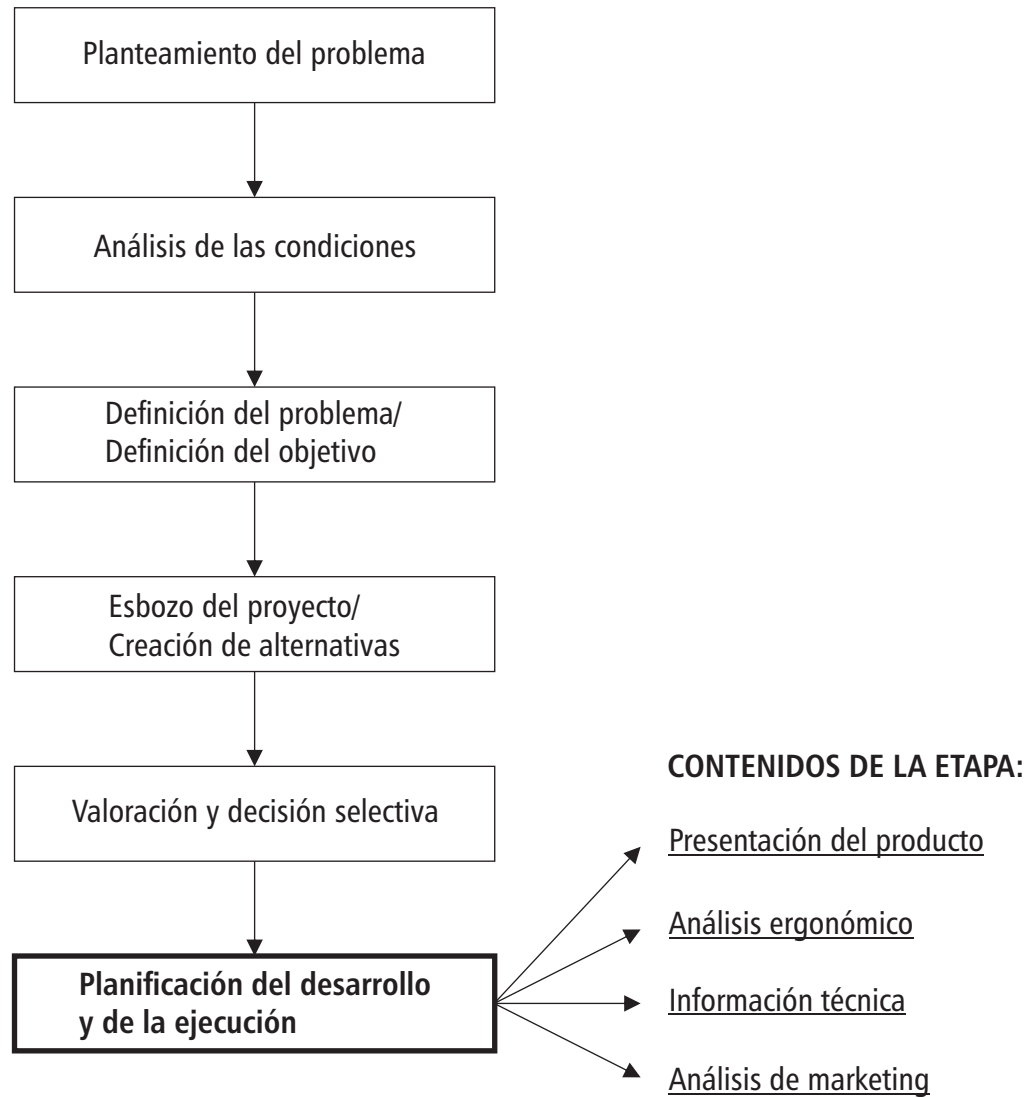
La alternativa que obtuvo mayor puntaje en todas las valoraciones realizadas fue la alternativa 2.

Luego de estudiar los puntos fuertes y los puntos débiles de cada una, se decidió elegir la **alternativa 2** para continuar trabajando, no solo por los resultados obtenidos de las matrices comparativa, si no también por ser la más viable productivamente y por ende la de menor costo de fabricación, además de otorgar un valor diferencial por su gran versatilidad posibilitando utilizarla para muchas actividades y juegos.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA



ETAPA 6



PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

MEMORIA DESCRIPTIVA

“MOD” es un equipamiento diseñado para desarrollar diversas actividades de psicomotricidad educativa y preventiva.

El equipamiento está conformado por módulos de madera y goma eva que se encastran entre sí permitiendo construir distintas estructuras, dependiendo del uso que se le quiera dar.

Pensado para niños en edad pre-escolar, contribuyendo a mejorar el desarrollo de las actividades en la sala de psicomotricidad de una manera más segura y más versátil.

Con los módulos, los psicomotricistas pueden construir estructuras de distintas alturas para el salto en profundidad; realizar configuraciones que incentiven la aparición de los juegos simbólicos; disponer asientos y superficies de apoyo para desarrollar las actividades de expresividad gráfica y plástica, etc.

El producto se caracteriza por su simplicidad formal que permite configurar diversas estructuras, incentivando el desarrollo de la imaginación y creatividad. Disponible en 3 colores: rojo, amarillo y azul.

“MOD” es una propuesta innovadora y accesible para el público objetivo Uruguayo y de la región, que satisface necesidades específicas de la práctica psicomotriz.

mod



PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

OPCIONES DE ENCASTRES

Los módulos se pueden encastrar colocándolos alineados uno arriba del otro. Las patas del módulo de arriba se ubican en las esquinas de la superficie del de abajo. Dado que el producto es de sección cuadrada se pueden encastrar en ambos sentidos.

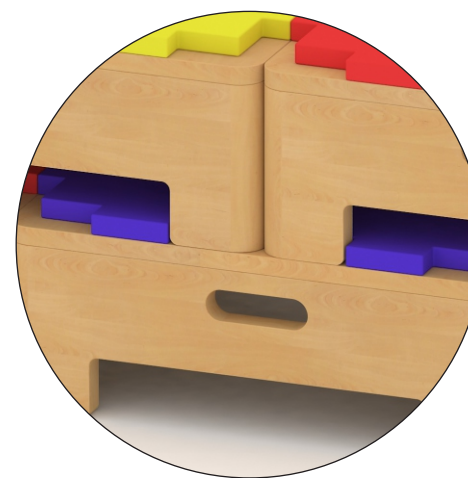
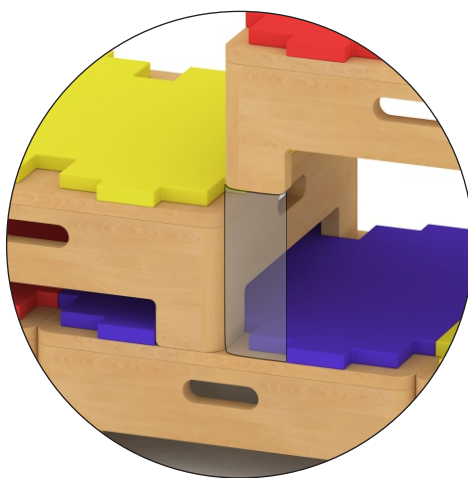
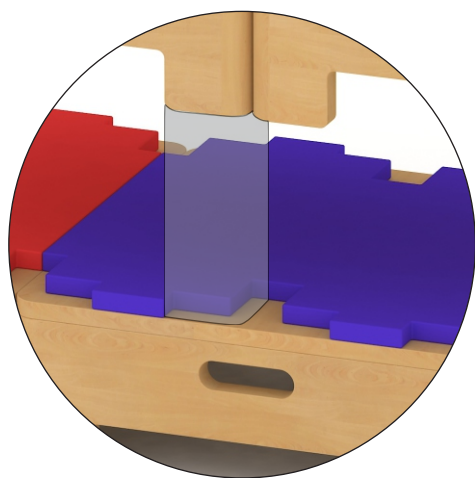


La otra posibilidad de encastre es colocando dos módulos abajo, uno al lado del otro, y arriba un tercer módulo que los une. Las patas del de arriba se ubican en el medio de la superficie de los de abajo. Este tipo de encastre es más estable por ser una estructura triangular.



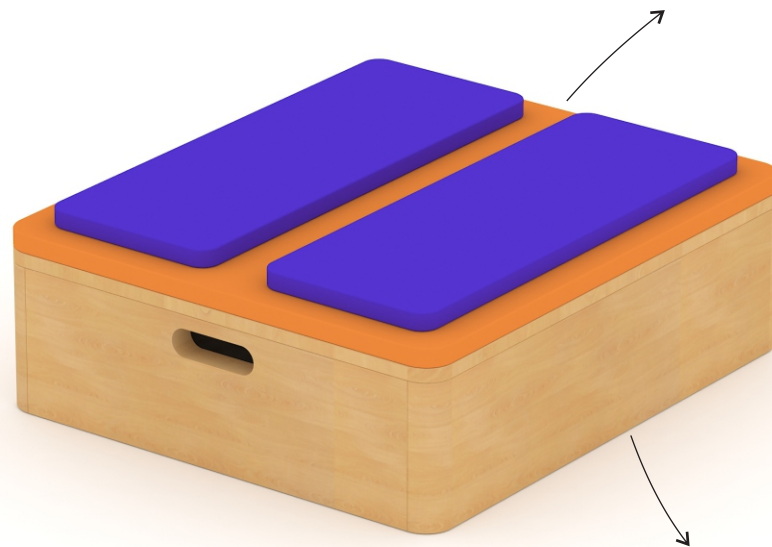
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

DETALLES DEL ENCASTRE



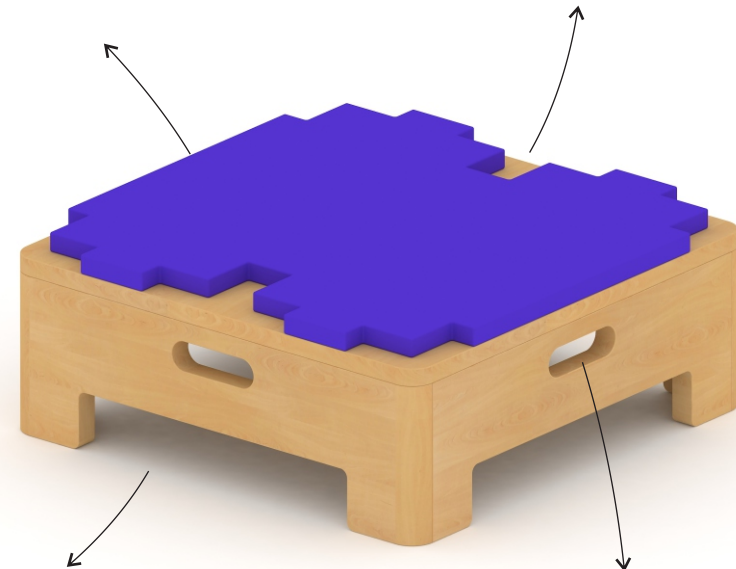
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

MODIFICACIONES DE LA PROPUESTA ANTERIOR



Se eliminó una capa de goma eva y se modificó el diseño del contorno de la pieza, para abaratar costos de material y lograr un encastre más eficiente. Este cambio se pudo realizar dado que se modificó también los laterales del módulo, permitiendo otro tipo de encastre.

Se realizaron aberturas en la parte inferior de los laterales con el fin de evitar que se apoye el módulo sobre los pies descalzos del psicomotricista o de los niños. También hace que sea más fácil la acción de colocar el producto en el suelo.



Se modificaron las dimensiones generales del producto, pasó a ser de sección cuadrada (50 x 50 cm) para poder aprovechar mejor el material goma eva, ya que en el mercado se venden en planchas de 110 x 110 cm, logrando un rendimiento de 4 piezas por plancha.

Se agregaron 2 perforaciones más para la manipulación del producto, habiendo ahora una en cada lateral para que se pueda elegir cómo sujetarlo, dependiendo de la posición que se va a colocar.

PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

SITUACIONES DE USO

Una de las actividades que se pueden desarrollar es el **salto en profundidad** (ver pág 36). Se pueden construir diversas estructuras para trepar y saltar, generando escaleras de distintas formas y alturas, dependiendo de la edad de los niños o del tipo de salto que se quiera llevar a cabo.



También se pueden crear construcciones que incentiven los **juegos simbólicos** (ver pág. 18). Estas creaciones se pueden hacer en conjunto con los niños para que puedan desarrollar la creatividad. Para aumentar las posibilidades constructivas se puede complementar con telas, almohadones y otros materiales de la sala.



PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

SITUACIONES DE USO

Otro de los usos que se puede dar es componer los módulos en asientos y mesas para desarrollar las actividades de **expresividad plástica y gráfica** (ver pág. 21). Si el grupo de niños es muy numeroso se pueden sentar en el suelo y usar un módulo cada dos niños como superficie de apoyo para dibujar. También es posible colocar los módulos en círculo para que se sientan en ronda y realicen los **rituales de entrada y de salida** (ver pág. 13)



Colocando los módulos del revés se generan espacios donde se pueden guardar otros equipamientos de la sala como por ejemplo telas, peluches, pelotas, hojas y lápices, almohadones etc. Es una solución para las salas que tienen poco espacio ya que se pueden apilar varios módulos y transformarlos en un armario.



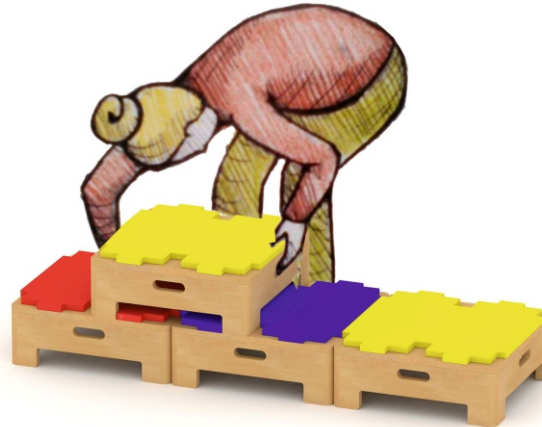
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

MANIPULACIÓN DEL PRODUCTO

Las aberturas de los laterales del módulo evitan que se apoye el mismo sobre los pies descalzos y facilitan la acción.



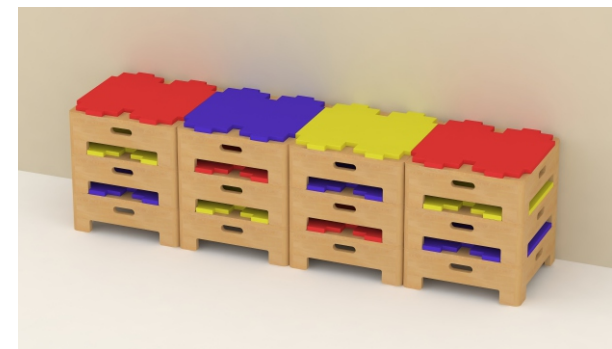
Tiene perforaciones para las manos en los 4 laterales, permitiendo que se pueda sujetar de la manera que más convenga.



Al encastrar módulos de forma contigua, se deben colocar las manos en las perforaciones que no estén en contacto con el otro módulo.



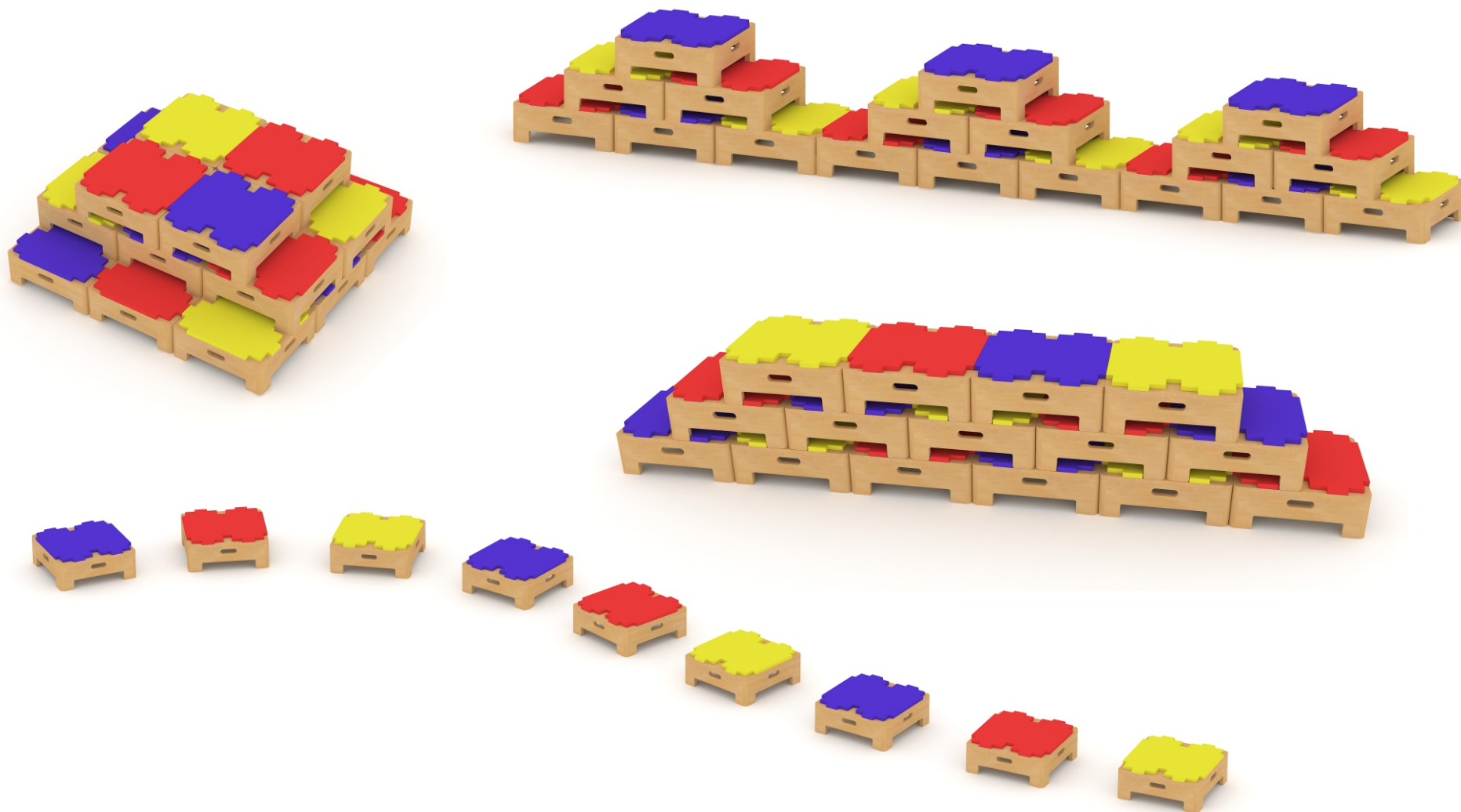
Si los psicomotricistas lo desean, pueden permitir que los niños de mayor edad (5 - 6 años) ayuden en el armado de las estructuras. Se puede manipular de a dos niños y así facilitar el traslado del producto. De ser así, se genera una actividad de coordinación en equipo.



Módulos apilados y guardados. Situación de no uso

PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

POSIBLES CONFIGURACIONES



ANÁLISIS ERGONÓMICO

Según la Asociación Internacional de Ergonomía, la ergonomía es el "conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona."

Para lograr un producto que se adapte a las condiciones físicas de los niños y también de los adultos que lo manipulan, se realizaron distintos análisis y se tomaron en cuenta datos relevantes para el diseño del equipamiento.

En este análisis se definieron y describieron los distintos usuarios que estarán en contacto directo o indirecto con el producto.

Luego se pasó a realizar un análisis de las clases ergonómicas, que consisten en tres zonas relacionadas con el usuario y el producto, que son: la zona de vecindad, el ámbito de prensión y de movimiento y el ámbito de entre 2 y 3 metros alrededor del usuario.

Con la ayuda de una ingeniera civil se realizó un cálculo estructural del conjunto de módulos dispuestos en escalera piramidal, teniendo en cuenta el movimiento y las fuerzas que le aplican los niños al saltar.



ANÁLISIS ERGONÓMICO

USUARIOS META:

- Niños y niñas en edad pre-escolar, de 3 a 6 años.
- Adultos responsables (psicomotricistas y maestros) entre 22 y 60 años.

USUARIOS DE PRIMER ORDEN:

- Usuario fabricante: Encargado del diseño y fabricación del producto. En este caso es la unipersonal de la diseñadora Manuela Barros y el taller de carpintería de Daniel Pardo.
- Usuario distribuidor: Encargado de la logística del producto. Tercerización de la distribución a través de flete.
- Usuario propietario: Funcionarios y psicomotricistas de los centros educativos que compran el producto.
- Usuario mantenimiento: Responsables de la limpieza y el mantenimiento del producto.

USUARIOS DE SEGUNDO ORDEN:

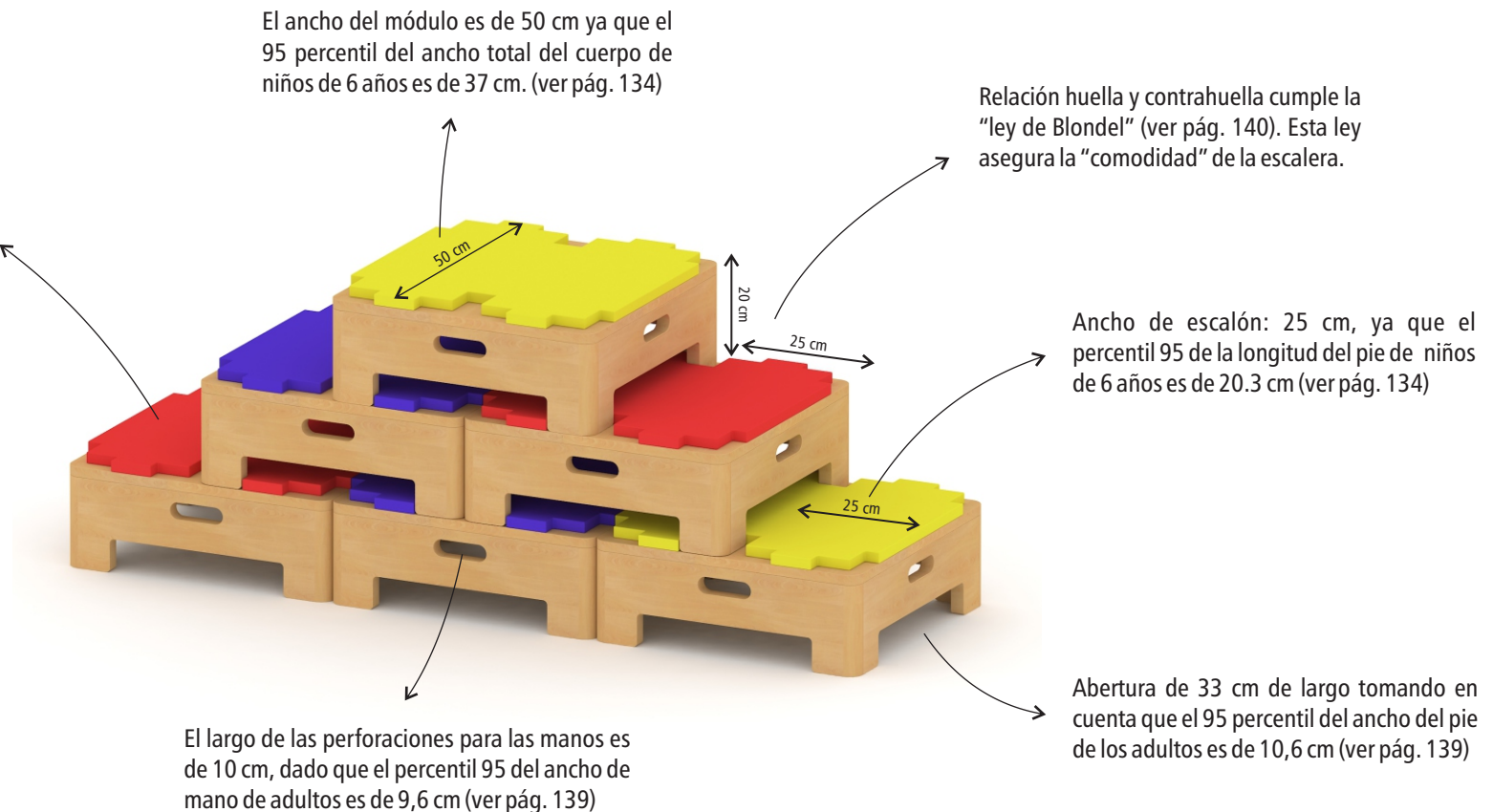
- Usuarios indeseables: Son aquellos que hacen un mal uso del objeto, perjudicando su integridad. En algunos casos específicos pueden aparecer estos usuarios, como por ejemplo cuando la sala donde se realizan las sesiones de psicomotricidad también se utiliza para otras actividades del establecimiento educativo.

ANÁLISIS ERGONÓMICO

CLASES ERGONÓMICAS

Zona de vecindad: Es la zona de contacto directo del objeto con el usuario.
Se deben analizar consideraciones antropométricas, anatómicas, fisiológicas, biomecánicas y sensoriales.

Se experimentan contactos sensoriales en los pies, dado que la goma eva tiene textura cuadriculada y las sesiones se realizan con pies descalzos.



ANÁLISIS ERGONÓMICO

CLASES ERGONÓMICAS

Ámbito de prensión y movimiento: Es la zona dentro de los 2 metros de diámetro de la persona, también llamada "ampolla espacial personal". Esta clase ergonómica estudia los datos biomecánicos relacionados al movimiento del usuario cuando hace uso del producto.

El niño va tomando distintas posturas al subir la escalera. Comienza levantando una pierna y doblandola hasta que el pie alcance la altura del escalón. Una vez apoyado el pie, comienza a elevarse y estirar la pierna hasta que la otra alcance la misma altura. Los ángulos de las extremidades inferiores van variando como se muestra con las líneas rojas en la imagen 1. Se debe tener en cuenta que el cuerpo en movimiento al subir una escalera hace que aumente el ancho total del cuerpo ya que los brazos se extienden para mantener el equilibrio.

En la secuencia del movimiento del salto también se observan distintas posturas durante el movimiento, que van desde la posición en cuclillas hasta la extensión total del cuerpo al suspenderse en el aire. Al hacer el impulso para saltar se le aplica una fuerza importante a la estructura compuesta por módulos, por esta razón fue que se realizó un cálculo estructural para saber hasta qué fuerza se le puede aplicar sin modificar la estabilidad de la estructura.

Secuencia del movimiento de subir escalera:

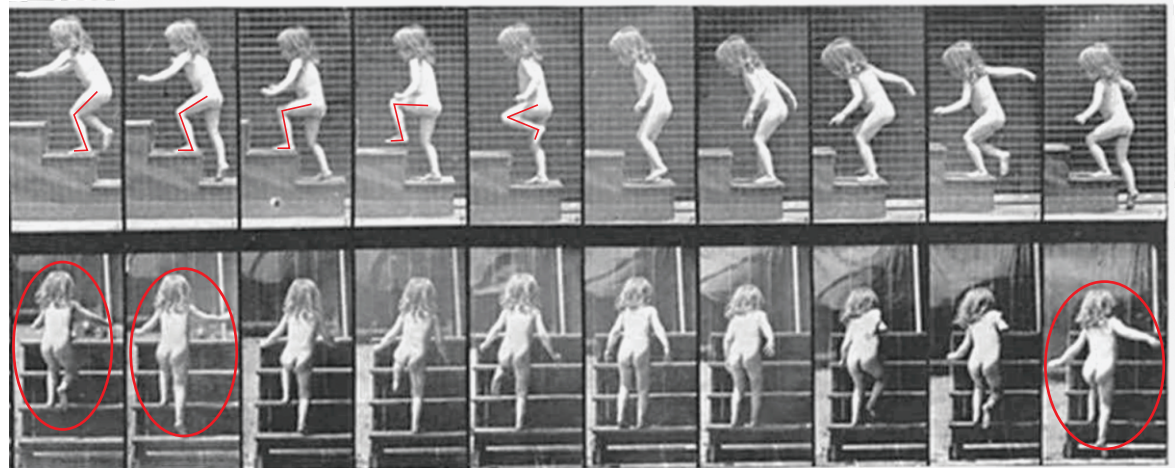


figura: 1

Secuencia del movimiento del salto:

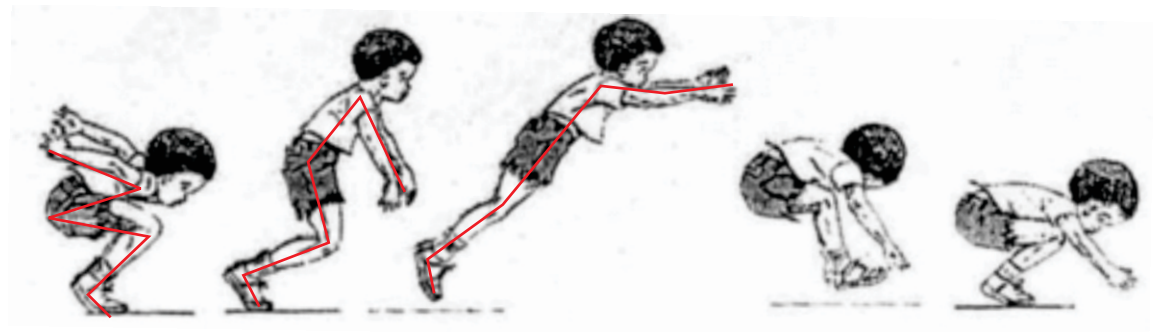


figura: 2

ANÁLISIS ERGONÓMICO

Para la realización del cálculo estructural se consideró el peso de cada módulo de aproximadamente 6 kg y tomando el 95 percentil del peso de niños de 6 años que son 30 kg.

El objetivo es verificar la estabilidad de todo el bloque (como unidad), considerando el momento en el que el niño salta.

La fuerza que ejerce al impulsarse se descompone de 2 fuerzas: **Fv** (fuerza vertical) que es el peso máximo del niño y **Fh** (fuerza horizontal) que se desconoce, ya que varía según la intensidad del impulso.

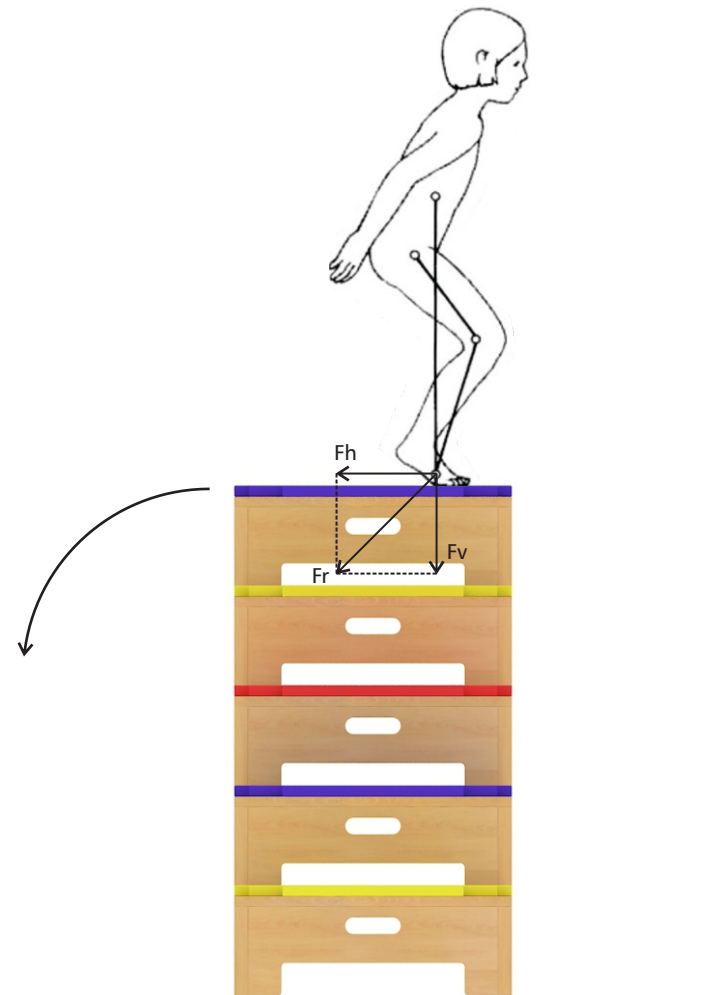
Se realizó una tabla* en la que se detallan todos los aspectos relevantes a la estabilidad y que se iban modificando los datos de la misma para determinar la máxima **Fh**, para cada altura de la estructura, sin que se vuelque.

Se llegó a la conclusión que las estructuras de hasta 3 pisos (60 cm de altura) es muy difícil que se vuelquen. A partir de las de 4 pisos (10 cm de altura) van aumentando las chances de una desestabilización.

Se debe considerar además que pueden haber varios niños saltando a la vez, lo que aumentaría las posibilidades de un vuelco.

Se aconsejará a los psicomotricistas que en el caso de configurar escaleras altas, de más de 3 pisos, coloquen la estructura contra una pared, eliminando las probabilidades de que se vuelque.

Se podrán verificar estos resultados luego de producir muchos módulos y realizar experimentos de aplicación de fuerzas y determinar exactamente a partir de qué altura de escalera se debe apoyar contra la pared.



*ver anexos pág.147

INFORMACIÓN TÉCNICA

Las especificaciones consisten en explicaciones que dan toda la información necesaria para la producción del producto. Se realizaron tabla de materiales, láminas técnicas y flujos productivos. El fabricante del producto podrá producirlo teniendo todos estos datos.

TABLA DE MATERIALES

Consiste en un despiece del producto donde se identifican todas las piezas que lo componen, especificando de cada una: el código, el nombre, de qué material está hecho, cual es el proceso a la que está sometida y cual es la función que cumple.

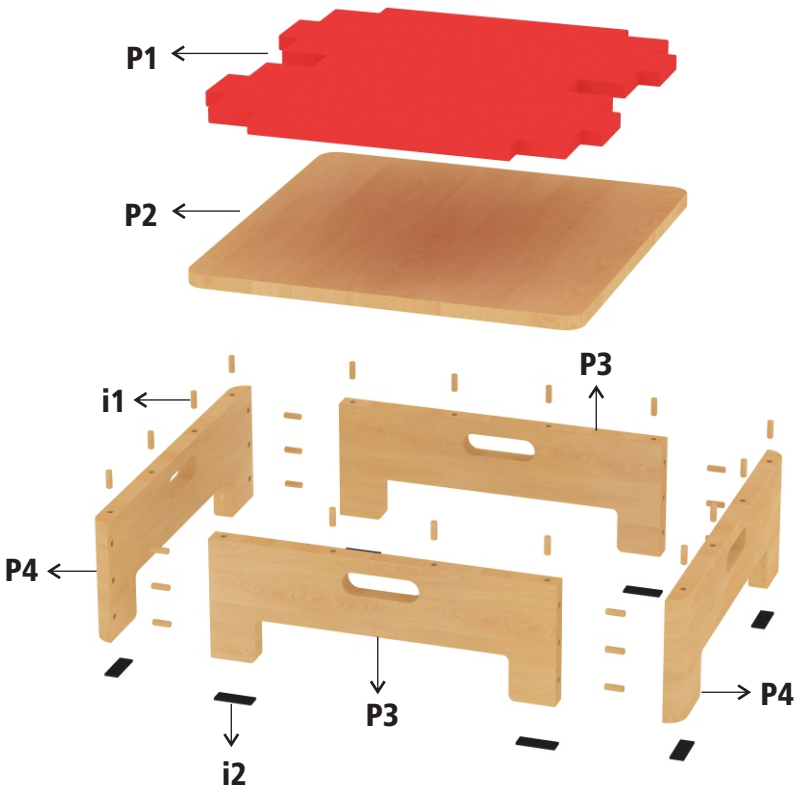
LÁMINAS TÉCNICAS

Son las representaciones que comunican, lo más exactamente posible, la forma y las dimensiones del producto. Se muestran los gráficos de todo el conjunto y también de las piezas por separado. Se realizaron: perspectivas, vistas, cortes y detalles.

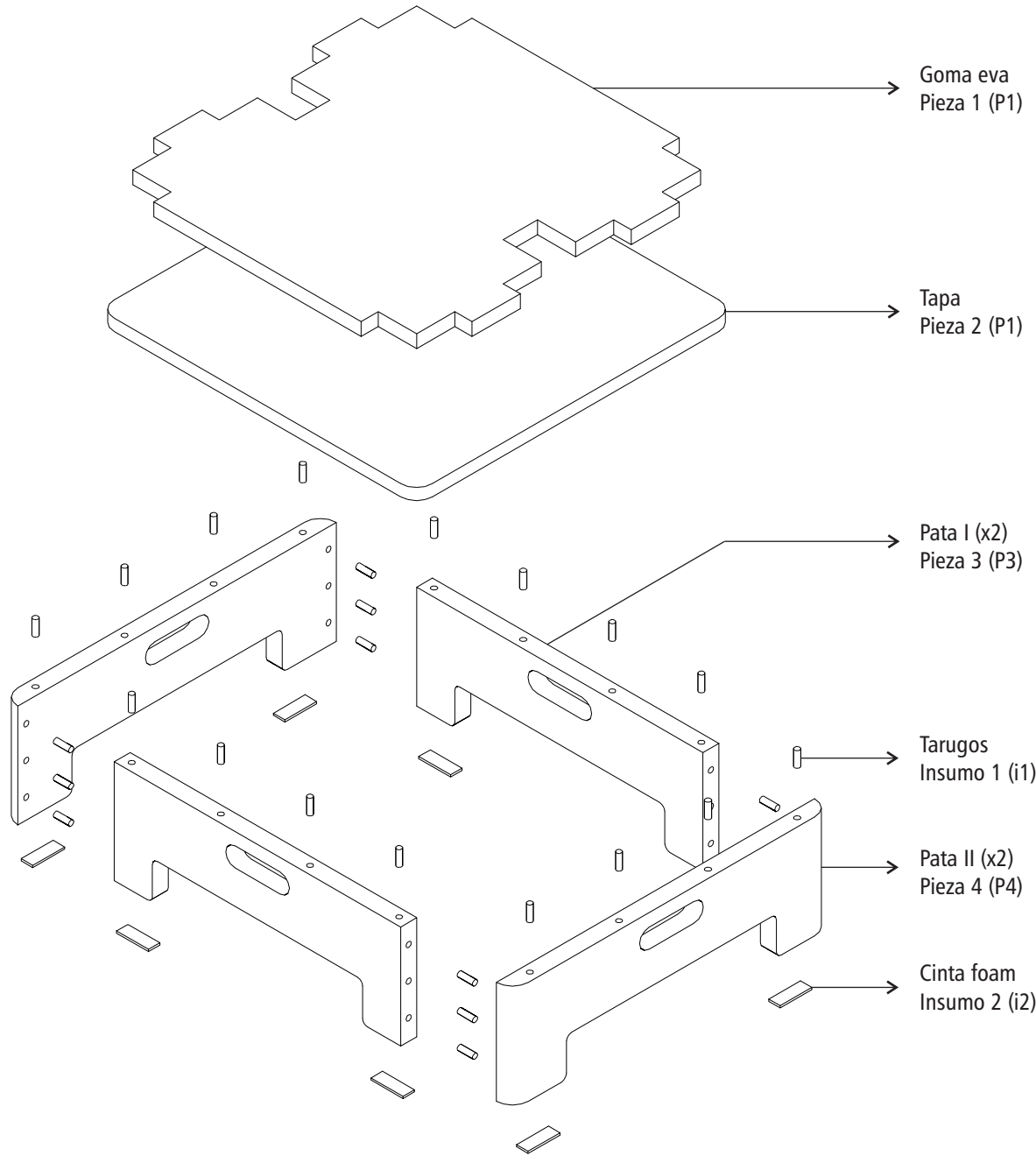
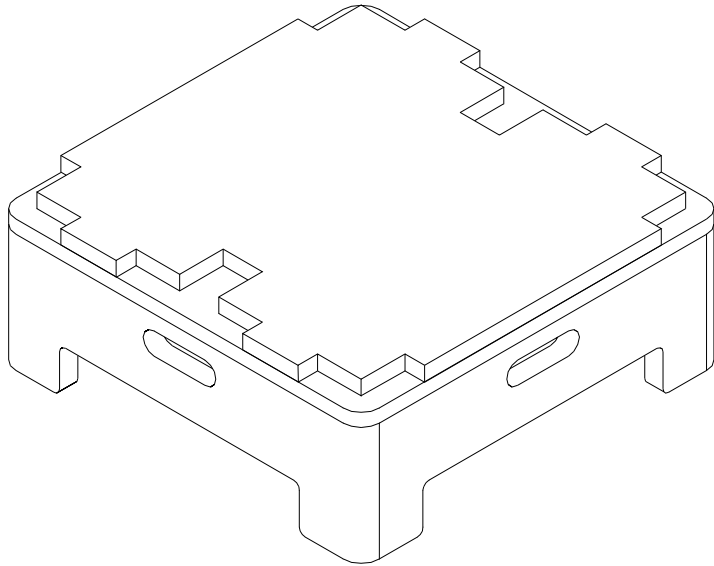
FLUJO PRODUCTIVO

El flujo productivo también es una representación gráfica, pero que explica el proceso de fabricación del producto, especificando los cómo se realiza cada pieza y como se unen entre ellas hasta armar todo el conjunto. También se realizó el flujo del troquel con que se corta la goma eva.

TABLA DE MATERIALES – DESPIECE



Código	Cant.	Nombre	Material	Proceso	Función
P1	1	Goma eva	Goma eva densidad media de 2 cm.	Troquelado	Permite el encastre. Antideslizante. Antigolpes.
P2	1	Tapa	Compensado fenólico de 1,2 cm.	Cortado con Router CNC y barnizado	Superficie de apoyo. Une todas las piezas.
P3	2	Pata I	Compensado fenólico de 2,4 cm.	Cortado con Router CNC y barnizado	Apoyo del módulo. Estabilidad.
P4	2	Pata II	Compensado fenólico de 2,4 cm.	Cortado con Router CNC y barnizado	Apoyo del módulo. Estabilidad.
i1	28	Tarugo	Madera	–	Unión entre piezas.
i2	8	Cinta foam	Cinta foam 0,3 cm de espesor	–	Antideslizante. Estabilidad.



**PERSPECTIVA
DEL CONJUNTO
Y EXPLOTADA**

Materiales

- Compensado fenólico de eucaliptus de 12 y 24 mm de espesor.
- Goma eva de densidad media de 20 mm de espesor.
- Cinta foam de 18 mm de ancho y 3 mm de espesor.

Acabado y pegamentos

- Barniz al agua
- Pegamento de poliuretano para las uniones de las piezas de madera.
- Cemento de neopreno para pegar pieza de goma eva a la superficie del módulo.

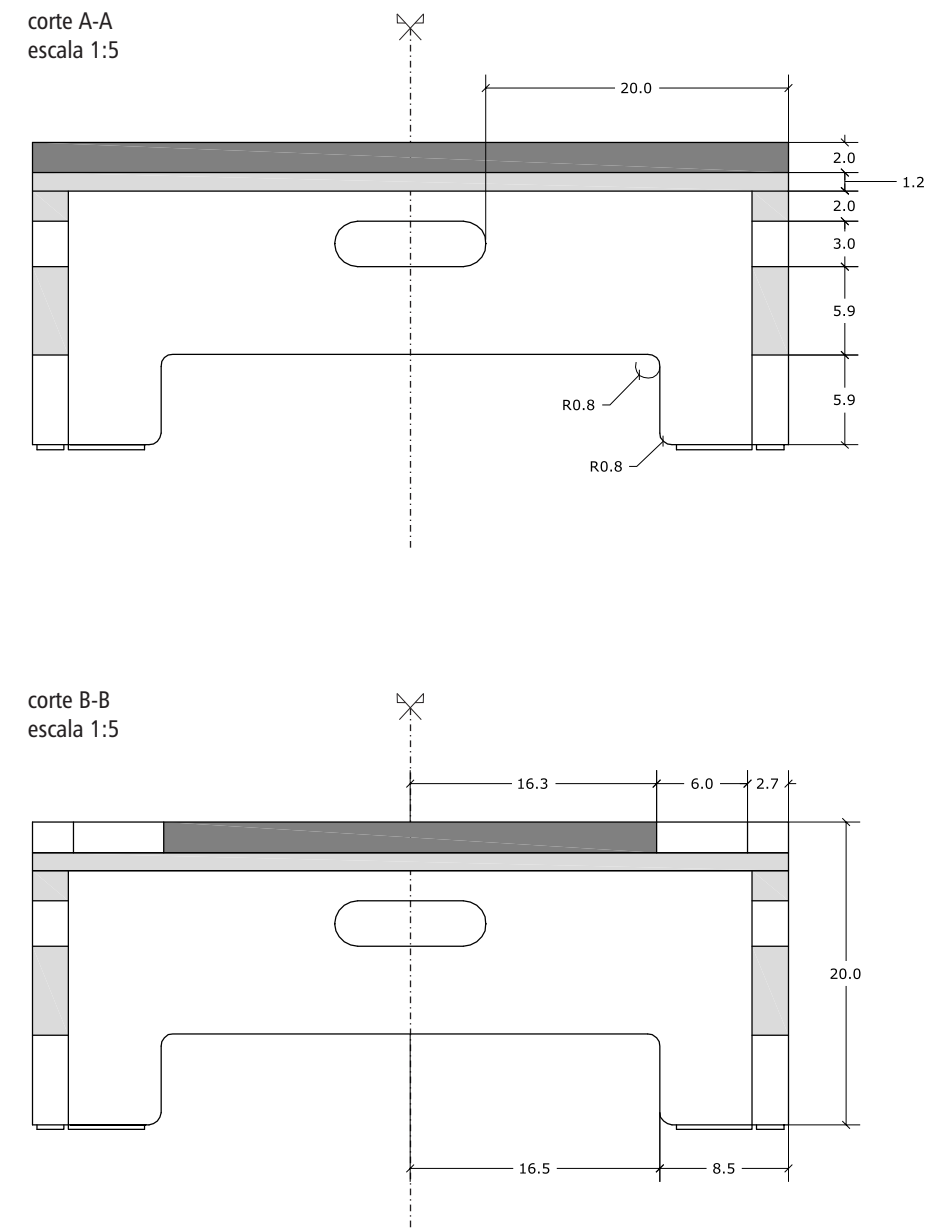
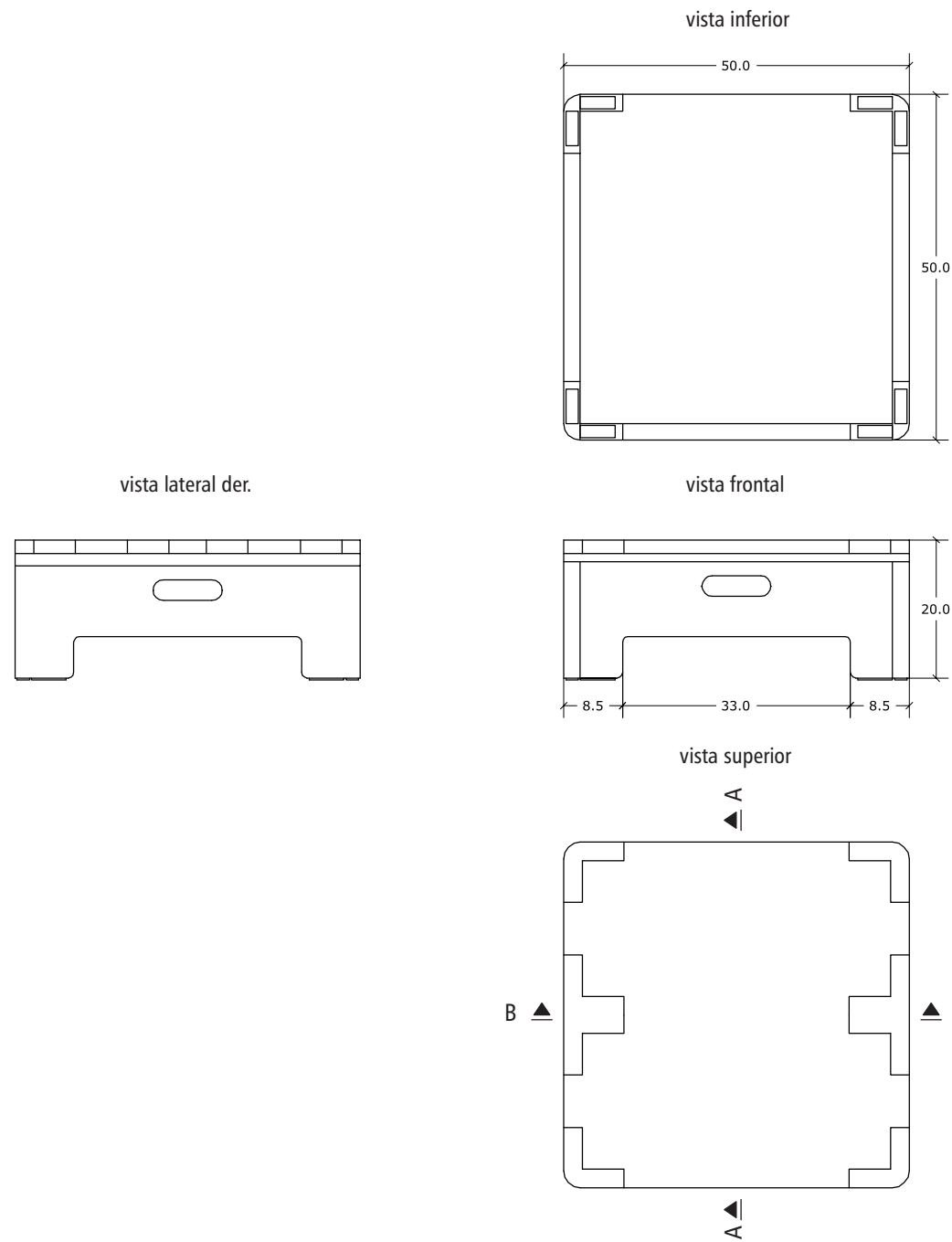
Dimensiones generales

Largo: 50 cm
Ancho: 50 cm
Alto: 20 cm

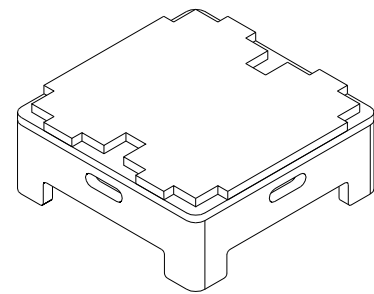
Peso aproximado

6 kg

EUCD	Tesis de grado - diciembre 2015	
Lámina 01	Perspectiva del conjunto	
	escala: -	unidades: -
18/12/15	Manuela Barros	



CONJUNTO

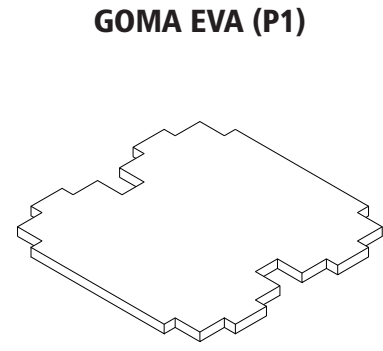
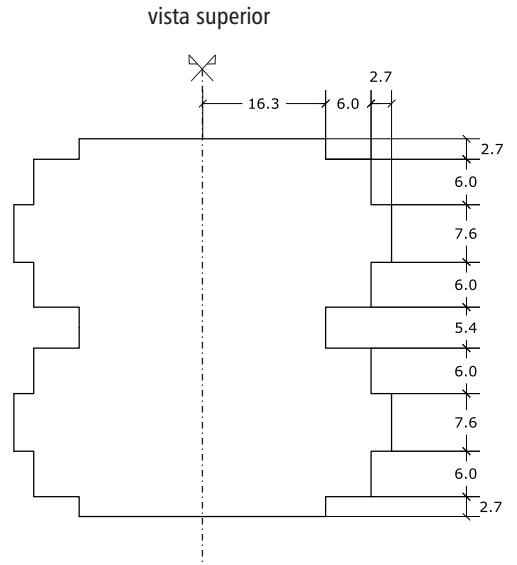
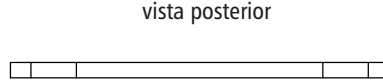
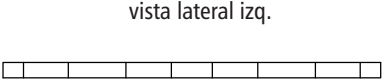
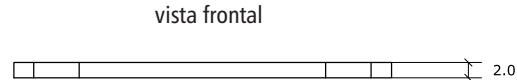
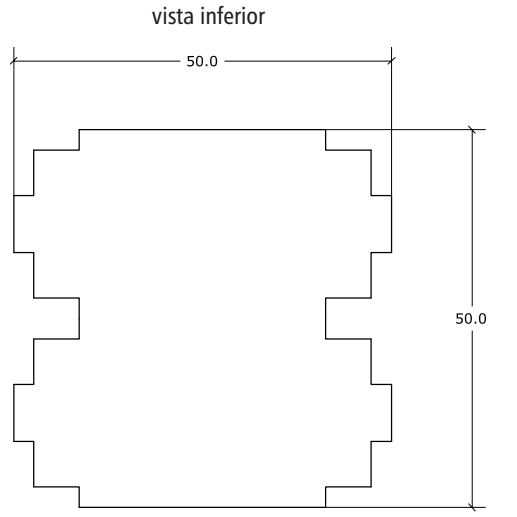
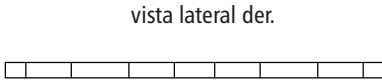


Observaciones

Todas las aristas de las piezas de madera del conjunto serán lijadas con un radio aproximado de 0,1 centímetros.
La base del módulo cuenta con tiras de cinta foam antideslizante de 1,8 cm de ancho y 3 mm de espesor.

- goma eva
- madera

EUCD	Tesis de grado - diciembre 2015	
Lámina 02	Vistas del conjunto y cortes	
	escala1:10	unidades: cm
18/12/15	Manuela Barros	

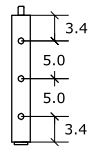


Observaciones

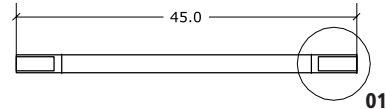
Piezas de goma eva de densidad media, 20 mm de espesor, con textura antideslizante. Disponible en 3 colores: amarillo, rojo y azul.

EUCD	Tesis de grado - diciembre 2015	
Lámina 03	Pieza P1 - vistas	
	escala1:10	unidades: cm
18/12/15	Manuela Barros	

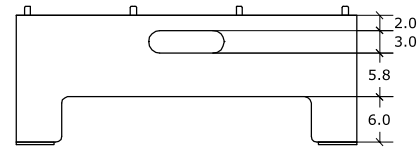
vista lateral der.



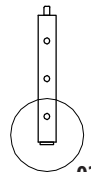
vista inferior



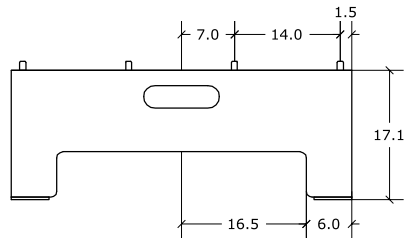
vista frontal



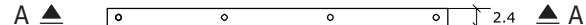
vista lateral izq.



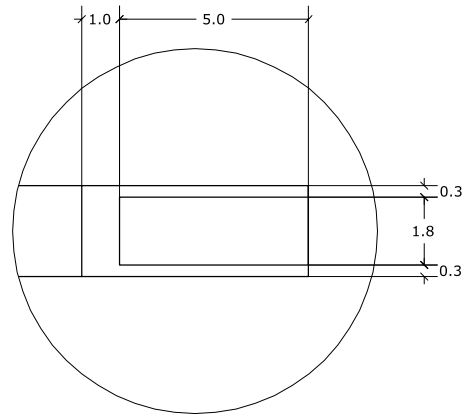
vista posterior



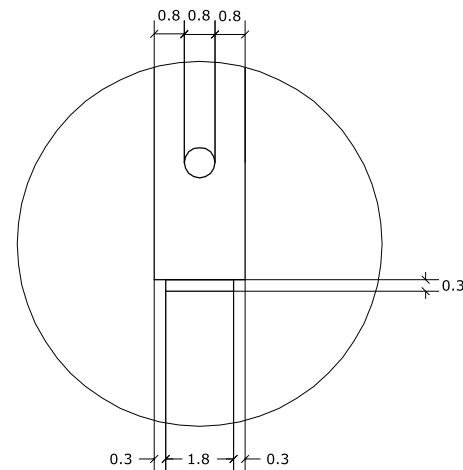
vista superior



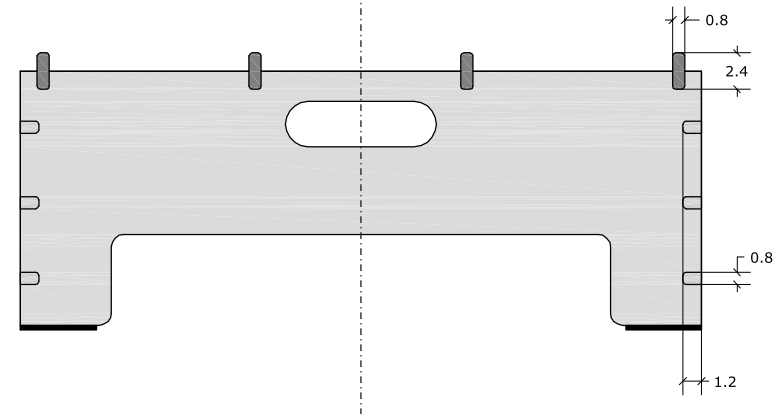
Detalle 01
escala 1:2



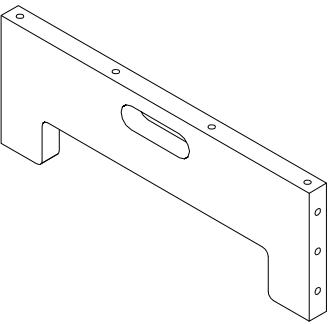
Detalle 02
escala 1:2



corte A-A
escala 1:5



PATA I (P3)



Observaciones

Se deben realizar 2 unidades de esta pieza. Presenta 4 tarugos en la superficie superior para que se encastre la tapa, y 3 perforaciones en los laterales para encastrar las otras patas. Aristas lijadas de 0,1 cm de curvatura aproximadamente

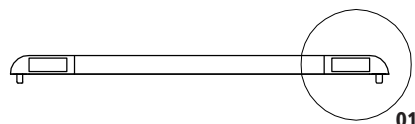
- tarugos
- madera
- cinta foam

EUCD	Tesis de grado - diciembre 2015		
Lámina 05	Pieza P3 - vistas - corte - detalles		
	escala1:10	unidades: cm	
18/12/15	Manuela Barros		

vista lateral der.

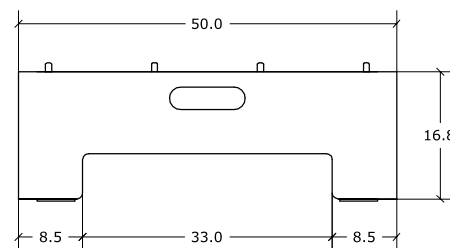


vista inferior

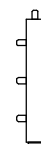


01

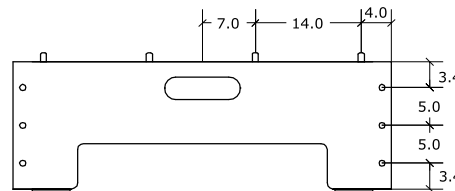
vista frontal



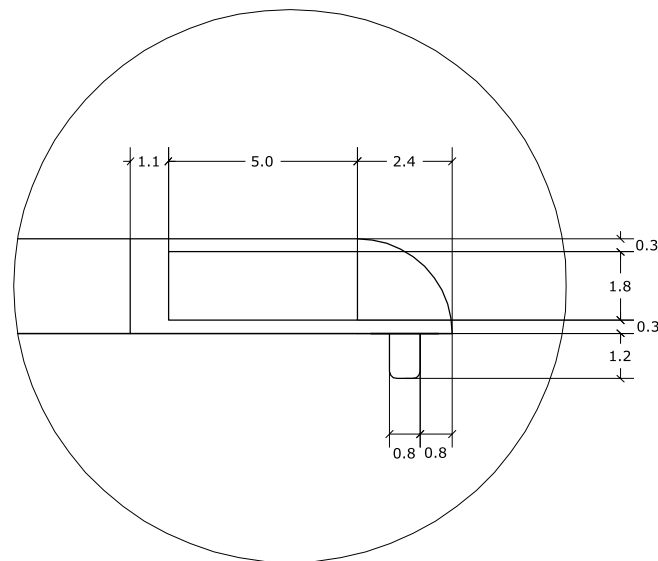
vista lateral izq.



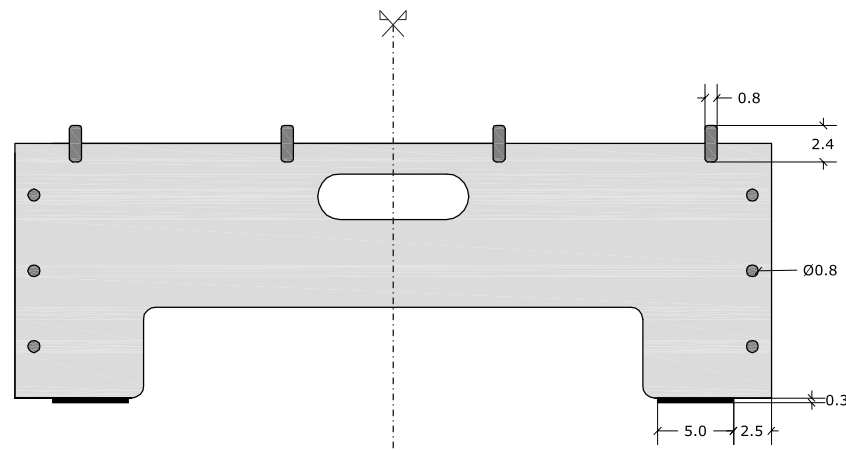
vista posterior



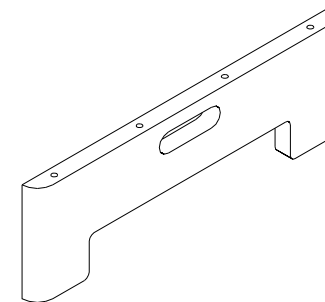
Detalle 01
escala 1:2



corte A-A
escala 1:5



PATA II (P4)



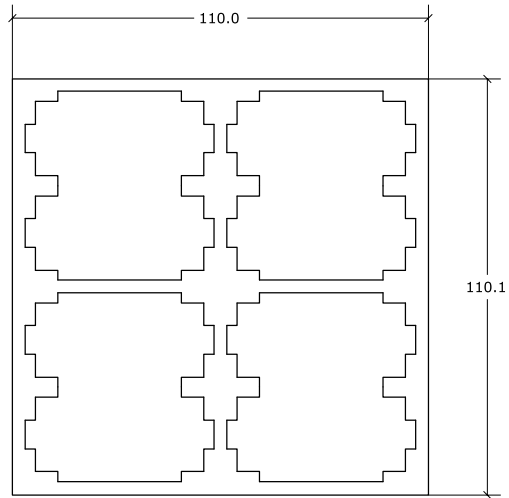
Observaciones

Se deben realizar 2 unidades de esta pieza. Presenta 4 tarugos en la superficie superior para que se encastre la tapa, y 3 perforaciones en los laterales para encastrar las otras patas. Aristas lijadas de 0,1 cm de curvatura aproximadamente

- tarugos
- madera
- cinta foam

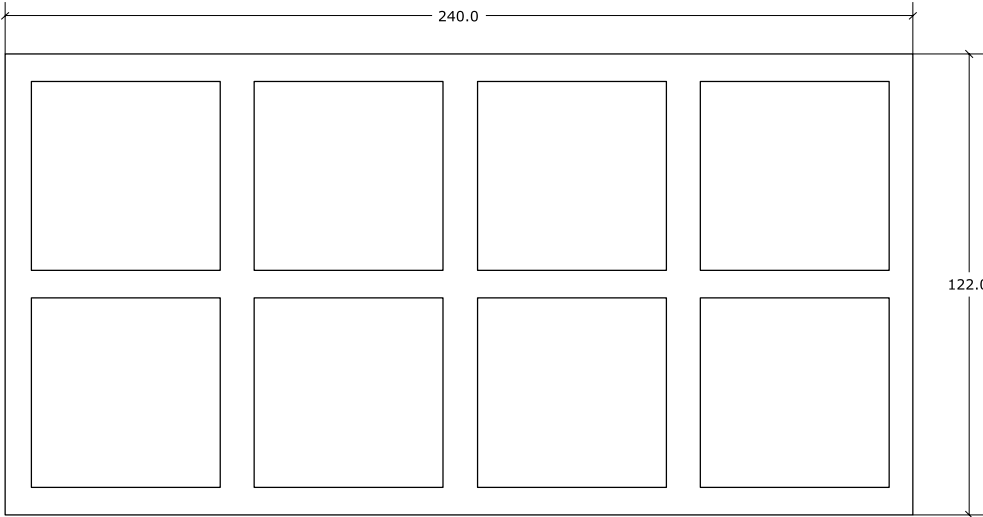
EUCD	Tesis de grado - diciembre 2015	
Lámina 06	Pieza P4 - vistas - corte - detalles	
	escala1:10	unidades: cm
18/12/15	Manuela Barros	

PLANCHA DE GOMA EVA



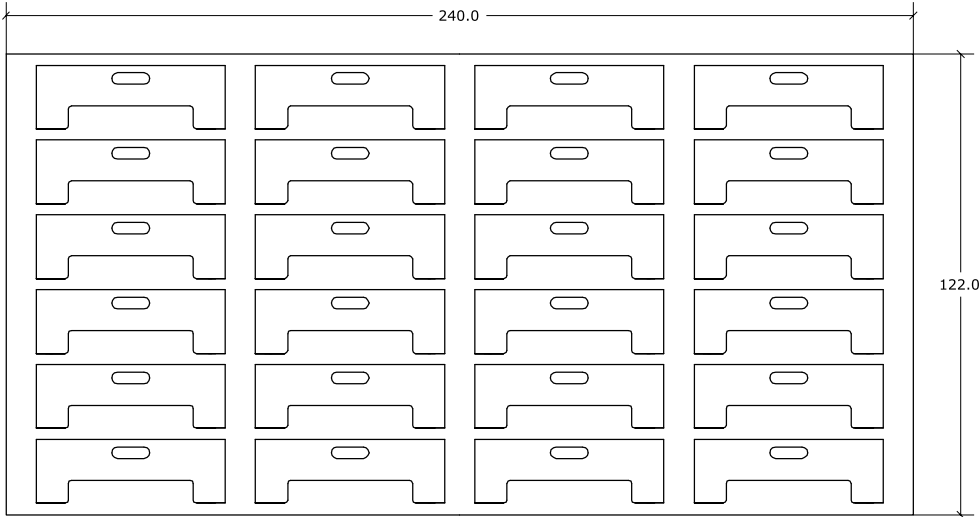
Se sacan 4 piezas P1 por plancha.

COMPENSADO DE 12 mm

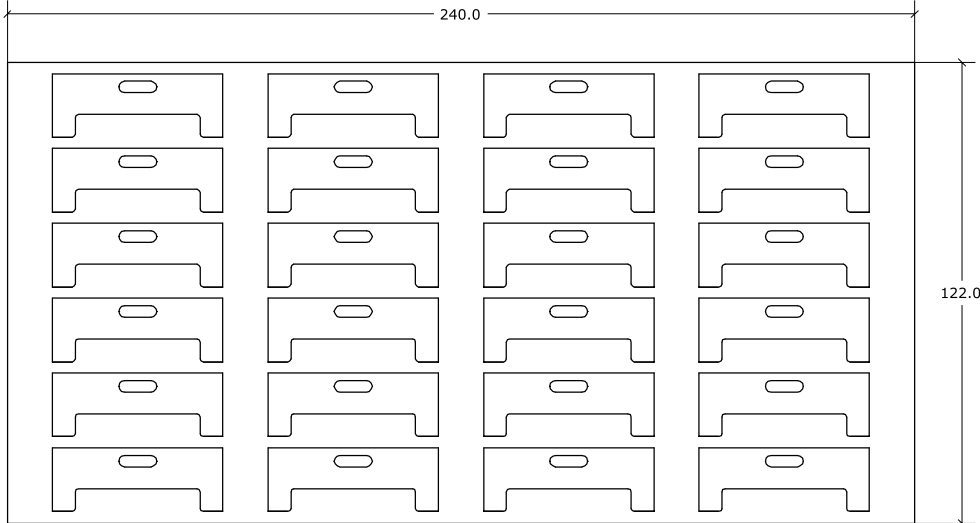


Se sacan 8 piezas P2 por plancha

COMPENSADO DE 24 mm



Se sacan 24 piezas P4 por plancha



Se sacan 24 piezas P3 por plancha

RENDIMIENTO DE
LOS MATERIALES

Observaciones

Para que no sobren piezas de ningún material se deben producir 24 módulos, que corresponden a:

- 2 planchas 24 mm para patas I (48 piezas P3)
- 2 planchas 24 mm para patas II (48 piezas P4)
- 3 planchas 12 mm para tapas (24 piezas P2)
- 6 planchas de goma eva (24 piezas P1)

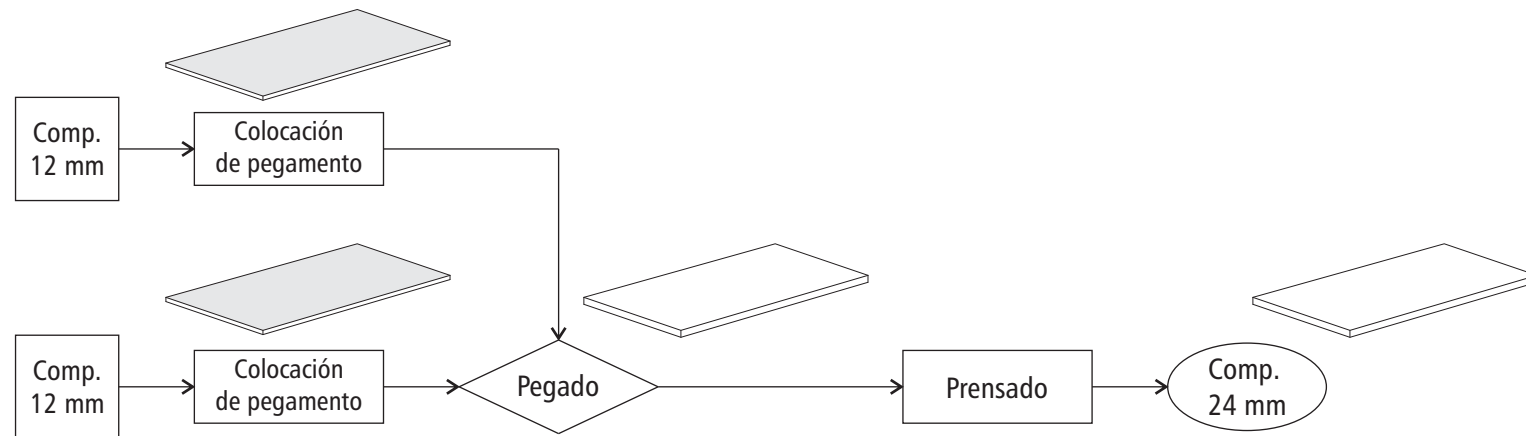
Las planchas de compensado fenólico son cortadas con Router CNC.

La goma eva se corta mediante un troquel de acero que es colocado en una prensa troqueladora.

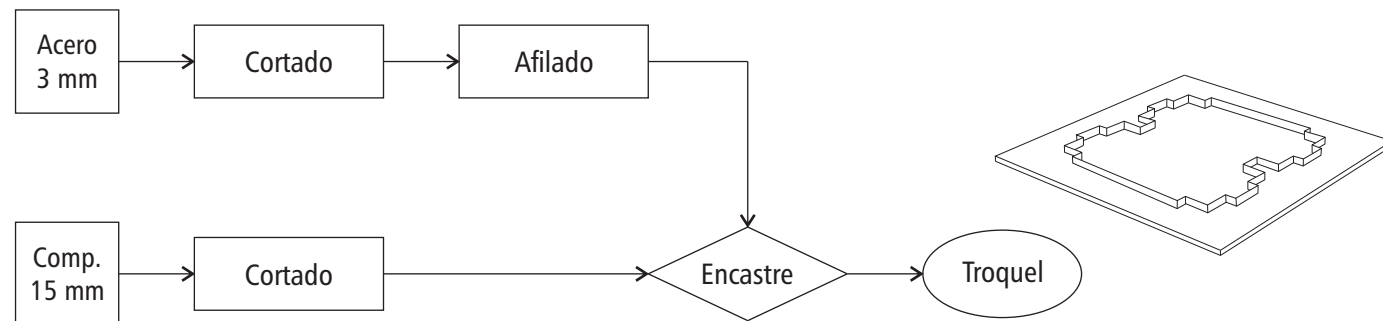
EUCD	Tesis de grado - diciembre 2015	
Lámina 07	Rendimiento	
	escala1:20	unidades: cm
18/12/15	Manuela Barros	

FLUJO PRODUCTIVO

Unión de placas de compensado fenólico de 12 mm
(para las piezas laterales que son de 24 mm de espesor)

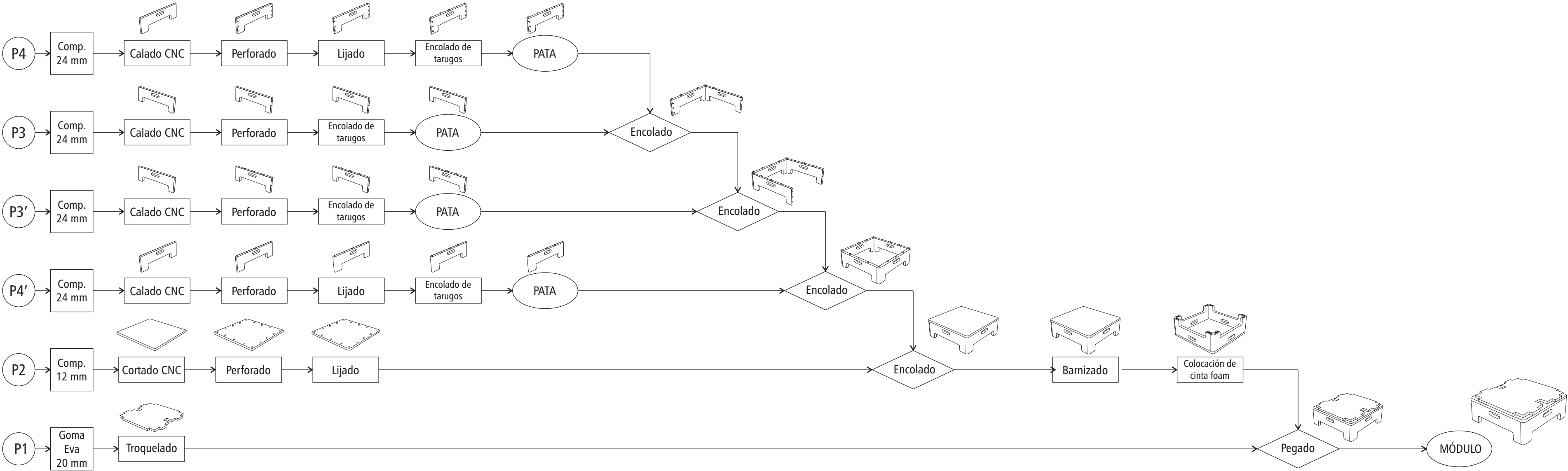


Troquel sacabocados para cortar goma eva:



FLUJO PRODUCTIVO

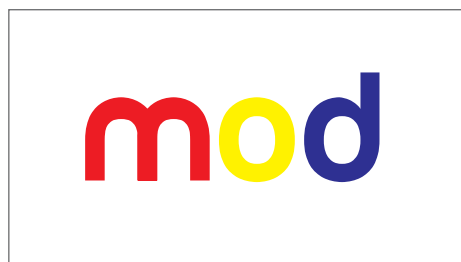
Módulo:



ANÁLISIS DE MARKETING



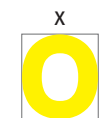
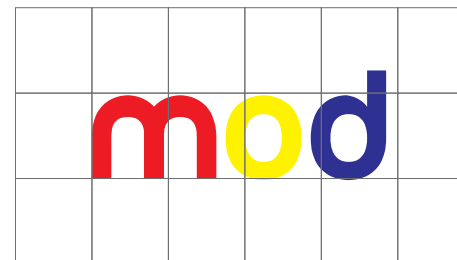
ISOLOGOTIPO



- C:0 / M:100 / Y:100 / K:0
- C:0 / M:0 / Y:100 / K:0
- C:100 / M:100 / Y:0 / K:0

Tipografía: **run***

ÁREA DE PROTECCIÓN



VERSIONES UNA TINTA Y MONOCROMÁTICAS



● C:100 / M:100 / Y:100 / K:100

● C:0 / M:100 / Y:100 / K:0

ESCALA DE GRISES



- 40%
- 60%
- 80%

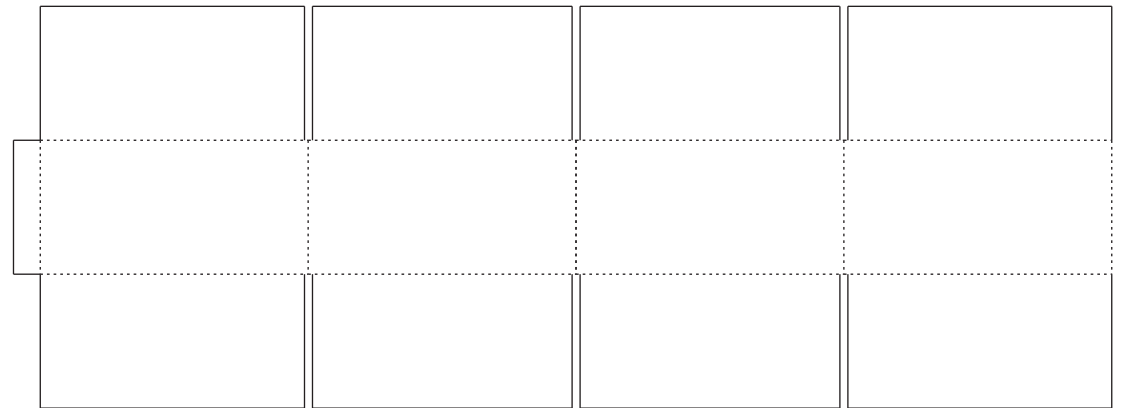
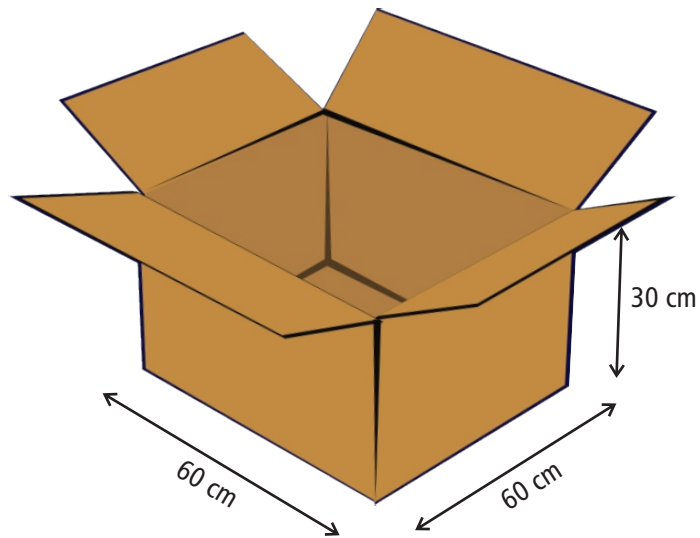
APLICACIÓN SOBRE FONDO NEGRO



PACKAGING

PACKAGING

El embalaje del producto serán cajas de cartón corrugado que tienen la capacidad para 1 módulo por caja. La función del packaging es simplemente proteger el producto durante su traslado hasta su destino. No cuenta con diseños impresos o una estética atractiva ya que no será un producto con punto de venta en locales a la calle, si no que serán solicitados por pedido.

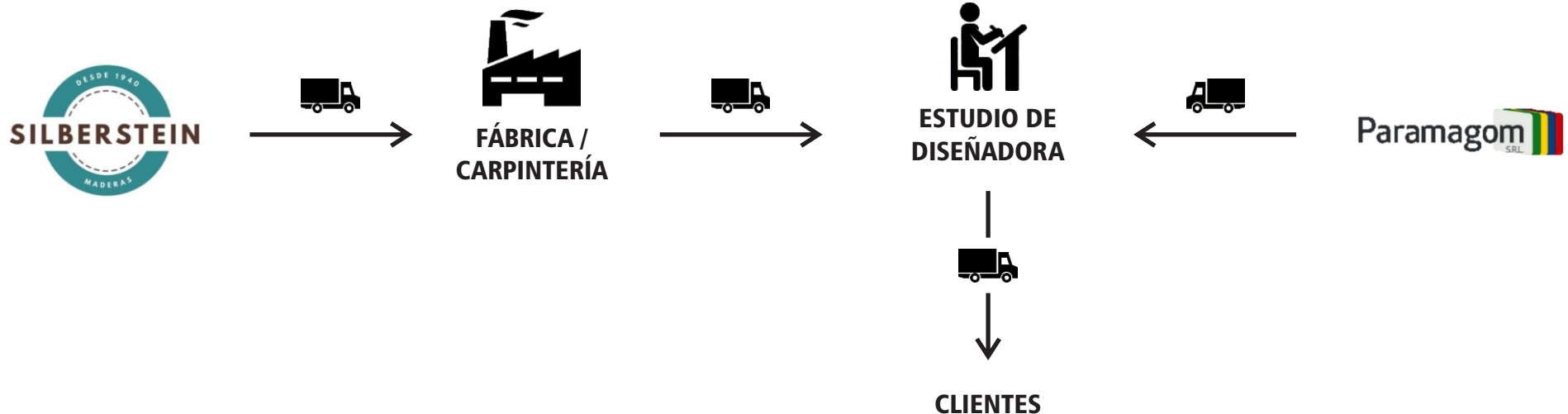


LOGÍSTICA DEL PROYECTO

El proyecto es llevado a cabo por Manuela Barros, diseñadora independiente como empresa unipersonal. La logística del negocio comienza con un pedido a la fábrica, de 24 módulos. Silberstein, el proveedor de maderas, envía la materia prima a la fábrica (11 planchas de compensado fenólico de 12 mm). La fábrica produce los módulos y luego los envía al estudio de la diseñadora, donde se genera un stock.

A su vez, se hacen entregas desde la imprenta que provee las cajas para el embalaje y desde Paramagom que provee las piezas de goma eva (ya cortadas con una prensa troqueladora) y el pegamento de neopreno. El troquel lo manda a hacer la diseñadora con un herrero y lo envía a Paramagom para que realice los cortes con la prensa. Una vez que lleguen todas las piezas al estudio, se limpian las superficies de los módulos y se pega la goma eva y las tiras de cinta foam.

Por último, la diseñadora hace la entrega los pedidos a los clientes. Dependiendo de la cantidad solicitada se puede contratar un flete para el traslado de la mercadería. Los módulos se venderán de a 3 unidades, uno de cada color.



ANÁLISIS DE COSTOS

FLUJO DE FONDOS

Precio unitario: \$1.500

La inversión inicial de este proyecto es de \$35.476 incluyendo la compra del troquel, los trámites de gestión para abrir la unipersonal y la producción de 24 módulos*.

Se definen supuestos de cantidad de ventas por mes, aumentando a medida que pasa el tiempo.

Luego de vender toda la mercadería en stock, se deben producir 24 módulos en el mes 3, en el 4, el 5 y el 6 ya que se supuso que la cantidad de ventas aumentará. Se alcanzará un máximo de 120 módulos en total. Si se venden todos a \$1500 cada uno, la ganancia total es de \$26.731 en 7 meses.

(\$ uruguayos)	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
INVERSIONES							
Troquel	-3.400	0	0	0	0	0	0
Trámites de gestión	-5.000	0	0	0	0	0	0
INGRESOS							
Cantidad de ventas	0	6	12	18	24	30	30
Ventas	0	9.000	18.000	27.000	36.000	45.000	45.000
COSTOS FIJOS							
Impuesto monotributista	0	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700	-2.700
COSTOS VARIABLES							
Madera (11 planchas)	-8.242	0	0	-8.242	-8.242	-8.242	-8.242
Mano de obra (24 módulos)	-12.000	0	0	-12.000	-12.000	-12.000	-12.000
Goma eva (6 planchas)	-5.644	0	0	-5.644	-5.644	-5.644	-5.644
Cemento de neopreno (1 lt)	-153	0	0	-153	-153	-153	-153
Cinta foam (1 rollo)	-318	0	0	0	0	-318	0
Packaging (24 cajas)	-720	0	0	-720	-720	-720	-720
TOTAL	-35.476	6.300	15.300	-1.019	7.981	16.663	16.981

CONCLUSIONES GENERALES

Luego de dos años de estudiar e investigar sobre la práctica psicomotriz educativa, logré alcanzar a un resultado que cumple con el objetivo principal que había planteado al comienzo, mejorar el desarrollo de la disciplina a través del diseño industrial. Comencé este trabajo focalizándome en el salto en profundidad y terminé desarrollando un producto versátil que se puede utilizar para varias actividades que se llevan a cabo en esta práctica.

Fue un proceso largo y con altibajos pero que se compensó con la satisfacción de cumplir el objetivo y aportar un granito de arena a esta disciplina tan linda y tan importante para el desarrollo infantil.

Durante la realización de esta tesis pude conocer a muchas personas que me ayudaron a entender esta práctica. Entre ellas fue mi co-tutora Laura Rubel que sin siquiera conocerme previamente, aceptó guiarme en este proceso y le estoy muy agradecida por eso.

También quiero agradecer a mi tutora Florencia Quagliotti que a pesar de haber tenido momentos complicados personales, me ayudó muchísimo de todas maneras y pude tomar todos sus consejos para la realización de este trabajo.

El próximo paso va a ser intentar su implementación en algún centro educativo privado o bien conseguir financiamiento y poder equipar alguna sala de centros CAIF o jardines de infantes públicos. Sería una buena posibilidad de verificar el funcionamiento del producto y finalizar el ciclo de este proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

AUCOUTURIER, Bernard. (2004). Los fantasmas de acción y la práctica psicomotriz. Barcelona. Editorial Graó.

AUCOUTURIER, Bernard. (1985). La práctica psicomotriz. Barcelona. Editorial Científico Médica.

AUCOUTURIER, Bernard. Conferencia en Escuela Universitaria de Formación al Profesorado. Objetivos de la PP y bases de la sesión educativa. (2003). Bilbao. [En línea]. <<https://onedrive.live.com>>

ÁVILA CHAURAND, Rosalío; PRADO LEÓN, Lilia Roselia; GONZALÉZ MUÑOZ, Elvia Luz (2007). Dimensiones antropométricas Latinoamericanas. Guadalajara. Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, Universidad de Guadalajara.

BURDECK, Berhanrd E. (1994). Historia, teoría y práctica del diseño industrial. Barcelona. Editorial Gustavo Gili S.A.

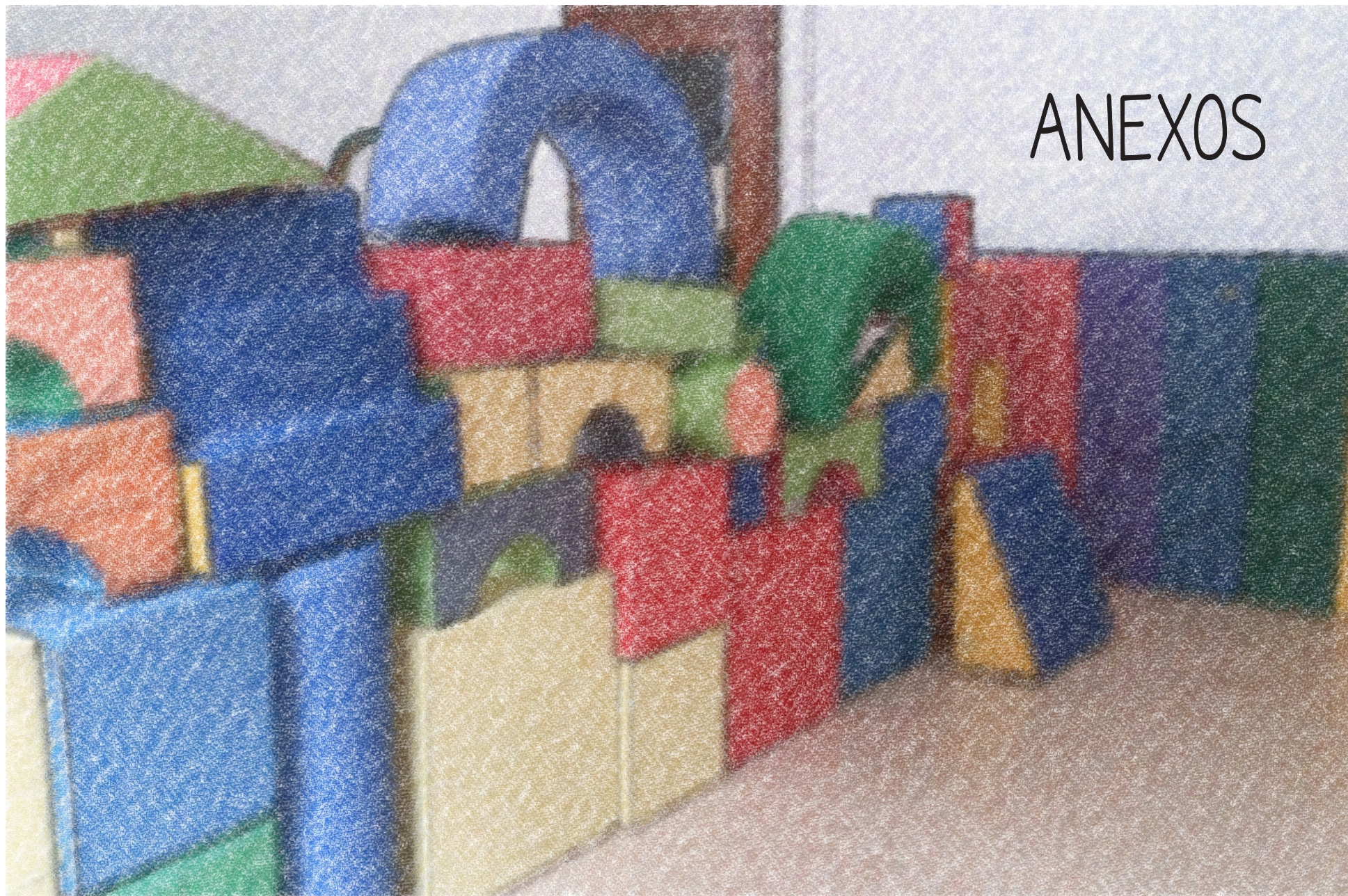
CERUTTI, Ana (2008). La práctica psicomotriz en la educación. Montevideo. Prensa médica Latinoamericana.

CHOKLER, Myrtha Hebe (1999). Acerca de la práctica psicomotriz de Bernard Aucouturier. Buenos Aires. Editorial Ariana.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martín (1983). Las dimensiones humanas en los espacios interiores: estándares antropométricos. Barcelona. Editorial Gili.

RAVERA, Claudia. Desarrollo psicomotor y juego: Importancia de los juegos que despiertan placer sensoriomotriz en el proceso de simbolización. Montevideo. 1998. 11p.

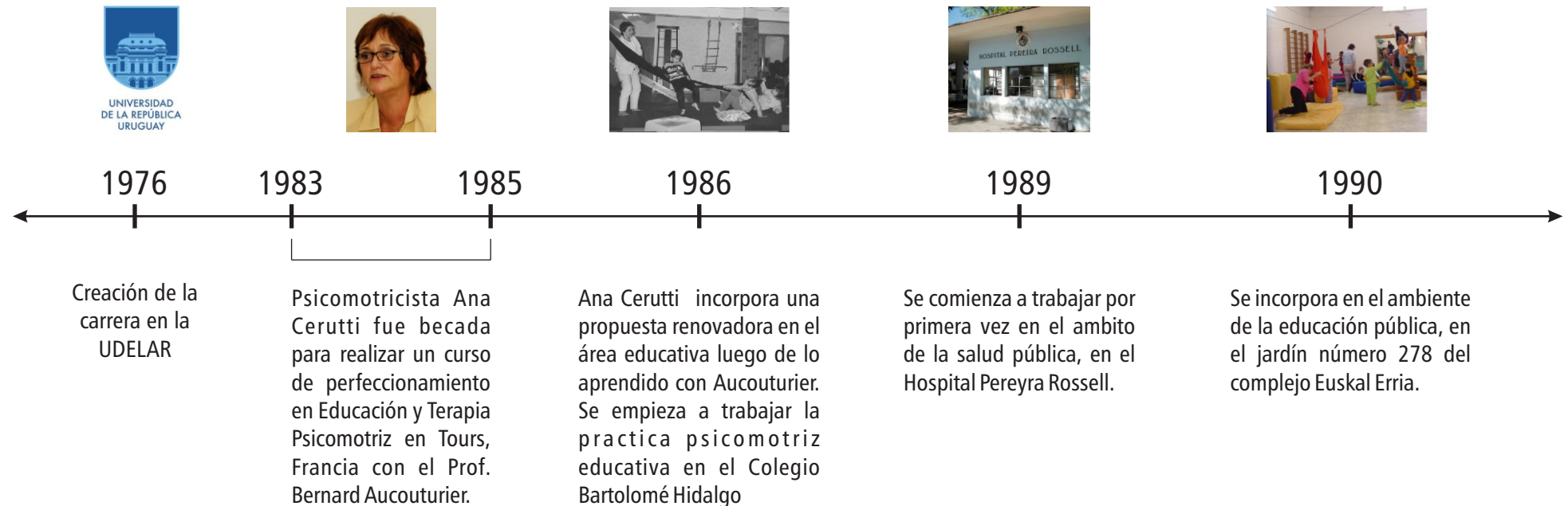
RAVERA, Claudia; STEINECK, Cristina. Cuerpo y psicomotricidad. Montevideo. 10p.



ANEXOS

LA PSICOMOTRICIDAD EN URUGUAY

La formación en psicomotricidad en Uruguay cuenta con más de 30 años de trayectoria. En una disciplina que se sigue desarrollando y creciendo, habiendo cada vez más centros educativos que incorporan la práctica psicomotriz. Se realizó una línea del tiempo con los acontecimientos más importantes de la evolución de la disciplina en Uruguay.



GLOSARIO

Acción pulsional: Concepto definido por Freud como un impulso psíquico que tiene su fuente en una excitación interna, corporal, y que tiene un único fin: suprimir o calmar ese estado de tensión.

Aseguración: Acción de que el niño se sienta seguro y pueda superar las angustias relacionadas con el miedo a la pérdida y a ser destruido.

Construcción somatopsíquica: Es lo relativo simultáneamente al cuerpo y a la mente.

Descentración: Es la capacidad de ponerse a distancia afectiva de las propias producciones y relaciones. Permite percibir de manera diferente el mundo exterior, objetivarlo, analizarlo utilizando recursos lógicos como la asociación o la comparación.

Diálogo tónico: Intercambio corporal de información que se produce entre el adulto y el niño que no ha aprendido todavía el lenguaje verbal.

Escucha emocional: Actitud del psicomotricista que observa con atención e incentiva que el niño libere su expresividad motriz.

Expresividad motriz: Es la manera que cada niño tiene de manifestar el placer de ser él mismo, de construirse de una manera autónoma y de manifestar el placer de descubrir y de conocer el mundo que le rodea.

Función simbólica: Es la facultad mental que adquiere el niño durante los primeros años de vida para utilizar símbolos que representan una cosa o una idea.

Motriz: Concepto que refiere al movimiento de los seres vivos.

Pensamiento cognitivo: Es aquello que pertenece o que está relacionado al conocimiento, que es el cúmulo de información que se dispone gracias a un proceso de aprendizaje o a la experiencia.

Psicomotricidad: Relación que se establece entre la actividad psíquica de la mente humana y la capacidad de movimiento o función motriz del cuerpo.

Psicomotricidad vivenciada: Se trata de un concepto que parte de que el niño/a es el eje central de su propio proceso de aprendizaje y el psicomotricista es el mediador en este proceso de aprender, son como "vigilantes" del desarrollo de cada niño/a, pudiendo detectar y prevenir dificultades. Se sustenta en el hecho de que el niño/a es un ser global. Se tiene en cuenta al niño/a no sólo a nivel cognitivo o intelectual, sino también a nivel emocional, afectivo y social.

Psíquico: Concepto relativo a la actividad mental y las funciones psicológicas

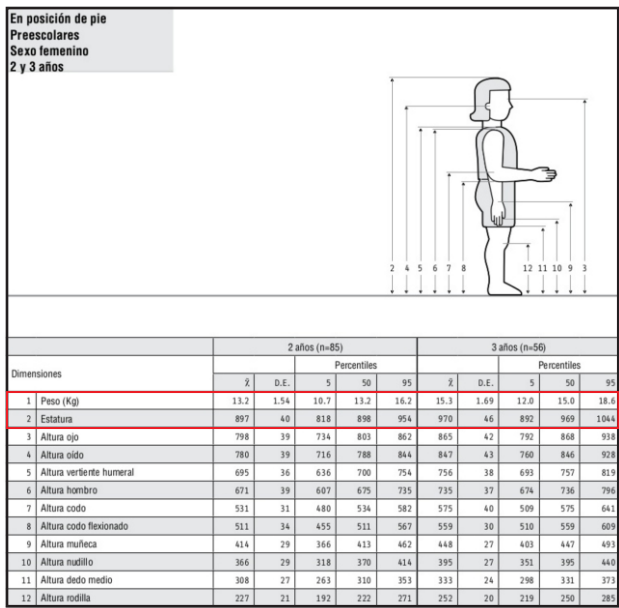
Sensaciones exteroceptivas: Son sensaciones que proporcionan datos del entorno y adoptan la forma de visuales, auditivas, táctiles, olfativas y gustativas.

Sensaciones propioceptivas: Sensaciones que captan los músculos, los tendones y las articulaciones que permiten conocer la posición de las diferentes partes del cuerpo. Esta información sirve para el control reflejo de la posición y el equilibrio del cuerpo.

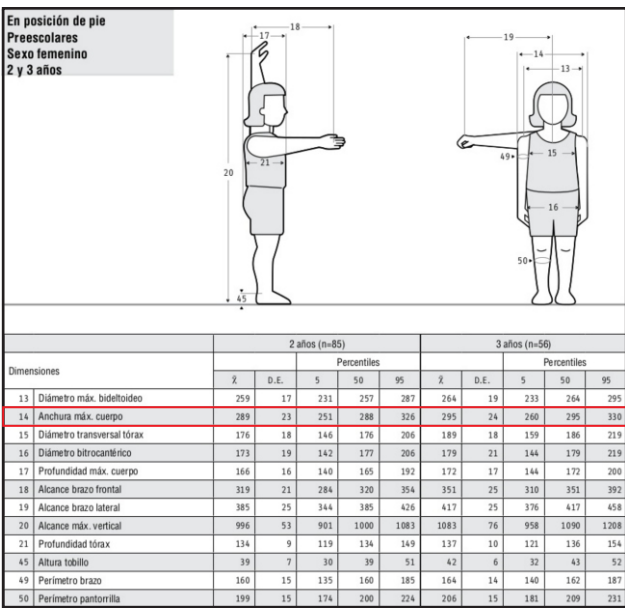
DATOS ANTROPOMÉTRICOS

NIÑAS DE 2 Y 3 AÑOS

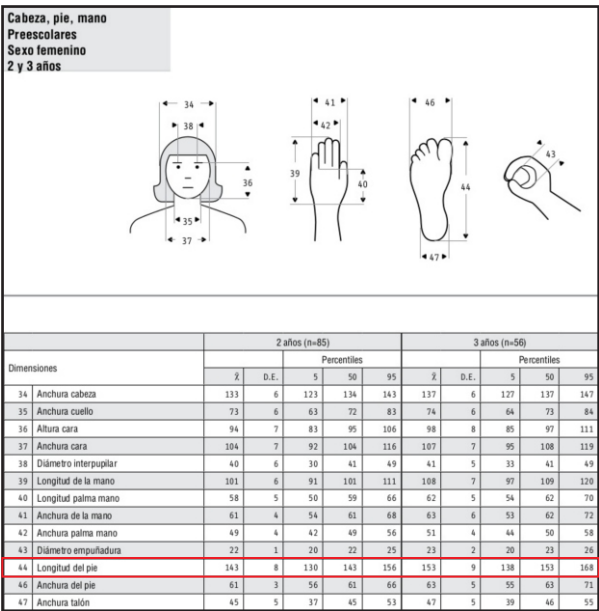
Estatura y peso



Ancho total del cuerpo



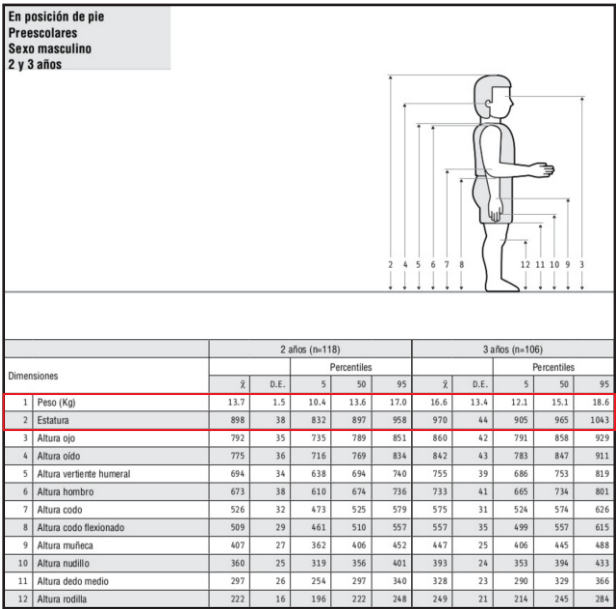
Longitud del pie



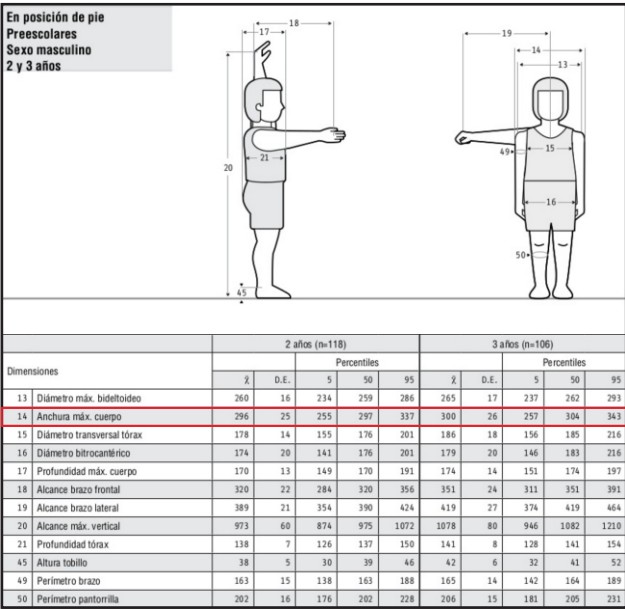
DATOS ANTROPOMÉTRICOS

NIÑOS DE 2 Y 3 AÑOS

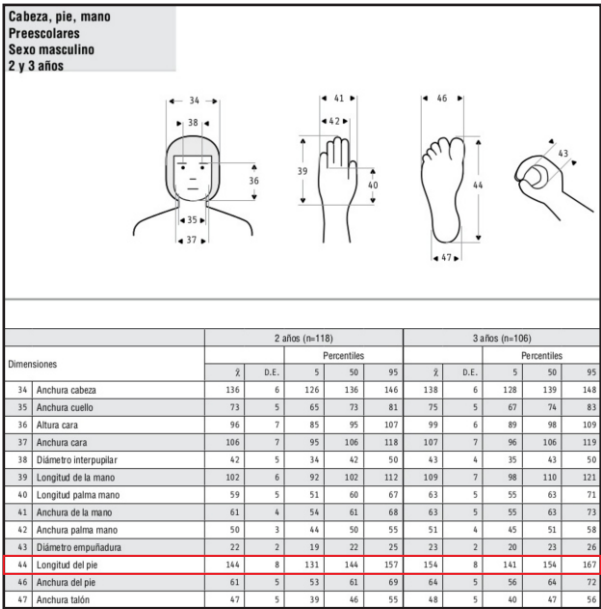
Estatura y peso



Anchura máxima del cuerpo



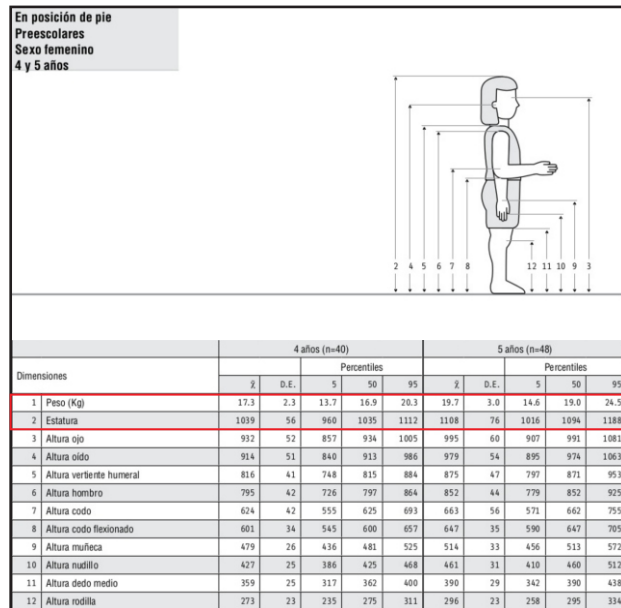
Longitud del pie



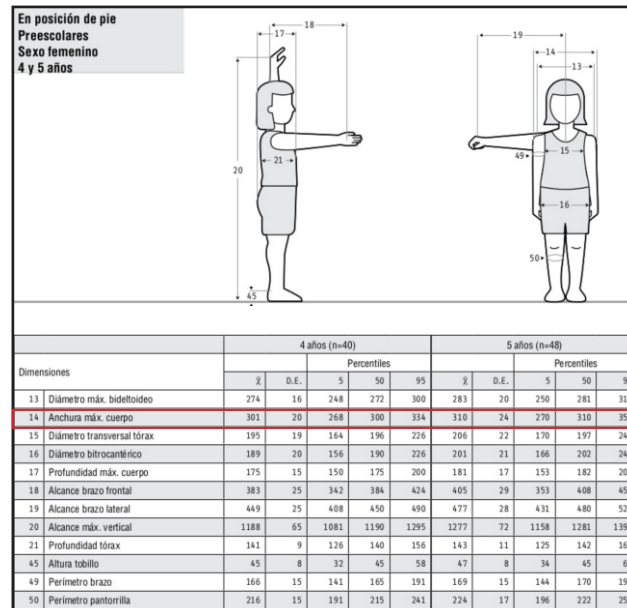
DATOS ANTROPOMÉTRICOS

NIÑAS DE 4 Y 5 AÑOS

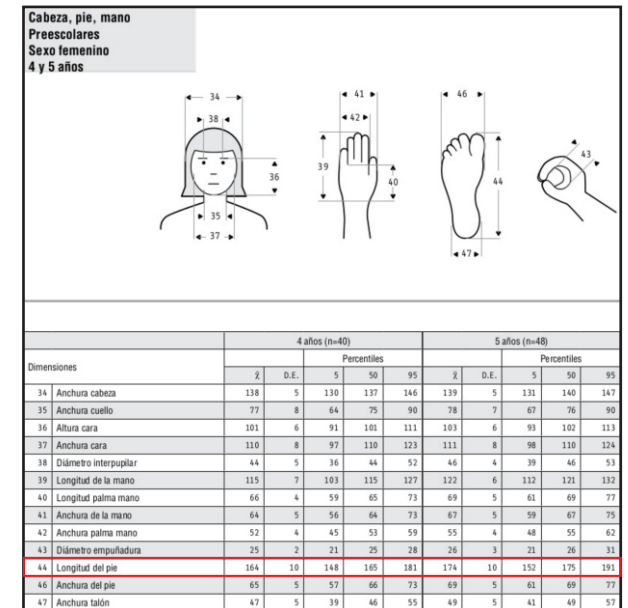
Estatura y peso



Anchura máxima del cuerpo



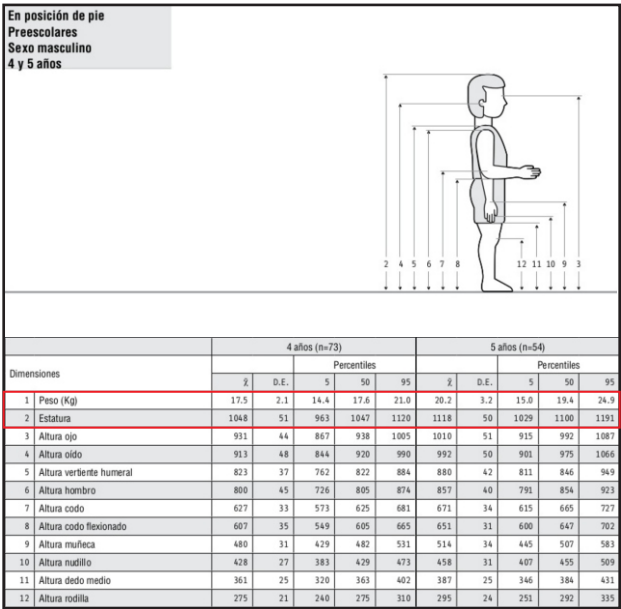
Longitud del pie



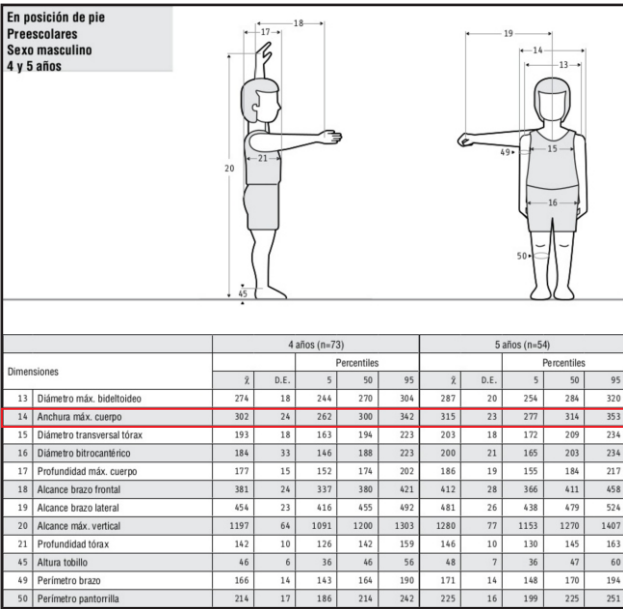
DATOS ANTROPOMÉTRICOS

NIÑOS DE 4 Y 5 AÑOS

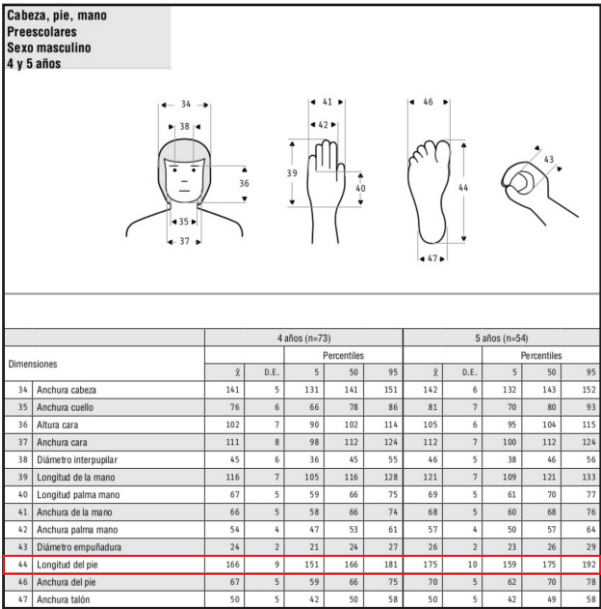
Estatura y peso



Anchura máxima del cuerpo



Longitud del pie



DATOS ANTROPOMÉTRICOS

MUJERES Y HOMBRES ENTRE 22 Y 60 AÑOS

Peso

Estatura

2A

PESO

Peso * de hombres y mujeres adultos, en libras y kilos, según edad, sexo y selección de percentiles†									
		18 a 79	18 a 24	25 a 34	35 a 44	45 a 54	55 a 64	65 a 74	75 a 79
		(Total)	Años	Años	Años	Años	Años	Años	Años
		lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg
		lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg
99	HOMBRES	241	109,3	231	104,8	248	112,5	244	110,7
	MUJERES	236	107,0	218	98,9	239	108,4	240	108,9
95	HOMBRES	212	96,2	214	97,1	223	101,2	219	99,3
	MUJERES	199	90,3	170	77,1	191	86,6	204	92,5
90	HOMBRES	205	93,0	193	87,5	208	94,3	207	93,9
	MUJERES	182	82,6	157	71,2	173	78,5	184	83,5
80	HOMBRES	190	86,2	180	81,6	195	88,5	193	87,5
	MUJERES	164	74,4	145	65,8	152	68,9	165	74,8
70	HOMBRES	181	82,1	171	77,6	185	83,9	184	83,5
	MUJERES	152	68,9	137	62,1	143	64,9	153	69,4
60	HOMBRES	173	78,5	164	74,4	177	80,3	178	80,7
	MUJERES	144	65,3	131	59,4	136	61,7	144	65,3
50	HOMBRES	166	75,3	157	71,2	169	76,7	171	77,6
	MUJERES	137	62,1	126	57,2	130	59,0	137	62,1
40	HOMBRES	159	72,1	151	68,5	162	73,5	164	74,4
	MUJERES	131	59,4	122	55,3	125	56,7	131	59,4
30	HOMBRES	152	68,9	145	65,8	154	69,9	158	71,7
	MUJERES	125	56,7	117	53,1	120	54,4	125	56,7
20	HOMBRES	144	65,3	140	63,5	146	66,2	151	68,5
	MUJERES	118	53,5	111	50,3	114	51,7	119	54,0
10	HOMBRES	134	60,8	131	59,4	136	61,7	141	64,0
	MUJERES	111	50,3	104	47,2	107	48,5	113	51,3
5	HOMBRES	126	57,2	124	56,2	129	58,5	134	60,8
	MUJERES	104	47,2	99	44,9	102	46,3	109	49,4
1	HOMBRES	112	50,8	115	52,2	114	51,7	121	54,9
	MUJERES	93	42,2	91	41,3	92	41,7	100	45,4

* Mediciones practicadas con los examinados con el torso desnudo, calzados con zapaticos de papel y vestidos con una bata ligera, de exploración, hasta las rodillas. Botillos de los hombres vacíos.
† Medida bajo la cual desciende el porcentaje de personas indicado en el grupo de edad dado.

2B

ESTATURA

Estatura de hombres y mujeres adultos* en pulgadas y centímetros, según edad, sexo y selección de percentil†									
		18 a 79	18 a 24	25 a 34	35 a 44	45 a 54	55 a 64	65 a 74	75 a 79
		(Total)	Años	Años	Años	Años	Años	Años	Años
		pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm
		pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm
99	HOMBRES	74.6	189,5	74.8	190,0	76.0	193,0	74.1	188,2
	MUJERES	68.8	174,8	69.3	176,0	69.0	175,3	68.7	174,5
95	HOMBRES	72.8	184,9	73.1	185,7	73.8	187,5	72.5	184,2
	MUJERES	67.1	170,4	67.9	172,5	67.3	170,9	67.2	170,7
90	HOMBRES	71.8	182,4	72.4	183,9	72.7	184,7	71.7	182,1
	MUJERES	66.4	168,7	66.8	169,7	66.6	169,2	66.1	167,9
80	HOMBRES	70.6	179,3	70.9	180,1	71.4	181,4	70.7	179,6
	MUJERES	65.1	165,4	65.9	167,4	65.7	166,9	65.5	166,4
70	HOMBRES	69.7	177,0	70.1	178,1	70.5	179,1	70.0	177,8
	MUJERES	64.4	163,6	65.0	165,1	64.9	164,8	64.7	164,3
60	HOMBRES	68.8	174,8	69.3	176,0	69.8	177,3	69.2	175,8
	MUJERES	63.7	161,8	64.5	163,8	64.4	163,6	64.1	162,8
50	HOMBRES	68.3	173,5	68.6	174,2	69.0	175,3	68.6	174,2
	MUJERES	62.9	159,8	63.9	162,3	63.7	161,8	63.4	161,0
40	HOMBRES	67.6	171,7	67.9	172,5	68.4	173,7	68.1	173,0
	MUJERES	62.4	158,5	63.0	160,0	62.9	159,8	62.8	159,5
30	HOMBRES	66.8	169,7	67.1	170,4	67.7	172,0	67.3	170,9
	MUJERES	61.8	157,0	62.3	158,2	62.4	158,5	62.2	158,0
20	HOMBRES	66.0	167,6	66.5	168,9	66.8	169,7	66.4	168,7
	MUJERES	61.1	155,2	61.6	156,5	61.8	157,0	61.4	156,0
10	HOMBRES	64.5	163,8	65.4	166,1	65.5	166,4	65.2	165,6
	MUJERES	59.8	151,9	60.7	154,2	60.6	153,9	60.4	153,4
5	HOMBRES	63.6	161,5	64.3	163,3	64.4	163,6	64.2	163,1
	MUJERES	59.0	149,9	60.0	152,4	59.7	151,6	59.6	151,4
1	HOMBRES	61.7	156,7	62.6	159,0	62.6	159,0	62.3	158,2
	MUJERES	57.1	145,0	58.4	148,3	58.1	147,6	57.6	146,3

* Altura, descalzo. Definición de estatura: ver Tabla 1A.
† Medida bajo la cual desciende el porcentaje de personas indicado en el grupo de edad dado.

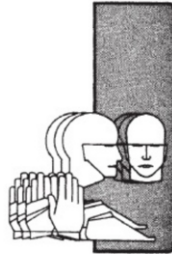
DATOS ANTROPOMÉTRICOS

MUJERES Y HOMBRES ENTRE 22 Y 60 AÑOS

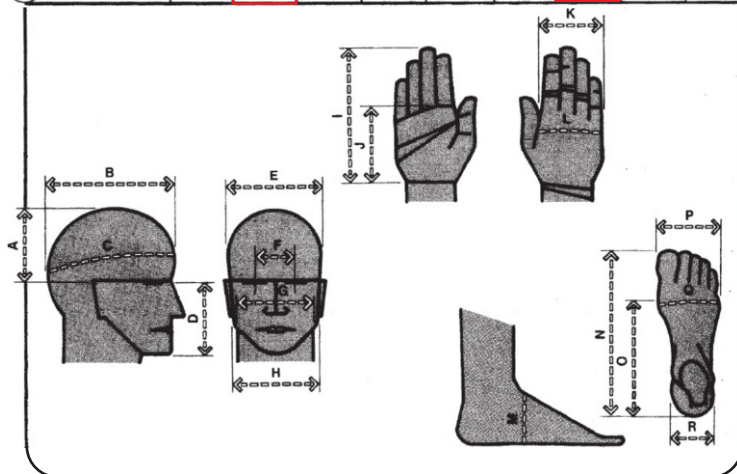
Dimensiones mano y ancho de pie

8

DIMENSIONES
DE CABEZA, CARA,
MANO Y PIE



Dimensiones de cabeza cara, mano y pie de hombres y mujeres adultos, en pulgadas y centímetros, según selección de percentiles										
	A	B	C*	D	E	F	G	H	I	
95	pulg.	5.0	6.50	23.59	5.13	8.27	2.71	5.94	5.98	8.07
	cm	12.7	16.5	59.9	13.0	21.0	6.9	15.1	15.2	20.5
50	pulg.	4.1	5.80	21.74	4.35	7.39	2.24	5.27	5.26	7.00
	cm	10.4	14.7	55.2	11.0	18.8	5.7	13.4	13.4	17.8
	J	K	L*	M*	N	O	P	Q*	R	
95	pulg.	4.63	3.78	9.11	10.95	11.44	8.42	4.18	10.62	2.87
	cm	11.8	9.6	23.1	27.8	29.1	21.4	10.6	27.0	7.3
50	pulg.	3.92	3.24	7.89	9.38	9.89	7.18	3.54	9.02	2.40
	cm	10.0	8.2	20.0	23.8	25.1	18.2	9.0	22.9	6.1



INFORMACIÓN RELEVANTE

MATERIALES

Compensado fenólico de eucalipto, elaborado con finas láminas de madera, pegadas unas sobre otras, con la dirección de la fibra en sentido perpendicular, haciéndolo resistente a la flexión. Es un material liviano pero fuerte y resistente.

Presentación en planchas de 2,40 x 1,22 m y en 3 espesores: 12 / 15 / 18 mm.



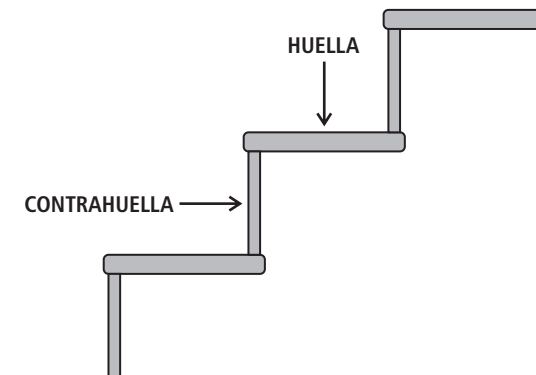
En Uruguay existen fabricantes de goma eva de distintas densidades, colores y espesores. Se presentan en planchas de 1,10 x 1,10 m y los espesores van desde 2 mm hasta 50 mm.



LEY DE BLONDEL

Toda escalera consta de huellas, contrahuellas y determinado ángulo de pendiente. La "Ley de Blondel" establece la relación correcta entre las huellas y contrahuellas que deben cumplir las escaleras para que sea cómoda de ascender y descender. La huella es la parte de la escalera donde se pisa, mientras que la contrahuella se determina por la distancia en altura entre 2 huellas. La Ley de Blondel establece la siguiente ecuación:

$$2 \text{ contrahuellas} + 1 \text{ huella} = 64 \text{ cm}$$



ESPALDARES

En Europa existe una norma (UNE-EN 12346:1998) para espaldares, escaleras y estructuras de trepa. Plantea ciertos requisitos de seguridad e indica las dimensiones, mínimas y máximas, que debe cumplir el equipamiento.

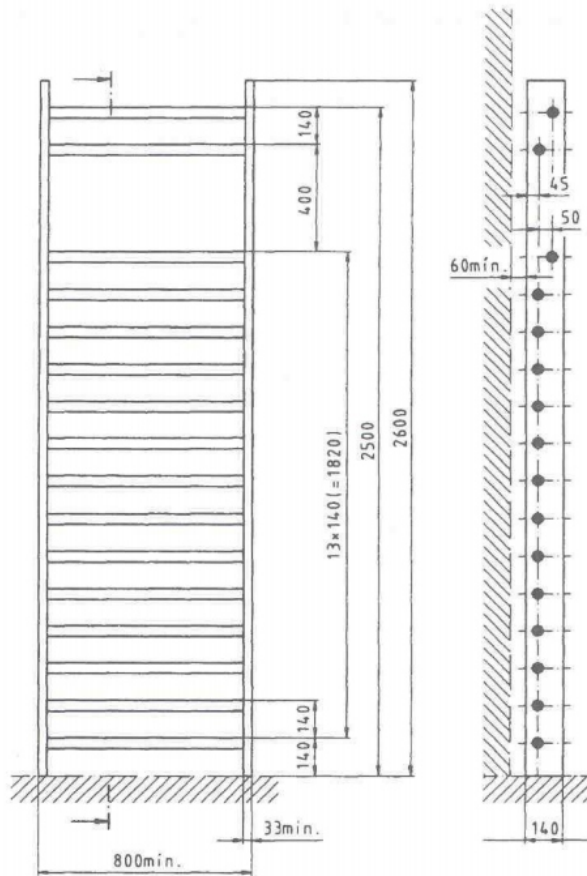
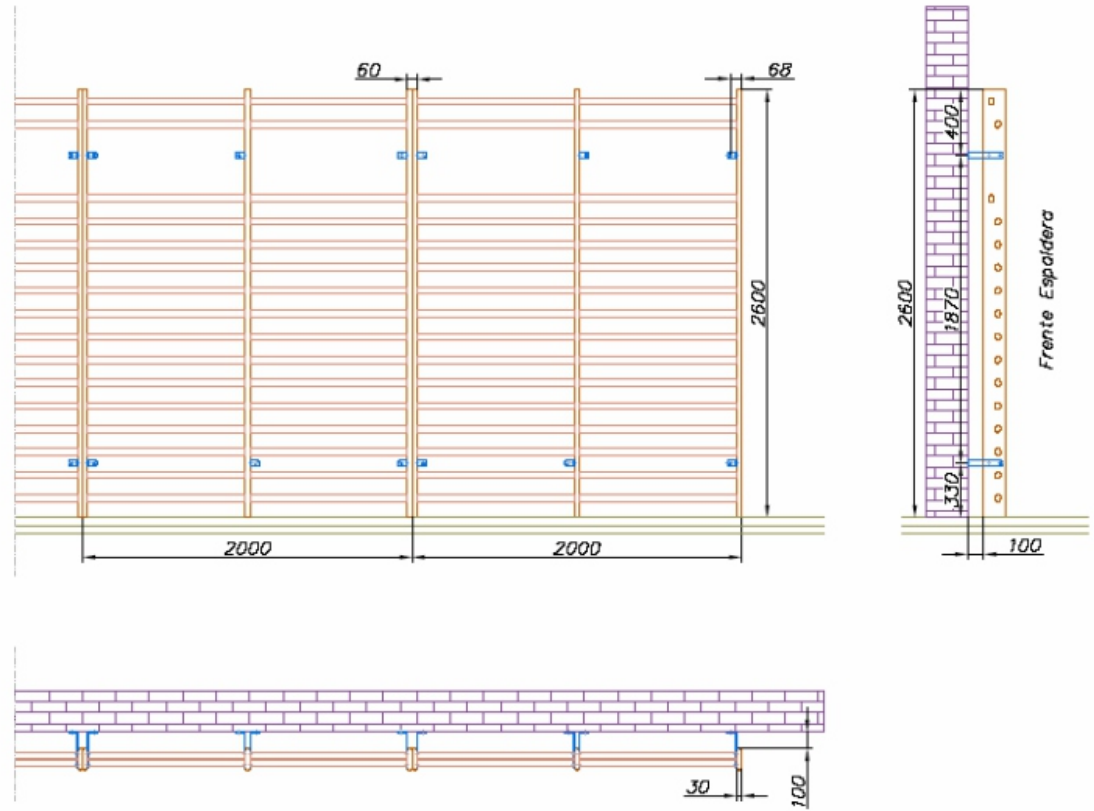


Fig. A.1 - Ejemplo de espaldera



Nota: Cotas en milímetros

ESPALDARES

En la norma se indican las medidas que deben tener los barrotes que son de sección ovalada: 42,5 x 33,5 mm. También especifica la distancia que debe haber entre los barrotes que es: 10 cm.

Estas normas se cumplen solo en Europa, en Uruguay no hay normas para espaldares y eso hace que las dimensiones de este equipamiento no sean todas iguales (además porque hay muchas salas que mandan hacer a medida en un taller de carpintería). Por esta razón se investigaron las dimensiones de los barrotes de las salas visitadas y de los espaldares disponibles en el mercado uruguayo.

Espaldar de:	Largo y ancho de barrotes
Instituto Crandon	4 x 4 cm (sección circular)
Instituto Sarmiento	4 x 3 cm
Sala Claudia Ravera	4,2 x 3 cm
Gimnasio Club de Golf	4 x 3 cm
Super Hábil	4,3 x 3,2 cm
Artimex	4 x 3 cm
Biosistemas	3,8 x 2,8 cm

CONCLUSIONES

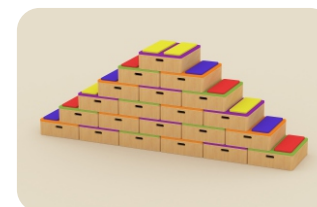
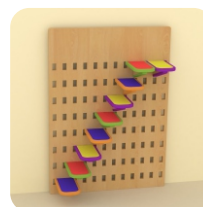
Si bien no hay ninguna normativa relacionada al diseño de los espaldares en Uruguay, las medidas de los barrotes son similares, la mayoría de sección ovalada de aproximadamente 4 x 3 cm.



MATRIZ COMPARATIVA

VALORACIÓN DEL DISEÑADOR

REQUISITOS					
INDISPENSABLES	Dispositivo para niños de 3 a 6 años para alcanzar la altura y hacer el salto en profundidad en las sesiones de psicomotricidad	5	5	5	x3
	Que sea seguro	4	5	4	
	Que cumpla los aspectos ergonómicos	4	5	4	
	Que sea resistente al desgaste	3	4	4	
	Estética neutra y atractiva	5	5	5	
	Que posibilite saltar desde varias alturas	5	4	4	
DESEABLES	Que sea de fácil limpieza y desinfección	4	4	4	x2
	Que sea de precio accesible para Uruguay y la región	3	4	5	
	De fácil manipulación para el/la psicomotricista	4	3	4	
	Que puedan saltar varios niños a la vez	4	4	4	
	Que se contemple el aprovechamiento del espacio de la sala	4	3	3	
OPATIVOS	Que cumpla más de una función	4	5	3	x1
	Diseño modular	4	5	1	
	Que los niños puedan manipular el equipamiento	3	4	1	
	Que sea fácil de guardar	4	3	5	
TOTALES		131	137	128	



MATRIZ COMPARATIVA

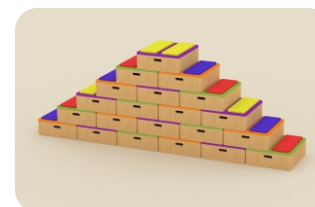
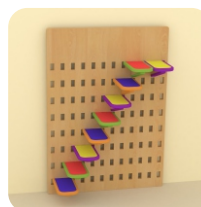
VALORACIÓN DE CO-TUTORA, PSICOMOTRICISTA

REQUISITOS					
INDISPENSABLES	Dispositivo para niños de 3 a 6 años para alcanzar la altura y hacer el salto en profundidad en las sesiones de psicomotricidad	5	5	5	x3
	Que sea seguro	3	4	2	
	Que cumpla los aspectos ergonómicos	4	5	3	
	Que sea resistente al desgaste	4	4	4	
	Estética neutra y atractiva	5	5	5	
	Que posibilite saltar desde varias alturas	5	5	4	
DESEABLES	Que sea de fácil limpieza y desinfección	4	4	3	x2
	Que sea de precio accesible para Uruguay y la región	2	4	3	
	De fácil manipulación para el/la psicomotricista	4	3	3	
	Que puedan saltar varios niños a la vez	3	4	2	
	Que se contemple el aprovechamiento del espacio de la sala	5	4	4	
OPATIVOS	Que cumpla más de una función	4	5	4	x1
	Diseño modular	4	5	3	
	Que los niños puedan manipular el equipamiento	3	4	2	
	Que sea fácil de guardar	4	4	4	
TOTALES		129	140	112	

MATRIZ COMPARATIVA

VALORACIÓN DE ESTUDIANTE DE PSICOMOTRICIDAD

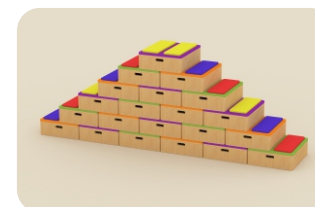
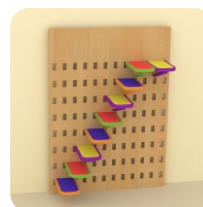
REQUISITOS					
INDISPENSABLES	Dispositivo para niños de 3 a 6 años para alcanzar la altura y hacer el salto en profundidad en las sesiones de psicomotricidad	5	5	5	x3
	Que sea seguro	3	4	3	
	Que cumpla los aspectos ergonómicos	4	5	3	
	Que sea resistente al desgaste	4	4	4	
	Estética neutra y atractiva	5	5	5	
	Que posibilite saltar desde varias alturas	5	4	3	
DESEABLES	Que sea de fácil limpieza y desinfección	4	5	4	x2
	Que sea de precio accesible para Uruguay y la región	3	4	4	
	De fácil manipulación para el/la psicomotricista	5	4	4	
	Que puedan saltar varios niños a la vez	4	4	3	
	Que se contemple el aprovechamiento del espacio de la sala	5	3	4	
OPATIVOS	Que cumpla más de una función	4	5	3	x1
	Diseño modular	4	5	3	
	Que los niños puedan manipular el equipamiento	3	4	2	
	Que sea fácil de guardar	4	4	5	
TOTALES		135	139	120	



MATRIZ COMPARATIVA

VALORACIÓN DE ESTUDIANTE DE DISEÑO

REQUISITOS					
INDISPENSABLES	Dispositivo para niños de 3 a 6 años para alcanzar la altura y hacer el salto en profundidad en las sesiones de psicomotricidad	5	5	5	x3
	Que sea seguro	4	4	3	
	Que cumpla los aspectos ergonómicos	5	5	3	
	Que sea resistente al desgaste	4	4	4	
	Estética neutra y atractiva	5	5	5	
	Que posibilite saltar desde varias alturas	5	4	3	
DESEABLES	Que sea de fácil limpieza y desinfección	4	4	4	x2
	Que sea de precio accesible para Uruguay y la región	3	4	4	
	De fácil manipulación para el/la psicomotricista	5	3	3	
	Que puedan saltar varios niños a la vez	5	5	3	
	Que se contemple el aprovechamiento del espacio de la sala	5	3	4	
OPATIVOS	Que cumpla más de una función	4	5	4	x1
	Diseño modular	5	5	3	
	Que los niños puedan manipular el equipamiento	4	4	2	
	Que sea fácil de guardar	4	4	5	
TOTALES		145	137	119	



CÁLCULO ESTRUCTURAL

La tabla es un resumen del cálculo realizado por una ingeniera civil, que detalla algunos de los datos relevados y muestra el máximo de fuerza horizontal y vertical (resultando en la fuerza inclinada del impulso del salto) que se le puede aplicar a la estructura sin que se vuelque. Se puede observar que la fuerza horizontal debe ir disminuyendo a medida que va aumentando la altura de la escalera, es decir, que cuanto más alta es, más inestable va a ser, por más que el peso total aumente.

Peso máximo de un niño

Fuerza máxima que se le puede aplicar sin que se vuelque la estructura

Cantidad de filas	Cantidad de módulos	Altura total (cm)	Peso total (kg)	Fuerza vertical (kg)	Fuerza horizontal (kg)	¿Se vuelca?
1	1	20	6	30	36	NO
2	3	40	18	30	23	NO
3	6	60	36	30	21	NO
4	10	80	60	30	21	NO
5	15	100	90	30	22	NO
6	21	120	126	30	23	NO