



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE SAN JUAN
Facultad de Arquitectura
Urbanismo y Diseño

Trabajo final de **DISEÑO INDUSTRIAL**

Año 2020

Productos de inclusión y reeducación para personas con discapacidad visual

Martín Raúl Fernández

Profesor Titular: **Mgter. DI. Laura Braconi**



FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y DISEÑO.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN JUAN.

Asociación Sanjuanina para Ciegos



Productos de inclusión y reeducación para personas con discapacidad visual

Fernández Martín Raúl

Taller de Diseño Industrial IV

Equipo de Cátedra
Mgter. D.I. Laura Braconi
Mgter. D.I. Gabriel Diaz Reinoso
Magter. D.I./Arq. Marcela Céspedes

Adscriptos
D.I. Ana Cascón
D.I. Fernando Bugueño
D.I. Eduardo Baños

2020

Índice

Presentación del Proyecto	4
Antecedentes del Tema	6
Discapacidad	7
Discapacidad Visual	9
Reeducación y Rehabilitación Psicomotriz	12
Asociación Sanjuanina Para Ciegos	15
Planteo del Problema	17
Programa de Diseño	20
Estrategias	21
Perfil de Usuario	21
Requisitos y Condicionantes	22
Descripción del Proyecto	23
Aspectos Funcionales	26
Aspectos Morfológicos	43
Aspectos Técnico-Constructivos	47
Conclusiones	54
Bibliografía	56
Anexos	58
Proyecto Conceptual	59
Discapacidad	71
Discapacidad Visual	74
Estadísticas	85
Rehabilitación y Reeducación	89
Psicomotricidad	91
Instituciones de Rehabilitación Psicomotriz.....	98
Asociación Sanjuanina Para Ciegos	103
Planteo del Problema	107
Usuario	109
Kinesiotape	110
Materiales	115
Materiales de Proyecto Conceptual	119

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO



Productos de reeducación e inclusión para personas con Discapacidad Visual

Las personas con discapacidad visual enfrentan diariamente obstáculos físicos y emocionales. Gran parte se debe a que la sociedad aún no termina de incluirlos, por lo tanto no se contemplan sus necesidades.

Este proyecto se enfoca, no solo desde el punto de vista social propiamente dicho, sino en mejorar su calidad de vida física y psicológicamente, apuntando a jóvenes-adultos con discapacidad visual adquirida. Porque en ellos el desarrollo motor y psicológico es más difícil que para una personas ciega congénita, debido que al pasar a una vida totalmente distinta se desorientan y olvidan casi por completo las cuestiones básicas de la vida, se sienten atemorizadas con frecuencia, lo que lleva a dejar de relacionarse con las personas, perder el autoestima, la autonomía y hasta llevándolos a ocasionarse problemas de salud físicos y posturales.

En los últimos años, la población con discapacidad visual, ha aumentado sosteniblemente a nivel internacional, y la situación nacional y provincial no queda excluida de este dato. Sin embargo no existen muchas instituciones que les otorguen a estas personas la posibilidad de reeducarse psicomotrizmente, y los pocos que existen son muy precarios o muy costosos para su poder adquisitivo.

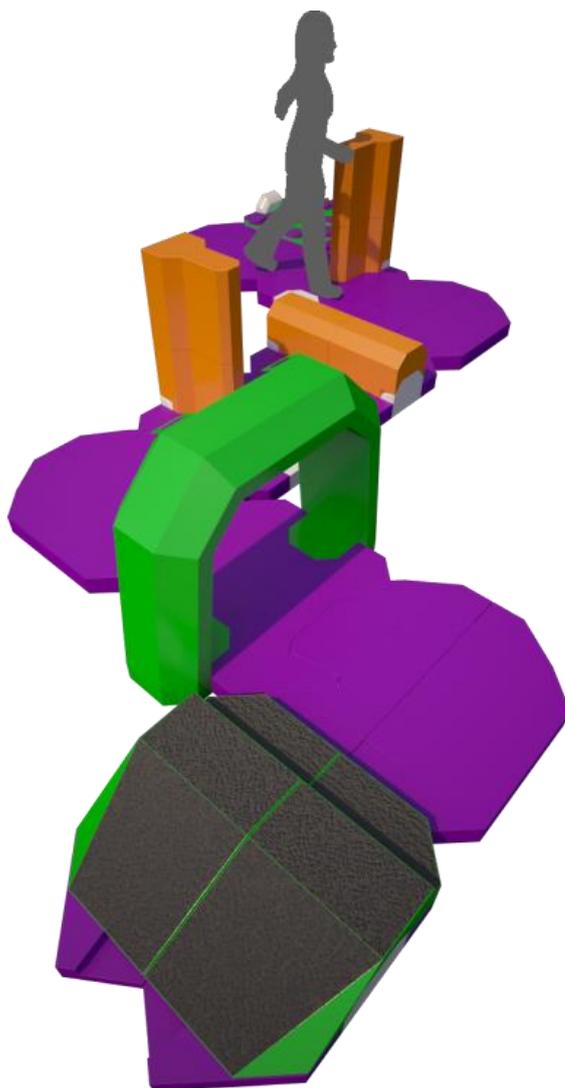
Por este motivo, el proyecto está centrado en ellos y más precisamente en la “Asociación Sanjuanina para Ciegos”, la cual opera en la capital de la provincia y realiza muchas actividades de acompañamiento para estas personas, se mantiene gracias al aporte social, el cual es muy básico, ya que los socios son todas personas en la misma situación.

Aun así cuentan con el apoyo de muchas instituciones, como la Escuela Luis Braille, la Fundación Gasella, y también por parte del estado, quien en los últimos años está dándole más importancia a la condición que estas personas atraviesan todos los días.

Toda esta situación, llevó a generar este proyecto que consta de un sistema de productos que tiene como objetivo primordial la Reeducación Psicomotriz.

La propuesta es fomentar este desarrollo de manera lúdica, y provocando la interrelación con personas sin discapacidad visual. Incentivando tanto a las personas con discapacidad visual aumentando su autoestima gracias a la demostración de sus destrezas, como también a las personas sin discapacidad visual llevándolas a ubicarse en la misma situación que la otra persona originando más empatía.

El juego consiste en una serie de objetos que generan un circuito con obstáculos, el cual a través de una acción colaborativa permite la superación de dichos obstáculos.



ANTECEDENTES



Antecedentes sobre el tema elegido

Introducción

Las personas con discapacidad visual adquirida en edades tardías tienen grandes inconvenientes para reinsertarse en la sociedad. Más allá de la inserción social, los mayores problemas se encuentran en ellos mismos, dificultades físicas y psicológicas. Esto se debe a que una vez adquirida esta situación, los invade el miedo, la inseguridad, llevándolos a estados de depresión, aislamiento, que repercuten en su fisonomía y su motricidad.

Por ello es importante considerar que las personas con ceguera adquirida, transitan un proceso de transformación, deben reconstruir todo lo aprendido durante su vida, desde lo más básico como sus demás sentidos hasta redefinir sus límites corporales y cognitivos.

En esta primera etapa se hará una introducción al tema a través de las definiciones de Discapacidad y Discapacidad Visual, junto con sus características y clasificaciones, las principales causas y completando la información con datos estadísticos en el ámbito Internacional, Nacional y Provincial.

Para luego hacer alusión a la Rehabilitación y Reeduación, cuales son los métodos existentes y sus principales objetivos, y desde allí centrarnos en la Rehabilitación Psicomotriz, explicar sus funciones y propósitos, ultimando con las actividades para conseguir una mejor en la reeducación motora.

Discapacidad

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), discapacidad es toda restricción o ausencia de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para un ser humano.

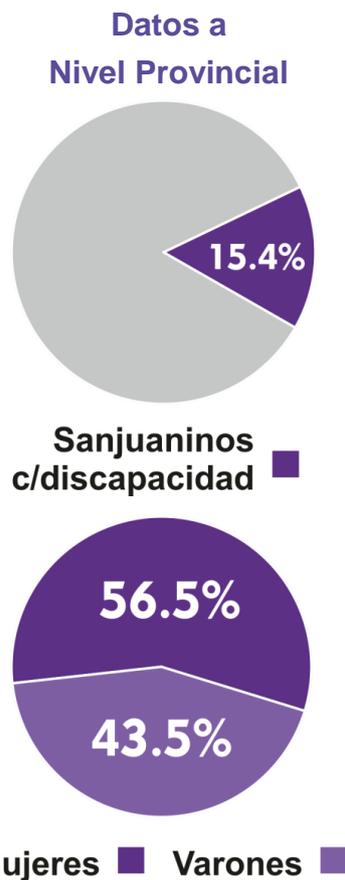
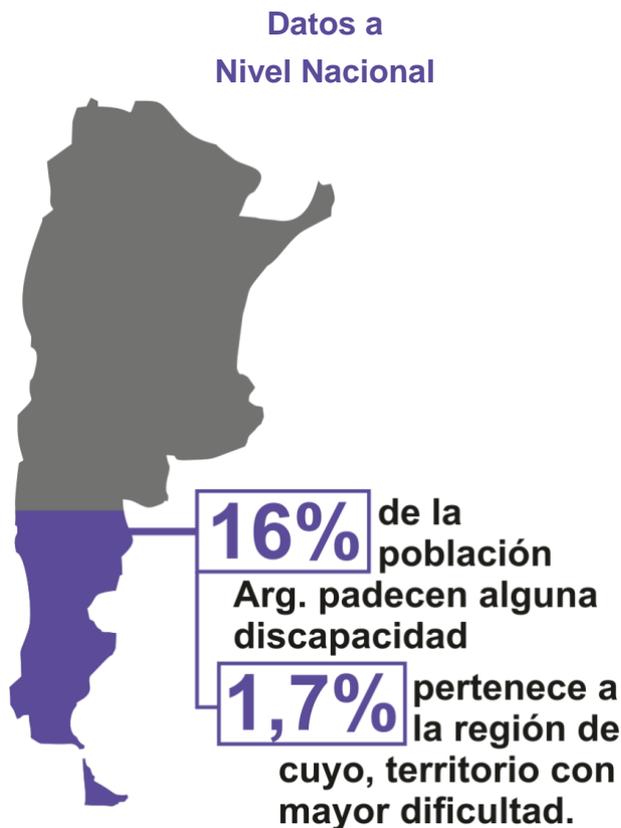
El INDEC la definen como, toda limitación en la actividad y restricción en la participación, que se origina en una deficiencia y que afecta a una persona en forma permanente para desenvolverse en su vida cotidiana dentro de su entorno físico y social.



Datos a
Nivel Mundial

15% de personas
en el mundo
tienen algún tipo de
discapacidad





Clasificación y tipos de Discapacidad

En 2001 la OMS definió una clasificación de discapacidad, denominándola “Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud”, con las siglas CIF.



Tipos de discapacidad

Se puede identificar numerosas clases de deficiencia asociadas a las distintas discapacidades. Para identificarlas, se han agrupado las deficiencias en las categorías física, mental y sensorial.



Las deficiencias físicas: Se padecen anomalías orgánicas en el aparato locomotor o las extremidades, también incluye las deficiencias del sistema nervioso y por último a las alteraciones viscerales.

Las deficiencias mentales: Aquí se tiene en cuenta el espectro del retraso mental en sus grados severo, moderado y leve, además del retraso madurativo y otros trastornos mentales.



Las deficiencias sensoriales: Entre ellas tenemos las deficiencias auditivas y deficiencias visuales, las cuales su vez presentan distintos grados de complejidad.

Discapacidad Visual



El 80% de la información necesaria para nuestra vida cotidiana implica el órgano de la visión. Esto supone que la mayoría de las habilidades que poseemos, de los conocimientos que adquirimos y de las actividades que desarrollamos las aprendemos o ejecutamos basándonos en información visual.

“La discapacidad visual consiste en la afectación, en mayor o menor grado, o en la carencia de la visión. En sí misma no constituye una enfermedad, al contrario, es la consecuencia de un variado tipo de enfermedades”. (Castejón, 2007. p2).

Características y tipos de Discapacidad Visual

Según la Clasificación Internacional de Enfermedades, la función visual se clasifica en cuatro categorías principales:

- Visión normal
- Discapacidad visual moderada
- Discapacidad visual grave
- Ceguera

La discapacidad visual moderada y la discapacidad visual grave se reagrupan comúnmente bajo el término «baja visión»; la baja visión y la ceguera representan conjuntamente el total de casos de discapacidad visual.

La ceguera se refiere específicamente a aquella afección de la vista en la que la persona no es capaz de percibir luz, color, forma o tamaño de los objetos.

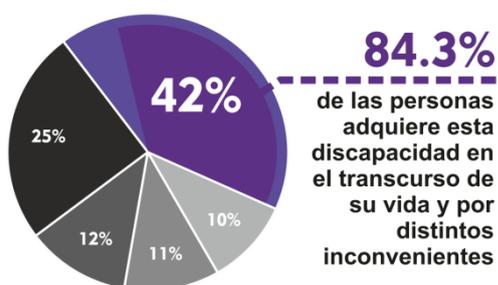
Además es muy importante destacar que existen verdaderas diferencias desde este punto de vista según la persona sea ciego congénito, con ceguera adquirida y los deficientes visuales.



Estas diferencias influirán de manera clara en la forma de enseñar la técnica y de corregir aspectos concretos. Por estos motivos es importante tener en cuenta algunos aspectos sobre cuándo y en qué intensidad una persona ha sufrido una disminución en la percepción visual.

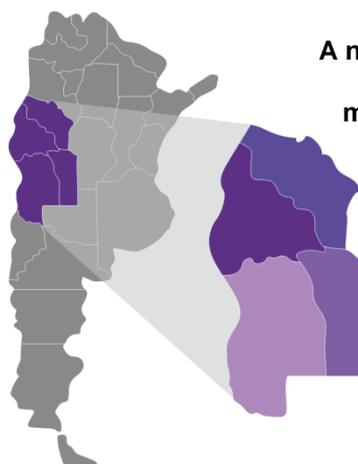
Datos de Discapacidad Visual a Nivel Nacional

Tipos de Discapacidad



Visual ■ Motora Inferior ■ Auditiva ■
 Motora Superior ■ Cognitiva ■

84.3%
 de las personas
 adquiere esta
 discapacidad en
 el transcurso de
 su vida y por
 distintos
 inconvenientes

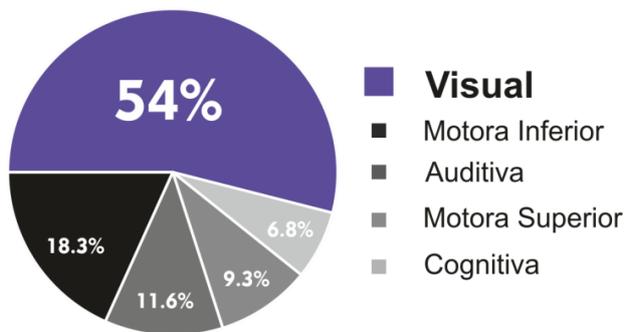


A nivel nacional, San Juan
 es la 4ta Provincia con
 más discapacidad visual

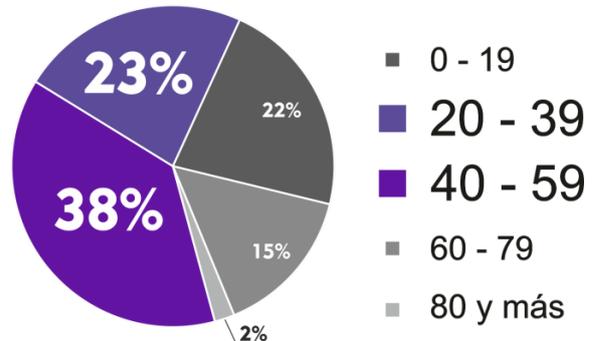
1. La Rioja
2. **San Juan**
4^{ta} a nivel nacional
3. San Luis
4. Mendoza

Datos de Discapacidad Visual a Nivel Provincial

Tipos de Discapacidad a Nivel Provincial



Edades de personas con discapacidad visual a Nivel Provincial

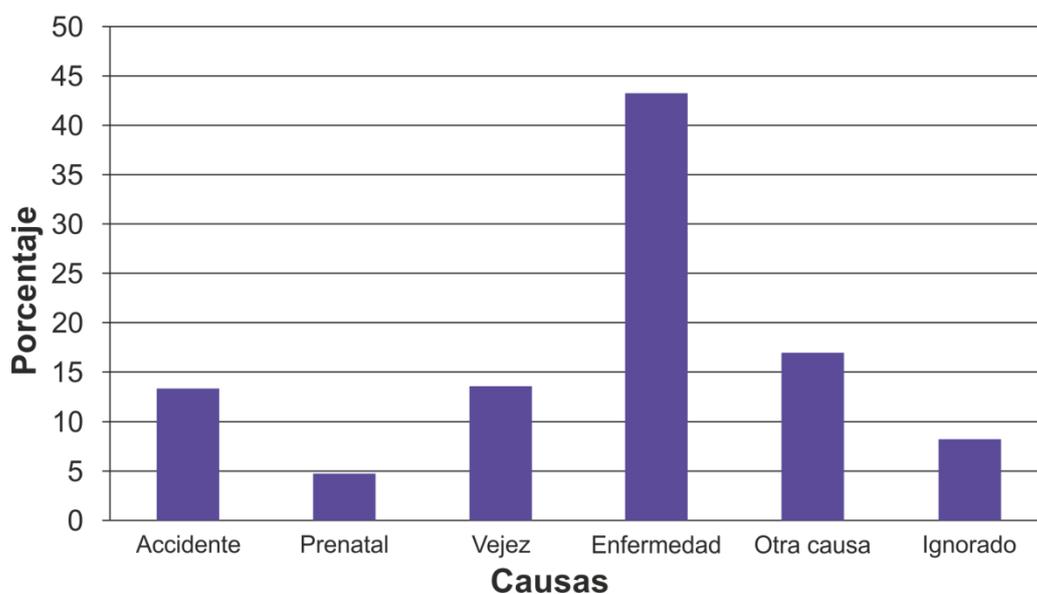


La OMS aclara que existen muchos problemas que pueden afectar a los dos ojos y hacer perder la visión. Estos pueden ser una enfermedad o una degeneración en todo el organismo, una enfermedad hereditaria o congénita en los ojos, un accidente, etcétera.

Algunos de estos problemas se listan a continuación:

- Alteración del desarrollo y anomalías congénitas
- Afecciones de la retina
- Tumores intraoculares
- Afecciones del nervio óptico
- Patología de la conjuntiva
- Alteración del aparato óptico del ojo

Causas de Discapacidad Visual en Argentina



Reeducación y Rehabilitación Psicomotriz

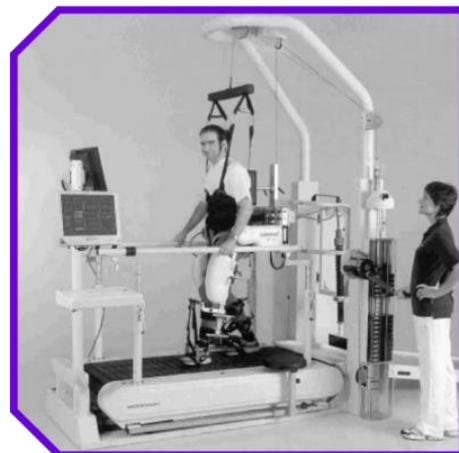
Es evidente la importancia de una intervención psicomotriz en personas con ceguera y déficit visual. Los patrones de movimiento son más pobres en estas personas debido a que la vista es un factor decisivo a la hora de adquirirlos y desarrollarlos.

Trabajar la psicomotricidad permite el desarrollo motor y la formación del esquema corporal, así como el desarrollo de otras áreas, como son: la cognitiva, la afectiva, la social y la del lenguaje. Es decir, la psicomotricidad es un factor esencial en la adquisición de aprendizajes instrumentales o no básicos, y necesarios para lograr su evolución y desarrollo.

¿Qué es la Rehabilitación?

Según la RAE, es la acción de reponer a alguien en la posesión de lo que le había sido desposeído. Conjunto de métodos que tiene por finalidad la recuperación de una actividad o función perdida o disminuida por traumatismo o enfermedad.

La necesidad de rehabilitación cubre todas las edades, aunque a menudo en función de esta difieren su tipo, grado y objetivos.



Reeducación

La noción de reeducación se asocia al verbo reeducar. Como el término lo sugiere, consiste en educar o enseñar nuevamente algo. El concepto se utiliza muy frecuentemente en la medicina. Los médicos reeducan al paciente cuando tienen que volver a enseñar cómo se usan aquellos órganos o extremidades que han sufrido un daño por una enfermedad o traumatismo.

Tipos de Reeducación y Rehabilitación

Equinoterapia



Musicoterapia



Arteterapia



Psicomotriz



Piscoterapia



Fisioterapia



¿Qué es la Psicomotricidad?

Es la ciencia que estudia la integración entre lo motor, lo psíquico y lo afectivo del ser humano, así como el tratamiento de sus trastornos. Ha evolucionado como disciplina recibiendo influencias de diversas corrientes teóricas de la psicología, la neurofisiología, la psiquiatría y el psicoanálisis.



Aspectos de la psicomotricidad

En cuanto a los apartados básicos a trabajar a través de la educación psicomotriz, son esenciales para lograr un adecuado aprendizaje:

- **El conocimiento de su propio cuerpo**
- **El espacio**
- **El tiempo**
- **La comunicación**

Actividades para reeducación psicomotriz



La reeducación consiste en adquirir o reafirmar nociones del propio cuerpo, de sus segmentos, órganos internos y su función; consistencia de las diferentes partes, temperatura, textura, movimientos que realizan cada una de las articulaciones; integración de los segmentos en un todo: el cuerpo; reconocimiento/imitación de posiciones y actitudes corporales en sí mismo y en el otro; gestualidad, fundamental en la relación social.

Para ello se debe generar un Perfil Psicomotriz de la persona. Dentro de este perfil psicomotriz encontramos varios ítems a desarrollar:

- **Esquema Corporal**
- **Equilibrio**
- **Coordinación Dinámica General**
- **Orientación Espacial**
- **Organización Temporal**
- **Coordinación Dinámico-manual y Visomotora**
- **Relajación**
- **Tono y Postura**
- **Respiración.**

Para nuestro caso en particular, es necesario saber si el ciego es congénito o adquirido, ya que el primero tiene su Sistema Nervioso Central programado para mantenerse equilibrado y se estimula así desde el comienzo de su desarrollo locomotor. Por lo tanto tendrán mayores dificultades en el equilibrio los ciegos adquiridos y los disminuidos visuales.

La postura erecta en la persona con discapacidad visual, se caracteriza por tener los miembros inferiores en abducción y rotación externa para aumentar la base de sustentación, tronco en leve hiperextensión, cabeza con ligera hiperextensión e inclinación lateral colocando el oído de mejor audición levemente hacia el frente y arriba.



Además en esta reeducación se estimula la confianza y seguridad en sí mismo; suprime miedos y ansiedades; disminuye sincinesias y contracturas producidas por la falta o la alteración visual, con un entrenamiento acorde y con los elementos que resulten necesarios.

En la práctica, los ejercicios no son meramente formales, sino también se aplican de manera lúdica, dándole importancia a la parte Psicológica del tratamiento, a través de juegos, dramatizaciones, danzas.

Instituciones de Rehabilitación en Discapacidad Visual

Nivel Internacional

- Braille Institute - California / EEUU
- ONCE - Barcelona / España
- Cercil - Lima / Peru
- ASPREH - Aragón / España
- Escuela Internacional de Psicomotricidad - Madrid / España

Nivel Nacional

- APPROVI - Viedma / Rio Negro
- ASAC - Capital Federal / Bs As
- CRIP - Bariloche / Rio Negro
- ASOCIEM - San Martin / Mendoza
- ACICO - Corrientes / Corrientes
- Centro de Rehabilitación del Ciego "Santa Rosa de Lima" - Posadas / Misiones

Nivel Provincial

- **ASPC - San Juan / San Juan**
- Rehabilitar San Juan - San Juan / San Juan
- Escuela de Educación Especial Louis Braille - Trinidad / San Juan

Asociación Sanjuanina Para Ciegos

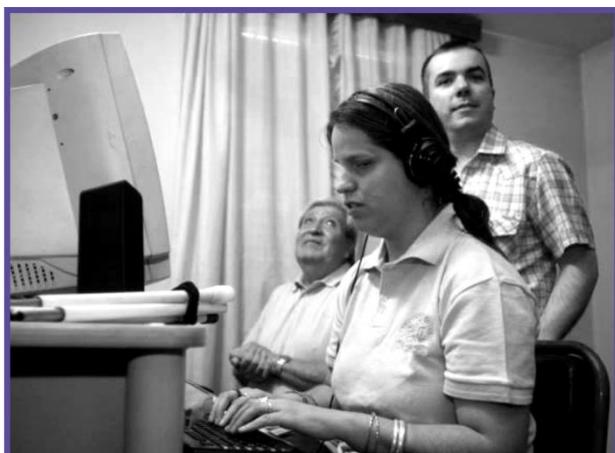


Es el principal actor participante del proyecto, su objetivo es mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad visual de la provincia, carentes de recursos económicos, prestando para ello asistencia integral.

75 **6-73**
Socios **Rango de edad**
Activos **de los socios**

Actividades

- Entrega de materiales para Educación
- Transcripción libros descargados desde Internet.
- Entrega de bolsones de mercadería a los socios de la asociación
- Clases de Computación
- Clases de Lectura e Impresiones en Braille
- Clases de Instrumentos Musicales (Piano, Órgano, Guitarra)
- Biblioteca



Análisis PEST

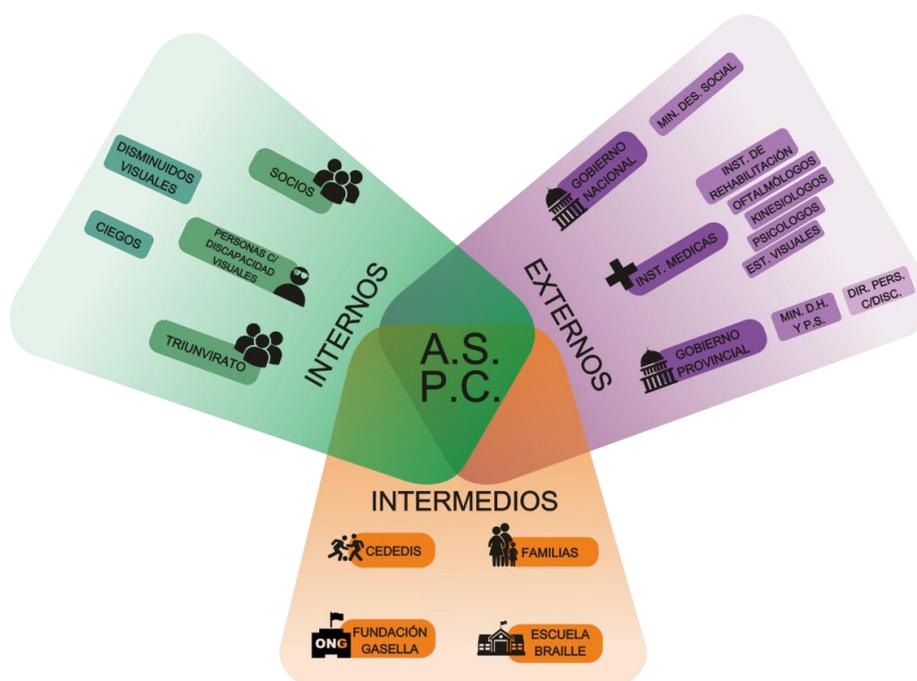
Herramienta utilizada para conocer cuál es la situación del macro-entorno, y obtener cuales son las necesidades satisfechas y cuales las complicaciones que existen alrededor de la misma.



Diagrama ERAF

Técnica a través de la cual se busca establecer flujos entre actores en donde se definen sus características y las relaciones que los conectan.

Permite generar una visualización global del contexto.



PLANTEO DEL PROBLEMA



Definición de Problema



En la Asociación existen personas de diferentes edades, pero su mayoría son Adultos-Jóvenes, entre 20 y 40 años, y muchos de ellos adquieren esta condición a esa edad por alguna enfermedad o accidente.

Al ser así, ellos tienen mayor inconveniente para desenvolverse en el mundo, tanto psicológico como motrizmente, debido al hecho de que al no ser congénita la discapacidad, tienen que aprender a vivir de nuevo.

Tan es así, que en la mayoría de los casos adquieren un temor extremo, tanto a la sociedad como a las actividades básicas de la vida. Ese miedo es tan grande que los conduce a estar la mayor parte del tiempo estáticos, comienzan a caminar y andar de manera irregular, el sentirse desorientados hace que adquieran posturas inadecuadas, pierden por completo las nociones de dimensiones, tanto de su cuerpo como de los espacios que ellos recorren con frecuencia.

Estas situaciones también generan en ellos vergüenza del mundo externo, encerrándose sin buscar ayuda. En San Juan existen instituciones de rehabilitación, pero el inconveniente está en que estas personas no asisten. Y más agravada es la situación si las personas cercanas no los ayudan a salir adelante.

Por ello en este caso, la Asociación quiere e intenta darse a conocer a más personas.

Ahora bien, el problema, como antes se mencionó, no solo se dan en el ámbito interno, sino también en el contexto externo, en la sociedad.

Aquí existen distintas posturas, opiniones de ambos lados. Por un lado la falta de conocimiento, empatía y compromiso de la sociedad con aquellas personas, pero además existe por parte de las personas con discapacidad un rechazo a la misma sociedad, esto generado por los problemas antes aclarados, pero también por la mala educación que reciben algunos.

Las familias y algunas instituciones desde un principio, inconscientemente, les enseñan con lástima e incitan a mendigar. De esta forma, muchas de estas personas, cuando se encuentran en situaciones con otras personas, se sienten humillados, menospreciados o discriminados sin algún motivo real.

Concluyendo que, además de que son muy escasas las relaciones entre personas con y sin discapacidad, inusualmente son buenas. De esta manera es difícil que, aquellas que no padecen la discapacidad sepan que necesitan las demás, y que aquellas que si la padecen sepan darse a entender.

Para ello y con la intención de REEDUCAR a estas personas, para que aprendan nuevamente a insertarse en la sociedad y que la sociedad también los integra, se propone una solución que puede ser empleada por la Asociación Sanjuanina Para Ciegos.

Se creará un juego con la intención de que participen personas con y sin discapacidad, con la finalidad de que vuelvan a confiar en las personas, que pierdan el miedo y sean capaces de relacionarse con más personas.

Además de esta manera ellos podrán dar a conocer su condición, ser valorados en la sociedad, eliminar mitos y eufemismos, demostrar sus destrezas con orgullo.

La intención es que sean usados en la comodidad de la casa como de la Asociación, ya que muchos no acuden a estos tratamientos por miedo o inseguridad.

PROGRAMA DE DISEÑO



Programa de Diseño

Estrategias

A partir de los objetivos de la Asociación, que es la de brindar apoyo a las personas con discapacidad visual y considerando los resultados análisis FODA, se establecieron dos estrategias:

Estrategia Genérica

Sirve para entender la posición en el contexto, generar objetivos y concentrarse en los aspectos prioritarios.

Generar un nuevo producto para REEDUCAR a personas con Discapacidad Visual, ayudándolos a aumentar su autoestima y autonomía, a través de rehabilitación Psicomotriz y contribuir en su inserción en la Sociedad.



Estrategia de Diseño

Sirve para convertir pensamiento en acción, generar enfoque acorde al general y analizar recursos disponibles.

Enfocada en un plano de intervención con resolución inmediata, consiste en generar un juego que provoca la interrelación entre personas con y sin discapacidad visual, para fomentar la interacción social de estas personas y la reeducación en Orientación Espacial, Equilibrio y Posturas.

Perfil de Usuario

El juego está destinado a dos tipos de usuarios, directo e indirecto. Ambos en un rango etario de 20 a 40 años.

El primero, son aquellas personas que contrajeron algún tipo de discapacidad visual en una edad tardía, es decir adquirida. En ellos, el desarrollo motriz y psicológico es más complicado en comparación con personas de menor edad. Debido a que las funciones básicas aprendidas durante su vida se ven afectadas casi en su totalidad, y es necesario reeducar esas funciones pero desde un enfoque nuevo.

El juego tiene carácter inclusivo, por ello, el usuario secundario son personas sin dicha discapacidad. La intención es generar en ellos empatía con las personas con discapacidad provocando interrelaciones y enseñando nociones básicas acerca de esta condición.



Requisitos y Condicionantes

Requisitos de Función

Debe tenerse en cuenta el espacio y los movimientos de la persona

Debe considerarse su usuario (personas con discapacidad visual)

Deben considerarse los demás sentidos

Debe brindar confianza

Debe reeducar en psicomotriz a los usuarios

Requisitos Estructurales

Debe contener una pieza por cada actividad

Considerar la estabilidad para brindar seguridad al usuario

Las uniones entre los módulos deben ser firmes para evitar desconexiones

Deben poder trasladarse con facilidad y manualmente

Al momento del almacenamiento debe ocupar el mínimo espacio posible

Requisitos Económicos

Juego de bajo precio

Requisitos Técnicos

Considerar que podrá ser utilizado al aire libre

Producción Semi-industrial como Tapicería e inyección de poliuretano

La producción debe ser de bajo costo

Condicionantes

Será usado por una o dos personas

Texturas; Sistema Braille; Uniones de fácil manipulación

Sonidos; Texturas; Olores; Sabores

Usar materiales y tecnología de calidad

Estudiar métodos y técnicas de enseñanza para personas con tal discapacidad

Condicionantes

Laterales; Subir; Bajar; Tumbarse; Deslizarse; Equilibrio

Tener en cuenta espesores de los materiales, esfuerzos a los que son sometidos, la base de sustentación

Utilizar uniones como encastrés o herrajes, y materiales más rígidos en estos lugares específicos

Tener en cuenta la elección de los materiales, el tamaño de cada pieza, sus pesos y contar con un asa.

Considerar tipos de desmontajes, pliegues o bisagras, para ocupar más espacio en vertical

Condicionantes

Considerar los recursos económicos de la asociación y de los usuarios

Condicionantes

Materiales resistentes a los agentes climáticos

Disponibilidad de materiales y procesos en el país

Tener en cuenta materiales, métodos de producción, mano de obra

Requisitos Formales

Tener en cuenta una forma básica que pueda aplicarse a cada módulo

Debe ser de fácil visualización

Superficialmente cada bloque debe ayudar al usuario a entender su función

Considerar su funcionalidad

Requisitos de Uso

Usuarios de 20 a 39 años

Usar materiales livianos y blandos para facilitar su manipulación

La superficie no debe perjudicar al usuario en su manipulación

Considerar las capacidades de las personas con discapacidad visual

Condicionantes

La morfología responde a su función sin perder una correspondencia formal entre los módulos

Colores contrastantes;
Tipografía grande

Utilizar distintas texturas que diferencie cada bloque, a través de relieves, sistema braille, sistema constanz

Proporciones corporales

Condicionantes

Tener en cuenta datos antropométricos y pesos

Tener en cuenta los materiales a usar y su disponibilidad en el país

Utilizar materiales suaves y lisos. Evitar puntas o esquinas rectas

Tener en cuenta los demás sentidos para facilitarles el uso del producto

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



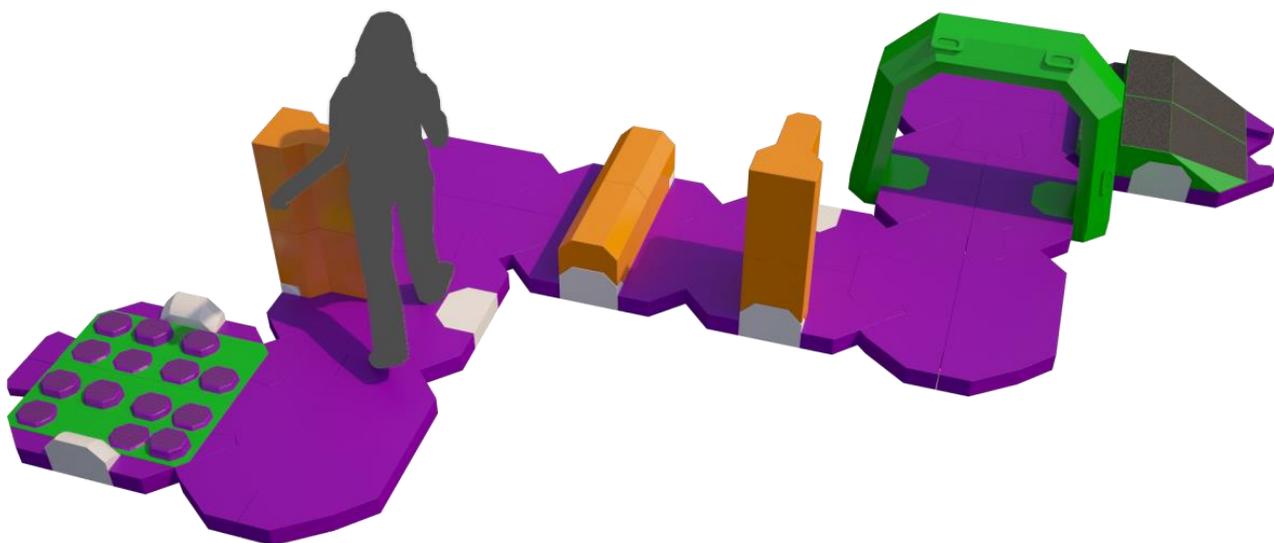
Descripción del Proyecto

Concepto de Diseño

Sistema de productos donde intervengan personas, con y sin discapacidad visual, de manera lúdica.

Destinado a jóvenes-adultos para que destaquen sus destrezas físicas y mentales de cada uno, con la utilización de los distintos sentidos.

De dimensiones corporales y fabricado con tecnología nacional, con la incorporación del sistema Braille y estimuladores sensoriales, como texturas, sonidos, olores, sabores y movimientos.



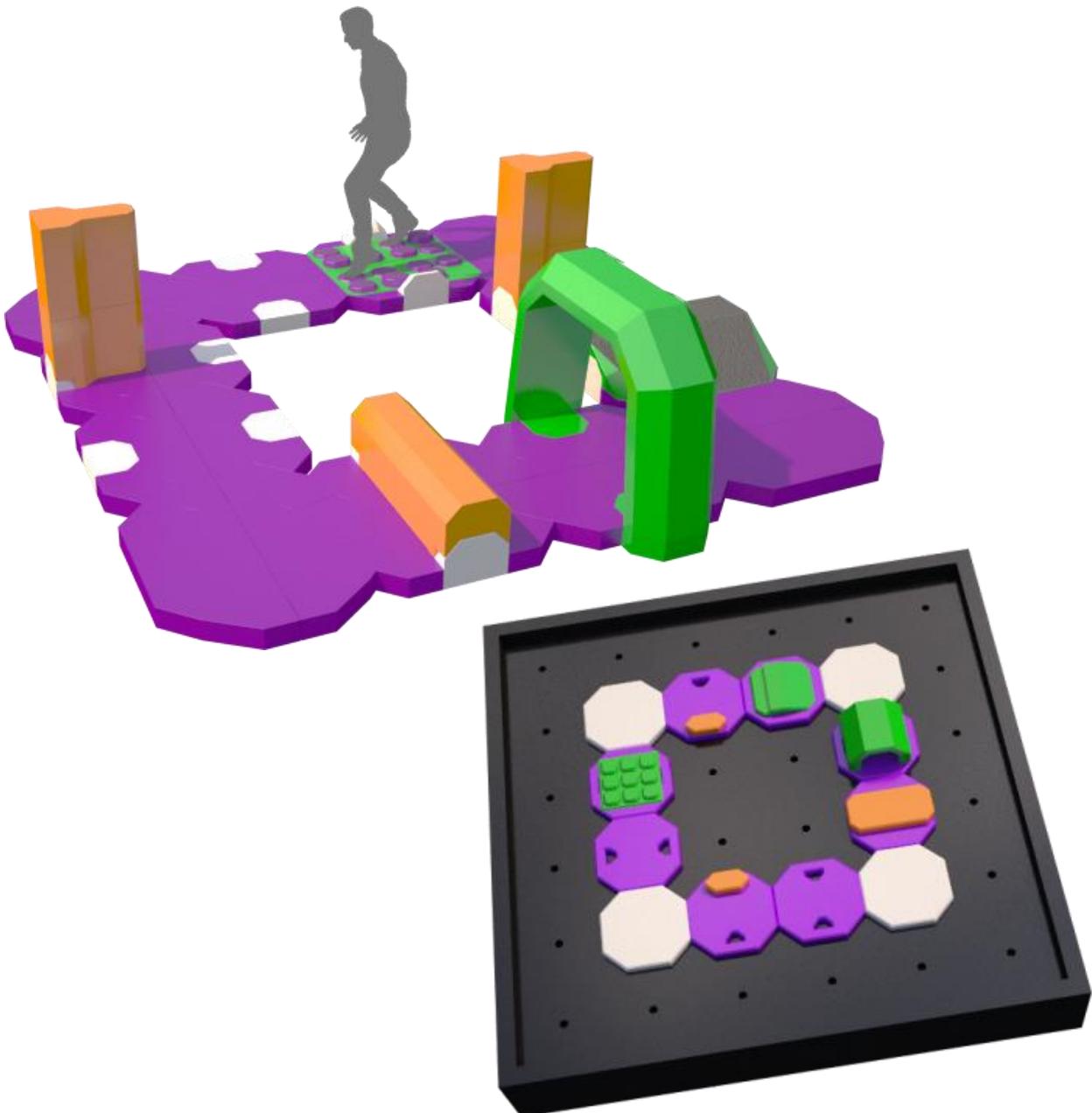
Aspectos Funcionales

El producto es un juego que ayuda en la rehabilitación psicomotriz a personas con discapacidad visual.

Consiste en distintas piezas que se encastran para formar diferentes tipos de circuitos, los cuales deberán recorrer y atravesar obstáculos con la ayuda de un compañero, quien debe ser una persona sin dicha discapacidad.

La ayuda se otorga gracias a un tablero que sirve de guía. Este debe tener el circuito replicado a través de distintas fichas. Estas piezas representan cada uno de los obstáculos. De cada obstáculo existen dos tipos de dificultades, uno posee la representación icónica de cada bloque, y en la otra, las fichas están constituidas por una abreviación de cada obstáculo en letras Braille.

Así, el juego fomenta la inclusión y la empatía de manera lúdica, y además educa a las personas sin discapacidad a leer el Sistema Braille.

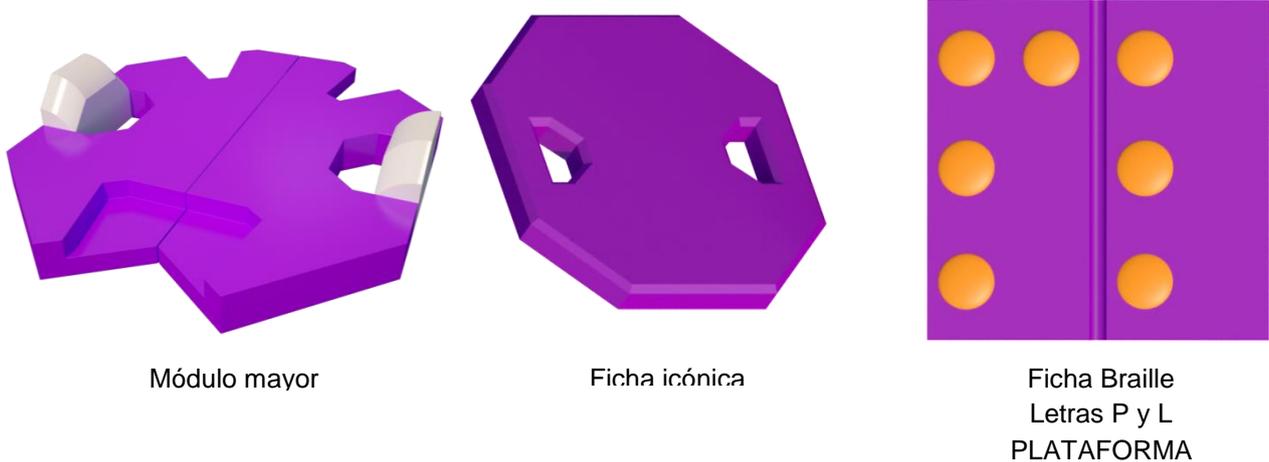


Piezas

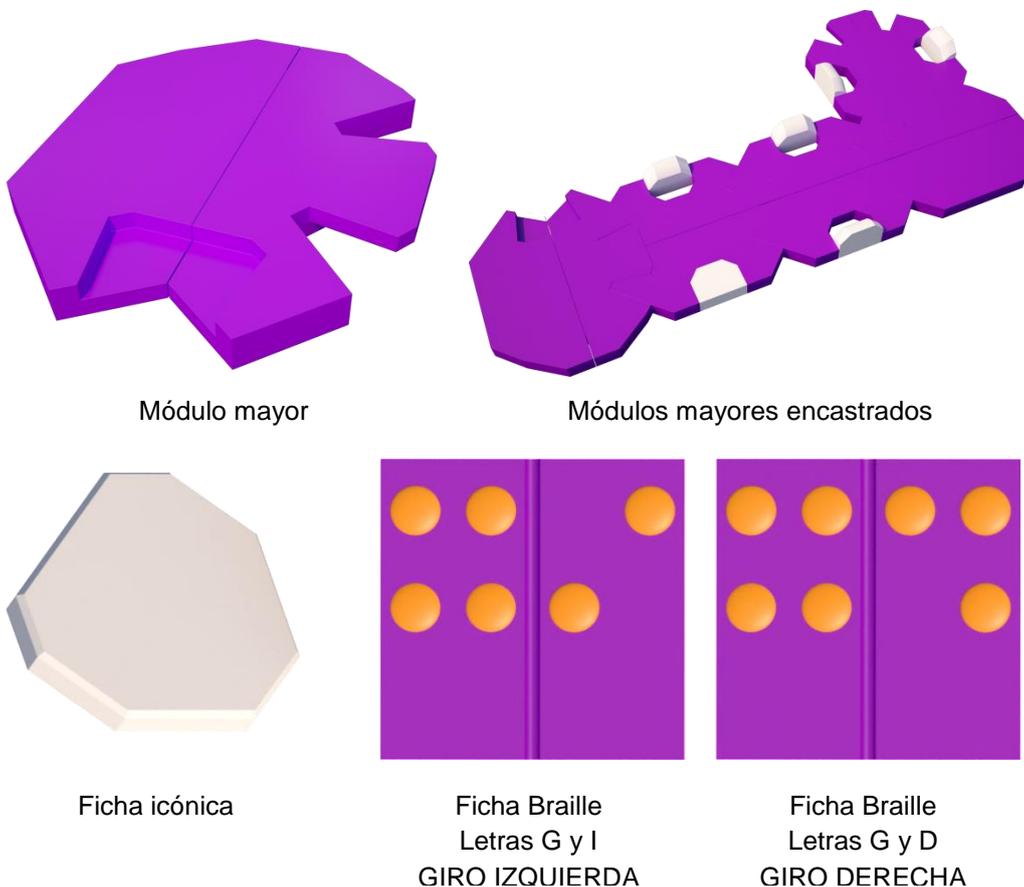
De cada elemento existen 3 (tres) tipos de representaciones, el módulo mayor, su ficha icónica y su ficha en Braille.

El juego se compone por las siguientes piezas:

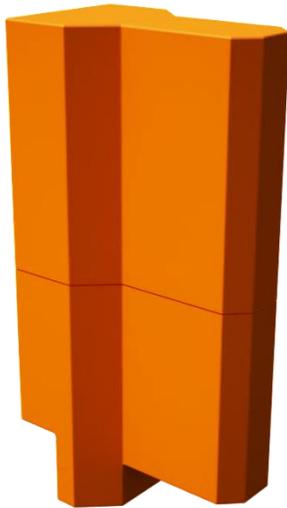
Plataforma Recta: Es el módulo principal para generar los distintos tipos de circuitos y en el cual van a encastrarse las demás piezas. Existen 8 (ocho) módulos mayores, 8 (ocho) fichas icónicas y 8 (ocho) fichas en Braille.



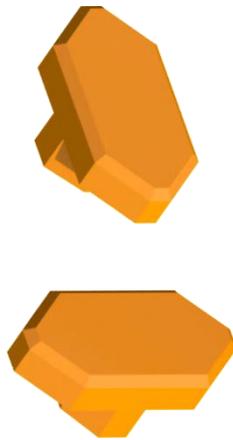
Plataforma Esquina: Este módulo cumple la función de hacer que el circuito tenga giros, tanto a la derecha, como a la izquierda. Son 8 (cuatro) módulos mayores (cuatro derechas y cuatro izquierdas), 4 (cuatro) fichas icónicas y 8 (cuatro) fichas en Braille.



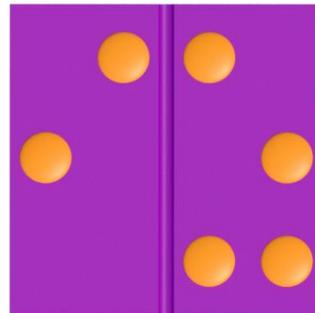
Columna: Bloque que obstaculiza la mitad del ancho de la plataforma, por izquierda o por derecha, y que el usuario deberá sortear de lado. Son 2 (dos) módulos mayores, 2 (cuatro) fichas icónicas y 2 (cuatro) fichas en Braille.



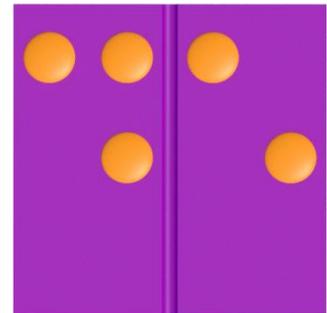
Módulo mayor



Ficha icónica



Ficha Braille
Letras I y Z
IZQUIERDA



Ficha Braille
Letras D y E
DERECHA

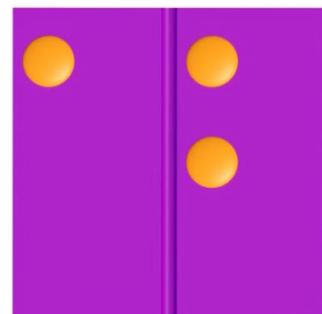
Escalón: Éste módulo atraviesa la plataforma en su ancho, con una altura suficiente para que el usuario deba levantar la pierna colocando su rodilla a 90° con respecto al cuerpo para poder esquivarlo. Es 1 (un) módulo mayor, 1 (una) ficha icónicas y 1 (una) fichas en Braille.



Módulo mayor

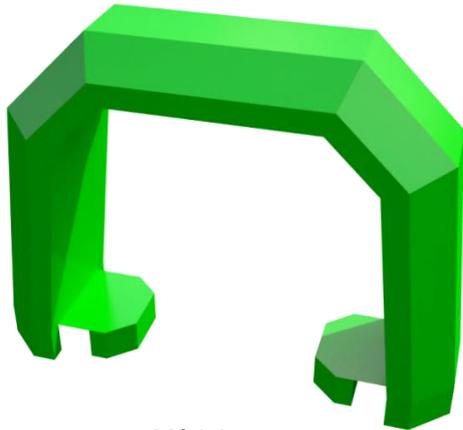


Ficha icónica

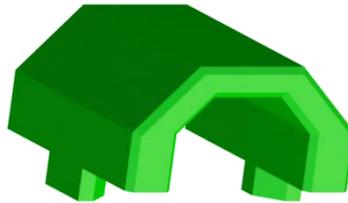


Ficha Braille
Letras A y B
ABAJO

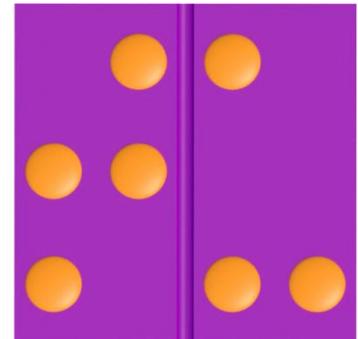
Túnel: Pieza compuesta por dos bloques que se complementan para generar un arco a lo ancho de la plataforma, la cual deberá ser atravesada por debajo. Son 2 (dos) módulos mayores, 1 (una) ficha icónicas y 1 (una) fichas en Braille.



Módulo mayor

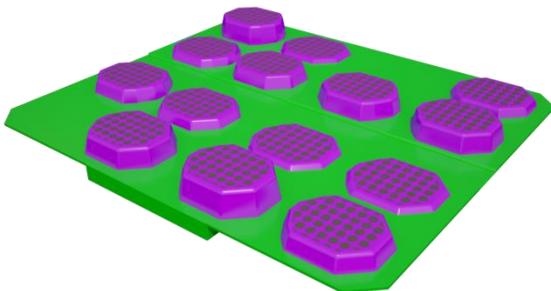


Ficha icónica

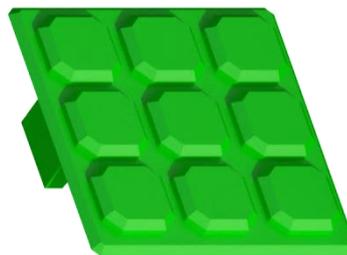


Ficha Braille
Letras T y U
TÚNEL

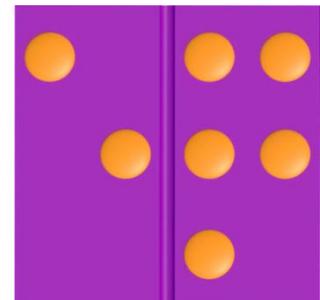
Equilibrio: Placa que cubre toda la plataforma, posee salientes a diferentes alturas, los cuales el jugador deberá pisar sobre ellos para poder superar el obstáculo. Es 1 (un) módulo mayor, 1 (una) ficha icónicas y 1 (una) fichas en Braille.



Módulo mayor

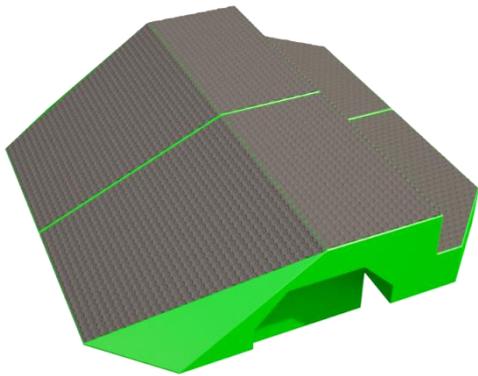


Ficha icónica

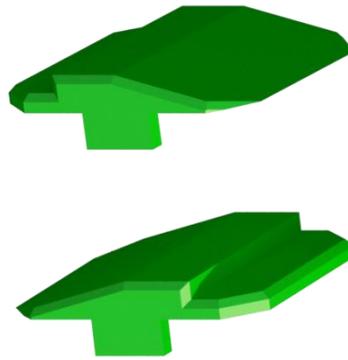


Ficha Braille
Letras E y Q
EQUILIBRIO

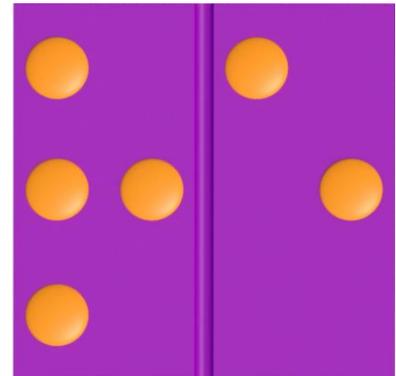
Rampa y Escalera: Obstáculo que abarca toda la plataforma, por un lado tiene una rampa y por el otro 2 (dos) peldaños representado una escalera. Es 1 (un) módulo mayor, 1 (una) ficha icónicas y 1 (una) fichas en Braille.



Módulo mayor

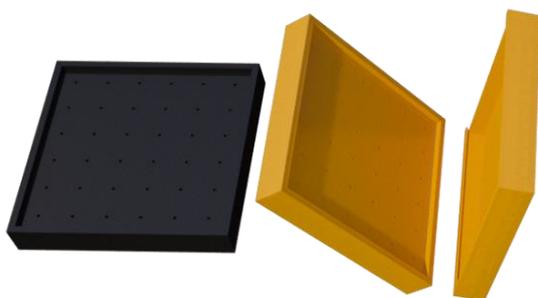
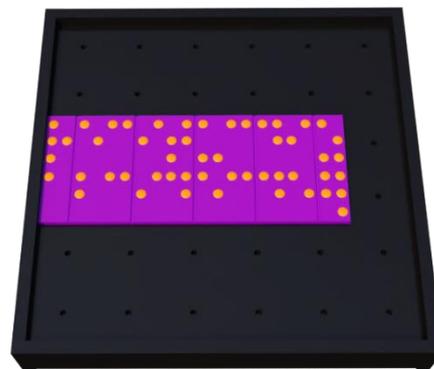
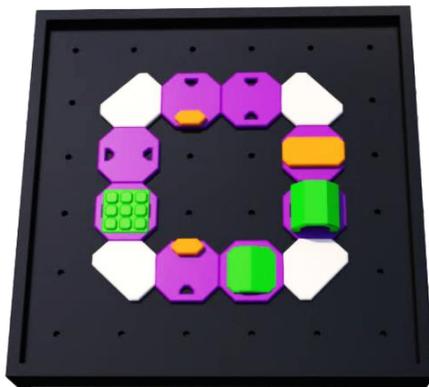


Ficha icónica



Ficha Braille
Letras R y E
RAMPA Y ESCALERA

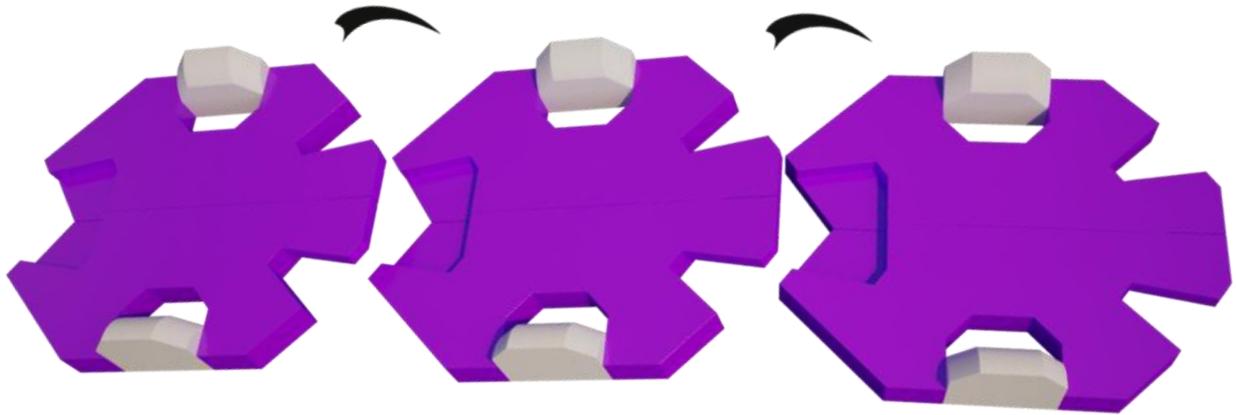
Tablero: Superficie donde los distintos tipos de fichas se encastran para representar el circuito generado. De un lado posee las cavidades para los encastrados y del otro lado, y con la ayuda de una tapa, se almacenan las piezas.



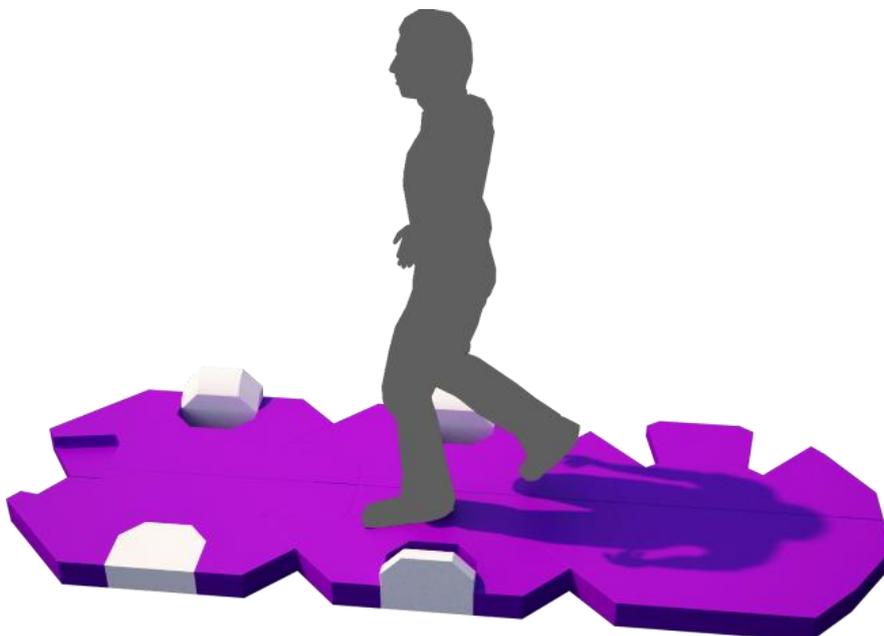
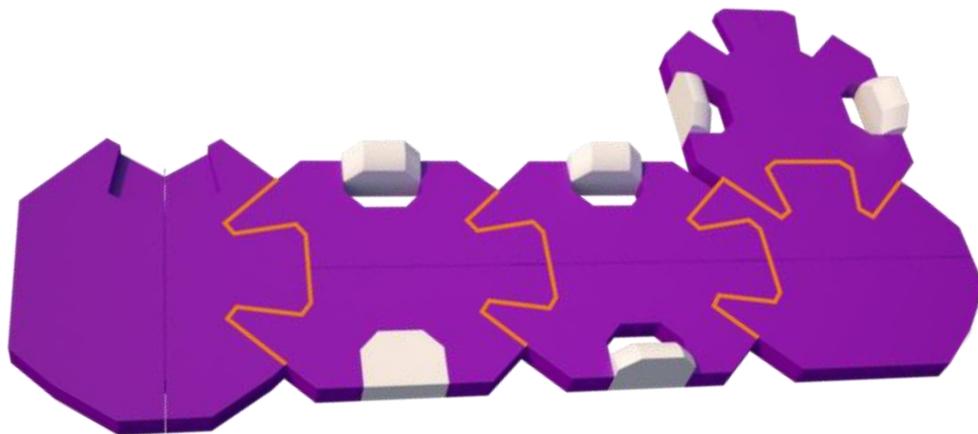
Armado

La pieza principal para el armado del juego son las plataformas, es lo primero que debe generarse. Para ello poseen un encastre para unir las entre ellas.

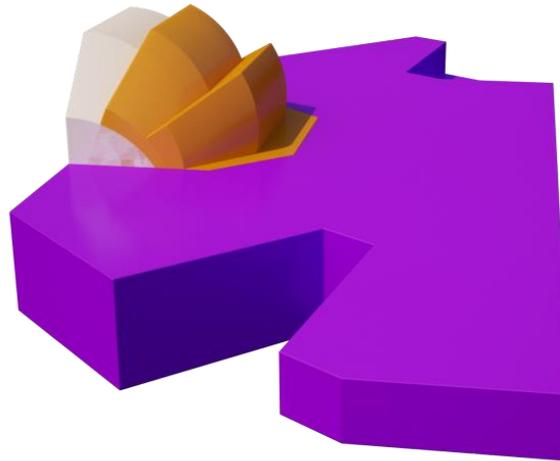
Las plataformas se colocan superponiéndose como lo muestra la próxima imagen.



Una vez encastradas estas piezas quedan aseguradas gracias a la forma del encastre, como se enseña en las imágenes.

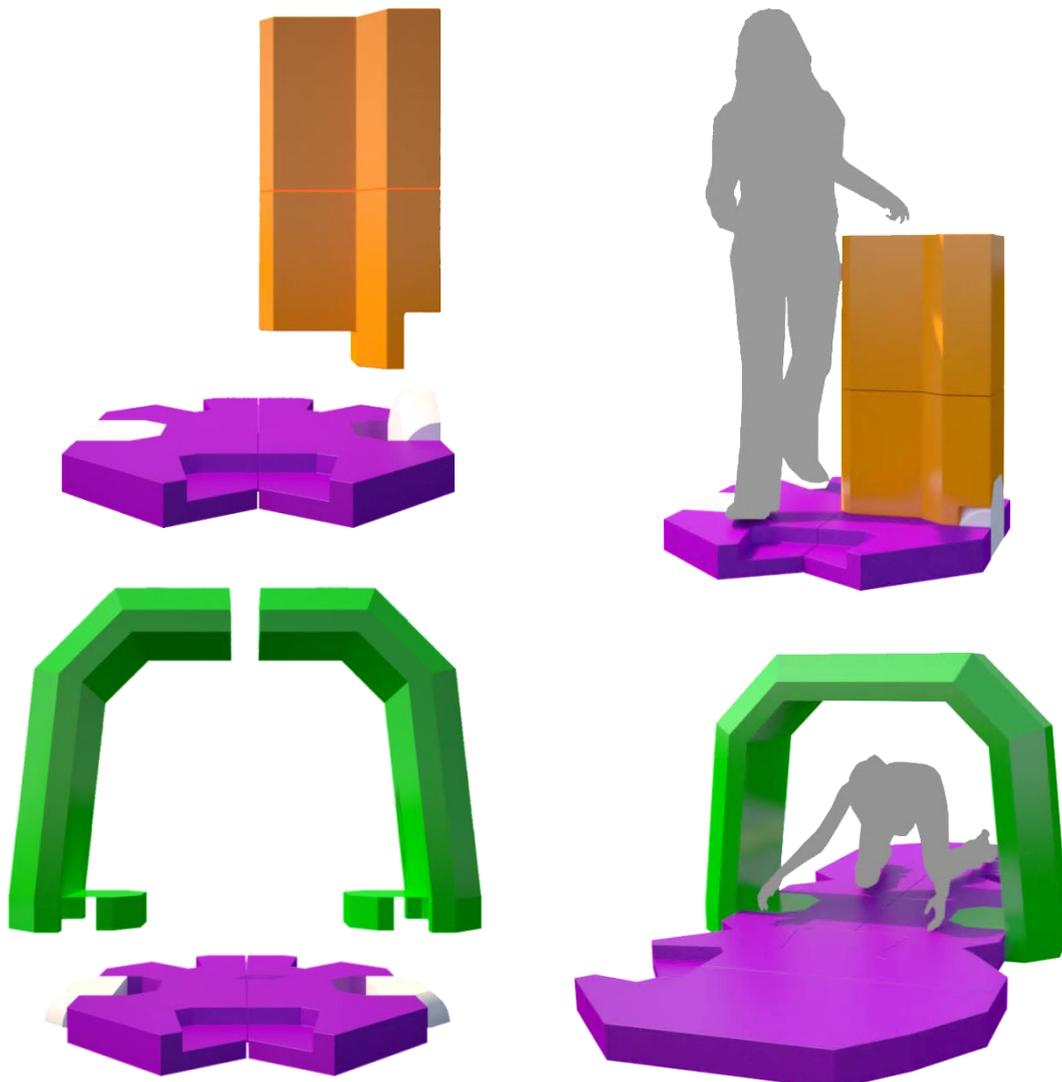


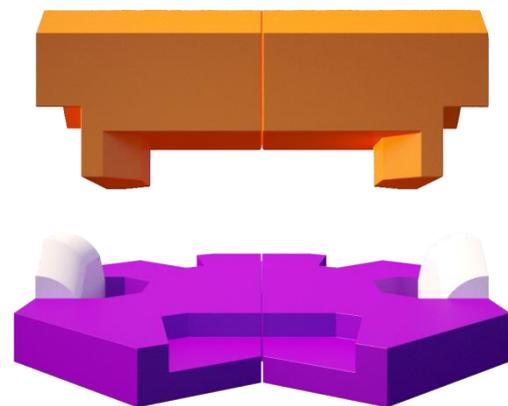
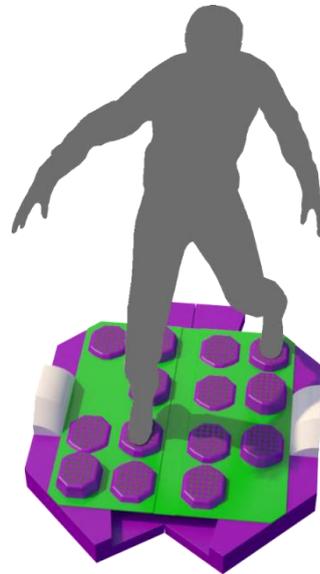
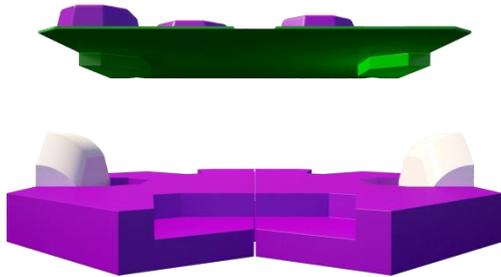
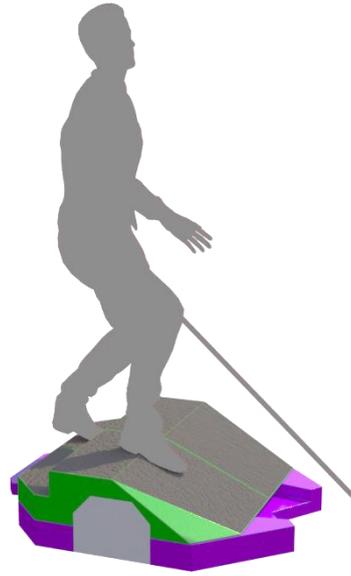
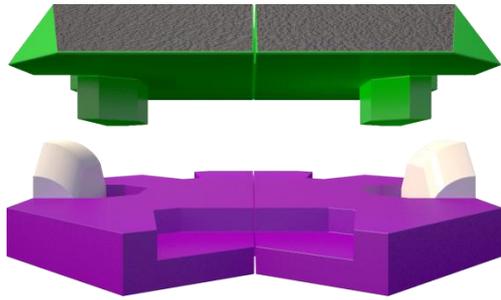
A continuación sobre las plataformas se colocan los obstáculos según la decisión de los jugadores. Para ello, las bases poseen pestañas, señaladas de color blanco que rotan para generar la cavidad donde va a insertarse el otro módulo.



Los demás bloques tienen las cavidades pertinentes para encastrarse con seguridad, evitando que se muevan en las cuatro direcciones.

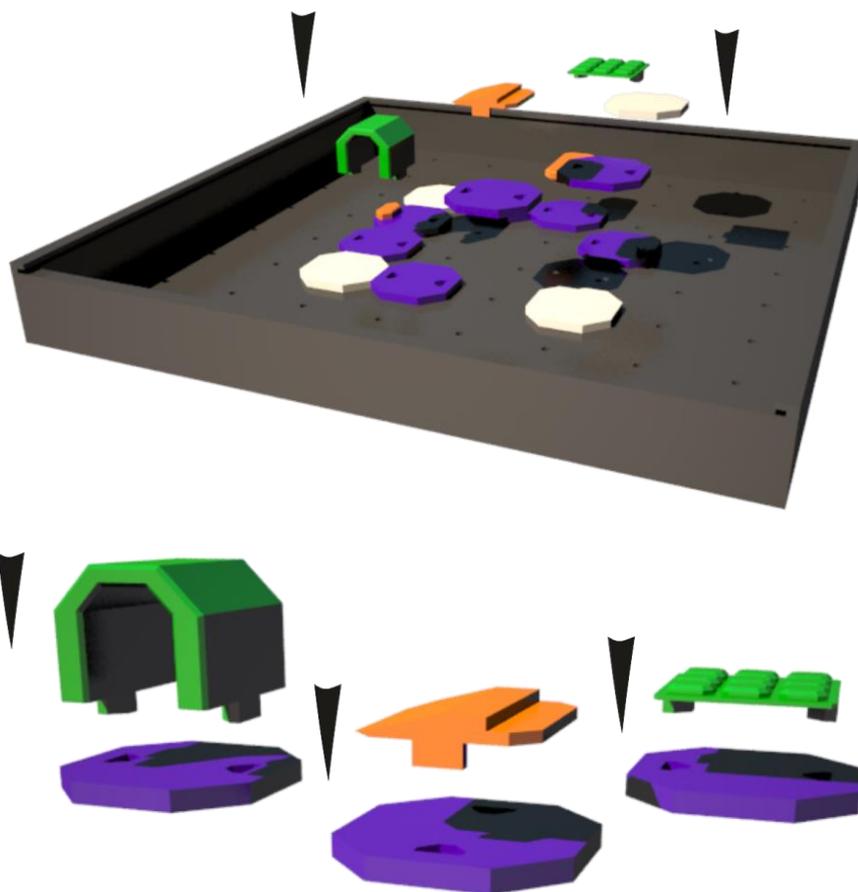
El encastrado de cada obstáculo es de la siguiente manera:



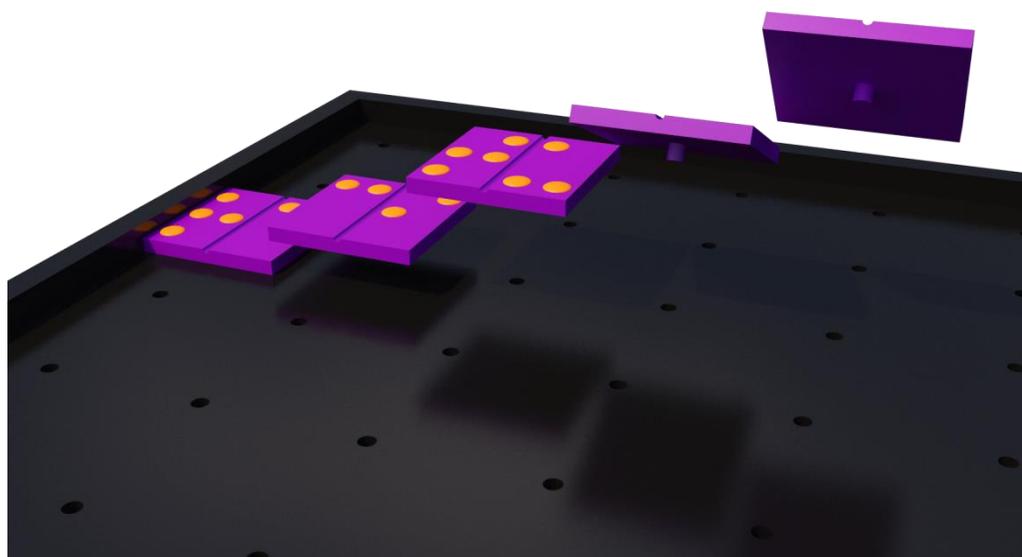


De la misma manera es como se arman y se encastran las fichas en el tablero.

En el caso de la dificultad más fácil, primero se encastran las plataformas sobre el tablero y luego cada obstáculo sobre las plataformas. Siempre imitando el circuito generado.

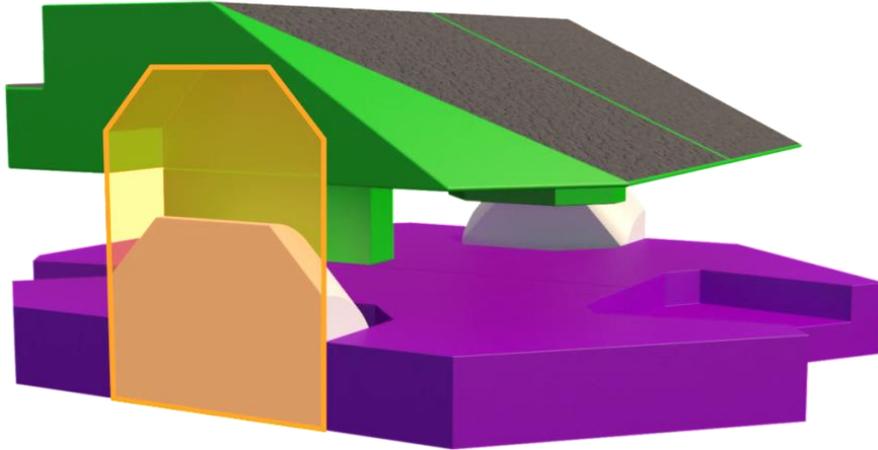
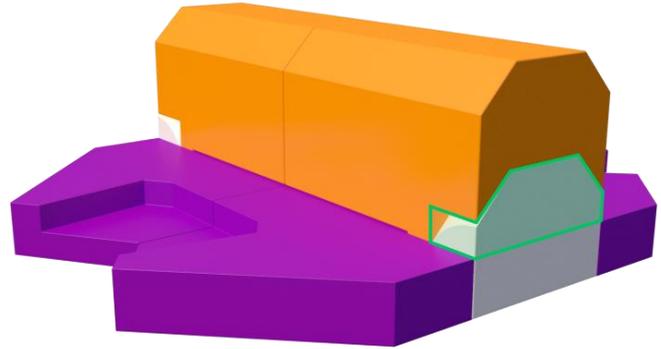


En cambio en la dificultad Braille, directamente el conjunto de letras representante a cada obstáculo se encastra en el tablero. El orden debe seguir al circuito, pero deben colocarse de izquierda a derecha, de la misma forma en la que se escribe.

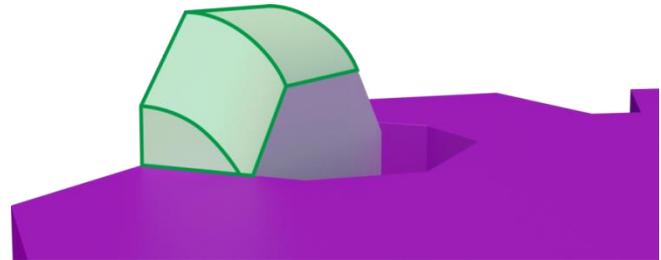


Encastres

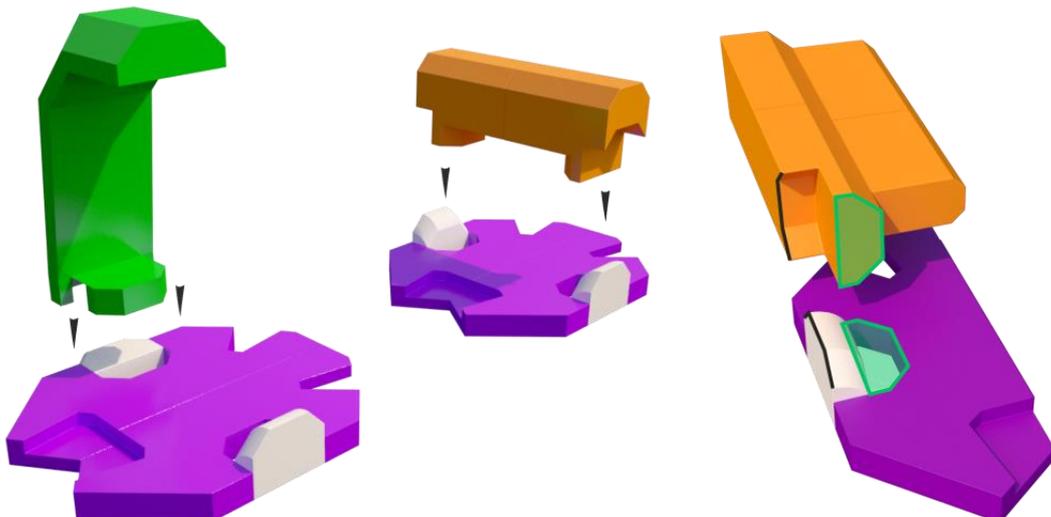
La unión entre las plataformas y los obstáculos se da gracias a una pestaña que gira en la plataforma, la cual se inserta en la cavidad, con la misma morfología, que posee cada obstáculo. Esta pestaña tiene esquinas biseladas que al juntarse con los módulos restringe el movimiento hacia adelante y atrás.



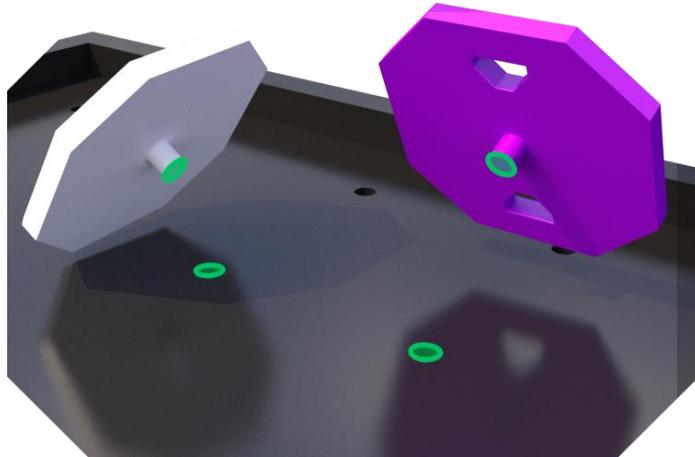
La pestaña, además de tener dos esquinas biseladas, su cara posterior presenta un redondeado con respecto al canto, lo que le permite rotar sobre el eje.



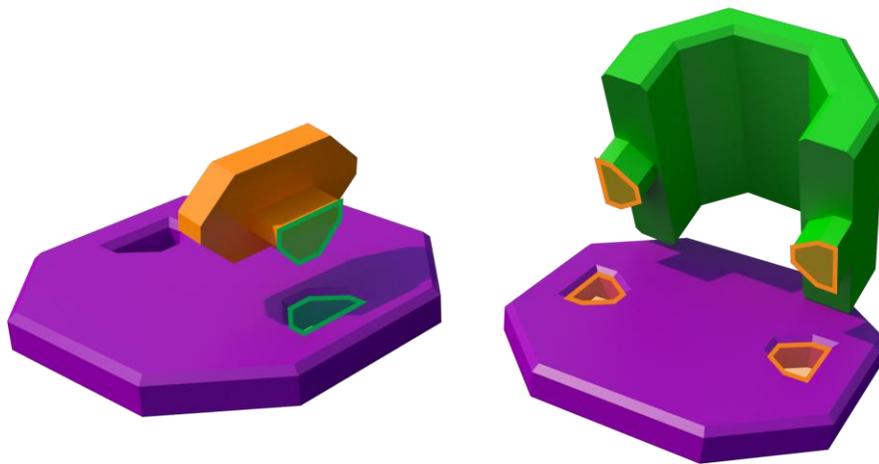
Por el lado de los obstáculos, estos tienen un saliente que se inserta en el vacío dejado por la pestaña. Esto impide que la pieza gire hacia adentro o afuera de la plataforma.



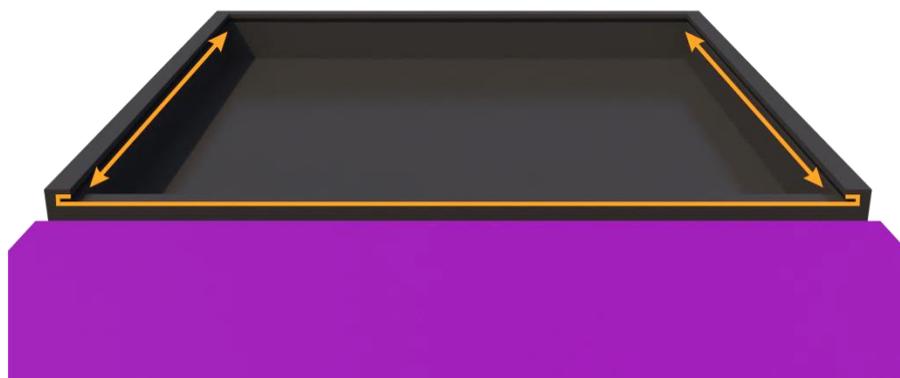
Por el lado del tablero, este posee cavidades cilíndricas donde se encastran las fichas de las plataformas y las Braille. Estas sustracciones solo están de un lado del tablero.



Las fichas de los obstáculos se encastran sobre las plataformas, la figura de la unión es similar al de los módulos.

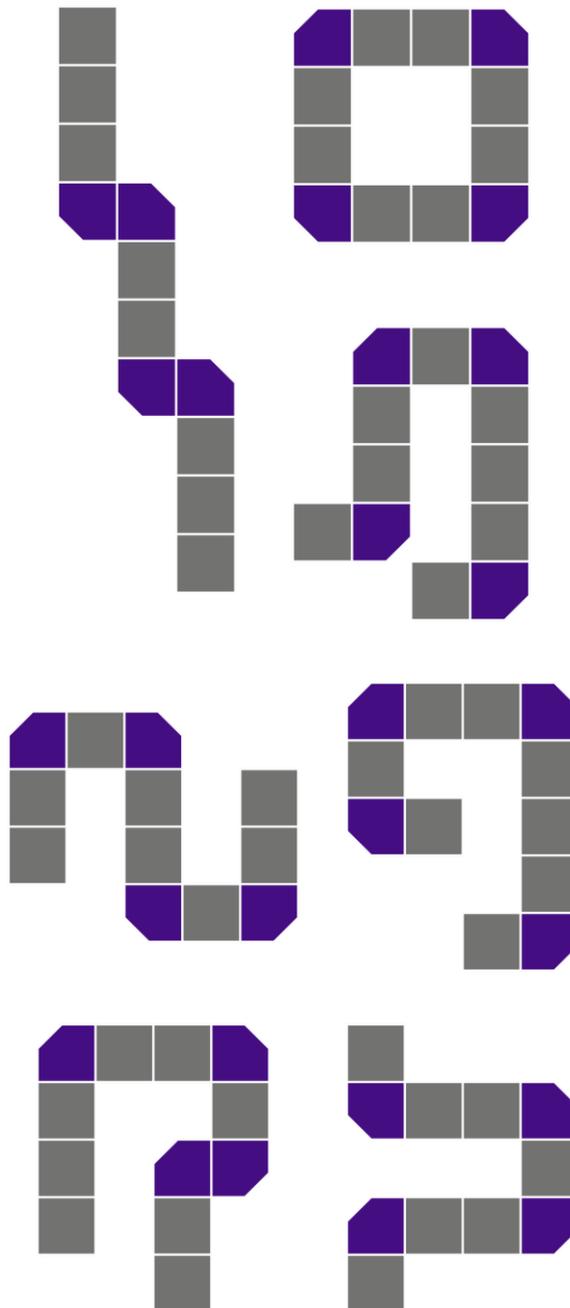


Además del otro lado del tablero, donde se guardan las piezas, tiene en sus orillas depresiones en forma de rieles, por donde se desliza la tapa.



Gracias a este tipo de encastrados, se pueden generar una infinidad de disposiciones de diferentes circuitos, evitando la monotonía del juego.

Algunas de estas disposiciones se grafican a continuación.



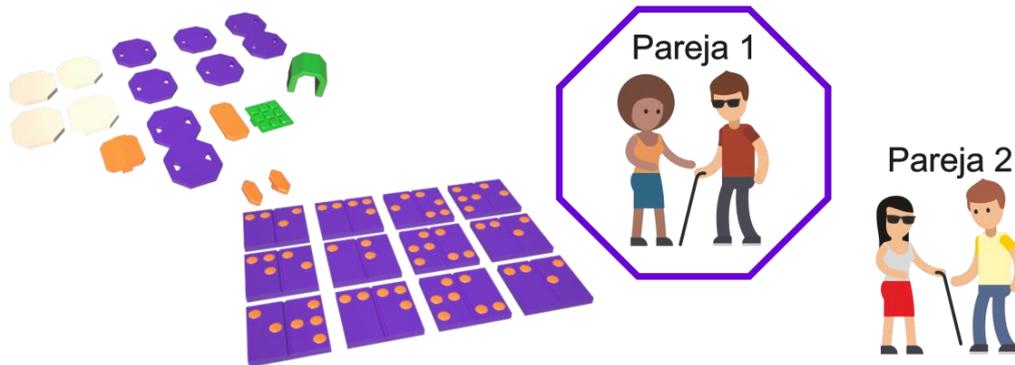
Ya conocido como se utilizan las diferentes partes del juego, y como se pueden armar los distintos circuitos, es posible explicar cómo funciona el juego.

Situación de Uso

¿Cómo se juega?

Es un juego de parejas, cada una compuesta por una persona con discapacidad visual y otra sin dicha discapacidad. Entre las distintas parejas se enfrentan con el objetivo de traspasar el circuito hecho por los contrincantes en el menor tiempo posible.

En primer lugar debe elegirse la dificultad, si el tablero se armara con las fichas icónicas o con las fichas Braille. Luego se sortea que pareja hará primero el recorrido.

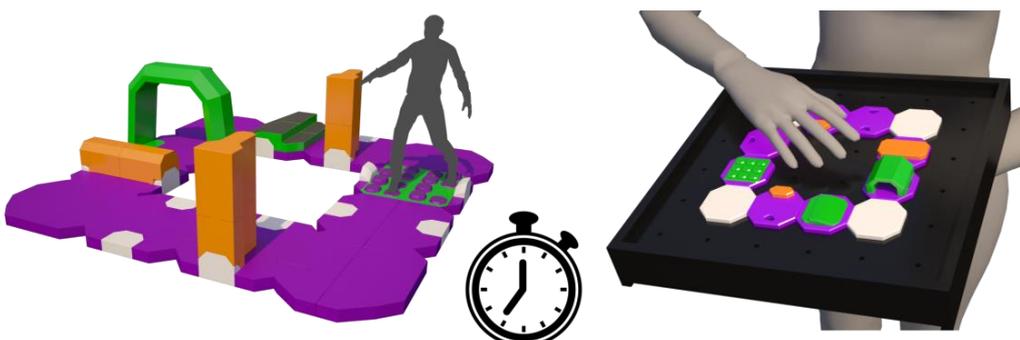


La pareja que no fue sorteada, deberá generar el circuito con los bloques mayores para después hacer su réplica en el mapa.



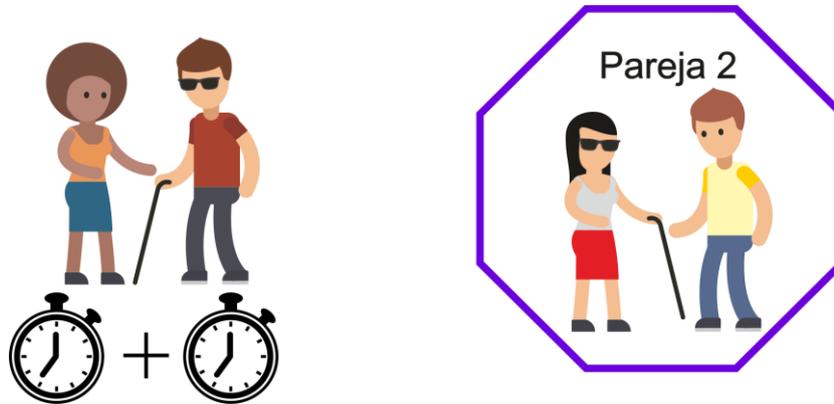
Una vez armado el recorrido y su mapa, la pareja seleccionada debe elegir quien cruzará primero el recorrido y quien será el guía. La persona que no posea discapacidad visual tiene que tener los ojos vendados.

Cuando la persona comienza a recorrer el laberinto con la ayuda de su compañero, el equipo contrario cronometrará el tiempo en el que lo haga.



Terminado el recorrido, los compañeros deben intercambiar roles, después de que el otro equipo modifique el circuito. El cronometro se reinicia y se mide el tiempo del otro jugador.

Finalizado el recorrido, se suman los tiempos y es momento de que el otro equipo traspase el circuito generado por el equipo contrario.



Se repiten todos los pasos anteriores y una vez finalizado el recorrido por los dos compañeros del equipo y que se hayan sumado los tiempos, se comparan y se declara un ganador.

Reglas del Juego

- Se juega en parejas.
- Cada pareja se compone por una persona con discapacidad visual y otra que no posea dicha discapacidad.
- Las personas sin discapacidad visual deben tener los ojos vendados.
- La configuración de los módulos debe coincidir con la disposición de las fichas en el tablero. En caso contrario el equipo que armo los módulos pierde el juego.
- Todos los participantes deben realizar el recorrido en turnos separados.
- En cada turno solo pueden hablar los que estén recorriendo el circuito, en caso que hable uno del otro equipo se le restaran 10 (diez) segundos al jugador que está cruzando el recorrido.
- La dificultad elegida debe ser la misma para ambos equipos.

Transporte y Almacenaje

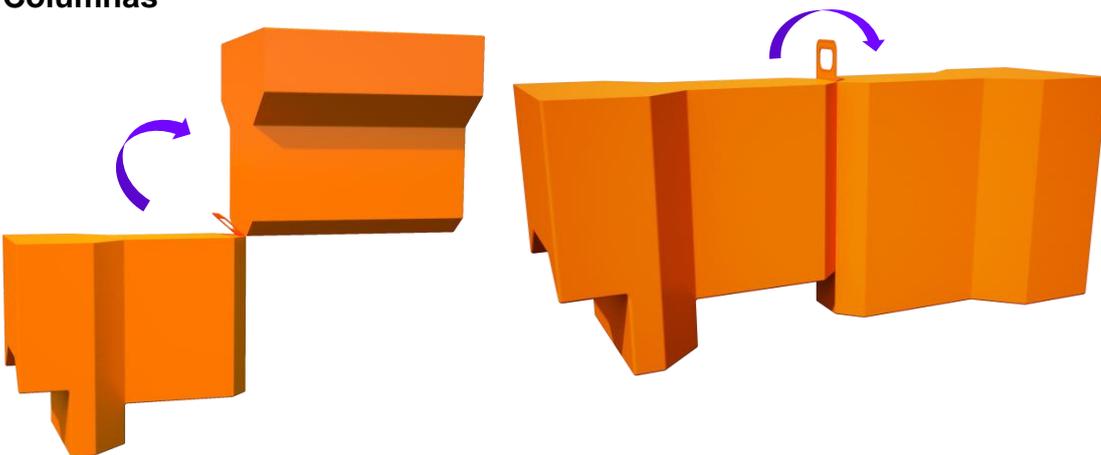
Los módulos se pliegan a la mitad, reduciendo su volumen y ocupar menos espacio horizontal.

A continuación el detalle de cada pieza plegada.

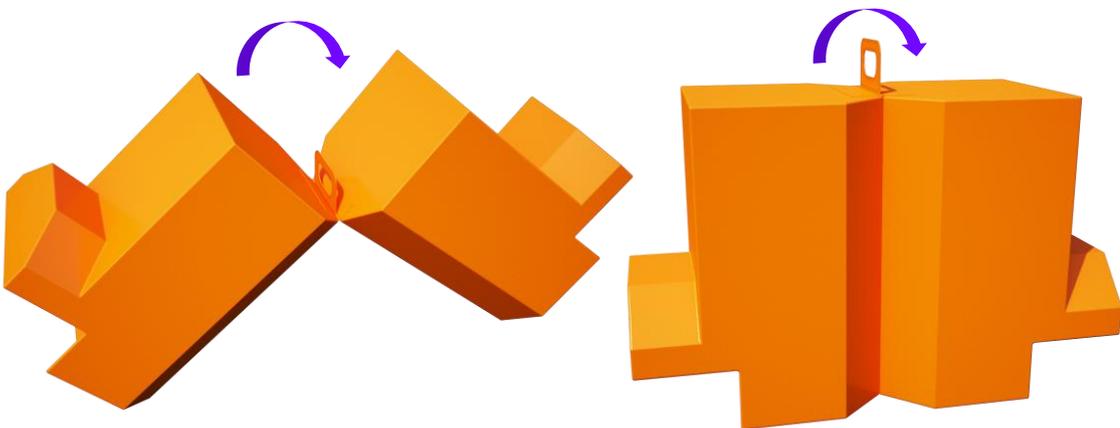
Plataforma



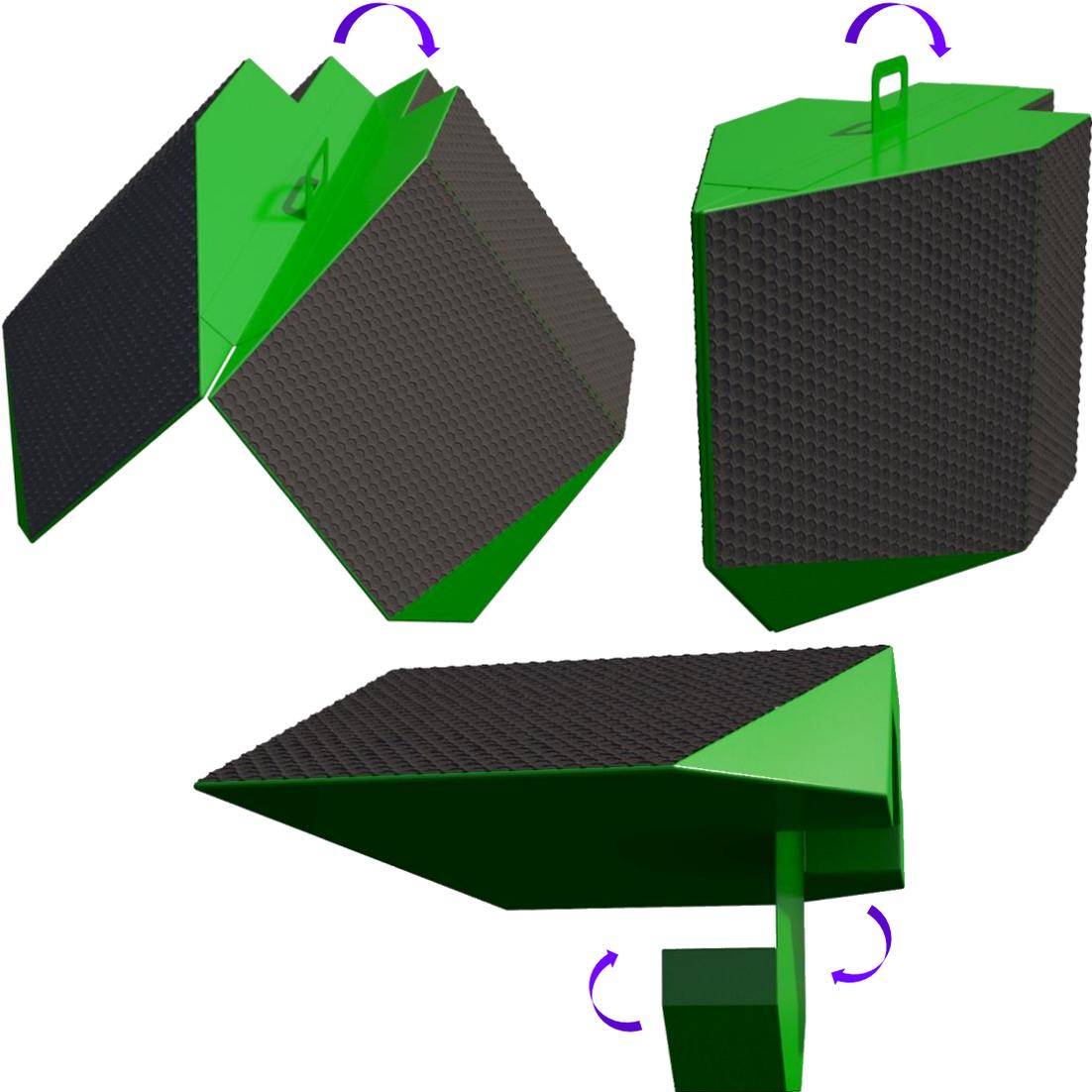
Columnas



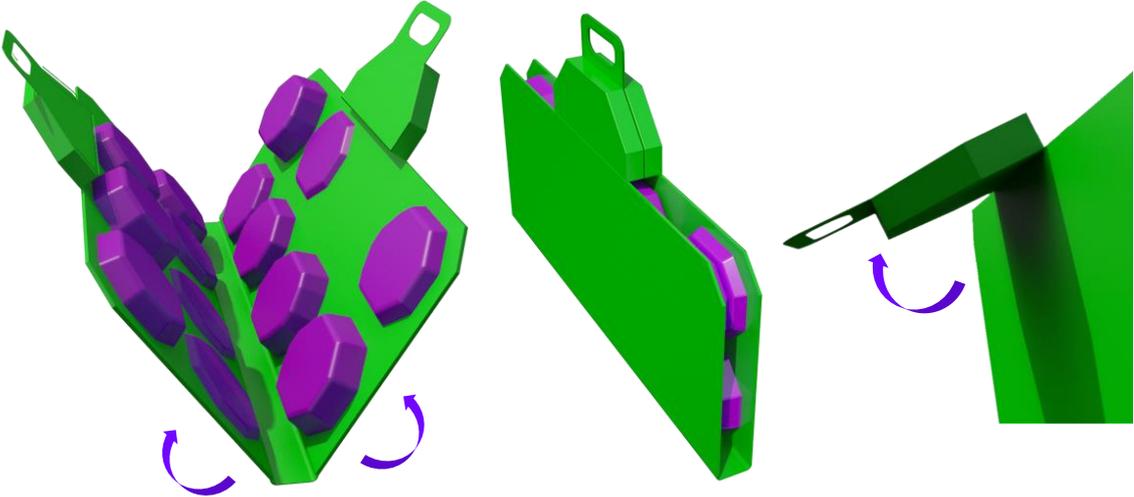
Escalón



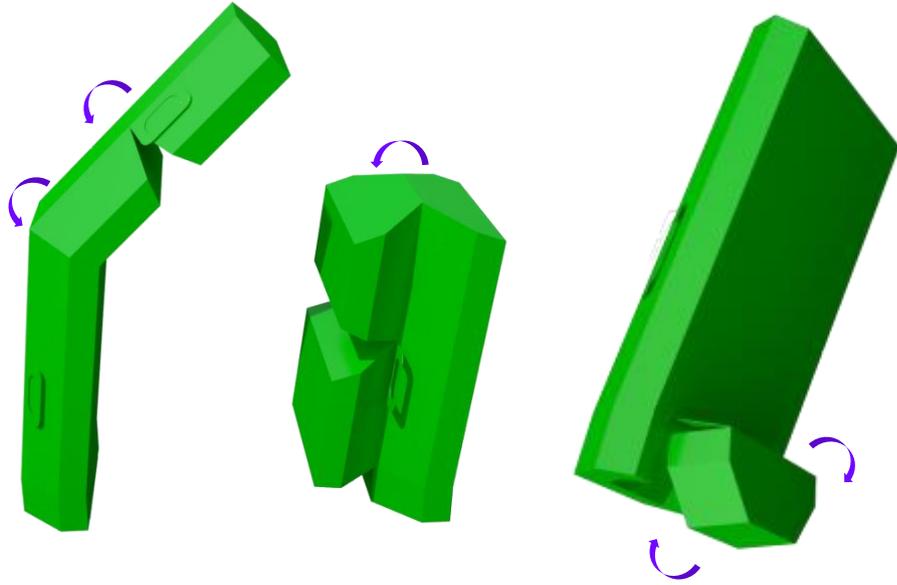
Rampa y Escalera



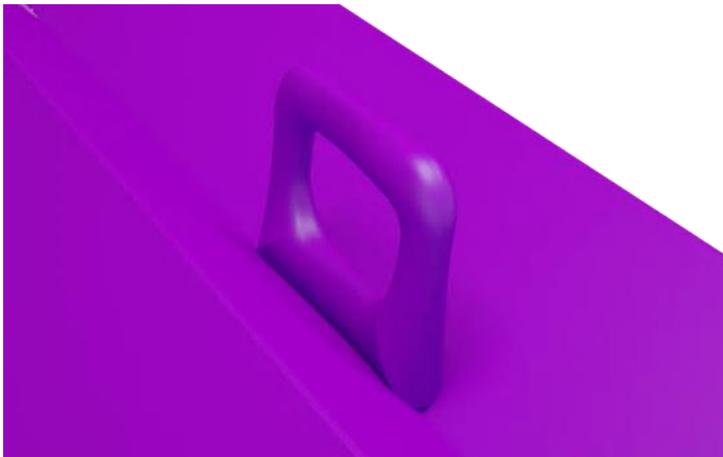
Equilibrio



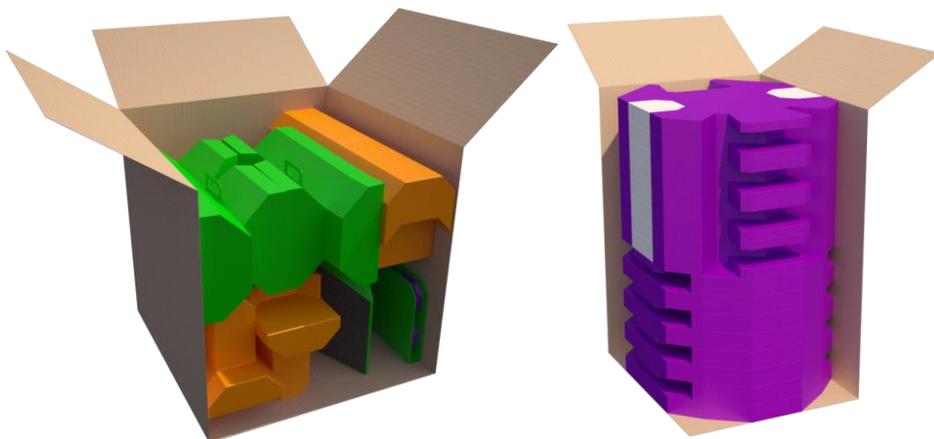
Túnel



Del centro de cada pliegue asoman asas, del mismo material que los módulos, para trasladar cada pieza con más comodidad.

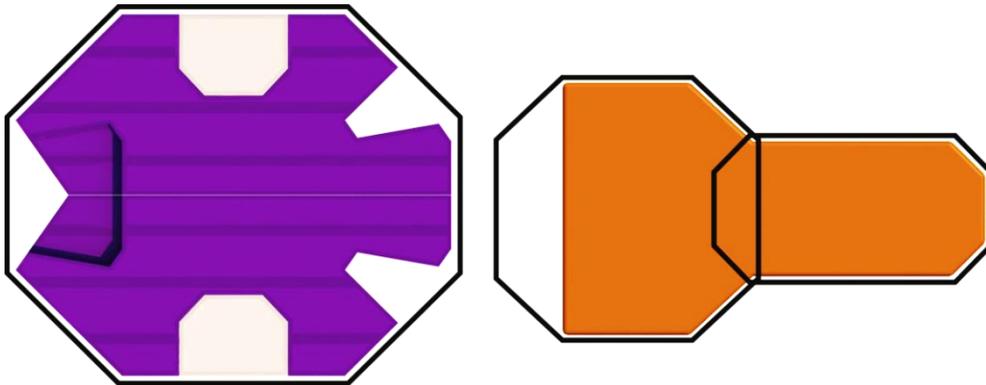


Para su guardado y almacenaje, los módulos pueden apilarse plegados disminuyendo el espacio ocupado o ubicarse en el packaging de fábrica divididos entre las plataformas y los obstáculos.

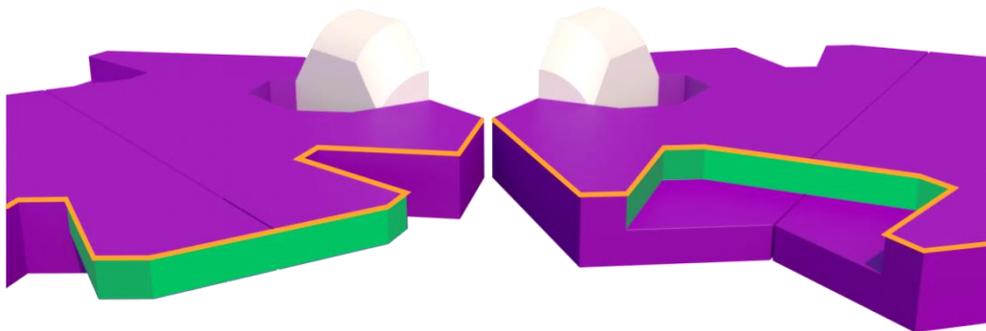


Aspectos Morfológicos

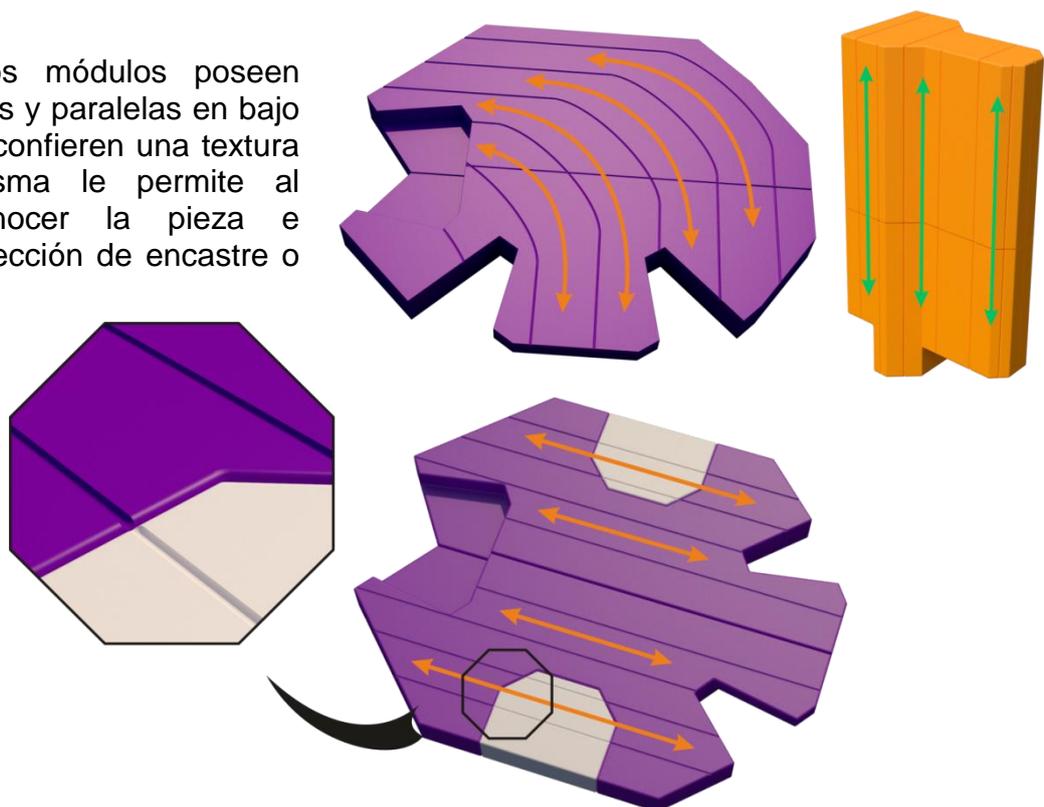
Formalmente los bloques parten de operaciones realizadas a un prisma octagonal irregular, ciertas sustracciones generan los encastrés.



Los encastrés entre plataformas tienen una forma trapezoidal irregular que fortalece la unión y evita el deslizamiento entre piezas.



Todos los módulos poseen líneas regulares y paralelas en bajo relieve que le confieren una textura táctil. La misma le permite al usuario reconocer la pieza e indicarle la dirección de encastre o armado.



Selección de colores

En primer lugar se tuvo en cuenta que los mismos deben ser contrastantes para que las personas que poseen deficiencia visual puedan diferenciarlos con más facilidad. Luego, la elección de los colores que llevan las piezas, se basó en el Sistema Constanz.

Sistema Constanz



Es un sistema de identificación de los colores por el tacto, similar al Braille. Desarrollado por la artista colombiana Constanza Bonilla.

Identifica el color por los básicos, amarillo como una línea recta, rojo como una línea en zigzag y azul como una línea ondulada. Los demás colores se dan por su combinación, así el verde sería una línea recta -amarillo- y una línea ondulada -azul-. Las tonalidades se referencian por “aros” para aclarar y “puntos” para oscurecer, es decir: oscuro: un punto; muy oscuro: cuatro puntos.

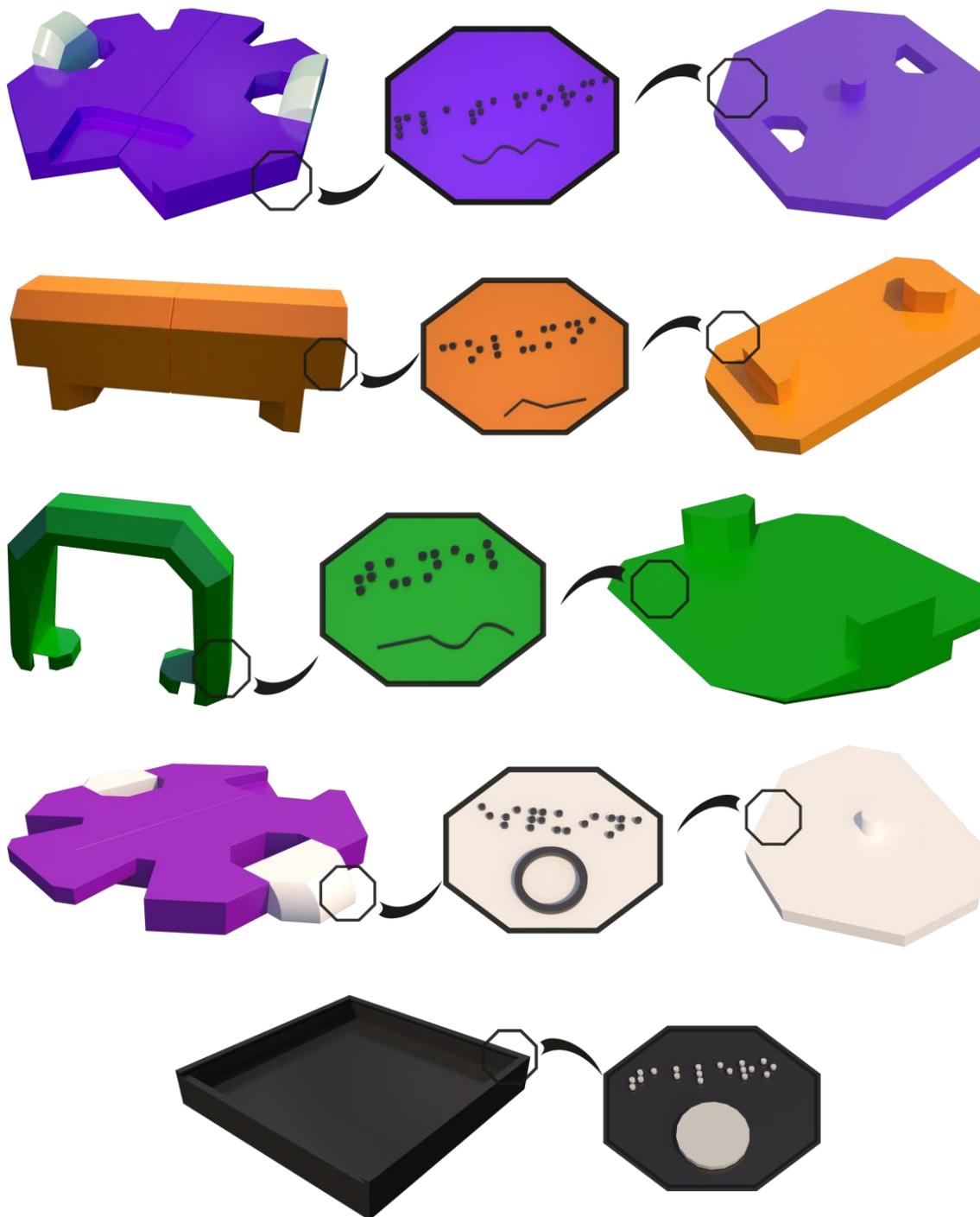


Gráfico 8. **Circulo cromático del Sistema Constanz**

Lectura Braille y Constanz

Para instruir en el Sistema Braille y en el Sistema Constanz, aparte de las fichas de dificultad Braille, cada pieza lleva inscripto en relieve de qué color es y la pieza a la que corresponde, en los códigos de cada sistema.

Los módulos tienen esa etiqueta en los cantos, y las fichas en su parte posterior.



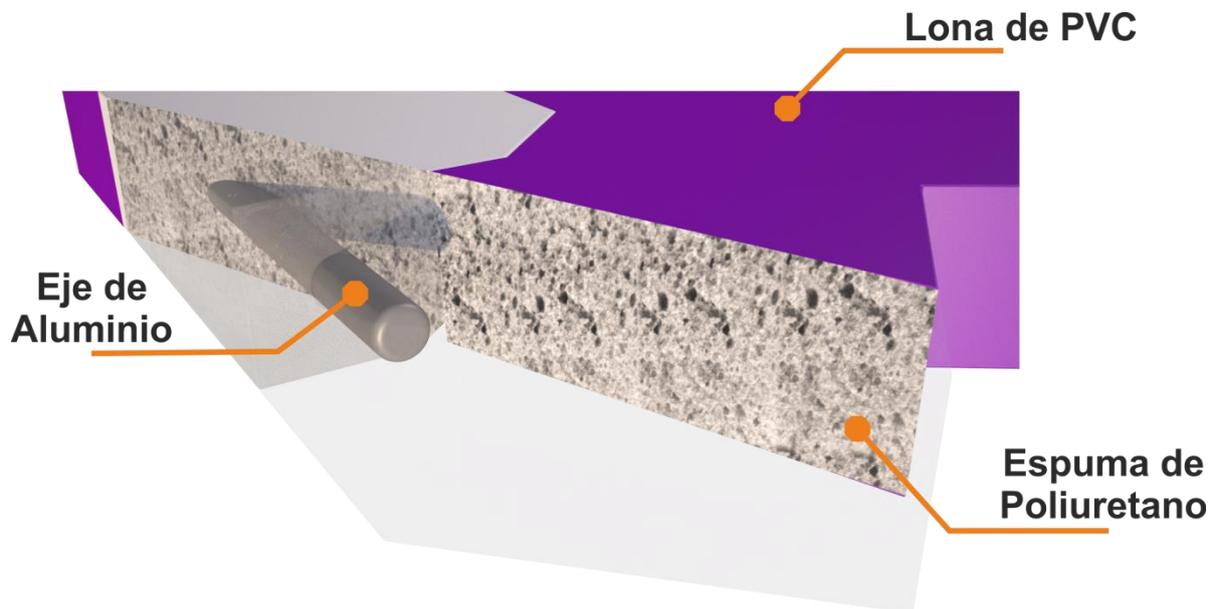
Aspectos Técnicos – Constructivos

Características del Producto

Los módulos presentan distintas características necesarias que favorecen tanto a la misión específica del juego como al uso del mismo.

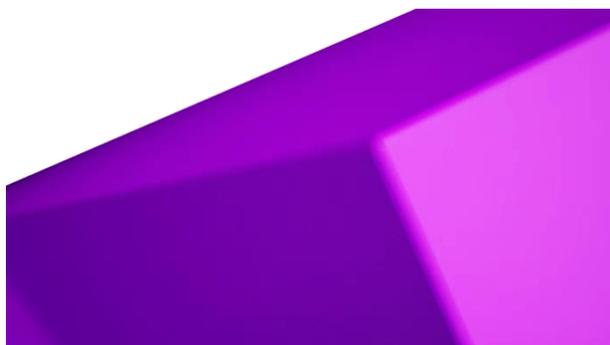
En primer lugar se hace hincapié en los materiales utilizados, para ello es necesario dividirlos en dos grupos, primero los usados en los módulos mayores, y luego en el tablero y las fichas.

Los primeros están realizados en Espuma de Poliuretano con una densidad de 50 Kg/m³ y de 80 Kg/m³ forrados en Lona de PVC, y en el caso de las plataformas posee un eje de Aluminio, que une las pestañas con la base.



Esta espuma se inyecta dentro de la lona en estado líquido, que al hacer contacto con el aire comienza a expandirse, ocupando todo espacio y adquiriendo la forma del molde que es el mismo módulo. Este proceso es más rápido e industrial que el tradicional, que consiste en esculpir piezas de poliuretano.

De esta forma las esquinas quedan redondeadas, y gracias a las costuras de la lona hacen, se obtiene un bajo relieve en sus caras.

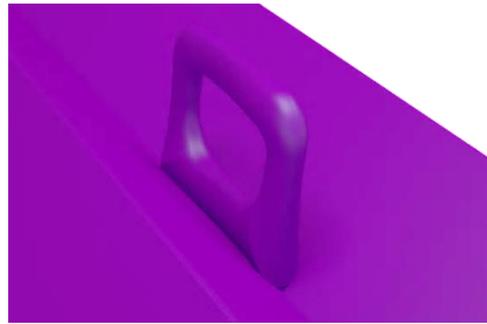


Esquinas redondeadas

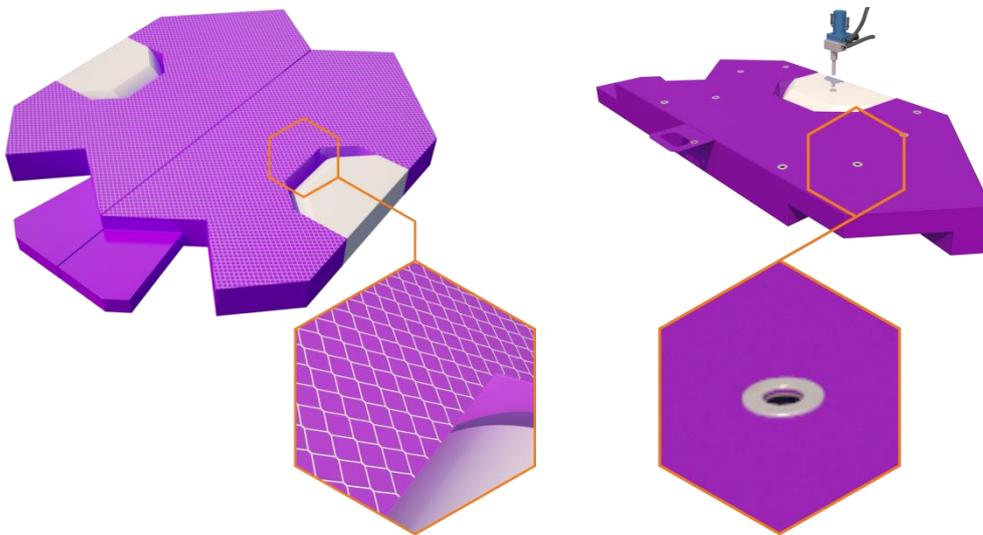


Baio Relieve por costuras

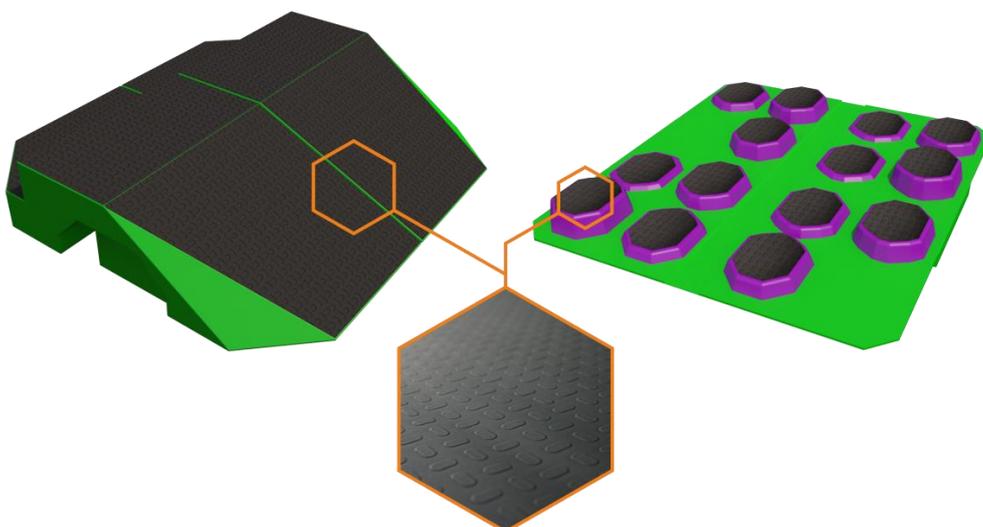
Las asas al soldarlas se genera una cámara interna, también se inyectan con poliuretano, provocando un agarre más cómodo al adquirir un cuerpo torneado.



En su cara inferior tienen una malla antideslizante de lona perforada de PVC para evitar que las mismas se desplacen sobre el suelo. Además los bloques poseen en su cara inferior ojales por donde es inyectado el poliuretano.



En los obstáculos de Equilibrio y en la Rampa y Escalera, posee un suelo antideslizante donde el usuario debe pisar, para evitar que los jugadores se resbalen.

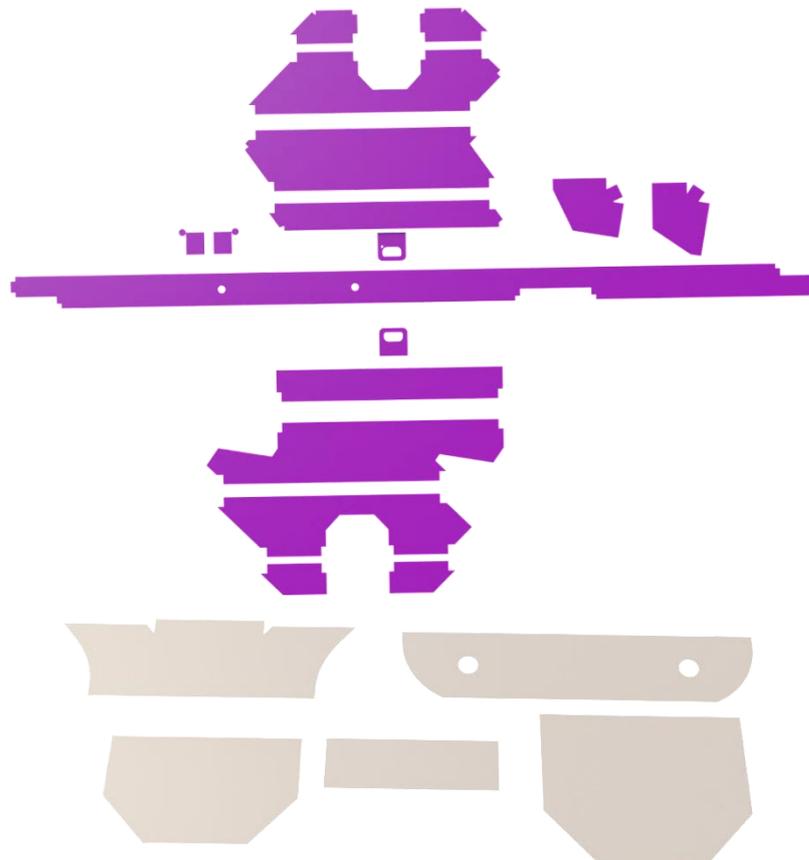


Por otro lado, el tablero y las fichas son realizados en Acrilonitrilo Butadieno Estireno (ABS) por proceso de Inyección.

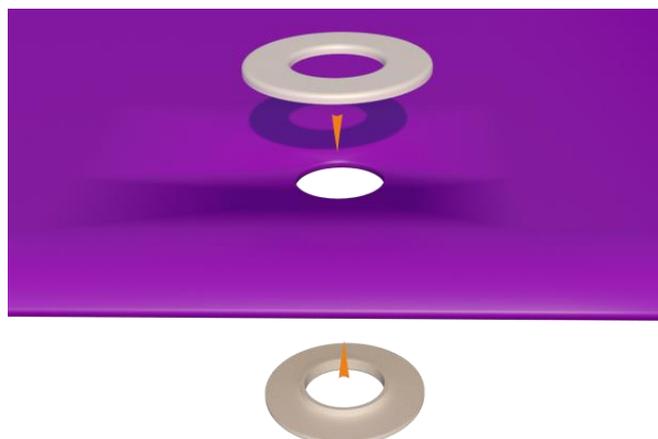
Proceso de Fabricación

Para la misma, se seleccionaron empresas argentinas que proveen tanto los materiales como los procesos para cada una de las piezas del juego. A continuación se detallan los pasos para fabricar una plataforma, este proceso se aplica a los demás bloques.

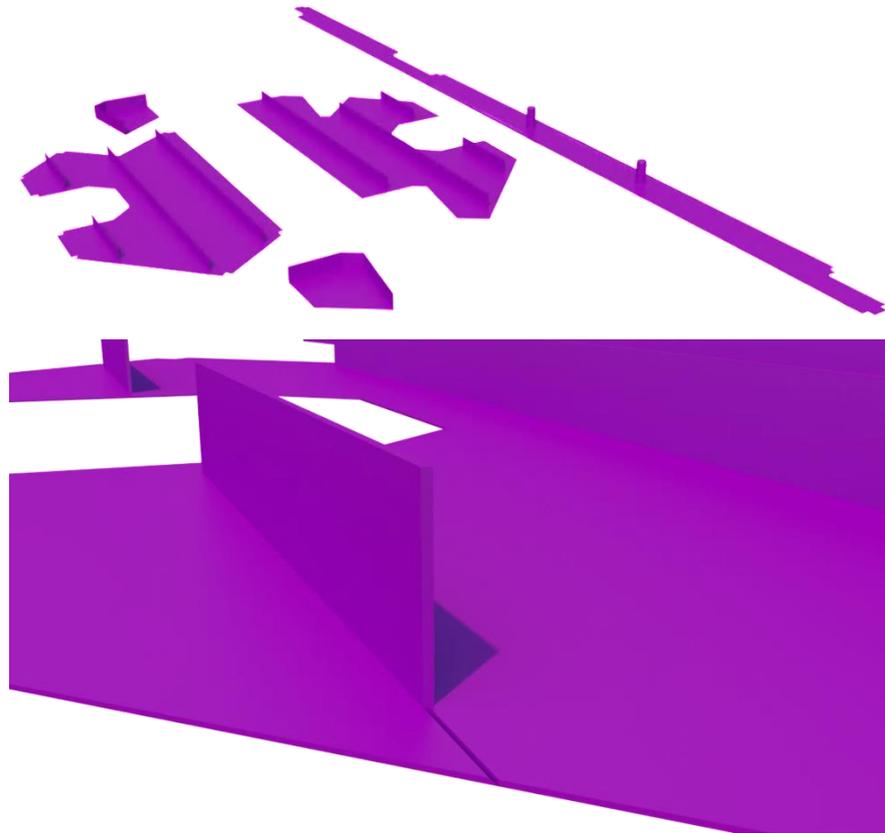
1. En primer lugar se realizan los cortes de la lona, por un lado los cantos, por otro las secciones que generan las superficies y además las asas de cada módulo. Teniendo en cuenta que cada corte posee una pestaña de 5cm para el posterior sellado. También en este momento se agregan los ojales que posteriormente se utilizaran para la inyección de poliuretano.



2. Una vez obtenido todos los cortes de las lonas, se le aplican los ojales a presión.



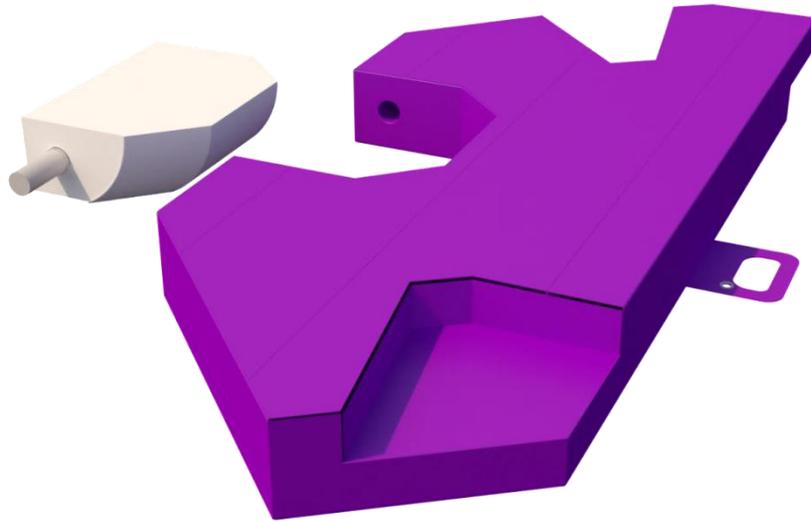
3. Luego del corte de las lonas, se generan las uniones de las distintas caras que posee el módulo, por un proceso de termofusión.



4. El siguiente paso consiste en terminar de soldar cada parte del bloque quedando todas las costuras hacia el exterior, teniendo en cuenta que donde se encuentra la pestaña de lona que posteriormente se utiliza como bisagra, se deja sin soldar, para poder realizar el desdoble.



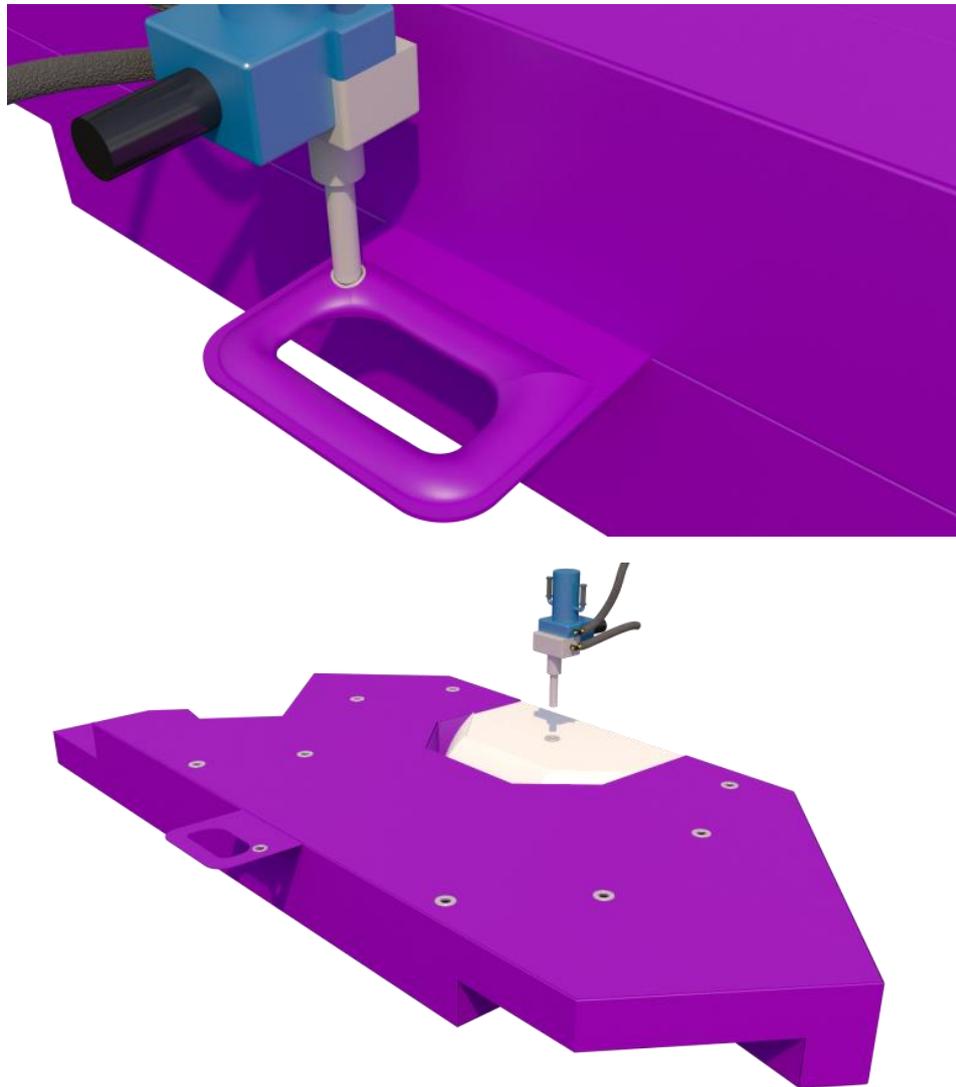
5. A partir de este momento se desdoblán los volúmenes generados, y en el caso de la plataforma, aquí se coloca el eje de aluminio encastrando la misma con el bloque blanco.



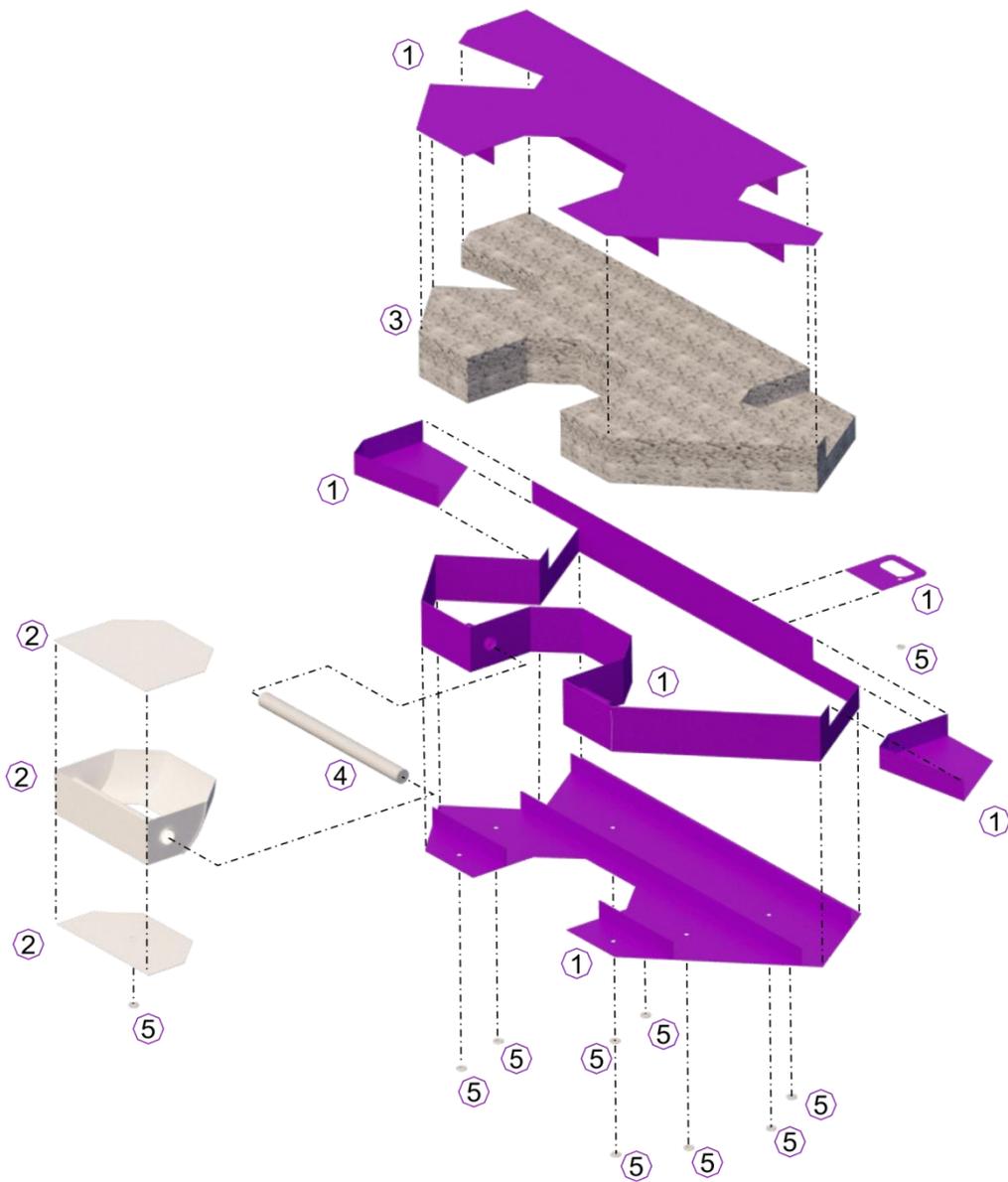
6. A continuación se sueldan las bisagras y las asas para lograr el bloque completo.



7. Luego se inyecta poliuretano a través de los ojales. Primero se realiza en las Asas, una vez endurecido el poliuretano, se inyecta el resto bloque en la posición de uso.

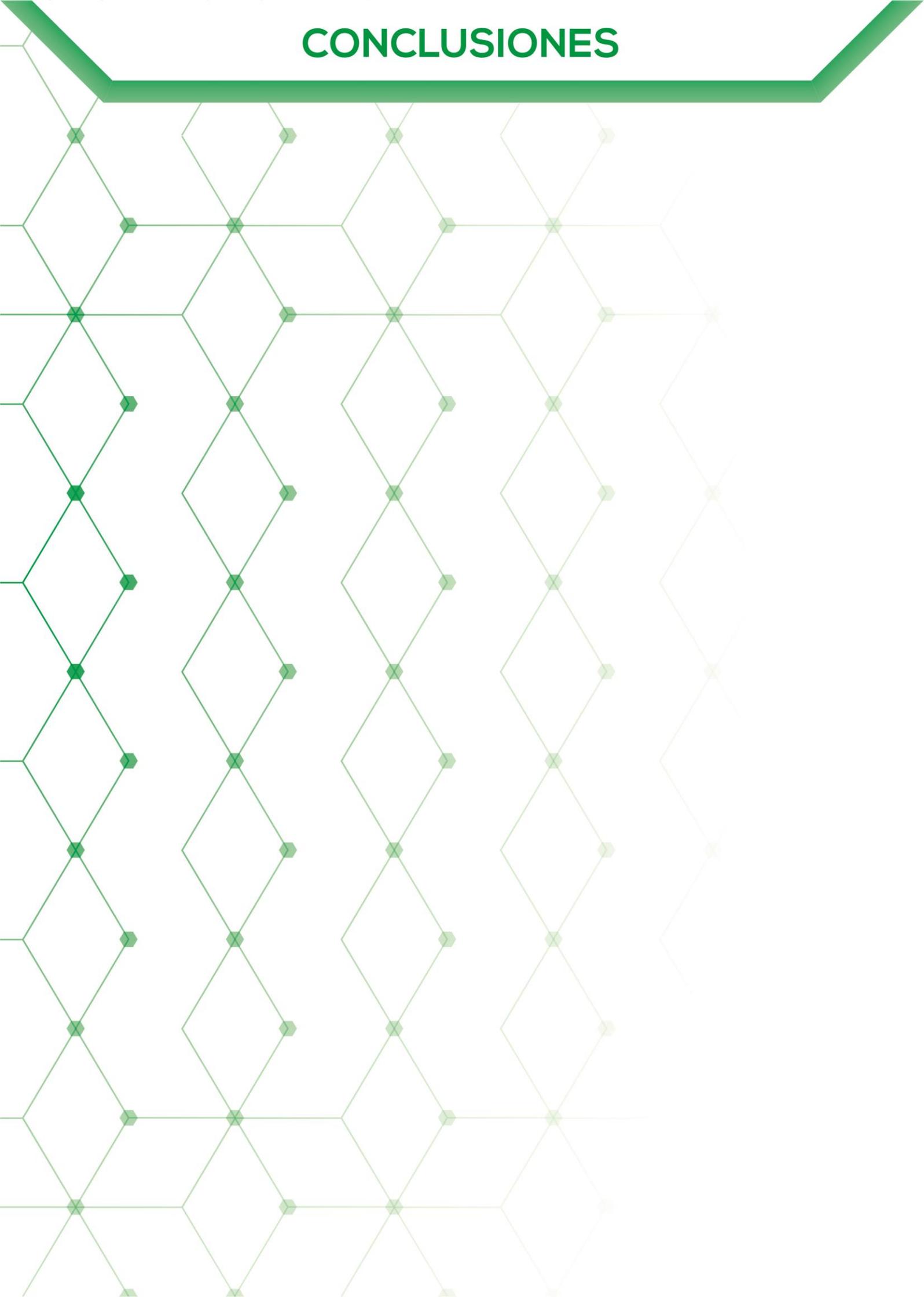


Explosión de Plataforma



Parte	Cant.	Descripción
1	6	Lona de PVC Violeta
2	3	Lona de PVC Blanca
3	1	Espuma de Poliuretano
4	1	Barra de Aluminio
5	10	Ojales

CONCLUSIONES



Conclusiones

La situación a nivel internacional y nacional sobre la discapacidad visual es grave, y cada vez más importante a nivel provincial, siendo San Juan la 4ta provincia con mayor porcentaje de personas con discapacidad visual. Las estadísticas también mostraron que más del 80% de las personas con discapacidad visual adquirieron dicha situación. Haciendo foco en estas personas, es importante destacar que su motricidad y psiquis se ven muy afectadas, en comparación con las congénitas su desarrollo es más complejo.

Iniciando el estudio en la Asociación Sanjuanina para Ciegos, se detectó que las necesidades de estas personas no están satisfechas. Entre los inconvenientes se observó los movimientos de los socios, cómo orientaban, cuál era la ubicación de los objetos. Además se investigó su contexto y se verificó una gran falta de asistencia médica y psicológica, como también la carencia de actividades en la provincia, ya sea para ellas solas o incluyéndolas con las demás.

Las personas con discapacidad visual adquirida sufren el hecho de que sus vidas cambiaron drásticamente, tal es así, que paraliza inicialmente múltiples tareas que, gracias al sentido de la vista, se realizan de forma automática. Aparecen, además, temores, inseguridades, sentimientos de torpeza y, paralelamente, el entorno suele mostrar actitudes de protección y desconfianza en las capacidades. Todos estos factores merman las oportunidades de tomar decisiones y de actuar con independencia.

A partir de ello, se plantea la necesidad de brindar apoyo a estas personas reeducándolas psicomotrizmente en el ámbito de la Asociación, estudiando su entorno. Se determinó que hay mucho espacio vacío, el cual se utiliza para ciertos eventos, por lo que el proyecto debe poder desmantelarse con facilidad y ocupar el menos espacio posible.

Los ejercicios para reeducación que se decidió trabajar son de lateralidad, esquema corporal, postural, coordinación, equilibrio, comunicación, entre otras. Estos ejercicios pueden hacerlos en conjunto con otras personas y también en solitario, por ello se decide intervenir de las dos maneras.

Para llevar a cabo con mayor eficiencia el objetivo, se decidió que la actividad debía ser didáctica y además incluir a personas sin discapacidad. De esta manera no solo se educa a las personas con discapacidad visual, sino que a los demás se les enseña sobre dicha discapacidad y se intenta lograr que empaticen.

BIBLIOGRAFÍA



Bibliografía

- AHUMADA VALENTIN (2017) "Corporalidad y performance. Personas de ceguera adquirida". Salta, Argentina. Revista del Cisen Tramas/Maepova.
- ARIAS ROURA, MARÍA ELISA (2010) "Relaciones interpersonales entre niños con discapacidad visual y sus compañeros videntes en el contexto educativo regular". Cuenca, Ecuador. Universidad de Cuenca.
- CHAURAND, ROSALÍO; PRADO, LILIA; GONZÁLEZ, ELVIA (2007) "Dimensiones antropométricas de población latinoamericana". Guadalajara, México. Universidad de Guadalajara.
- GUTIÉRREZ SANTIAGO, ALFONSO (2017) "De la "minusvalía" visual a la "discapacidad" visual". España.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2011) "Informe Mundial Sobre La Discapacidad". Ginebra, Suiza. Malta
- ORGANIZACIÓN NACIONAL DE CIEGOS ESPAÑOLES (2011) "Discapacidad Visual y Autonomía Personal". Madrid, España. Manuales.
- RODRIGUEZ, JUAN M. (2016) "Servicio Nacional de Rehabilitación (SNR), Datos estadísticos sobre discapacidad 2016". Buenos Aires, Argentina.
- SANCHEZ, PILAR ARNAIZ (1994) "Deficiencias visuales y psicomotricidad: teoría y práctica". España. ONCE.
- SUAREZ ESCUDERO, JUAN CAMILO (2011) "Discapacidad visual y ceguera en el adulto". Medellín, Colombia. Medicina U.P.B.
- FRANCA MOSQUERA, CARLOS FERNANDO (1995) "Posturas características de los deficientes visuales". Curitiba, Brasil. Revista Integración N° 18.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2018) "Ceguera y Discapacidad Visual": <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- ORGANIZACIÓN NACIONAL DE CIEGOS ESPAÑOLES: <https://www.once.es>
- CENTRELONDRES94 - LISTADO DE DOCUMENTOS: <http://www.centrelondres94.com/articulo/listado-de-documentos>
- ESCUELA INTERNACIONAL DE PSICOMOTRICIDAD: <https://www.psicomotricidad.com/>
- FUNDACIÓN CONSTANZ: <http://www.sistemaconstanz.com/>
- SAN ISIDRO LONAS: <http://www.sanisidrolonas.com.ar>
- NANO GRIPTECH: <https://hub.nanogripteck.com/setex-gecko-tape-product-sheet>
- WEARABLE X – NADI X: <https://www.wearablex.com/>
- NIKE – DRY-FIT: <https://www.nike.com/mx/help/a/nike-dri-fit>
<https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2013/12/termosellado.html>
<https://www.sistempur.com/poliuretano/>
<https://www.clinicainternacional.com.pe/blog/c/vida-saludable/>
<https://www.marcatuestilo.es/caracteristicas-propiedades-algodon/>
<https://telas.com/los-tejidos-de-algodon>
<https://www.nimpex.com.co/textiles-deportivos/rib>
<http://fibrassinteticasbell.blogspot.com/2015/07/dry-fit.html>
<https://www.imnovation-hub.com/es/ciencia-y-tecnologia/adhesivo-futuro-imita-habilidades-geckos/>
<http://resimol.com/innovacion-en-calzado-ecologico/suelas-tpu-mas-ligero-proxim-resimol/>

ANEXOS



Proyecto Conceptual

Concepto de Diseño

Sistema de productos donde intervienen personas con Discapacidad Visual de manera autónoma.

Destinado a jóvenes-adultos para que reeduzcan sus destrezas físicas y mentales.

De dimensiones corporales, con Tecnologías y Materiales de última generación, a través de diferentes sensores e influido en técnicas de rehabilitación como el Kinesiotape.



Aspectos Funcionales

Sistema cuyo objetivo es iniciar el proceso de Reeducción Psicomotriz en personas con Discapacidad Visual, realizando ejercicios Cenesésicos y Posturales.

Para lograr esto se diseñó un sistema de productos que conectados a un SMART, ya sea un Celular o un Televisor compatible, y en conjunto con una aplicación, realizan una lectura corporal del usuario detectando minusvalías físicas. De esta manera la App le comunica al usuario que herramientas utilizar y cuáles son los ejercicios más aptos para ayudarlo en su Reeducción.



Componentes

El sistema posee 3 elementos principales los cuales son la base del funcionamiento, un Pulso, un chaleco y una Aplicación en algún Smart, y siempre son utilizados. Además para realizar los distintos ejercicios se necesitan accesorios, estos se dividen en 3 grupos, Espalda, Brazos y Piernas.

Pulso: Aparato a través del cual se enlazan los distintos elementos del sistema y se conectan con la App mediante Bluetooth. Además es el encargado de prestar energía al chaleco.



Chaleco: Este actúa como central del sistema. La función principal de este elemento es realizar la lectura de la columna del usuario, el tejido es ajustado al cuerpo, posee múltiples de sensores de movimiento los cuales determinan cual es la posición, logrando un mejor resultado del escaneo. Posee en el enchufe hembra del Pulso.

App: Llamada Reemo, es el software poseedor de la base de datos encargada de dictar los ejercicios al usuario. Almacena los datos y el progreso, y también tiene la función de crear un plan de actividades conforme a cada situación en particular, y de notificaciones para recordar realizar los ejercicios.



Accesorio Espalda: Este grupo funciona sobre el mismo Chaleco, la función principal es para ejercicios Posturales, como una Hipercifosis, Hiperlordosis u Hombros Caídos. La ubicación de los distintos sensores se basa en la Rehabilitación con Kinesiotape y el accesorio puede adquirir 2 posiciones según la actividad.

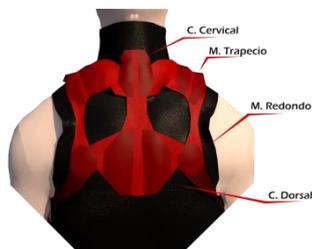
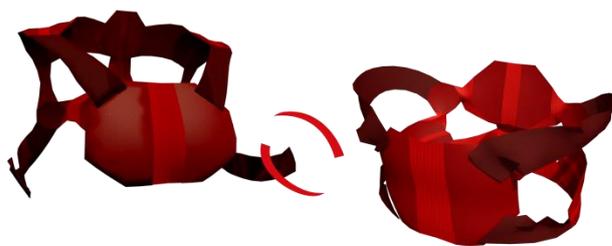


Fig. 1

En una Cifosis u Hombros Caídos, se ubicará en la parte alta de la espalda (fig. 1) quedando los sensores en la zona Cervical y el inicio de la zona Dorsal de la columna, en hombros, en los músculos Redondos de la espalda y en el pecho.

En cambio, para una situación de Lordosis, se debe girar el accesorio situándose los sensores en la zona Lumbar y otros en el final de la Dorsal de la columna, también en

los músculos Dorsal Ancho, en los músculos Oblicuo Mayor y en el frente en la zona del abdomen.

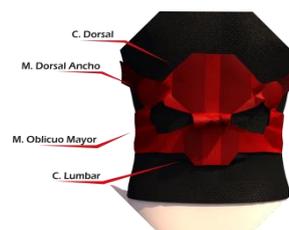


Fig. 2



Accesorio Brazos: Interviene en los ejercicios de Cinestesia, como también en las actividades de Cifosis y Hombros Caídos. Guía y fortalece los músculos principales, Bíceps, Antebrazo y Mano.

Accesorio Piernas: Participa en los entrenamientos de Cinestesia, es primordial en los ejercicios de Equilibrio por los sensores que posee en la planta de los pies. También es funciona en las actividades de Lordosis. Actúa sobre los músculos Isquiotibiales, Gemelos y Pie. En las plantas de los pies posee sensores de presión en dos sectores, en el Talón y en los Metatarsos.



¿Cómo se coloca?

Las prendas pueden colocarse con facilidad, en primer lugar, el chaleco posee un cierre de cremallera. Luego en el caso de los accesorios, tienen telas de distintos materiales que ayudan a esto. Una de ellas es Spandex, lo que hace que al estirarse el usuario no necesite una gran fuerza para su ajuste. Por otro lado se encuentra el material Gecko, éste se adhiere a cualquier superficie y se utiliza para ajustar y colocar los accesorios.



Actividades

Los ejercicios intervienen en dos aspectos de la Reeduación, en problemas Posturales y Cenestésicos.

Por el lado de lo Postural, se corrigen malas posiciones adaptadas por estas personas, como una Hiperlordosis, una Hipercifosis u Hombros Caídos. Estos inconvenientes son corregidos gracias a Vibraciones que guían al usuario y, a calor y estímulos para trabajar y fortalecer músculos. Basándose en el Sistema de Kinesiotape para intervenir en los sectores más importantes para cada deficiencia.

Posturales



HiperCIFosis



Hiperlordosis



Hombros Caídos

Con respecto a las actividades Cinestésicas, el sistema hace hincapié en ejercicios de Lateralidad, Conocimiento Corporal y Equilibrio, con levantamiento de pies y diferentes movimientos al caminar.

Cenestésicos



Lateralidad



Equilibrio

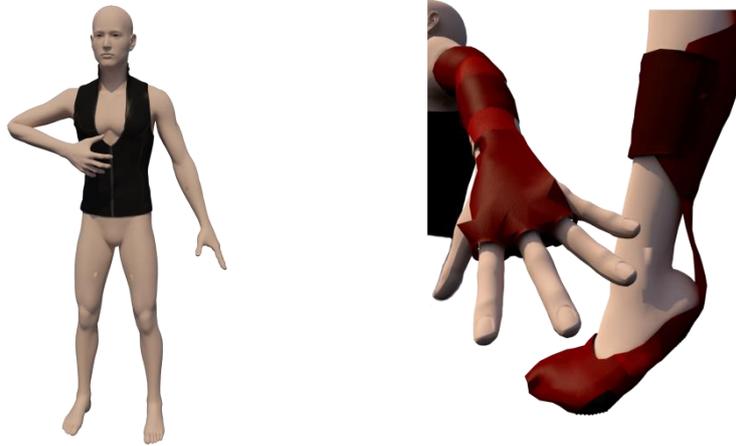


Conocimiento Corporal

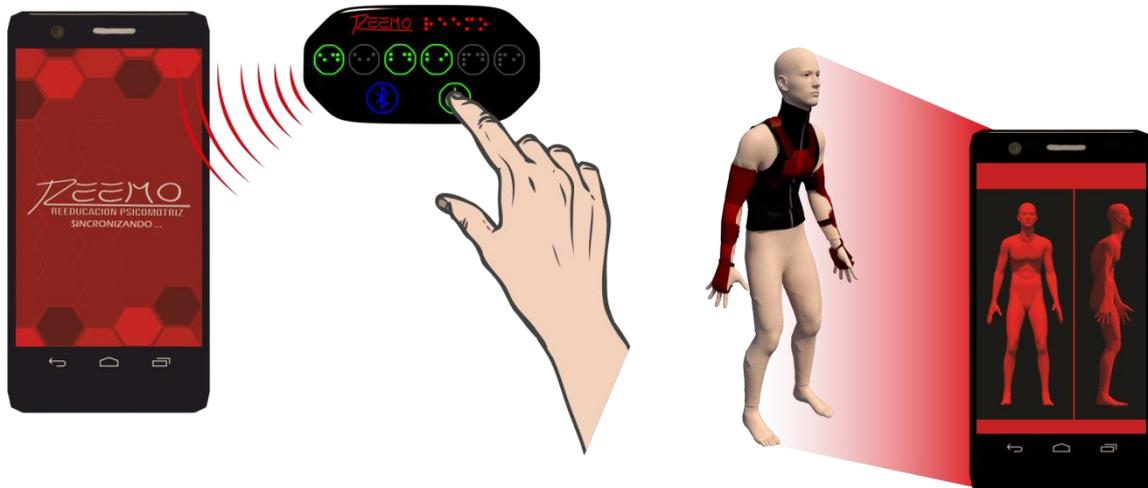
Aspectos de Uso

Secuencia de Uso

En primer lugar el usuario se coloca el chaleco central, al cual se le ensambla el Pulso. En el primer uso del Sistema es necesario colocarse todos los Accesorios para el reconocimiento corporal.



Luego se debe encender el Receptor y abrir la App en el Smart. En ese momento seguir los pasos para sincronizar todos los elementos. Una vez realizado esto, la aplicación realiza una serie de preguntas básicas, como edad, altura, peso, y para luego efectuar un escaneo corporal. Con esto se conoce cómo es composición y morfología del usuario, y además saber si posee alguna minusvalía con respecto a la postura y su columna.



Una vez finalizado, Reemo, estudia los resultados del escaneo anterior para poder elegir cuales son los ejercicios y actividades más recomendados para la situación del usuario. Así es como la App organiza las distintas rutinas de cada sesión, y le va comunicando que ejercicios debe realizar.



A la hora de comenzar con una actividad, la aplicación le comunica que accesorios debe utilizar. Cuando se detecta que todo esté correctamente conectado comienza a indicar cómo realizar la actividad. Mediante los sensores hápticos se le indica la dirección en que debe moverse, una vez que llega a la posición correcta las vibraciones se detienen.

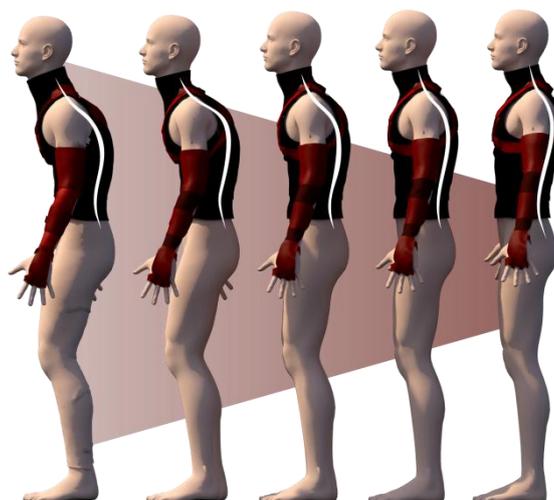


A la hora de generar correcciones Posturales, el accesorio transmite calor para poner los músculos en condiciones para luego con vibraciones e impulsos con electrodos fortalecer los músculos en la postura correcta.

Cuando la sesión diaria termina, el Smart comunica cómo retirar, desconectar y apagar a Reemo. Cada progreso del usuario es almacenado en la misma aplicación, para poder ver y comparar la evolución en el transcurso de las sesiones.



Ejemplo de corrección de columna que padecía HiperCIFosis.

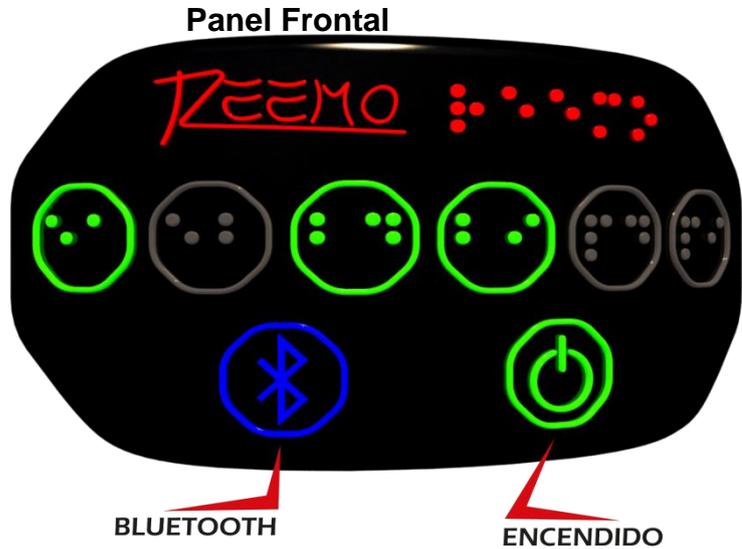


Pulso

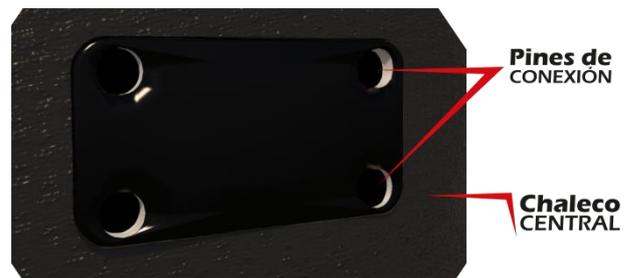
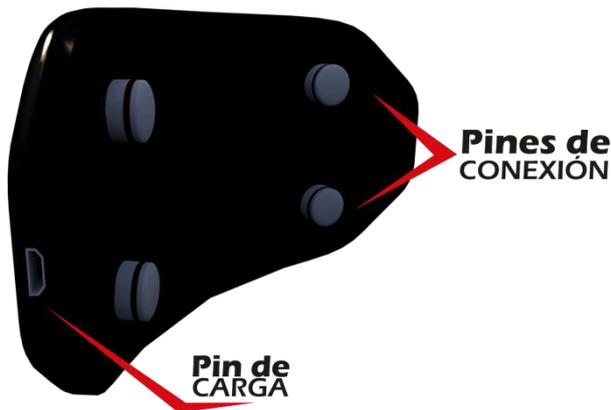
El "Pulso" va colocado en el chaleco a la altura de la cintura. El mismo posee cuatro pines que se enchufan en la base que está incorporado en el chaleco.

Cada botón del "Pulso" tiene escrito en Braille lo que es y su función para poder identificarlos.

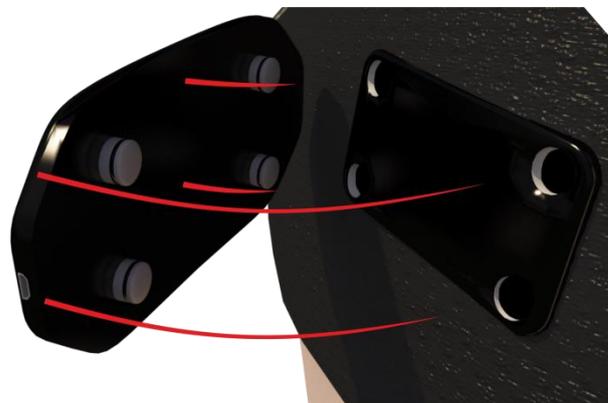
- Botones**
- (EA) Espalda Alta
 - (EB) Espalda Baja
 - (BD) Brazo Derecho
 - (BI) Brazo Izquierdo
 - (PD) Pierna Derecha
 - (PI) Pierna Izquierda



Este le da energía al traje a través de una batería la cual se carga con un cargador de pin

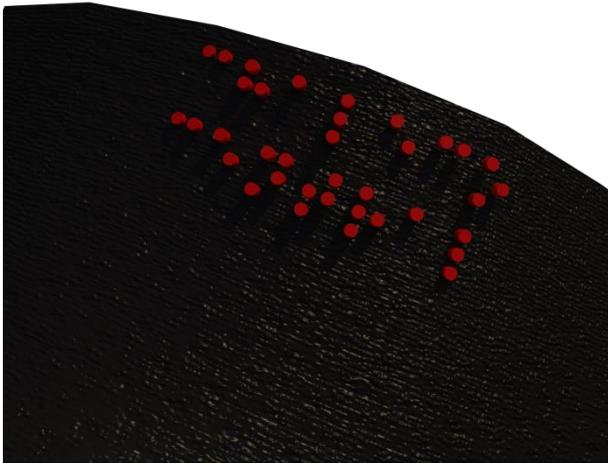


universal.

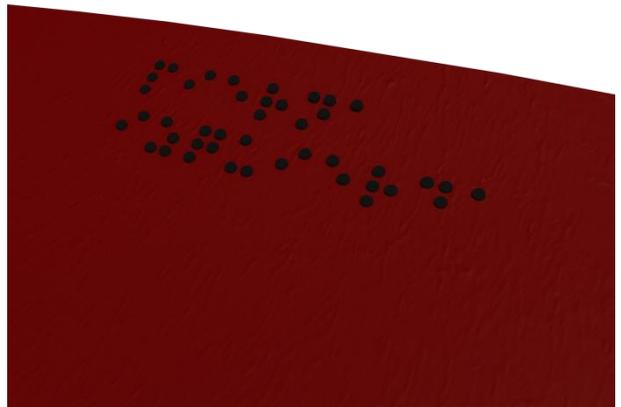


En cada accesorio también esta escribo en Braille que pieza es para que al usuario se le facilite su reconocerlos.

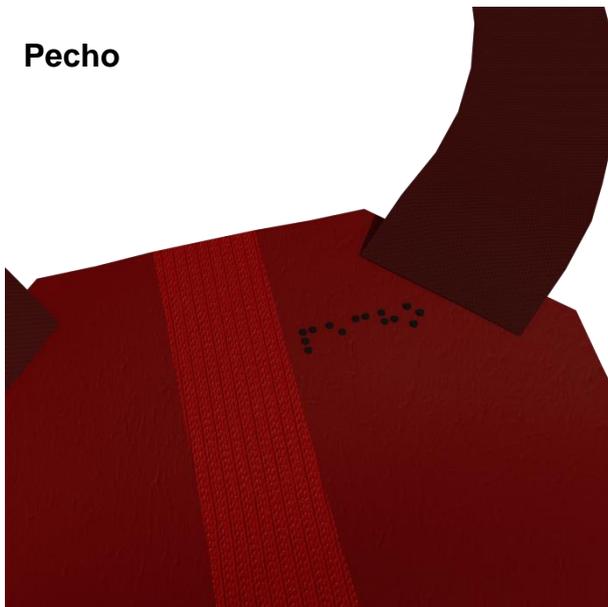
Chaleco Central



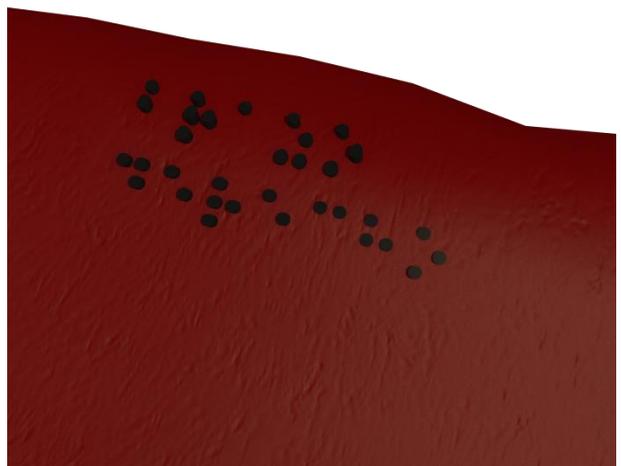
Pierna Izquierda



Pecho

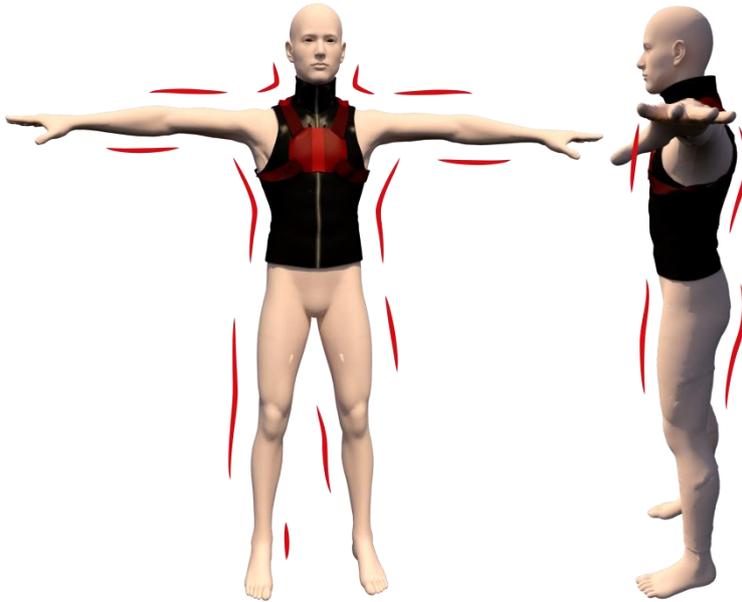


Brazo Derecho



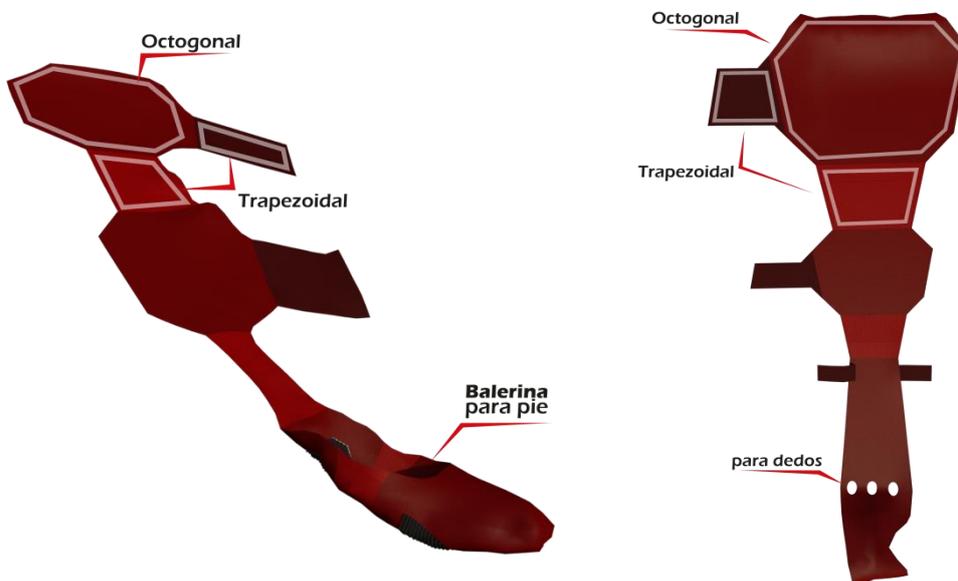
Aspectos Morfológicos

Formalmente el sistema tiene un diseño ergonómico que se adapta a la figura corporal.



Posee tres partes. Primero la que cumple las funciones de Reeducción, es decir dónde están los sensores, esta tiene forma Octogonal con una textura lisa.

Las otras dos telas son Trapezoidal, una posee una textura de cavidades lineales y verticales, y la otra granulada. Ambas dadas por las propiedades del material.

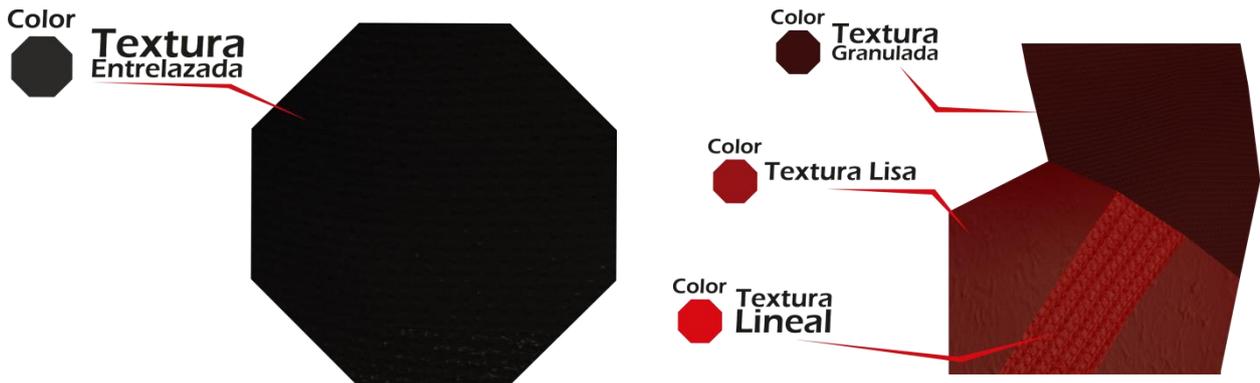


Colores y Texturas

Los colores que posee son: Negro para el chaleco madre, y las otras tres telas, de cada accesorio, tienen una gamma de Rojos.

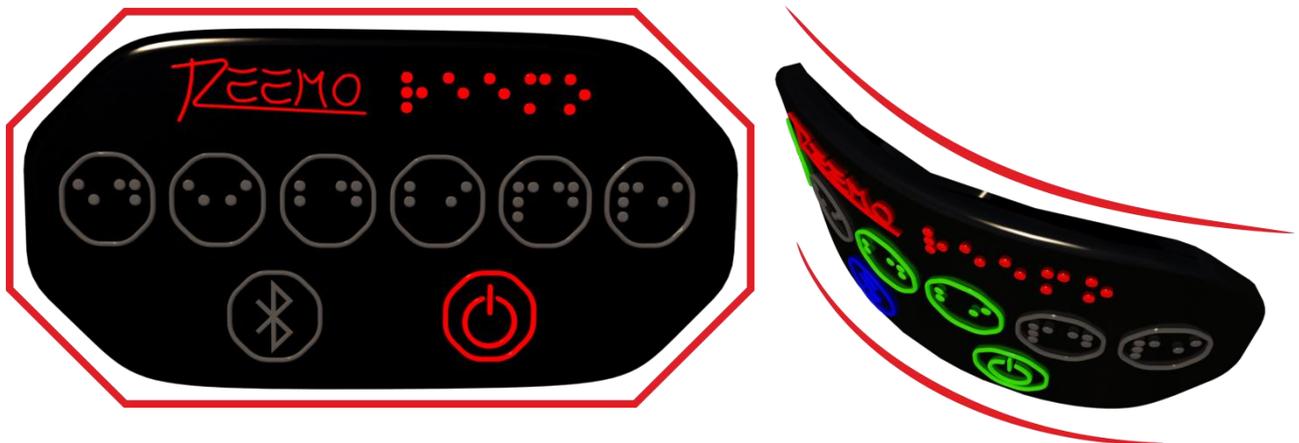
Como muestran las imágenes, cada una de las telas posee una textura diferente dada por el material. Estas no solo sirven para poder identificarlas unas de otras, sino que es esencial para su función.

En el caso del chaleco, su textura es entrelazada. En los accesorios, el Setex es granulada, el algodón es liso y, por último, el RIB tiene una textura de cavidades lineales a lo largo de la sección.



Pulso

Es un prisma de base octogonal irregular, con los vértices redondeados. Posee una curvatura en el plano transversal para adaptarse al cuerpo humano y no estorbe a la hora de los ejercicios.



Aspectos Tecnológicos

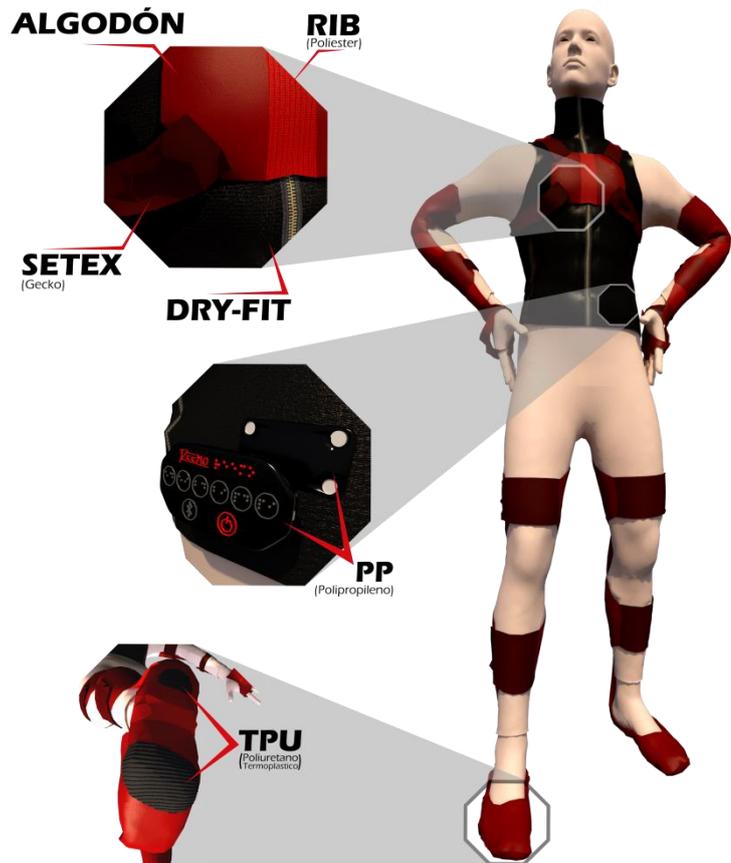
Materiales

El sistema contiene 6 materiales, cuatro de ellos son textiles, donde cada uno de ellos cumple un función distinta.

En primer lugar tenemos Dry-Fit en el chaleco madre. Una tela liviana, elástica y lo más importante es su respiración.

Luego en los Accesorios están las demás, Algodón donde se encuentran los sensores y electrodos; RIB (Poliéster) que tiene una resistencia elástica muy alta y se ubica uniendo las anteriores; y por último Setex, conocida como Gecko, tiene la capacidad de adherirse con firmeza a cualquier superficie, utilizada para colocar y ajustar los accesorios.

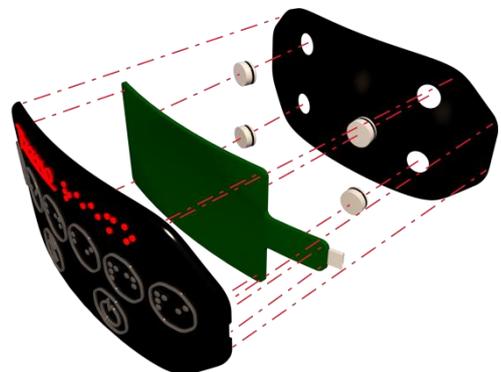
Además en los accesorios de las piernas, más precisamente en la planta de los pies, se encuentra el Polímero TPU, el cual tiene propiedad de amortiguación.



Cada unión entre los diferentes textiles se realiza por costuras de alta resistencia.

Otro de los materiales es el Polipropileno, utilizado en la fabricación del "Pulso" a través de Impresión 3D.

Este se compone de dos tapas, donde entre ellas se encuentra la plaqueta con los circuitos eléctricos, los pines de conexión y el pin de carga.

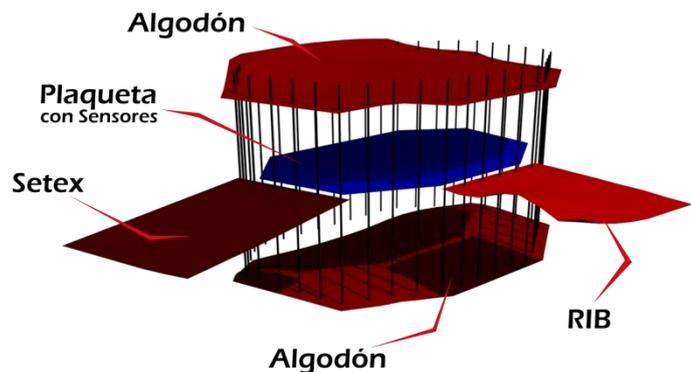


Tecnología

Las tecnologías utilizadas en el sistema son:

- Sensores de Movimiento
- Sensores de Calor
- Sensores Hápticos
- Impulsos por Electrodo
- Bluetooth
- Andorid (App)
- SMART Phone o SMART TV

Específicamente en el chaleco solo encontramos los sensores de movimiento, utilizados para poder leer la curvatura y estado de la columna. En cambio en los accesorios, no solo encontramos este sensor, sino que también todos los demás, debido a que estos son los que realizan los diferentes ejercicios.



Los sensores de movimiento cumplen la función de poder leer donde se encuentra cada parte del cuerpo y de poder seguir el movimiento para así saber si el ejercicio se está realizando bien.

Los sensores hápticos ayudan y guían al usuario a colocarse en la posición correcta, trabajan con vibraciones direccionadas según el lugar que debería ocupar ese sector del traje. Es decir, en caso de que el usuario deba levantar un brazo, los sensores de ese brazo comenzaran a vibrar de abajo hacia arriba y en la dirección adecuada.

Los sensores de calor y los impulsos por electrodo, acondicionan los músculos para los diferentes ejercicios y los fortalecen, para ayudar en la rehabilitación.

Con respecto a las demás tecnologías, como el Bluetooth, la Aplicación de Android y el Smart, son externas al traje.

En el caso del Bluetooth, este se encuentra en el Pulso, y es el encargado de conectar y enlazar el traje con la aplicación.

La aplicación, denominada **REEMO**, puede descargarse en cualquier tipo de SMART que posee Bluetooth y el sistema operativo Android, es decir puede accederse desde Celular, Tablet, TV.



Discapacidad

Es fundamental dar a conocer las definiciones de la palabra discapacidad, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), “discapacidad es toda restricción o ausencia (debida a una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para un ser humano.” Se plantea que “dentro de la experiencia de la salud, una deficiencia es toda pérdida o anomalía de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica.”

Otras organizaciones la definen como, “toda limitación en la actividad y restricción en la participación, que se origina en una deficiencia y que afecta a una persona en forma permanente para desenvolverse en su vida cotidiana dentro de su entorno físico y social. Por otra parte, esas limitaciones y restricciones no dependen solamente del individuo portador de la deficiencia, sino también del entorno físico y cultural en que se encuentran. Como por ejemplo: barreras arquitectónicas y urbanísticas; falta de recursos; no cumplimiento de la legislación vigente; discriminación, prejuicios, etcétera.” (Massé, Directora del INDEC, 2014).

Sin duda, muchas personas tienen algún tipo de limitación o restricción para llevar a cabo alguna actividad. A pesar de ello, estas limitaciones son comunes y no les afectan mayormente en el desenvolvimiento de su vida cotidiana. Sin embargo, hay otras personas que tienen limitaciones más determinantes, ya sea de nacimiento, o adquiridas en algún accidente o alguna enfermedad.

Clasificación y tipos de Discapacidad

El 22 de mayo de 2001, en la 54ª Asamblea de la OMS (Organización Mundial de la Salud), se aprobó la nueva versión de esta Clasificación con el nombre definitivo de 'Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud', con las siglas CIF.

La clasificación habla de funcionamiento como término genérico para designar todas las funciones y estructuras corporales, la capacidad de desarrollar actividades y la posibilidad de participación social del ser humano, de discapacidad, de igual manera, como término genérico que recoge las deficiencias en las funciones y estructuras corporales, las limitaciones en la capacidad de llevar a cabo actividades y las restricciones en la participación social del ser humano, y de salud como el elemento clave que relaciona a los dos anteriores.

La nueva conceptualización que la CIF hace del término 'discapacidad' también es fundamental. Discapacidad es asumido como un término genérico que abarca las distintas dimensiones de:

- Deficiencias de función y deficiencias de estructura (reconocidas como deficiencias).
- Limitaciones en las actividades (reconocidas como discapacidades).
- Limitaciones en la participación (reconocidas como minusvalías).



La Clasificación se divide en dos partes:

1. Funcionamiento y discapacidad

a. Funciones y estructuras corporales

- Cambios en las funciones corporales: funciones fisiológicas de los sistemas corporales, incluyendo las psicológicas.
- Cambios en las estructuras corporales: son las partes anatómicas del cuerpo, tales como los órganos, extremidades y componentes.

b. Actividades y participación

- Capacidad, como la ejecución de tareas en un entorno uniforme.
- Desempeño/ realización, como la ejecución de tareas en el entorno real.

2. Factores contextuales

a. Factores ambientales, entendidos como la influencia externa sobre el funcionamiento y la discapacidad.

b. Factores personales, entendidos como la influencia interna sobre el funcionamiento y la discapacidad,

A partir de esta clasificación, se puede determinar el grado de discapacidad de una persona. La propuesta de la CIF es usar una escala de gravedad de cinco niveles para todos los componentes. El porcentaje hace referencia a las limitaciones para realizar una actividad en relación a la dificultad total para realizar dicha actividad que será del 100%.

A partir de esta escala se podrán establecer las definiciones correspondientes:

- De 0-4% es Insignificante, no hay deficiencia alguna.
- De 5-24% es escasa, deficiencia LIGERA
- De 25-49% es regular, deficiencia MODERADA
- De 50-95% es extrema, deficiencia GRAVE
- De 96-100% es total, deficiencia COMPLETA

Tipos de discapacidad

Toda discapacidad tiene su origen en una o varias deficiencias funcionales o estructurales de algún órgano corporal, y en este sentido se considera como deficiencia cualquier anomalía de un órgano o de una función propia de ese órgano con resultado discapacitante.

Si se parte de esta distinción básica promovida por la OMS, se puede identificar numerosas clases de deficiencia asociadas a las distintas discapacidades. Para identificarlas, se han agrupado las deficiencias en las categorías física, mental y sensorial.

Las deficiencias físicas: Se considerará que una persona tiene deficiencia física cuando padezca anomalías orgánicas en el aparato locomotor o las extremidades, también incluye las deficiencias del sistema nervioso y por último a las alteraciones viscerales.

Las deficiencias mentales: En esta categoría se tiene en cuenta el espectro del retraso mental en sus grados severo, moderado y leve, además del retraso madurativo y otros trastornos mentales. En esta última recoge trastornos tan diversos como el autismo, las esquizofrenias, los trastornos psicóticos, somáticos y de la personalidad, entre otros.

Las deficiencias sensoriales: Dentro del grupo de las deficiencias sensoriales se incluyen colectivos afectados por trastornos de distinta naturaleza. Entre ellas tenemos las deficiencias auditivas y deficiencias visuales, las cuales su vez presentan distintos grados de complejidad.

Discapacidad Visual

El 80% de la información necesaria para nuestra vida cotidiana implica el órgano de la visión. Tiene un papel muy importante en la comunicación y, por tanto, en las relaciones que se precisan para vivir en sociedad.

Esto supone que la mayoría de las habilidades que poseemos, de los conocimientos que adquirimos y de las actividades que desarrollamos las aprendemos o ejecutamos basándonos en información visual.

La visión representa, de esta forma, un papel central en la autonomía y desenvolvimiento de cualquier persona. Las diferentes patologías y alteraciones oculares pueden reducir en diversos grados o anular la entrada de esta información visual imprescindible para nuestro desempeño diario y bienestar.

Cuando una persona tiene una discapacidad visual, sufre un descenso, en cualquier grado, de la visión considerada “normal”. Sin embargo, esto no dice prácticamente nada sobre la propia discapacidad y mucho menos sobre la incidencia que puede tener en su autonomía.

Ha sido un reto encontrar una definición que permitiera enmarcar la discapacidad y facilitara la identificación de la problemática que representa.

Aunque el grado de afectación visual tiene su importancia, cualquier intento de definición debería tener en cuenta no solo los aspectos visuales, sino también todos aquellos que tienen relación con la persona y su entorno.

Por ello para poder definir la Discapacidad Visual, es importante dar a conocer terminologías claves para la comprensión de la misma.

Terminologías

Organismos y estamentos del ámbito internacional han aunado esfuerzos para brindar un marco conceptual que describa las distintas circunstancias. El referente actual más importante son las resoluciones adoptadas por el Consejo Internacional de Oftalmología en su reunión de Sídney (Australia) del año 2002, que propone la utilización de la siguiente terminología:

- **Ceguera:** pérdida total de visión. Funcionalmente, se utilizan habilidades para sustituirla.
- **Ceguera Congénita:** es aquella que se manifiesta desde antes del nacimiento, ya sea producida por un trastorno ocurrido durante el desarrollo embrionario, o como consecuencia de un defecto hereditario.
- **Ceguera Adquirida:** se considera aquella producida debido a un accidente o enfermedad a lo largo de la vida.
- **Baja visión:** grado menor de pérdida. Se optimiza el funcionamiento visual utilizando productos de apoyo.
- **Visión útil:** no describe ni indica casi nada sobre la capacidad visual, porque la valoración de «utilidad» es subjetiva y depende del observador. Es habitual

recurrir a esta expresión en bebés y niños muy pequeños, que no pueden colaborar en las pruebas estandarizadas pero que manifiestan una respuesta visual ante estímulos apropiados en cuanto a tamaño, contraste, movimiento, etc.

- **Deficiencia visual:** pérdida de funciones visuales (agudeza, campo visual, etc.) que pueden medirse cuantitativamente.
- **Visión funcional:** capacidad de una persona para usar la visión en todas las actividades de la vida diaria: lectura, cuidado personal, orientación y movilidad, etc. Al contrario que las funciones visuales, que pueden valorarse en cada ojo por separado, la visión funcional se refiere a las posibilidades totales del individuo.
- **Pérdida de visión:** término general que incluye tanto la pérdida total (ceguera) como la parcial (baja visión), consecuencia de una deficiencia visual o una disminución de visión funcional.
- **Discapacidad visual:** en la **CIDDM 80** (Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías), se utilizó para describir una pérdida de capacidades visuales. El Consejo Internacional de Oftalmología, en el año 2002, establece que su empleo puede ser desalentador y propone el uso de «pérdida de capacidad».
- **Minusvalía visual:** también fue un término utilizado en la CIDDM 80. En la CIF 2001 se describe esta condición como las barreras para la participación social. En la actualidad, tanto por los desarrollos legislativos como por el propio significado peyorativo del término, la tendencia es dejar de utilizarlo.

Definiciones y clasificaciones

Para comprender el alcance de las definiciones y clasificaciones que trataremos en este punto, es necesario conocer el significado de los parámetros que definen la función visual.

Al referirse a Discapacidad Visual, es una condición congénita o adquirida que presenta un individuo, caracterizadas por una limitación total o parcial de la función visual. Estas limitaciones pueden ser totales en el caso de la ceguera o parciales como es el caso de la baja visión.

La discapacidad visual forma parte del grupo de discapacidades sensoriales, junto a los problemas de comunicación, lenguaje y auditivos. Sin embargo, cada una de estas tiene sus diferentes significaciones y particularidades.

“La discapacidad visual consiste en la afectación, en mayor o menor grado, o en la carencia de la visión. En sí misma no constituye una enfermedad, al contrario, es la consecuencia de un variado tipo de enfermedades”. (Castejón, 2007. p2).

Agudeza visual

Es el poder de resolución o potencia visual para distinguir detalles y formas de los objetos, a corta y larga distancia. Se mide por el objeto más pequeño que el ojo puede distinguir, e influyen: el tamaño real del objeto, la distancia desde este al ojo, y su iluminación y contraste con el fondo.

La agudeza visual evalúa el funcionamiento de la zona central de la retina.

Los valores de agudeza visual se obtienen en las pruebas realizadas con “optotipos” —láminas con filas de letras, números o símbolos de tamaño decreciente—. Los modelos de cada fila están calculados para responder a una determinada agudeza visual, y la fila más pequeña que se pueda leer dará la medida.

En términos clínicos, se utiliza la medida de agudeza, como la razón que existe entre la distancia a la que se realiza la prueba (6 m) y la distancia a la que un observador con visión «normal» puede discriminar las letras o cifras de ese tamaño. La agudeza visual normal, por tanto, será la representada por el factor 6/6, donde el numerador significa la distancia a la que puede discriminar un detalle una persona concreta, y el denominador a la que lo discrimina un observador con visión normal. La notación de la agudeza visual puede hacerse en forma de fracción o decimal, que es el resultado de esa fracción (ej.: AV 6/60 = 0,1). En términos coloquiales, a veces se expresa en forma porcentual, que se obtiene al multiplicar por 100 la AV decimal (ej.: AV 0,1 = 10%).

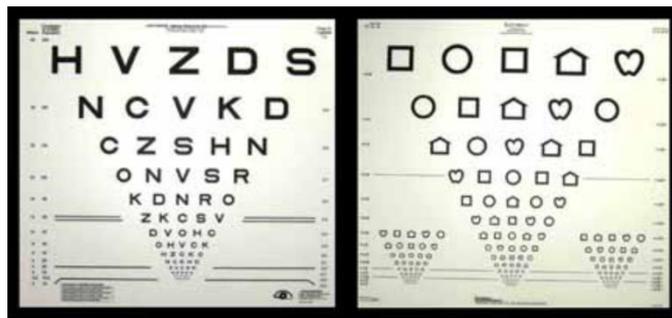


Foto 1. **Optotipos ETDRS v Lea Symbols**, para agudeza visual de lejos

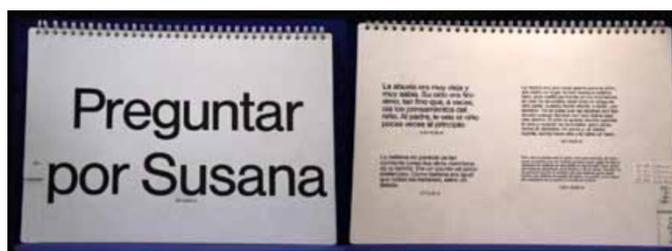


Foto 2. **Test de lectura Zeiss**, para agudeza visual de cerca

Campo visual

El conjunto de lo que el ojo puede abarcar con un solo golpe de vista se denomina campo visual. **Faye (1984)** lo define como: zona monocular desde los 60° en dirección nasal, hasta los 180° en dirección temporal que es visible sin mover el ojo. El campo visual presenta dos zonas diferenciadas: la central y la periférica. La primera corresponde a los 30° desde la fijación y proporciona información de las formas, los detalles y los objetos, así como de la posición de estos. La parte periférica abarca el resto del campo y se utiliza preferentemente para analizar las relaciones espaciales y favorecer los desplazamientos. La extensión del campo visual está limitada por la nariz y las cejas. El campo visual monocular normal es un óvalo ligeramente irregular que mide, desde la

fijación, aproximadamente 60° hacia arriba y 60° hacia la parte interna, entre 70° y 75° hacia abajo, y de 100° a 110° hacia la parte externa.

El campo binocular tiene una forma oval que se extiende lateralmente hasta casi 200° y verticalmente hasta 130° .

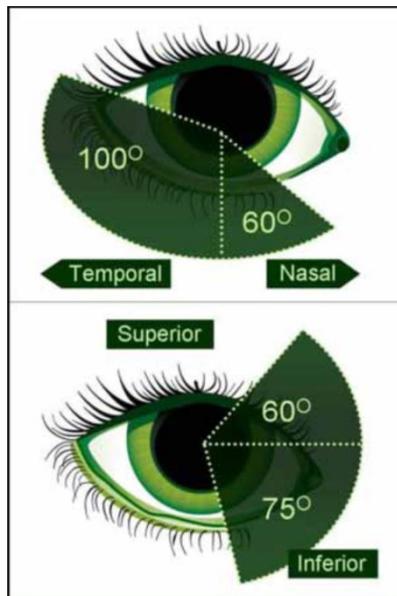


Figura 1. **Límites del campo**

Sensibilidad al contraste

El contraste es la diferencia de luminancias entre la figura y el fondo donde se sitúa. La sensibilidad al contraste es la capacidad para percibir objetos, que aun pudiendo ser vistos por su tamaño, tienen poca diferencia de luminancia. No siempre está asociada a una disminución de agudeza visual, y su pérdida puede suponer un problema significativo a la hora de realizar gran parte de las actividades de la vida cotidiana.

Se mide con tablas de figuras en las que va disminuyendo la frecuencia (el contraste).

Centrándonos ya en las definiciones que conciernen a la discapacidad visual, pueden considerarse diferentes aspectos:

- **Clínicos:** los parámetros más utilizados en estas definiciones son la agudeza visual y el campo visual. Siendo estos los más significativos, no debemos olvidar la sensibilidad al contraste, pues tiene una influencia directa en la funcionalidad visual.

En el contexto oftalmológico, las mediciones de la «deficiencia» se utilizan como prueba diagnóstica, ya que proporcionan «pistas» para confirmarla o descartarla. También tienen utilidad para comprobar los resultados obtenidos en la corrección de los errores de refracción y para determinar el éxito de una intervención quirúrgica, mediante la comparación con los datos anteriores.

- **Funcionales:** la habilidad que cada persona tiene para utilizar su visión es la que determina su funcionamiento visual, no encontrándose relación directa con la medición clínica o la patología, **(Faye, 1976)**.

Esta afirmación es la clave de cualquier definición funcional para abordar la discapacidad visual.

Las definiciones basadas en los parámetros de agudeza y campo visual se complementan con aquellas que contemplan otros factores de la función visual (agudeza visual de cerca, sensibilidad al contraste, visión cromática, visión binocular, control del deslumbramiento, etc.) y también las características personales y del entorno, que tienen una influencia considerable en el funcionamiento visual.

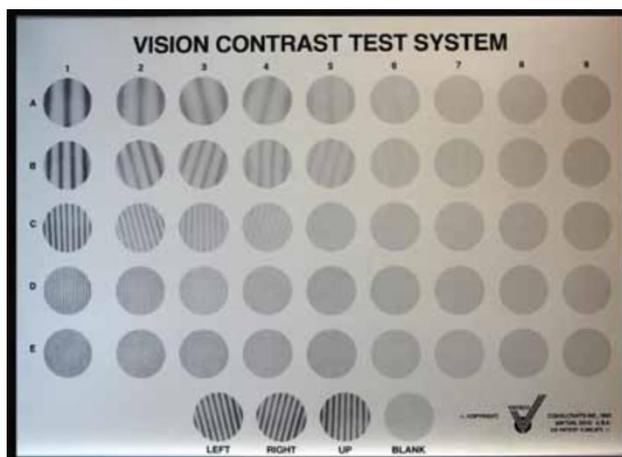


Foto 3. **Test de contraste Vistech**

Ceguera legal

Son definiciones que se utilizan para delimitar «legalmente» la situación visual y calificar la discapacidad, básicamente con la finalidad de otorgar ayudas económicas, servicios educativos especiales, pensiones, etc. No debe confundirse «ceguera legal» con «ceguera total». Solo contemplan parámetros clínicos, y la mayoría de los países occidentales ha adoptado como límites de la ceguera legal una agudeza visual de 20/200 (0,1) en el mejor ojo y con la corrección correspondiente, o un campo visual inferior a 20 grados. No obstante, algunos la sitúan por debajo de estos parámetros.

August Colenbrander (1977)

Oftalmólogo holandés que centró su vida profesional en la investigación y la dirección de Servicios de Baja Visión, ha aportado numerosos estudios sobre terminología y clasificación de la discapacidad visual. Establece seis categorías de visión funcional, que constituyen la base de otros trabajos posteriores:

- **Deficiencia visual ligera:** capacidad para poder funcionar visualmente, reduciendo ligeramente la distancia de trabajo y/o utilizando gafas convencionales.
- **Deficiencia visual moderada:** se pueden realizar las tareas visuales de forma casi normal con una sencilla ayuda, como una lupa de pocos aumentos.

- **Deficiencia visual grave:** capacidad suficiente para efectuar una actividad apoyándose en la visión, pero con productos de apoyo para ver y necesitando más tiempo y/o con mayor fatiga.
- **Deficiencia visual profunda:** incluso utilizando productos de apoyo para leer y desplazarse, los resultados son limitados, por lo que necesitan el uso complementario del resto de los sentidos.
- **Deficiencia visual casi total:** la visión no es fiable, y es imprescindible el uso de la información que llega a través de otros sentidos.
- **Deficiencia visual total:** es necesario el apoyo total en otros sentidos.

Grupo Consultor de la OMS (1992)

El informe del Grupo Consultor de la OMS, Programa de Prevención de la Ceguera —Bangkok, 24-25 de julio de 1992—, establece que una persona con baja visión es quien tiene un impedimento del funcionamiento visual y, aun después de tratamiento y/o corrección, tiene una agudeza visual de 6/18 (0,3) hasta percepción de luz, o un campo visual de 10° desde el punto de fijación, pero que usa la visión para la planificación y/o ejecución de una tarea visual.

Consejo Internacional de Oftalmología (Sídney, 2002)

Ratificando las recomendaciones realizadas en Kioto (1978), se establecieron, para describir con mayor detalle la disminución de la visión, unos rangos de pérdida basados en la agudeza visual que se reflejan en la siguiente tabla:

La pérdida de campo visual (CV) es otro factor que se contempla, y que puede presentarse independientemente de que la agudeza visual esté o no alterada. En esta reunión se establecieron también los rangos de reducción de campo visual y sus repercusiones, considerando que cuando es de 10° o inferior, debe encuadrarse como pérdida visual grave.

Rangos de pérdida visual		Agudeza visual
(Casi) Visión normal	Visión normal	Mayor que 0,8
	Leve	Menor que 0,8 y mayor o igual que 0,3
Baja visión	Moderada	Menor que 0,3 y mayor o igual que 0,125
	Grave	Menor que 0,125 y mayor o igual que 0,05
	Profunda	Menor que 0,05 y mayor o igual que 0,02
(Casi) Ceguera	Casi ceguera	Menor que 0,02 y mayor que (no percepción de luz)
	Ceguera	(no percepción de luz)

Tabla 1. Rangos de pérdida basados en la Agudeza Visual

CIE10: Clasificación estadística Internacional de Enfermedades y problemas relacionados con la salud

Publicada por la OMS en la reunión celebrada en Túnez en el año 2006, revisó las categorías de deficiencia visual, conforme figuran en la tabla siguiente. Esta actualización entró en vigor en enero de 2010.

Cuando el campo visual es menor de 10° alrededor del punto de fijación central, la deficiencia visual se encuadra en la categoría 3 de la tabla.

Un cambio significativo de esta clasificación, respecto a otras anteriores, es la consideración de ceguera cuando las condiciones visuales son las correspondientes a la categoría 3, que hasta ahora se encuadraban en el grupo de deficiencia visual profunda.

También respecto a otras clasificaciones previas, se prescinde del uso del término baja visión para evitar confusiones con el cuidado de la baja visión, referido más concretamente a los programas de intervención y uso de productos ópticos.

Categoría de deficiencia visual	Agudeza visual menor que:	Agudeza visual igual o mayor que:
Leve o sin deficiencia visual (categoría 0)		0,3
Deficiencia visual moderada (categoría 1)	0,3	0,1
Deficiencia visual grave (categoría 2)	0,1	0,05
Ceguera (categoría 3)	0,05	0,02
Ceguera (categoría 4)	0,02	Percepción de luz
Ceguera (categoría 5)	No percepción de luz	

Tabla 2. **Clasificación de Deficiencia Visual**

Principales causas

Las causas de la discapacidad visual son diversas. Conocer las causas que originan este tipo de deficiencia, nos permite establecer medidas preventivas que eviten el incremento de la incidencia mundial de la baja visión y ceguera.

La OMS aclara que la principal causa de ceguera son las cataratas seguidas de errores de refracción, luego glaucoma y degeneración macular relacionada con la edad. Pero existen muchas enfermedades y problemas que pueden afectar a los dos ojos y hacer perder la visión.

La discapacidad visual puede presentarse por varias razones, entre las cuales se destacan aquellas que afectan al globo ocular, como las siguientes: **(Valdez, 2007.p7)**.

- **Hereditarias:**
 - Albinismo (carencia de pigmento).
 - Aniridia (ausencia o atrofia del iris).
 - Atrofia del nervio óptico (degeneración nerviosa).
 - Cataratas congénitas (cristalino opaco).
 - Coloboma (deformaciones del ojo).
 - Glaucoma congénito (lesiones por presión ocular).
 - Miopía degenerativa (pérdida de agudeza visual).
 - Queratocono (córnea en forma de cono).
 - Retinitis Pigmentaria (pérdida pigmentaria retina).
- **Congénitas**
 - Anoftalmia (carencia del globo ocular).
 - Atrofia del nervio óptico (degeneración nerviosa).
 - Cataratas congénitas (Cristalino opaco).
 - Microftalmia (escaso desarrollo del globo ocular).
 - Rubéola (infección vírica-todo el ojo).
 - Toxoplasmosis (infección vírica –retina/mácula).
- **Adquiridas/accidentales:**
 - Avitaminosis (insuficiencia de vitaminas).
 - Cataratas traumáticas (cristalino opaco).
 - Desprendimiento de retina (lesión retinal).
 - Diabetes (dificultad para metabolizar la glucosa).
 - Éstasis papilar (estrangulamiento del nervio óptico).
 - Fibroplasia retrolental (afecciones en retina).
 - Glaucoma adulto (lesiones por presión ocular).
 - Hidrocefalia (acumulación de líquido en el encéfalo).
 - Infecciones diversas del sistema circulatorio.
 - Traumatismos en el lóbulo occipital.
- **Víricas, tóxicas, tumorales:**
 - Histoplasmosis (infección por hongos de heces).
 - Infecciones diversas del sistema circulatorio.
 - Meningitis (infección de las meninges cerebrales).
 - Neuritis óptica (infección nervio óptico).
 - Rubéola (infección vírica- todo el ojo).
 - Toxoplasmosis (infección vírica–retina/mácula).

De estas enfermedades, cabe destacar aquellas referidas con el tema en cuestión, es por ello que se describirán las adquiridas o accidentales más frecuentes:

Cataratas: Las cataratas son la opacidad del cristalino, total o parcial. Existen dos tipos de cataratas:

1. **Catarata congénita:** Causada por una lesión hereditaria o en la etapa prenatal por enfermedades como la rubéola.
2. **Catarata adquirida:** Este es el tipo más frecuente y es causada por la acumulación de células muertas en el cristalino en la edad adulta.

Las cataratas producen alteraciones en la visión y constituyen una de las causas de Discapacidad visual que puede evitarse o ser reversible, puesto que con un adecuado tratamiento o cirugía correctiva, la visión puede ser restablecida casi en la mayoría de los casos.



Figura 2. **Comparación visión con y sin Cataratas**

Desprendimiento de retina: La retina es una capa de tejido en la parte posterior del ojo que percibe la luz y envía las imágenes al cerebro. Suministra la visión nítida y central necesaria para leer, conducir y ver los detalles más pequeños. Se llama desprendimiento de retina a la separación de la retina de su posición normal debido a un desgarro. Puede sucederles a personas de todas las edades pero es más común en personas mayores de 40.

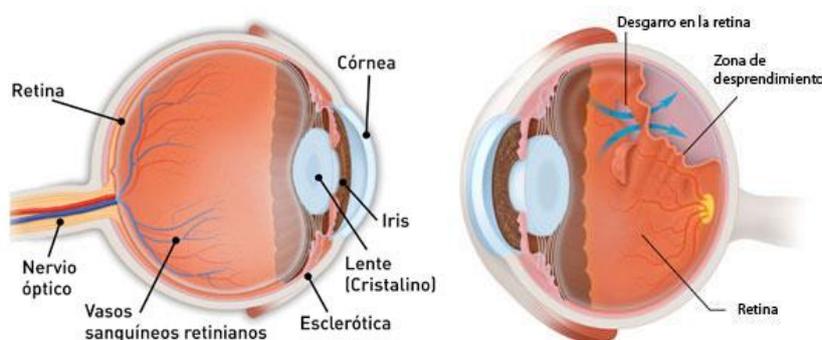


Figura 3. **Comparación de retina sin y con desgarro de retina**

Retinopatía diabética: Es una complicación ocular de la diabetes que está causada por el deterioro de los vasos sanguíneos que irrigan la retina. El daño de los vasos sanguíneos de la retina puede tener como resultado que estos sufran una fuga de fluido o sangre. Si la enfermedad avanza se forman nuevos vasos sanguíneos y prolifera el tejido fibroso en la retina, lo que tiene como consecuencia que la visión se deteriore, pues la imagen enviada al cerebro se hace borrosa.



Foto 4 **Visión**

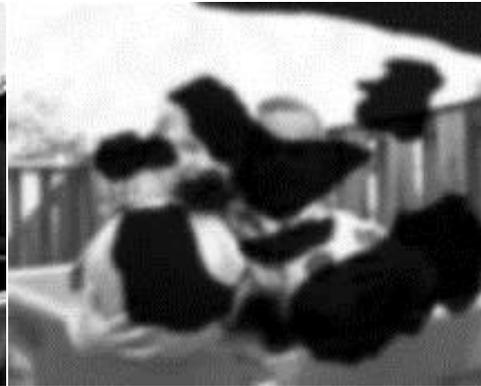


Foto 5. **Visión con Retinopatía**

Glaucoma: Es una enfermedad del ojo causada por una pérdida progresiva de las fibras nerviosas de la retina debido al aumento de la presión intraocular. El Glaucoma puede resultar en la pérdida del campo visual y pérdida de la agudeza. Sin un tratamiento adecuado, esta enfermedad puede llevar a la ceguera.

El tratamiento del glaucoma se hace eficaz siempre y cuando este sea detectado a tiempo. Posteriormente al diagnóstico precoz, el médico procede a administrar al paciente con esta enfermedad, fármacos que le permiten disminuir la presión intraocular. Otro tipo de tratamiento para el glaucoma consiste en una operación con láser que corrige las fibras nerviosas de la retina que producen esta enfermedad.

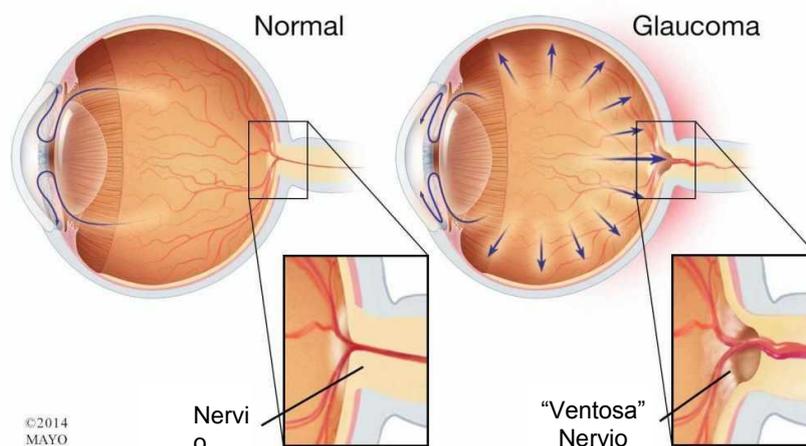


Figura 4. **Nervio Óptico con y sin Glaucoma**

Es importante destacar, que la discapacidad visual también afecta la parte motriz de estas personas, ya que al sentirse desorientado comienzan a adoptar rasgos físicos, generalmente por miedo e inseguridad.

A continuación se listan los rasgos más comunes que suelen presentar dichas personas:

1. Desarrollo muscular:

- Desarrollo muscular insuficiente debido a la falta de actividades físicas.
- Falta de movilidad corporal, al no poder desplazarse con la suficiente desenvoltura y seguridad.
- El instinto de conservación y de evitación de golpes les hace suavizar movimientos amplios desde pequeños.
- Todo este cuadro se acentúa aún más cuando hay sobreprotección familiar

2. Expresión facial (gesticulación)

- La expresividad del ciego está muy disminuida. (los gestos faciales son adquiridos y aprendidos por imitación).
- Los gestos que refuerzan la conversación se vuelven estereotipados y monocorde (lindo, bonito, etc.).
- Los ciegos gesticulan menos con las manos y el cuerpo: a partir del tercer año de vida la gesticulación se estaciona, porque los esquemas gestuales imitados precisos para el fomento de estas conductas visomotrices, no se refuerzan durante la visión

3. Cabeza y tronco

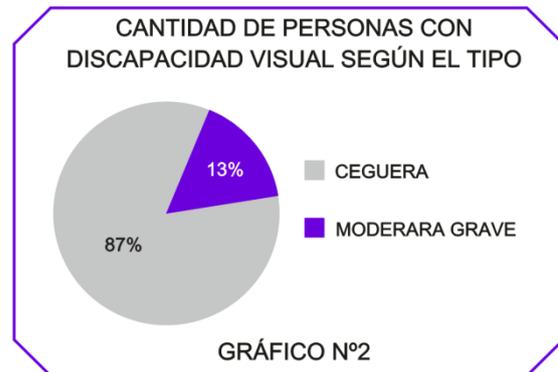
- El ciego congénito suele presentar una postura característica:
- Espalda curvada.
- Cabeza inclinada hacia delante.
- Hombros caídos y metidos hacia el pecho.
- Mal formaciones de la columna vertebral (sifosis).
- Falta de alineación entre los planos de la cabeza y del tronco (andan con la cabeza inclinada hacia delante y girada sobre su eje, quedando de este modo la oreja que llevan por delante más baja que la posterior).
- Lleva por delante el oído rector.

4. Marcha

- Los brazos no se mueven coordinadamente.
- Los brazos son llevados con frecuencia a la altura del estómago (postura que se adopta por autoprotección instintiva).
- Perdida del equilibrio al caminar, por falta del balanceo complementario al de la pierna.
- La longitud del paso de cada pierna es diferente por falta del hábito de la marcha.

Datos Estadísticos

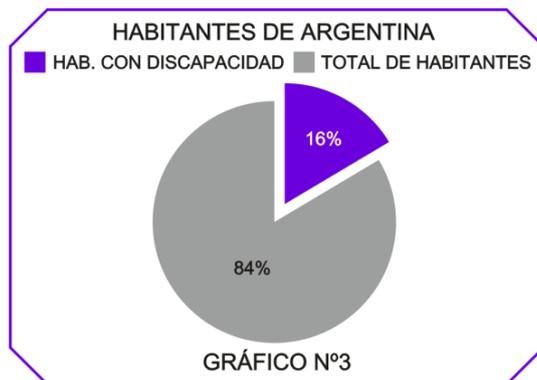
En el ámbito internacional, según la OMS, las cifras de discapacidad son:



- La cantidad estimada de personas con discapacidad visual es de 285 millones: 39 millones con ceguera y 246 millones con discapacidad visual moderada a grave. (Gráfico N°2)
- Unos 1,4 millones de niños son ciegos.
- Se estima que 120 millones de personas padecen discapacidad visual por errores de refracción no corregidos. Los errores de refracción no corregidos y las cataratas no operadas son las dos causas principales de discapacidad visual. Las cataratas no operadas siguen siendo la principal causa de ceguera en los países de ingresos medios y bajos.
- El 90% de las personas con discapacidad visual vive en países de ingresos bajos.
- El 82% de las personas con ceguera o discapacidad visual moderada a grave son mayores de 50 años.
- Las enfermedades oculares crónicas son la principal causa mundial de pérdida de visión.
- La prevalencia de enfermedades oculares infecciosas, como el tracoma y la oncocercosis, ha disminuido de forma significativa en los últimos 25 años.
- Más del 80% del total mundial de casos de discapacidad visual se pueden evitar o curar.



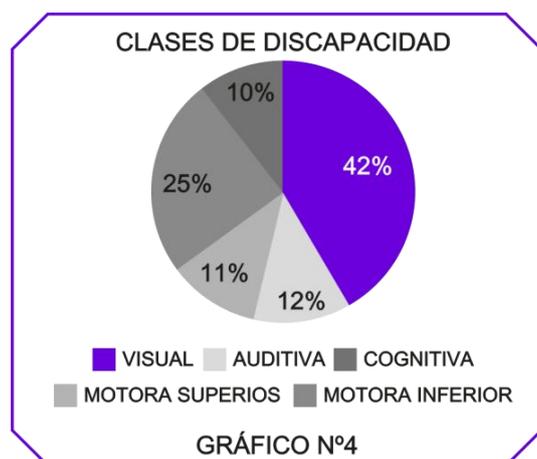
A nivel nacional, según el INDEC, en el país que posee 44.044.811 de habitantes, el 16% posee algún tipo de discapacidad, lo que representa 7.047.160 de habitantes. (Gráfico N°3).



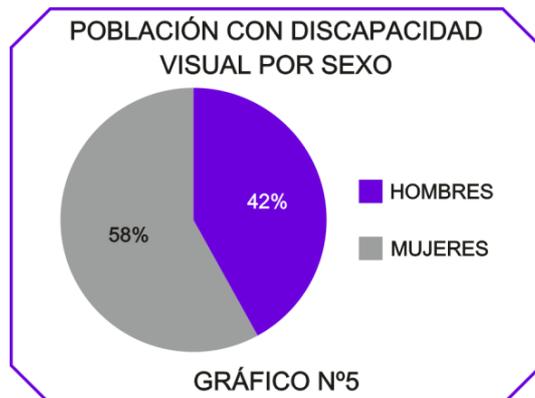
En relación con la estructura por sexo de la población con dificultad o limitación permanente, las mujeres presentan una prevalencia superior a los varones, representan el 56% de las personas con discapacidad, siendo 3.946.410 habitantes mujeres, mientras que los hombres son 3.100.750 de habitantes, conformando el 44% de la población con discapacidad.

Luego se analizan las diferentes dificultades o limitaciones permanentes derivadas de posibles deficiencias físicas o mentales que afectan a esta población. Las categorías incorporadas en el Censo permiten tener datos sobre los diferentes tipos de limitaciones: visuales, auditivas, motoras superiores, motoras inferiores y cognitivas.

El Gráfico N°4 muestra la distribución de la población con sólo una dificultad por tipo. La mayor parte de esta población tiene una dificultad visual, un total de 2.959.807 personas que representan casi el 42% del total de población. Entre las dificultades motoras (inferiores y superiores) se concentra casi el 36%. Las personas con dificultades auditivas y cognitivas representan algo más del 10% en cada caso.



Al igual que en la diferenciación por sexo con respecto a personas con discapacidad, en la visual sucede lo mismo, las mujeres representan un porcentaje mayor con respecto a los varones. El Gráfico N°5 muestra la distribución de la Población con discapacidad visual a nivel nacional discriminado por sexo.

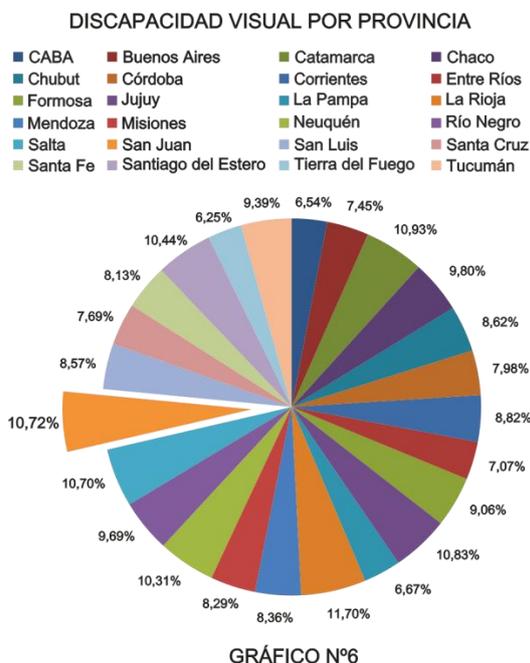


Siendo 2.959.807 el total de habitantes con discapacidad visual, existen 1.716.688 mujeres representando el 58%, en cambio el restante 42% son varones, siendo 1.243.119 de habitantes.

A partir de aquí se estudia el nivel provincial con respecto a personas con discapacidad visual.

La Tabla N°3 muestra el porcentaje de personas con discapacidad visual con respecto a la cantidad total de habitantes por provincia. Esta comparación ubica a la provincia de San Juan en la 4ª (cuarta) posición con respecto a las demás provincias.

La provincia cuenta con 681.055 habitantes, de los cuales 73.013 son personas con discapacidad visual, representando el 10.72% de los habitantes.



Provincias	Habitantes	Hab con DV	Porcentaje	Posiciones
La Rioja	333642	39042	11,70%	1º
Cartamarca	367828	40188	10,93%	2º
Jujuy	673307	72916	10,83%	3º
San Juan	681055	73013	10,72%	4º
Salta	1214441	129896	10,70%	5º
Santiago del Estero	874006	91266	10,44%	6º
Neuquén	551266	56824	10,31%	7º
Chaco	1055259	103383	9,80%	8º
Río Negro	638645	61889	9,69%	9º
Tucumán	1448188	136019	9,39%	10º
Formosa	530162	48036	9,06%	11º
Corrientes	992595	87514	8,82%	12º
Chubut	509108	43888	8,62%	13º
San Luis	432310	37042	8,57%	14º
Mendoza	1738929	145325	8,36%	15º
Misiones	1101593	91321	8,29%	16º
Santa Fé	3194537	259745	8,13%	17º
Córdoba	3308876	264014	7,98%	18º
Santa Cruz	273964	21061	7,69%	19º
Buenos Aires	15625084	1164083	7,45%	20º
Entre Ríos	1235994	87374	7,07%	21º
La Pampa	318951	21265	6,67%	22º
C.A.B.A.	2890151	188886	6,54%	23º
Tierra del Fuego	127205	7955	6,25%	24º

Tabla 3. **Discapacidad Visual por provincia**

Por último se realizó se tuvo en cuenta la cantidad de habitantes que hay en la provincia con discapacidad visual, diferenciándolas por rango de edad, entre 20 de diferencia. (Tabla N°4)

Rango de Edades	Cant de Hab
0-19	10952
20-39	16793
40-59	27744
60-79	16062
80 y más	1462

Tabla 4. **Discapacidad Visual de San Juan por Rango de Edad.**

Como resultado del análisis se determina que el mayor porcentaje de personas con discapacidad visual tienen entre 40 y 59 años, con 27.744 habitantes. (Gráfico N°7)

PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL DE SAN JUAN POR RANGO DE EDAD

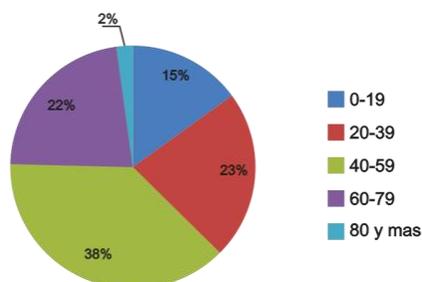


GRÁFICO N°7

A continuación se ubica el rango de edad entre 20 a 39 años con el 23% de la población.

Luego se ubican las personas con 60 a 79 años con el 22% y seguido por las personas que poseen de 0 a 19 años con 10.952 habitantes.

En el último lugar se encuentran las personas mayores de 80 años con el 2% de las personas.

Población con solo una dificultad de 6 años y más, por causa de origen de la primera dificultad, según tipos de dificultad más prevalentes.													
Tipos de dificultad	Total	Accidente (de tránsito, doméstico, laboral,		Problemas en el parto / Enfermedad de la madre		Problemas asociados a la vejez		Enfermedad / Síndrome		Otra causa		Ignorado	
		%	CV	%	CV	%	CV	%	CV	%	CV	%	CV
Solo motora	100,0	26,7	6,1	3,8	17,1	14,8	8,5	42,8	4,4	10,0	12,9	1,9	21,4
Solo visual	100,0	13,4	10,3	4,7	20,2	13,6	16,8	43,2	6,4	16,9	10,4	8,2	15,2
Solo auditiva	100,0	17,0	12,3	4,1	30,1	23,0	9,8	33,2	7,9	17,1	11,3	5,5	21,6
Solo mental-cognitiva	100,0	5,0	24,9	11,8	19,8	6,0	27,0	39,6	8,9	25,4	10,6	12,2	26,5

(¹) Se seleccionaron los tipos de dificultades más prevalentes: solo motora, solo visual, solo auditiva, solo mental-cognitiva. El total incluye a todas las cantidades y tipos de dificultad.

(²) Las estimaciones deben ser consideradas con precaución, por tener un CV mayor a 16,6%.

Consultar punto 15.2.6, Recomendaciones para la interpretación de las estimaciones de "Resultados definitivos 2018. Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad".

Fuente: INDEC. Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad 2018.

Rehabilitación y reeducación

¿Qué es la Rehabilitación?

Según la RAE, es la acción de reponer a alguien en la posesión de lo que le había sido desposeído. Conjunto de métodos que tiene por finalidad la recuperación de una actividad o función perdida o disminuida por traumatismo o enfermedad.

Es una especialidad médica que engloba el conjunto de procedimientos médicos, psicológicos, sociales, dirigidos a ayudar a una persona a alcanzar a alcanzar el más completo potencial físico, psicológico, social, laboral y educacional

La Asamblea General de las Naciones Unidas (1982) definió la rehabilitación como: un proceso de duración limitada y con un objetivo definido, encaminado a permitir que una persona con deficiencias alcance un nivel físico, mental y/o social funcional óptimo, proporcionándole así los medios de modificar su propia vida. Puede comprender medidas encaminadas a compensar la pérdida de una función o una limitación funcional y otras medidas encaminadas a facilitar ajustes o reajustes sociales.

La **Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (Organización de las Naciones Unidas, 2006)**, constituye el primer instrumento del siglo XXI que precisa cómo se aplican a las personas con discapacidad todas las categorías de derechos, indicando las adaptaciones que precisan para que puedan ejercerlos. Su artículo 26 reconoce el derecho a la habilitación y rehabilitación, que deberá comenzar en la etapa más temprana posible y cuyos servicios apoyarán la participación comunitaria y la inclusión social. Establece también que los **Estados Partes** promoverán el desarrollo de formación, inicial y continua, para los profesionales y el personal que trabajen en estos servicios. Así mismo, impulsarán el conocimiento y el uso de la tecnología destinada a personas con discapacidad.

La necesidad de rehabilitación cubre todas las edades, aunque a menudo en función de esta difieran su tipo, grado y objetivos.

En el caso de las personas con discapacidad visual, la rehabilitación pretende, a través de técnicas, estrategias y recursos especializados, lograr su autonomía. Debe adecuarse a las características físicas, médicas y emocionales de cada uno, y también a sus capacidades y necesidades. Se prolongará en el tiempo mientras la evolución del caso lo aconseje, para que sea efectiva y puedan conseguirse los objetivos previstos. Paralelamente, debe incidir en el entorno próximo, familia, escuela, residencias de mayores y centros especializados, y contar con la colaboración de familiares, maestros, cuidadores, etc.

Reeducación

La noción de reeducación se asocia al verbo reeducar. Como el término lo sugiere, consiste en educar o enseñar nuevamente algo. El concepto se utiliza muy frecuentemente en la medicina. Los médicos reeducan al paciente cuando tienen que volver a enseñar cómo se usan aquellos órganos o extremidades que han sufrido un daño por una enfermedad o traumatismo. La reeducación, en este sentido, implica una serie de técnicas que se usan para que la persona pueda volver a hacer uso de aquellas facultades que perdió por algún tipo de incidente.

Por ello en fisioterapia es muy importante la reeducación funcional en el tratamiento, ya que el objetivo final tras una patología es conseguir que el paciente pueda volver a su

vida cotidiana y social en las mejores condiciones posibles, ayudarlo a recuperar su independencia y ser capaz de responder a las exigencias que se le presenten.

Para realizar esta etapa, el profesional deberá conocer las posibilidades del paciente y saber cuáles son los movimientos que necesita hacer en su casa, en el trabajo y en el deporte. Es preciso para ello enseñar a coordinar, recuperar la destreza y fuerza necesaria para esos movimientos. Que pueden ir de tener que volver a aprender a caminar de forma correcta porque se ha visto alterada por una lesión crónica en el tobillo, o volver a recuperar la marcha por una inmovilización prolongada en cama, o corregir la posición postural cuando estamos sentados, o recuperar el correcto funcionamiento urogenital tras el parto, o preparar el estado general tanto muscular como de resistencia aeróbica para la incorporación al deporte.

Tipos de Reeduación y Rehabilitación

- **Equinoterapia:** también conocida como hipoterapia es una técnica empleada para promover la rehabilitación de niños, adolescentes y adultos a nivel neuromuscular, psicológico, cognitivo y social, por medio del caballo como herramienta terapéutica y coadyuvante.
- **Musicoterapia:** se refiere al uso de la música y/o sus elementos: sonido, ritmo, melodía, armonía; para facilitar, promover la comunicación, las relaciones, el aprendizaje, el movimiento, la expresión, la organización y otros objetivos terapéuticos relevantes.
- **Arte terapia:** es una forma de Psicoterapia que utiliza las artes plásticas como medio de recuperar o mejorar la salud mental y el bienestar emocional y social. Utiliza diferentes disciplinas artísticas para llevarse a cabo.
- **Fisioterapia:** también conocida como terapia física, es una disciplina para diagnosticar, prevenir y tratar síntomas de múltiples dolencias, tanto agudas como crónicas, por medio de masajes terapéuticos, calor, frío, luz, agua, técnicas manuales entre ellas la electricidad.
- **Deporte Adaptado:** es la disciplina deportiva cuyas reglas han sido adaptadas para que pueda ser practicado por personas que tengan una discapacidad física, visual e intelectual. Muchos de estos deportes están basados en deportes existentes, aunque también ciertos deportes fueron creados para personas con discapacidad.
- **Psicoterapia:** tratamiento científico, de naturaleza psicológica que, a partir de manifestaciones psíquicas o físicas del malestar humano, promueve el logro de cambios o modificaciones en el comportamiento, la salud física y psíquica, la integración de la identidad psicológica y el bienestar de las personas o grupos tales como la pareja o la familia.
- **Psicomotriz:** es una disciplina que, basándose en una concepción integral del sujeto, se ocupa de la interacción que se establece entre el conocimiento, la emoción, el movimiento y de su mayor validez para el desarrollo de la persona, de su corporeidad, así como de su capacidad para expresarse y relacionarse en el mundo que "lo envuelve".

¿Qué es la Psicomotricidad?



Según la **Escuela Internacional de Psicomotricidad (EiPS)** la Psicomotricidad es la historia de la personalidad a través del lenguaje no verbal y del movimiento. Se refiere siempre al individuo de una manera global; es decir, abarcando lo físico, psíquico, social y cognitivo.

Para el **CentreLondres94**, la psicomotricidad se define como la ciencia que estudia la integración entre lo motor, lo psíquico y lo afectivo del ser humano, así como el tratamiento de sus trastornos. Ha evolucionado como disciplina recibiendo influencias de diversas corrientes teóricas de la psicología, la neurofisiología, la psiquiatría y el psicoanálisis, hasta llegar al momento actual. Sus inicios, los encontramos a principios de siglo en la neurología y la psicobiología.

Aspectos de la psicomotricidad

En cuanto a los apartados básicos a trabajar a través de la educación psicomotriz, **Riart (1989)** opina que son esenciales para lograr un adecuado aprendizaje:

- El conocimiento de su propio cuerpo: El conocimiento del propio cuerpo permite adquirir esquemas de movimiento y comportamiento que adaptará y aplicará en su vida diaria.
- El espacio: Se aprende la existencia de dimensiones, distancias y lugares.
- El tiempo: La sucesión de las acciones efectuadas en el espacio a través del cuerpo se realizan en un periodo determinado.
- La comunicación: Todo lo anterior no tendría significado si no permitiera alcanzar la comunicación social con su entorno y con los demás; a través de la experiencia individual se logra la experiencia social.



Objetivos de la educación psicomotriz

Además de estos apartados, se deben tener en cuenta, al trabajar la psicomotricidad, los objetivos de la educación psicomotriz. Estos son:

- Educar la capacidad sensitiva a través de las sensaciones del propio cuerpo y del entorno espacio-temporal.
- Educar la capacidad de percepción a través de aspectos vinculados al propio cuerpo (conocimientos, esquema corporal, coordinación corporal y equilibrio), al espacio y al tiempo (ritmo, localización temporal).
- Educar la capacidad de comunicación a través de la estimulación de la capacidad simbólica, la creatividad, las habilidades socio-temporales y la afectividad, entendida como expresión física del afecto y sentimientos.

Planificación de actividades para reeducación psicomotriz

Como primer y principal paso para generar un plan de actividades, se debe evaluar a la persona, utilizando diversas pruebas para conformar un Perfil Psicomotriz, a partir del cual se comenzará la reeducación.

Dentro de este perfil psicomotriz encontramos varios ítems, a saber:

- Esquema Corporal
- Equilibrio
- Coordinación Dinámica General
- Orientación Espacial
- Organización Temporal
- Coordinación Dinámico-manual y Visomotora
- Relajación
- Tono y Postura
- Respiración.



Luego de esta evaluación, se elabora un plan de trabajo, basado en las posibilidades individuales, el diagnóstico y pronóstico del médico oftalmólogo o del especialista tratante y las expectativas de vida y ganas de rehabilitarse de cada persona. Siempre se tendrá en cuenta y se trabajará sobre las conductas afectiva, psicológica, psicomotriz y social. En Psicomotricidad se trabaja desde el área corporal, pero hay que saber mirar lo que "el cuerpo expresa, lo que el cuerpo habla, lo que el cuerpo dice" lo que le pasa a nivel de las otras conductas, manifestándose de diferentes formas, la más evidente manifestación es la **tónico-postural**.

No es lo mismo la reeducación de un joven, quien tienes puestas sus esperanzas en seguir una carrera, en un puesto de trabajo o en formar una familia, que la reeducación de un anciano donde lo primordial para él, es pasar el tiempo entretenido en compañía de alguien.

La evolución del tratamiento dependerá de cada caso en particular, según su condición social y psicológica. Teniendo en cuenta estas variables únicas para cada persona, se elabora el plan de trabajo, que es un proceso de aprendizaje, un volver a empezar una nueva forma de vida.

Lo que primero se trabaja es el Esquema Corporal, base de toda la reeducación psicomotriz. En general, las personas con ceguera congénita o con disminución visual, poseen una imagen mental muy particular o distorsionada de su esquema corporal.

Así, el ciego congénito puede elaborarla solamente a partir de sensaciones táctiles, auditivas, kinestésicas y olfatorias y gustativas. El disminuido visual a partir de su resto visual, que está distorsionado según la patología que lo afecte y el ciego adquirido posee imagen mental de su cuerpo, pero se va desdibujando con el paso del tiempo.

La reeducación del Esquema Corporal entonces consistirá en: adquisición o reafirmación de nociones del propio cuerpo, de sus segmentos, órganos internos y su función; consistencia de las diferentes partes, temperatura, textura, movimientos que realizan cada una de las articulaciones; integración de los segmentos en un todo: el

cuerpo; reconocimiento/imitación de posiciones y actitudes corporales en sí mismo y en el otro; gestualidad, fundamental en la relación social.

El Equilibrio se pierde en el ciego adquirido y en el disminuido visual, porque se altera el trípode de sustentación que lo mantiene (visión, audición y propiocepción).

El ciego congénito ya tiene su Sistema Nervioso Central programado para mantenerse equilibrado y se estimula así desde el comienzo de su desarrollo locomotor. Por lo tanto tendrán mayores dificultades en el equilibrio los ciegos adquiridos y los disminuidos visuales. La postura erecta en la persona con discapacidad visual, se caracteriza por tener los miembros inferiores en abducción y rotación externa para aumentar la base de sustentación, tronco en leve hiperextensión, cabeza con ligera hiperextensión e inclinación lateral colocando el oído de mejor audición levemente hacia el frente y arriba.

La reeducación del equilibrio comienza con la concientización de las sensaciones plantares; la ejercitación del cuerpo en distintas posturas estáticas o en actitudes dinámicas; toma de confianza y adaptación a la altura; entrenamiento de las caídas.



La Coordinación Dinámica General implica lo que denominamos actividades motrices básicas como marcha, carrera, salto, arrojar y recibir, treparse, suspenderse, traccionar, empujar. La marcha todos la tienen, de una forma u otra, por la necesidad de desplazarse, pero no es normal y mucho menos la ideal, en ella se encuentran características comunes como el aumento de la base de sustentación y el arrastre de los pies, con el cuerpo en extrema tensión, atento a lo que ocurre a su alrededor y con los miembros superiores hacia adelante para protegerse. La reeducación se realiza con marchas en distintos apoyos y en diferentes planos.

La reeducación de las demás actividades ya nombradas, se estimula para brindar confianza y seguridad en sí mismo; suprimir los miedos y ansiedades; disminuir **sincinesias** y contracturas producidas por la falta o la alteración visual, con un entrenamiento acorde y con los elementos que resulten necesarios.

La Orientación Espacial se trabaja desde: el espacio que ocupa el propio cuerpo y sus movimientos segmentarios, el espacio total, que es el espacio ocupado por el cuerpo en sus desplazamientos, relaciones espaciales dadas por el cuerpo, otros cuerpos y/u objetos que se encuentren en ese espacio.

El objetivo de esta ejercitación es mejorar la movilidad dentro del espacio, adquisición de confianza para lograr independencia y **autovalimiento** en la calle, espacios abiertos y lugares donde deba movilizarse por sí solo.

El ciego congénito tiene una noción muy particular del espacio, sus movimientos son limitados y cautelosos, se maneja con extrema **hipokinesia**, en la mayor parte de los casos fomentada por la familia.

El trabajo se basa en exactamente lo contrario, estimulando movimientos y desplazamientos amplios, utilizando música con distintos ritmos para estas actividades. Se trabaja la lateralidad afianzando nociones de derecha e izquierda, fundamentales para la correcta orientación espacial y la lectoescritura Braille.

La Organización Temporal se trabaja para consolidar nociones de tiempo, antes-ahora-después; pasado-presente-futuro; distintos momentos del día. Esta ejercitación se realiza primero con movimientos corporales, ir de lo concreto para luego pasar a la abstracción basada en narraciones de diferentes situaciones de los momentos del tiempo.

El objetivo de la estimulación de la Coordinación Dinámica Manual y Visomotora es reconocerse a sí mismo, relacionarse y conocer el mundo que lo rodea, tener acceso a la cultura y a la educación.



Para lo cual la ejercitación debe lograr independencia segmentaria de los miembros superiores; educación de la prensión; estimulación de la percepción táctil ejercicios preparatorios al Braille.

La percepción táctil se estimulará especialmente, con el ciego adquirido, ya que el congénito se maneja muy bien con el tacto, hablando de personas adultas.

Hablamos de Relajación, la misma se entrenará para disminuir el nivel de tensión que produce la realización de cualquier actividad en la persona con déficit visual. Además se dice que si la persona no está tensionada puede desarrollar más fácilmente el sentido el poder percibir los obstáculos que se encuentren frente a ella.

En cuanto a la Respiración, se utilizan ejercicios respiratorios para moderar el ritmo cardio-respiratorio, entre y luego de efectuar cualquier tipo de actividad.

En la práctica, los ejercicios no son meramente formales, sino también se aplican de manera lúdica, dándole importancia a la parte Psicológica del tratamiento, a través de juegos, dramatizaciones, danzas.

Esto es así e importante porque para poder realizarlas, debe existir:

- **Desde lo corporal:** un total dominio del cuerpo, equilibrio en los desplazamientos, manejo del espacio, de la lateralidad, nociones temporales, economía de movimientos, relajación y la respiración correcta, emisión de voz y sonidos en la dramatización, coordinación.
- **Desde lo cognitivo:** nivel de pensamiento, aprendizaje, evocación.
- **Desde lo social:** socialización, integración, solidaridad.
- **Desde lo afectivo:** sentimientos y emociones, sensación de bienestar por realizar una actividad física, sentirse valorizado y alegría de vivir por haber podido realizarse como persona.

Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE)

Presenta una serie de Actividades para conseguir una mejor reeducación motora de las personas con discapacidad visual. Se trata de seis objetivos generales desglosados en una serie de tareas a realizar de forma lúdica, activa y participativa:

- **Tareas de lateralidad:** Para trabajar la lateralidad se dividen las tareas en tres tipos de pruebas según la parte del cuerpo a trabajar:
 - **Pruebas de mano:**
 - Lanzar objetos de diferentes tamaños y pesos.
 - Lanzar pelotas de diferentes tamaños y pesos a la canasta.
 - Lanzar bolos de diferentes colores y tamaños.
 - **Prueba de pie:**
 - Saltar libremente a la pata coja.
 - Rodar pelotas de diferentes tamaños, o palos, con los pies descalzos.
 - Sentados en una silla o taburete, coger papeles con los pies y dejarlos a los lados.



- **Tareas del conocimiento de su propio cuerpo, tareas sensoriales:** Trabajar las partes del cuerpo con todo tipo de materiales, al tiempo que se trabajan las sensaciones y percepciones de su entorno.
 - A través de canciones, enumerar las partes de su cuerpo, empezando de lo distal a lo próximo.
 - Mirarse al espejo y realizar las muecas y expresiones que le vamos diciendo.
 - Imaginarse que es un escultor y que tiene que elaborar figuras y estatuas de sí mismo.
 - Con las pelotas, llevárselas a la parte del cuerpo que el profesor le indica.
 - Señalar en un muñeco las partes del cuerpo que le indicamos



- **Tareas posturales o de higiene postural**

- Corregir la postura en todas las posiciones delante de un espejo: posición sentada, de pie, tumbado.
- Corregir la posición mientras camina, cabeza arriba y en el medio, mirando al frente, brazos abajo y camino fisiológico. Evitar que arrastre los pies.
- Darle un muñeco grande y que realice la corrección de las posturas al muñeco verbalmente.



- **Tareas de equilibrio:** En esta serie de tareas se trabajar el sentido del equilibrio, así como el sentido vestibular.

- Caminar de puntillas descalzas y luego calzadas, al menos durante 20 segundos.
- Caminar por una línea recta hecha con una cuerda como si fuera un trapecista:
- Caminar siguiendo la cuerda y manteniendo esta entre los pies, sin pisarla.
- Colocar palos grandes en el suelo o boxes de diferentes tamaños y caminar sin pisarlos, como si fuera una escalera.
- Realizar camino lateral hacia ambos lados y direcciones, con y sin palos, es decir, con y sin obstáculos.
- Llevar un objeto en la cabeza y caminar en línea recta, sin que este se caiga.
- Balancearse con la pelota de pilates hacia delante y hacia atrás buscando el apoyo palmar y plantar.



- **Tareas de autonomía en la vida diaria:** Es muy importante trabajar la autonomía. Por ello, las siguientes tareas tratan de simular otras que le faciliten ser independiente en su vida diaria.
 - Subir y bajar escaleras de forma correcta.
 - Subir y bajar boxes de diferentes tamaños y formas colocados en el suelo.
 - Colocar objetos en el suelo e ir sorteándolos. Dificultarle cada vez más esta tarea para que no la realice de memoria.
 - Trabajar el vestirse y desvestirse solo.
 - Trabajar el momento de la comida.



- **Tareas de juegos de expresión:** Simular, a través del juego, situaciones reales que le permitan adquirir habilidades sociales y destrezas básicas de movimiento.
 - Jugar mirándose al espejo y hacer diversas muecas para que el niño las repita.
 - En el espejo, trabajar canciones con mímica.
 - Mirarse en el espejo y jugar al juego de las estatuas.
 - Jugar al dominó, con tarjetas que tienen dos dibujos, buscando la tarjeta que tenga por lo menos uno de los dos dibujos.
 - Aprender canciones que hablen de acciones, de animales, de personajes.
 - Imitar los oficios que verbalmente le indica el profesor.
 - Realizar puzles y construcciones lógicas con los materiales o piezas de construcción.



Instituciones de Rehabilitación Psicomotriz

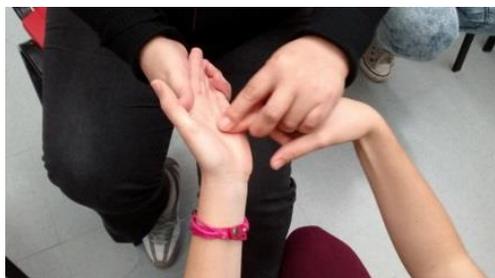
Existen muchas organizaciones y empresas que se dedican a la rehabilitación psicomotriz en el mundo, aquí se nombraran algunas tanto a nivel nacional como internacional.

Nivel Nacional

En primer lugar es importante destacar la gran labor que realiza la asociación sin fines de lucro ASAC, un Centro de Rehabilitación para personas con Discapacidad Visual. Su objetivo es mejorar la calidad de estas personas procurando, al mismo tiempo, incidir en las políticas públicas del área.



Desde su creación ASAC ha sido un activo participante en la rehabilitación y capacitación de personas con discapacidad visual de todo el país y se ha convertido, también, en un centro de consulta y formación para estudiantes y profesionales. Además, es un agente activo en la prevención de ceguera y Miembro Fundador del Foro de Promoción Permanente para la Defensa y Derechos de las Personas con Discapacidad.



En el país existen empresas dedicadas a la producción de artículos para la rehabilitación psicomotriz, entre ellas podemos encontrar:

iupi!

IUPI!: Empresa de Buenos Aires



CONFUNDAL: Empresa de Buenos Aires que fabrica material didáctico en goma espuma para estimular estrategias de juego creativas e inteligentes.





MADERITAS: Empresa de Córdoba donde se puede encontrar la línea más completa de material didáctico para todos los niveles: Estimulación temprana; Desarrollo intelectual, emocional, y social; Material y equipamiento para jardín de infantes, escuelas e institutos; Elementos de psicomotricidad; Módulos blandos.



PLAYTIME: Empresa Argentina que diseñan e instalan Plazas y Entornos de juegos Inclusivos Sensoriales, cuyo propósito primario es la de mejorar la calidad de vida de las personas con capacidades diferentes.



Nivel Internacional

En el ámbito internacional también existen muchas empresas dedicadas a la fabricación de productos para rehabilitación psicomotriz. Entre los más destacados pueden nombrarse:



Empresa de Madrid, España. Tiene como misión fomentar que lo lúdico eduque al niño y capacite al educador para conseguir más fácilmente que los niños “aprendan jugando”. Empezó a diseñar material de psicomotricidad infantil para Escuelas Infantiles, y actualmente sigue siendo su principal motivación profesional. Entre sus productos podemos encontrar: elementos de Psicomotricidad para niños de 0 a 12, material textil infantil y adulto, y salas de Integración Sensorial, Neurorehabilitación, Multisensorial y Snoezelen.



Sumo Didactic S.L. es una empresa de Barcelona especializada en la fabricación y diseño de productos para la educación psicomotriz y seguridad infantil.



pedalo®

Empresa de Alemania, fabricante de productos en madera. Coordinación, equilibrio, capacidad de respuesta, habilidad, postura o velocidad de acción son solo algunos de los términos que describen el entrenamiento de los productos Pedalo. La tarea principal de los productos Pedalo es desarrollar y optimizar los parámetros responsables de las secuencias de movimiento funcionales. A través del programa especial Pedalo-movement, el cuerpo aprende a percibir conscientemente sus movimientos.



Kids Colors es una empresa mexicana que produce y comercializa productos para niños de 0-6 años de edad. Sus productos son herramientas que brinda desarrollo intelectual y físico, por supuesto con diversión para ellos. Entre sus productos encontrarán centros de estimulación y desarrollo, que cumplen con estándares de calidad y seguridad a nivel mundial, así como productos que también puedan usarse en el hogar.



Actores involucrados



El principal actor participante del proyecto es la Asociación Sanjuanina para Ciegos de la Provincia de San Juan, ubicada en la calle Perito Moreno Norte 269 en Barrio del Carmen, en la localidad de Capital.

Una ONG (Organización no Gubernamental) sin fines de lucro, sostenida por la cuota societaria. Compuesta por 75 socios, con rango etario desde los 6 años a los 73 años.



Foto 6. **Miembros de la Asociación**

Su principal objetivo es mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad visual de la provincia, carentes de recursos económicos, prestando para ello asistencia integral.

Actividades

- Entrega de materiales para Educación
- Transcripción libros descargados desde Internet.
- Entrega de bolsones de mercadería a los socios de la asociación
- Clases de Computación
- Clases de Lectura e Impresiones en Braille
- Clases de Instrumentos Musicales (Piano, Órgano, Guitarra)
- Biblioteca

Una vez conocida cual es la situación de la Asociación, se realizó un análisis PEST para conocer cuál es la situación del macro-entorno, y obtener cuales son las necesidades satisfechas y cuales las complicaciones que existen alrededor de la misma.



Figura 5. **Análisis PEST**

Como conclusión de este análisis se obtuvo que, la participación del Estado es importante a nivel económico a través de planes y pensiones, pero que el involucramiento a nivel infraestructura, empleo y educación es mínimo.

También puede rescatarse que la Tecnología ha avanzado estrepitosamente en los últimos años, pero es inalcanzable para las personas con Discapacidad Visual de la provincia, tanto económicamente como por la inaccesibilidad tecnológica que tiene la provincia.

A pesar de esto, el mayor inconvenientes que se reveló en este análisis es el nivel Socio-Cultural, donde cada vez es mayor el número de personas con discapacidad visual y cada vez menos son atendidas su necesidades. En la provincia existen pocos establecimientos que se dedican a la situación de estas personas, el conocimiento acerca de esta deficiencia en la demás población es exiguo, y por ello es que estas personas no poseen muchas actividades para realizar.

Esto último conlleva a conocer cuáles son aquellas entidades que brindan algún tipo de servicio a esta situación. Para ello se generó un Análisis ERAF, descubrir que rol cumplen y que tan ligados están con la Asociación Sanjuanina Para Ciegos.

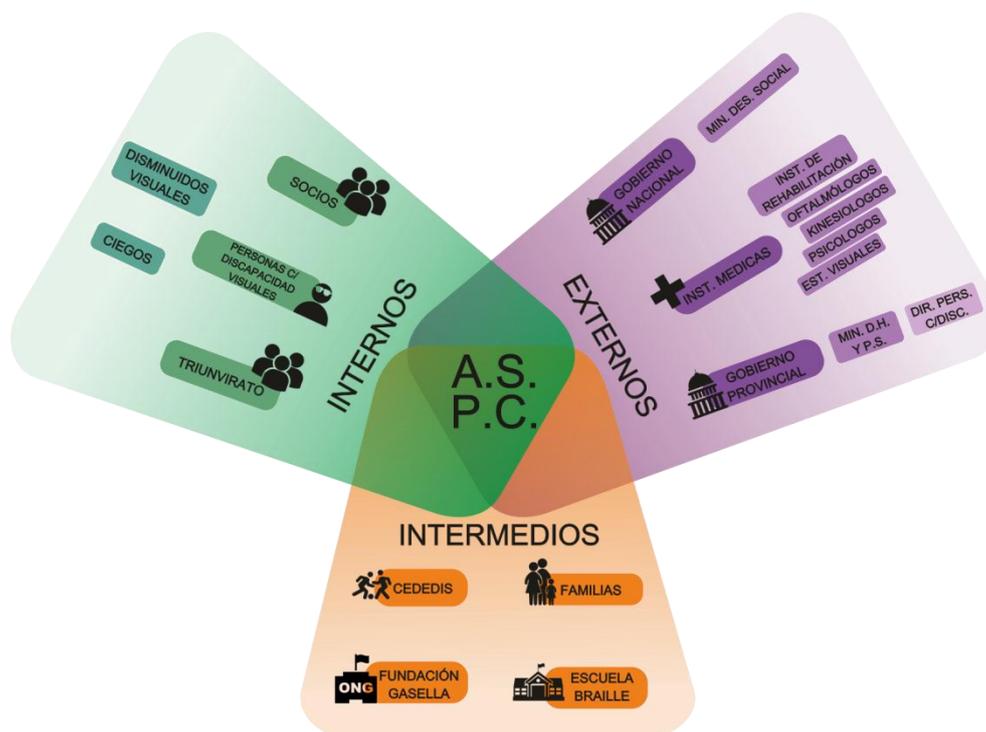


Figura 6. Análisis ERAF

A partir de este análisis, los actores que se descubrieron, se clasificaron en tres grupos para entender mejor la relación que poseen con la Asociación Sanjuanina Para Ciegos.

Estos grupos son:

- **Internos:** Compuesto por actores con participación activa en la ONG.
 - **Socios**
 - **Triunvirato:** Compuesto por tres representantes de la Asociación, elegidos por los propios socios.
 - **Personas con Discapacidad Visual**
 - **Disminuidos Visuales**
 - **Ciegos**

- **Intermedios:** Se encuentran aquellas organizaciones que no son parte de la ASPC, pero participan en conjunto en muchas actividades.
 - **CEDEDIS:** Centro Deportivo para Discapacitados de San Juan.
Voluntariado para las actividades sociales, culturales, deportivas y recreativas con personas discapacitadas físicas y mentales con el fin de lograr su integración a la sociedad
 - **Familias de las personas con discapacidad visual**
 - **Fundación Gasella:** Organización sin fines de lucro que también presta servicios a personas con discapacidad visual.
 - **Escuela de Educación Especial (E.E.E.) Luis Braille**

- **Externos:** Entes que ayudan a las personas con discapacidad visual y a la Asociación, pero de manera más indirecta.
 - **Gobierno Nacional**
 - **Ministerio de Desarrollo Social**
 - **Gobierno Provincial**
 - **Ministerio de Desarrollo Humano y Promoción Social**
 - ◇ **Dirección de las Personas con Discapacidad**
 - **Instituciones Médicas**
 - **Institutos de Rehabilitación**
 - **Oftalmólogos**
 - **Kinesiólogos**
 - **Psicólogos**
 - **Estimuladores Visuales**

Planteo del Problema

Para determinar el problema a solucionar se realizó un Análisis FODA, tanto de la “Asociación Sanjuanina para Ciegos” como del “Usuario”.

El análisis FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio (persona, empresa u organización, etc.) permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

Análisis FODA de la Asociación



Figura 7. **Matriz FODA de la Asociación**

Como conclusión general de este primer Análisis, se determina que existen muchas posibilidades de generar un producto, que será utilizado en el ámbito de la Asociación, por ellos mismos y además que logre vincularlos con personas que no tienen tal discapacidad.

En la siguiente figura se puede observar un croquis del establecimiento y los diferentes espacios que posee ocupados y desocupados.

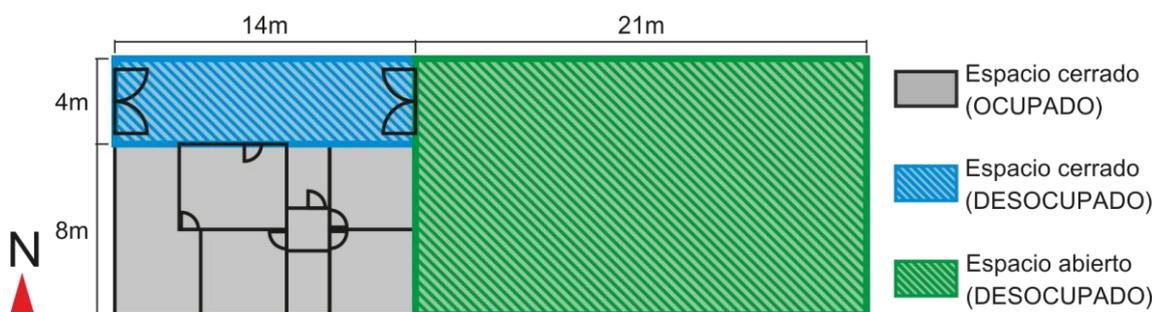


Figura 8. **Croquis del Establecimiento**

Análisis FODA del Usuario



Figura 9. **Matriz FODA del Usuario**

Como conclusión general de este segundo Análisis, se confirma el hecho de fomentar la relación e inclusión de estas personas con la sociedad. Ellos pretenden pero lograr generar mayores vínculos, pero debido a su inseguridad, su baja autoestima, en muchos casos por la poca autonomía que poseen y la desconfianza a la sociedad, no llega a concretarlos.

Además también es por ello que se realizaran productos que fortalezcan estos puntos que no solo son necesarios para socializar, sino también para mejorar su calidad de vida.

De esta manera es que se define el problema para dar solución al mismo.

Perfil de usuario

A partir de este punto se realizaron entrevistas a este tipo de usuario que ayudaron a construir un mapa de empatía.

Esta herramienta busca describir el cliente ideal de una empresa por medio de análisis de 6 aspectos, relacionados a los sentimientos del ser humano. Puede ser realizado a partir de preguntas que ayudan a entender a conocer el cliente y como relacionarse con él.

Así, se logró generar un personaje que posee las características, aptitudes y actividades de los usuarios.



Figura 11. Mapa de Empatía



Julio, el estudiante

Es una persona con discapacidad visual de 28 años, estudia informática y programación en la Facultad de Ciencias Exactas de la UNSJ. Viene en Chimbas una localidad del norte de la provincia de San Juan, con su familia.

Es una persona solitaria que en muchas ocasiones no sale de casa porque se siente discriminado por la sociedad, solo se relaciona con personas que poseen la misma discapacidad que él.

Es alguien muy comprometido con su condición, ayuda mucho a personas con discapacidad visual que asisten a la Asociación.

quiere egresar de la facultad para programar juegos para personas ciegas.

En sus tiempos libres intenta aumentar su desarrollo para poseer mas autonomía, poder conseguir otro trabajo rentable.

Figura 12. Perfil de Usuario

Kinesiotape

Consiste en una cinta con una textura y elasticidad similar a la de la piel del cuerpo humano, que se adapta al contorno del músculo y permite movilidad de manera natural.

Otorga estabilidad y soporte a los músculos y articulaciones sin restringir el rango de movimiento, basando su acción en el estímulo somatosensorial, aliviando el dolor y facilitando el drenaje linfático, gracias al levantamiento microscópico de la piel. Este pequeño levantamiento aumenta el drenaje de los tejidos, la tensión de la zona se reduce, se descomprime el espacio y el dolor disminuye.

Está fabricado con un porcentaje muy alto de algodón, en torno al 96% siendo el resto de poliuretano y libre de látex. La cara posterior, está recubierta de un adhesivo hipoalergénico con ondas minúsculas que evitan la sudoración y favorecen la transpiración, evitando así la acumulación de humedad en la zona y se estima que longitudinalmente tiene una elasticidad del 140-160%, asemejándose a la elasticidad de la piel, siendo sin embargo un vendaje rígido en dirección transversal.

El Kinesiotape o vendaje neuromuscular es resistente al agua y permite un secado rápido, por lo que es compatible con el aseo diario y con la práctica de actividades deportivas acuáticas, pero está indicado para un solo uso con una duración de en torno a los 3-5 días.

Técnicas para la aplicación del Kinesiotaping

El método del Kinesiotaping, usa seis técnicas correctivas aplicando distintas tensiones en función de lo que queramos conseguir.

1. Corrección mecánica: Utilizada para prevenir los movimientos patológicos sin limitar el movimiento natural.
2. Corrección de la fascia: Ayuda a dirigir el movimiento de una fascia muscular.
3. Corrección del espacio: Amplía el espacio intersticial, descomprimiendo los tejidos y aliviando el dolor.
4. Tratamiento de ligamentos o tendones: Ayuda en la estimulación de los mismos.
5. Corrección funcional: Utilizada para limitar la hiperextensión.
6. Corrección circulatoria: Ayuda a disminuir la presión en los tejidos aumentando el flujo sanguíneo

Formas y cortes de colocación del Kinesiotape

Existen hasta ocho formas de colocar el Kinesiotape en función de la zona y los resultados que queremos obtener con el tratamiento.

- Corte en "I": Es el tipo de corte más común, y es indicado para focalizar la tensión de la venda en una parte específica.
- En "I" con cortes linfáticos: Al igual que la anterior pero indicada a nivel analgésico
- Corte en "Y": La bifurcación en uno de los extremos permite dispersar la tensión en dos direcciones. Aunque el estímulo sobre la piel y los músculos es disminuido, brinda la ventaja de abarcar una mayor área, distribuyendo el efecto analgésico y circulatorio.
- Corte en "X": La sección central cumple la misma función que en el corte en "I", focalizando el estímulo directamente en una parte del tejido. Mientras que las ramificaciones en los extremos actúan hacia cuatro puntos diferentes.
- Corte en estrella: Se utiliza para aumentar espacio en el centro de la zona a tratar.
- Corte en abanico: Este tipo de corte es bastante utilizado para cubrir completamente una articulación, ya que permite distribuir el estímulo hacia diferentes direcciones.

- Corte en dona o donut: Tal como el anterior, este corte también es empleado en caso de zonas que presentan dolores agudos, la diferencia es que hay una mayor presencia del material en la parte central, haciendo que el estímulo sea mayor.
- Corte en malla o red: Muy utilizado en tratamientos sobre zonas dolorosas, permitiendo corregir espacios musculares específicos y activar el drenaje linfático. Su objetivo es que la tensión se enfoque en la parte central.

Representación esquemática de algunas de las formas de tira descritas:



Formas de corte del Kinesiotape

¿Cómo se colocan las tiras de Kinesiotape?

Lo primero y principal que debemos conocer es que estas tiras han de ser colocadas por un profesional que conozca la técnica, para que establezca la tensión necesaria en función a la zona a tratar.

Podemos utilizar el Kinesiotape en toda la gama de problemas relacionados con la musculatura ya que el vendaje, alivia el dolor y mejora la resistencia y la movilidad pudiendo ser aplicado tanto con hipertonía como con hipotonía.

Para una buena aplicación, el músculo se coloca previamente en posición de extensión. La tira se adhiere a la piel con el músculo estirado ejerciendo una tensión escasa (máximo del 10%), de manera que cuando relajamos el músculo, la tira generalmente presenta pequeñas arrugas que contribuyen a aliviar la presión de los receptores.

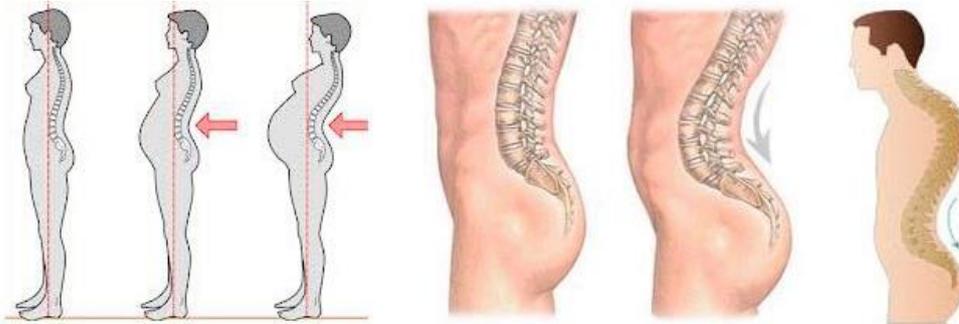
La base de la tira es la porción de tira que primero se pega a la piel y se adherirá siempre sin tensión. La base puede estar situada en el principio de la tira, puede ser en el medio de esta o incluso a 1/3 del extremo.

A continuación, os presentamos algunas de las técnicas existentes para la colocación del kinesiotape o técnica del kinesiotaping, aunque cada profesional adopta en definitiva sus técnicas propias, debido a que dos lesiones nunca serán iguales, aun encontrándose en la misma zona del cuerpo.

Tratamientos con Kinesiotape

Hiperlordosis

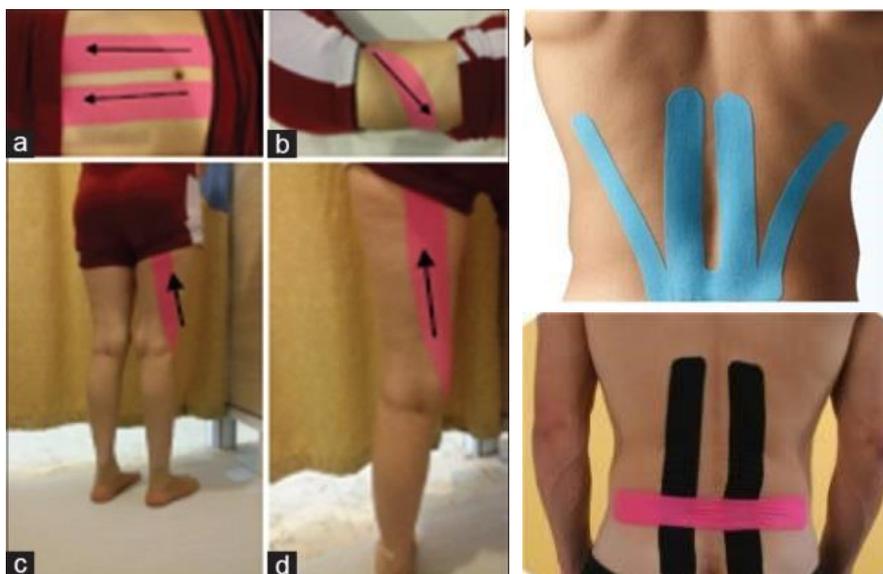
Es una condición en la cual hay una curvatura excesiva de la columna vertebral en la espalda baja. Según los especialistas en traumatología, la hiperlordosis crea una curva característica en forma de C en la región lumbar; esta curvatura es hacia adentro y está justo por encima de los glúteos. A menudo ocurre como resultado de una mala postura o la falta de ejercicio.



Muchos factores pueden causar o contribuir a la hiperlordosis, incluyendo:

- **Mala postura:** Cuando una persona está sentada, los músculos de la región lumbar pueden contraerse demasiado al tratar de estabilizar y sostener la columna vertebral.
- **Obesidad:** La obesidad resulta en la presencia de exceso de grasa en el abdomen y glúteos. Esto ejerce una presión adicional en la parte inferior de la espalda, lo que puede hacer que la columna lumbar se doble en forma de C.
- **Falta de ejercicio:** La falta de ejercicio puede debilitar los músculos centrales alrededor del tronco y la pelvis. Los músculos débiles son menos capaces de soportar la columna vertebral, provocando que la columna se curve excesivamente.
- **Condiciones espinales:** En algunos casos, la hiperlordosis puede ser el resultado de otros problemas espinales subyacentes, como la cifosis, la espondilolistesis y la discitis.

Aplicación de las Cintas



Hipercifosis:

Es una curva vertebral torácica posterior excesivamente pronunciada, visible de perfil en la espalda, conocida como "espalda redonda".

Teniendo en cuenta que es normal que exista una ligera curvatura convexa posterior de la columna torácica, podríamos decir que la hipercifosis se establece cuando esta curva es mayor de 30°-50° Cobb, dependiendo de la edad.



Causas

De acuerdo con la causa, la hipercifosis puede ser clasificada en las siguientes:

- Congénita: que es cuando el bebé ya nace con esta alteración en la columna, la cual tiende a empeorar con el tiempo, por lo que muchas veces es necesaria una intervención quirúrgica en los primeros años de vida;
- Adquirida: ocurre como consecuencia de enfermedades como osteomielitis, osteoporosis o traumatismos, por ejemplo;
- Postural: ocurre debido a malos hábitos posturales, los cuales se pueden corregir al colocarse de pie manteniendo una buena postura. El tratamiento de esta lesión se realiza mediante la corrección postural, el fortalecimiento muscular de los extensores y, en caso de sobrepeso, la realización de dieta.

De esta forma, algunas de las causas que pueden favorecer el surgimiento de hipercifosis congénita, adquirida o postural son las siguientes:

- Problemas psicológicos, como baja autoestima o depresión;
- Malos hábitos posturales, como permanecer sentado con el cuerpo encorvado hacia adelante;
- Falta de acondicionamiento físico que provoca debilidad de los músculos paravertebrales, localizados al lado de la columna, y de los músculos abdominales;
- Traumatismo en la columna debido a un accidente;
- Fractura por compensación vertebral;
- Debido a enfermedades como espondilitis anquilosante, osteoporosis senil o tumores;
- Defectos congénitos que pueden estar asociados a síndromes neurológicos.

Aplicación de las Cintas



Hombros Caídos

Como su propio nombre indica, el síndrome de los hombros caídos es un problema que se caracteriza por el aumento de la curvatura dorsal y la retracción de algunos de los músculos de la espalda, lo que provoca que los hombros se adelanten ligeramente.

Esta afección es una de las principales causas del dolor de espalda, pues está vinculada estrechamente con la postura corporal y las molestias que esta puede provocar si no es la correcta. Además, a veces también influye en el ámbito psicológico del paciente, reduciendo su autoestima y motivando la aparición de depresión.

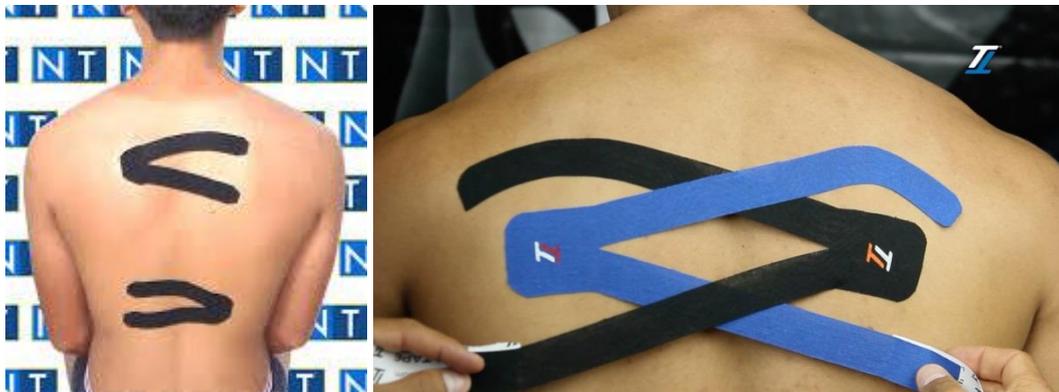


Causas y síntomas principales

Según los expertos, el síndrome de los hombros caídos es consecuencia directa del sedentarismo y el uso excesivo y continuado de aparatos electrónicos que te obligan o empujan a adoptar una postura inadecuada para tu salud. Caminar pendiente del teléfono móvil o trabajar todos los días delante de un ordenador son dos de las acciones que motivan este problema.

Entre los síntomas relacionados destacan, sobre todo, el dolor de espalda y una posición antiestética que, como hemos visto, daña el autoestima del paciente. La lumbalgia y el dolor cervical son los signos más llamativos, aunque otras partes del cuerpo también pueden verse afectadas. Es el caso de las articulaciones o los sistemas respiratorio y digestivo. Sin olvidar la flexibilidad y el equilibrio. ¿Qué debes hacer para solventar este problema?

Aplicación de las Cintas



Materiales y sus características

Lona de PVC

La tela cobertura es una lona de PVC con refuerzo de tejido entramado de poliéster, desarrollada para resistir tracción, abrasión y desgarro.

Las principales características por la que se utiliza este material son, su impermeabilidad, son imputrescibles y presentan una excelente resistencia a la luz solar, a la climatología adversa y a los hongos. Gracias a ello, el juego puede utilizarse también en el exterior y puede mojarse, facilitando el mantenimiento.

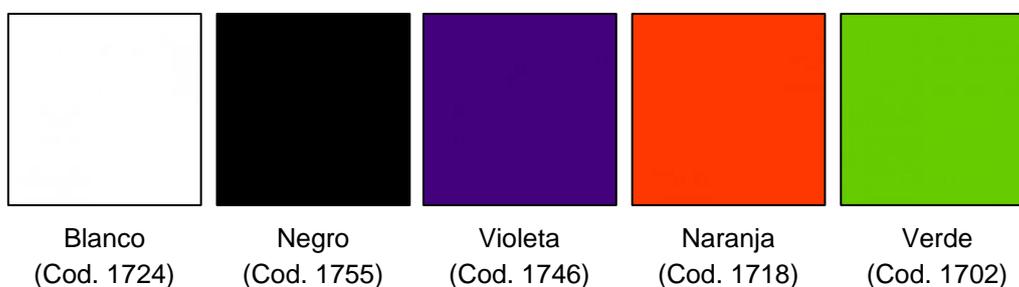
Mantenimiento

A pesar de que la Lona de PVC posea una superficie lisa, los bloques del juego, tienen una mínima costura en la cual puede adherirse la suciedad, es por ello que necesitan un mantenimiento mínimo pero periódico, ya que la acumulación de polvo y suciedad, pueden terminar por causar daños, acelerando el envejecimiento de las mismas.

Para el mantenimiento y limpieza es necesario utilizar productos neutros exentos de alcohol, o con un porcentaje muy bajo de este. Para la eliminación de la suciedad no se debe emplear métodos agresivos como cepillos abrasivos o chorros de agua a presión. Para ello emplear esponjas o trapos y frotar manualmente o con agua a poca presión.

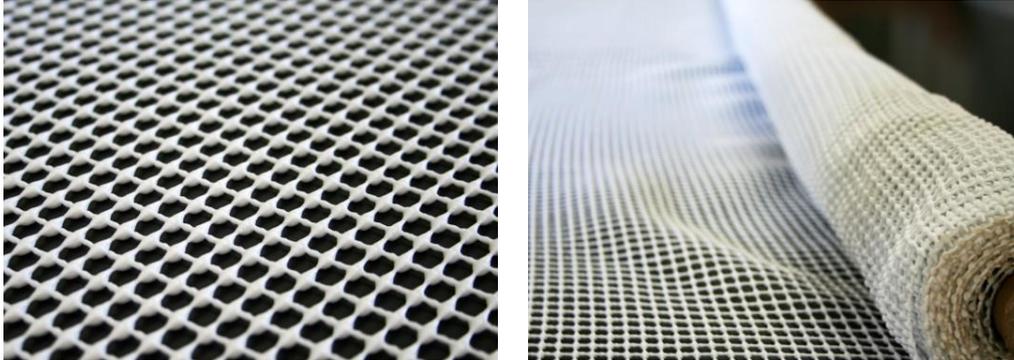


Los colores de las Lonas poseen una codificación denominada RAL. Para el juego se seleccionaron los siguientes colores:



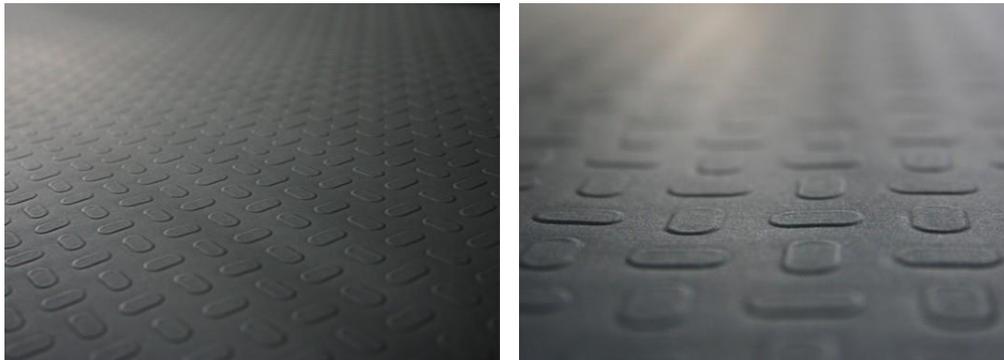
Lona Perforada de PVC

El antideslizante bajo alfombra es una malla en forma de red de PVC espumado. Este material es ideal para colocar bajo tapetes de alfombra movibles. Lo que se logra utilizando el antideslizante es una excelente sujeción de la alfombra sobre el piso logrando que esta no se deslice.



Suelo de PVC con Relieve

Los pisos de PVC poseen características propias y comunes a todos ellos. Entre ellas se destacan, su elevada resistencia a la abrasión permite soportar las más severas condiciones de uso, su bajo coeficiente de deslizamiento hace a estos particularmente seguros en lugares como escalera, rampas y pasillos, entre otras.



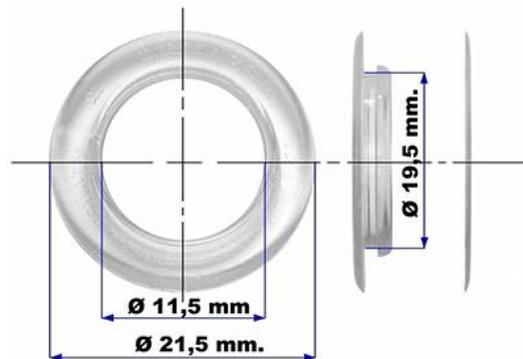
El proceso de unión entre las lonas es por termofusión, de esta manera el material no pierde sus propiedades, las costuras son más resistentes que el método por cosido y además no existen filtraciones.

El mismo consiste en la aplicación de calor y presión entre las lonas yuxtapuestas. Es un proceso rápido de realizar dejando una soldadura uniforme y resistente.

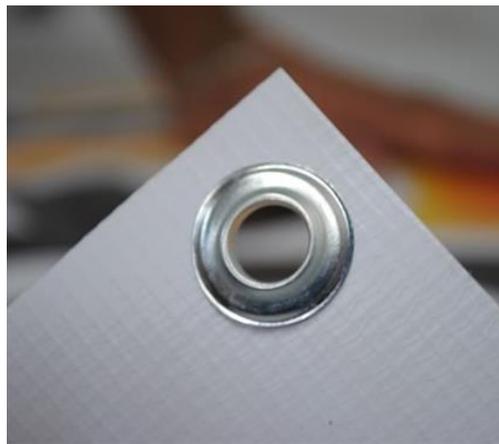
Este proceso posee características que favorecen al producto final. Las soldaduras por un lado generan una estructura interna a cada bloque, que ayuda a evitar la deformación de las piezas con la posterior inyección de poliuretano. Además, por el lado externo provoca una textura de líneas que revelan la dirección del módulo, gracias al diseño de los cortes que tiene la lona, y guían al usuario.

Ojales

Los ojales están contruidos en resinas plásticas por lo cual son capaces de soportar altas y bajas temperaturas, golpes y por sobre todo, no se oxidan, garantizando una larga vida útil.



Estos cumplen dos funciones en el producto. Una se aplica en el proceso de fabricación, porque a través de ellos es por donde se inyecta el poliuretano. La otra se da en el uso del producto, por aquí el módulo respira, ya que al pisarlos se genera presión en el interior, la cual es expulsada, evitando que los bloques revienten.

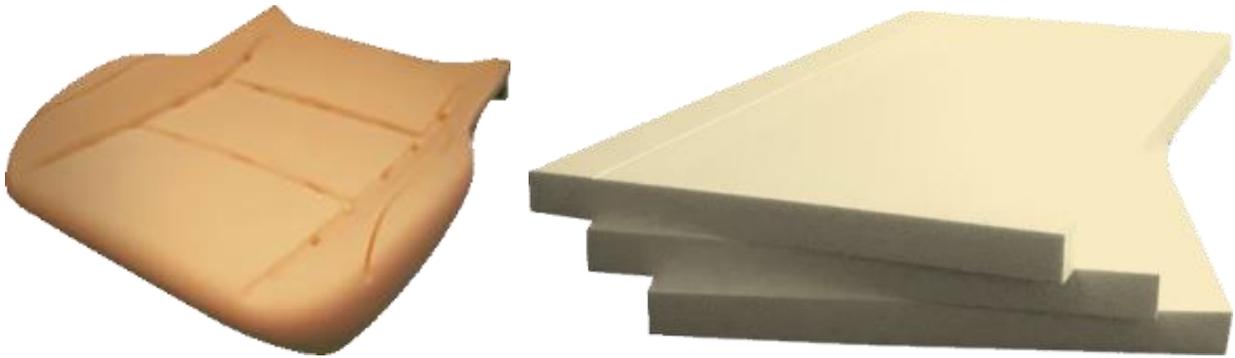


Espuma de Poliuretano

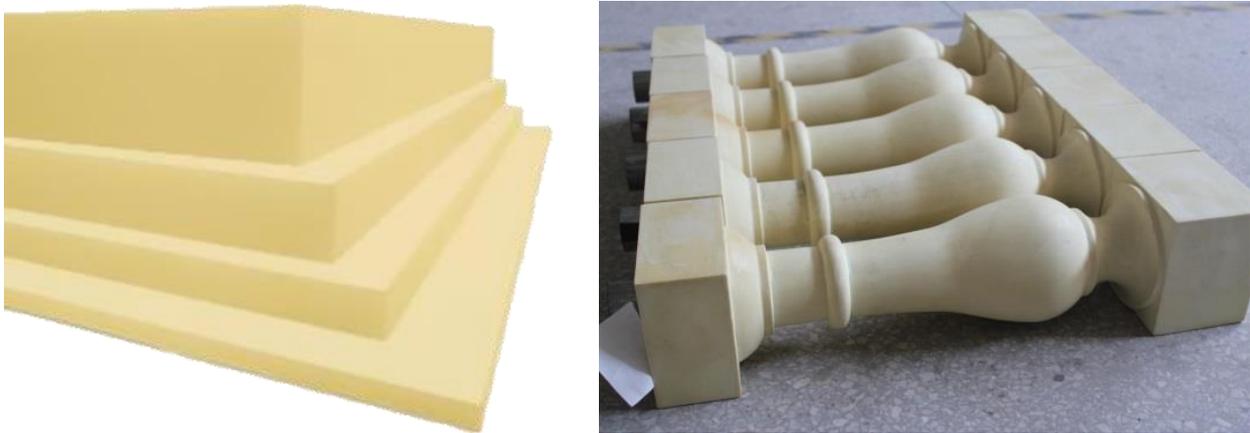
Este material se seleccionó por su resistencia al impacto, la seguridad hacia el usuario, y la amortiguación, la cual es esencial en el juego. El hecho de que al pisar se aplaste, también reeduca psicomotrizmente al usuario, en lo que respecta al equilibrio.

De esto depende la densidad utilizada de la espuma, por ello los módulos poseen dos tipos de densidades, una para la mayor parte del módulo de 50 Kg/m^3 y otra para la zona de los encastres de 80 Kg/m^3 .

La primera es la utilizada en la fabricación de colchones, asientos, almohadas, entre otras.



La segunda de Alta Densidad se utiliza cuando se necesita más precisión y más resistencia, suele emplearse en taxidermia al adoptar un alto grado de detalle, como también en decoración o esculturas.



El mismo se inyecta en el producto en estado líquido, que al hacer contacto con el aire comienza a expandirse, ocupando todo espacio y adquiriendo la forma del molde que es el mismo módulo.

Este proceso es más rápido e industrial que el tradicional, que consiste en esculpir piezas de poliuretano. Además de esta forma las esquinas quedan redondeadas.

Las asas al soldarlas se genera una cámara interna, también se inyectan con poliuretano, provocando un agarre más cómodo al adquirir un cuerpo torneado

Acrlonitrilo Butadieno Estireno (ABS)

Este material fue seleccionado para fabricar tanto el tablero como las fichas del juego, a través de la inyección del mismo.

Al ser fabricado con ABS posee propiedades que lo caracterizan ante otro tipo de materiales y juguetes, siendo este plástico más resistente al calor, ácidos, sales y otros químicos y no es tóxico. Mantienen su forma y color por más de 40 años.

Materiales y Tecnología de Proyecto Conceptual

Algodón

El algodón es la fibra textil natural más utilizada en el mundo. Tiene varias propiedades que hacen que su uso esté tan extendido:

Las principales características y propiedades del algodón son:

- **Transpirabilidad:** permiten que el aire fluya libremente. Los tejidos fabricados en algodón absorben el sudor y permiten a la piel respirar. También, al permitir una ventilación apropiada, evita que puedan aparecer hongos.
- **Absorbencia:** la tela de algodón puede absorber hasta 27 veces su peso en agua. Esto hace a la ropa de algodón sea la más apropiada si eres una persona que suda.
- **Tejido hipoalergénico:** se trata de un tejido dermatológicamente testado, que atenúa y ayuda a prevenir los riesgos de irritaciones, picores, infecciones y alergias.
- **Suavidad:** es un tejido de tacto suave y agradable que proporciona una máxima protección a la piel que se encuentre en contacto con él.
- **Versatilidad:** Las fibras de algodón pueden tejerse y trenzarse de muchas maneras diferentes, consiguiendo por tanto, productos muy variados.
- **Tintura:** Las fibras de algodón también se tiñen muy bien, permitiendo crear tejidos con colores vivos.
- **Durabilidad:** las prendas de algodón son muy resistentes y duraderas. Soportan muy bien los lavados continuos a máquina y a elevadas temperaturas.
- **Encogimiento y arrugado:** el algodón tiene muy poca elasticidad y no suele ceder; más bien al contrario. Es un tejido que tiene tendencia al encogimiento tras el lavado, aunque hoy en día se trata antes de terminar de confeccionar la prenda.



RIB (Poliéster)

Tela RIB poliéster, también conocida como resorte poliéster, es un textil suave, elástico y con una superficie acanalada. Es un tejido de punto, el cual tiene ambas caras iguales y es un tejido elástico.

Se compone de un 96% de Poliéster y un 4% de Elastómero, siendo perfecta para la confección de cuellos, puños y cinturas de buzos, sudaderas de todo tipo y chaquetas.



Dri-Fit

La tecnología Nike Dri-FIT consiste en una innovadora tela de poliéster diseñada para mantener la transpirabilidad y ofrecerte así una mayor comodidad para entrenar más y mejor. La confección única de la tela Dri-FIT a base de microfibra de alto rendimiento favorece el sistema de refrigeración natural del cuerpo absorbiendo el sudor y distribuyéndolo uniformemente por la superficie de la prenda, para que se evapore rápidamente.



Las prendas Dri-FIT son una opción perfecta tanto para usarse como ropa interior deportiva como para llevar solas. El contacto directo con el cuerpo lo mantiene más seco. Además, las propiedades de tratamiento del sudor de la tela Dri-FIT se mantendrán como el primer día durante toda la vida útil de la prenda.

Setex GeckoTape

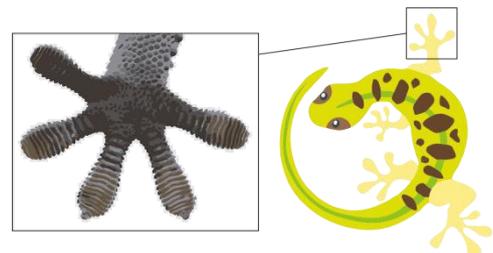


La empresa NanoGriptech, formada por ingenieros de la Universidad de Pittsburgh, ha conseguido replicar con éxito las poderosas fuerzas de adhesión por atracción que generan las patas de estos pequeños animales. Setex es el primer adhesivo que no utiliza pegamento, no deja residuos, es reutilizable manteniendo el 100% de su capacidad de adherencia y es completamente adaptable a cualquier configuración.

El secreto de este revolucionario material se esconde a tamaño nanométrico, donde un peculiar diseño geométrico imita las características de las patas de los geckos. Las almohadillas adhesivas en los pies de estos animales poseen millones de pequeñas protuberancias que interaccionan electrostáticamente con moléculas de la superficie a la que se adhiera el gecko, ya sea en plano horizontal, vertical o boca abajo.

En el adhesivo desarrollado por NanoGriptech, las protuberancias son simuladas con columnas de poliuretano que tienen en su extremo un sombrero plano en forma de seta, de forma que unos pocos centímetros cuadrados son capaces de soportar varios cientos de kilogramos.

Al no utilizar fuerzas de adhesión química, las aplicaciones de Setex abarcan desde las de adhesivos secos a las de sujeción de materiales en contacto con la piel, como fijación de prótesis, cascos de seguridad, trajes de seguridad, biológicos, etc.



Suela de TPR

El poliuretano termoplástico se caracteriza por su alta resistencia a la abrasión, al desgaste, al desgarre, al oxígeno, al ozono y a las bajas temperaturas.

Se trata de una nueva generación de suelas para zapatos de altas prestaciones y bajo peso, que combina diseño, confort y un rendimiento sobresaliente. Todo ello permite que el producto alcance unas excelentes cualidades físicas y mecánicas, manteniendo un peso ultraligero.

La suela tiene la propiedad de ser muy resistente a la abrasión, tiene mayor duración que las suelas de caucho, mejor propiedad de resiliencia, esto hace el caminar más cómodo, además de tener muy buenos acabados brillantes y mates.

Las ventajas del TPU son las siguientes:

- Ultra suave y flexible.
- Poco peso.
- Propiedades físicas y mecánicas excelentes: buen agarre y excelente resistencia a la abrasión.
- Absorción de golpes.
- Permite trabajar con pegados, logos y piezas especiales.



Tecnología

La tecnología del traje se basa en la utilización de varios sensores, donde los más destacados son los sensores de movimiento y los sensores hápticos.

La utilización de estos sensores estuvo influenciada por el traje de la empresa Wearable X llamado "Nadi X Yoga", el cual se utiliza para ayudar a las personas a realizar ejercicios de Yoga de una manera correcta.

Nadi X

Son pantalones inteligentes que tiene como principal objetivo cuidar la salud de las personas que practican yoga. Por lo anterior, esta prenda de vestir cuenta con sensores ubicados en las caderas, rodillas y tobillos, que guían el movimiento del usuario con suaves vibraciones para que sea más fácil realizar los movimientos.

De esta manera, dichos sensores se encargan de detectar y analizar cada posición del cuerpo, ofreciendo retroalimentación a los usuarios a través de las vibraciones direccionales, por lo que quienes los utilizan sienten una especie de conexión a la tierra un levantamiento, o una rotación en las caderas, como si un instructor estuviese a su lado haciendo las correcciones.

Para complementar el servicio que ofrecen los pantalones, la compañía desarrolló una app móvil que se puede descargar de forma gratuita y que incluye diferentes posiciones de yoga con videos donde se explica de forma más clara cómo realizar cada ejercicio.

