



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DEL HÁBITAT
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
**CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES, CIENCIA
Y TECNOLOGÍA**

Tema:

Dispositivo electrónico para el mantenimiento de las funciones cognitivas de los adultos mayores. **CUNCO**

Tesina para obtener el título de Especialista en Ciencias del Hábitat

Línea de aplicación del conocimiento

Desarrollo de Nuevos Productos

Presenta:

Dr. Juan Pablo Delgadillo Gómez

Director de Tesina

MDP. José Luis González Cabrero

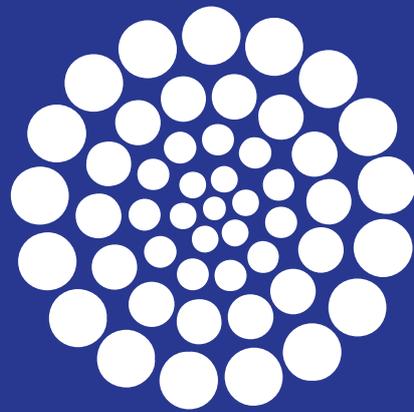
Asesor por coordinación

MCH. Ana Margarita Ávila Ochoa

Asesor por Dirección

Dr. Juan Carlos Aguilar Aguilar

Contacto: Pablo Delgadillo
delgadillopablo03@gmail.com



CONAHCYT

Para la realización de esta tesis se contó
con el apoyo de CONAHCYT No. 1324673

Contacto: Psico. Sandra Ojeda
FB: KALAAN Envejecimiento Activo y Saludable
San Luis Potosí, SLP.



KALAAN

ENVEJECIMIENTO ACTIVO Y SALUDABLE

Para el proceso de investigación y desarrollo de este proyecto se realizó una estancia en la entidad receptora: **Kalaan Envejecimiento Activo y Saludable.**

cunco

Dispositivo electrónico para el mantenimiento de las funciones cognitivas de los adultos mayores

Sector:

Salud y Tecnológico

Equipo:

Kalaan Envejecimiento Activo y Saludable
Psico. Ilse Grimaldo
Céntrica
Corte Laser y Procesos (CLYP)
DCircuits

Año:

2023

Duración:

1 año



DEDICATORIA

Espero que este proyecto además de ser una aportación en la búsqueda de las posibles soluciones enfocadas en la mejora de la calidad de vida de nuestros adultos mayores. También es una invitación a todos aquellos jóvenes diseñadores o diseñadoras y también jóvenes no diseñadores de profesión que se sumen a abordar estos temas tan nobles como parte de su ejercicio profesional.

¿Porqué pensado en ellos? Bueno, cuando recién me titulé de licenciatura terminé realmente satisfecho por haberme enriquecido por los saberes de una persona ciega de nacimiento y sabía que en paralelo profesionalmente seguiría desarrollando más temas con causa. Pareciera que aveces asumimos que la vida solo tiene un matiz y que es constante para todos. Cuando entendemos que a partir de un proceso creativo podemos mejorar la experiencia de vivir, diseñar se vuelve un acto de amor para un un amigo, familiar o inclusive para uno mismo, ya que, quizás algún día podremos vernos beneficiados por nuestra habilidad de crear posibilidades.

Pablo Delgadillo

Gracias a todos

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	Pág. 1
ENTIDAD RECEPTORA	Pág. 5
INVESTIGACIÓN	Pág. 27
DIAGNÓSTICO	Pág. 67
VINCULACIÓN	Pág. 73
PROCESO DE DISEÑO	Pág. 93
PROCESO DE ACTIVIDAD	Pág. 113
CUNCO	Pág. 133
ESPECIFICACIÓN	Pág. 145
VALIDACIÓN	Pág. 164
BIBLIOGRAFÍA	Pág. 173
APORTE SOCIAL	Pág. 174

INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

Actualmente ha cambiando la manera en como concebimos al envejecimiento, en los años 80s se hablaba sobre un envejecimiento exitoso, hoy en día las circunstancias han moldeado la visión hacia un envejecimiento digno y saludable. Dicho cambio responde al gran desafío que enfrenta la sociedad al cambio demográfico. Para el 2050, se estima que un gran porcentaje de la población mundial superará o estará dentro de los sesenta años de edad, implica mayores dificultades a diversos factores en términos de salud, calidad de vida y participación social.

La salud es el aspecto que mayormente puede verse perjudicado por la relación de discapacidades multifactoriales asociadas con la vejez, tal como el deterioro cognitivo. El envejecimiento no necesariamente se debe interpretar como una etapa de declive, pues existen terapias que ayudan a que este proceso se ralentice. La estimulación cognitiva es una de las terapias que se enfoca en el mantenimiento de las funciones cognitivas como: la memoria y la atención.

En San Luis Potosí existen instituciones y centros particulares como Kalaan Envejecimiento Activo y Saludable con la misión de ayudar a mejorar la calidad de vida de los adultos mayores y, apesar que los esfuerzo han sido beneficiosos aún se encuentran limitados con los recursos materiales pertinentes y accesibles para cubrir dichas terapias. Una de las oportunidades que el contexto ofrece es la escalada oferta de servicios de nuevas tecnologías de fabricación operadas a control numérico y tecnológicos que se han ido democratizando al público y no dependen de grandes inversiones en infraestructura para la producción de productos tecnológicos y de calidad.

La tecnología es un un factor aliado en el desarrollo de nuevos productos ya que no condiciona o limita la operatividad de los objetos unicamente por sus funciones análogas, es decir, la programación de circuitos integrados ofrece una mayor posibilidad de funciones digitales que ayudan a la resolución de diversos escenarios. Finalmente, el aumento de la población hacia el año 2050 nos prepara el terreno para proyectar productos tecnológicos que respondan a las necesidades particulares de los adultos mayores en materia de salud mental.

Conforme al siguiente diagrama se exponen los principales aspectos que se abordan en el proyecto, hay que tener en cuenta que el proyecto se realizó en el estado de San Luis Potosí, en los siguientes capítulos se desglosa la investigación de la problemática mundial que aborda el proyecto en relación al fenómeno del incremento de la población de adultos mayores y como esta creciente de grupo poblacional y su incidencia en la capital potosina.

Para satisfacer los objetivos del proyecto, fué necesaria la vinculación con la entidad receptora: **KALAAN Envejecimiento Activo y Saludable**. Dicha propuesta de vinculación se dió a través del mapeo y evaluación de las múltiples opciones que ofrece la capital potosina en materia de salud y cuidado al adulto mayor.

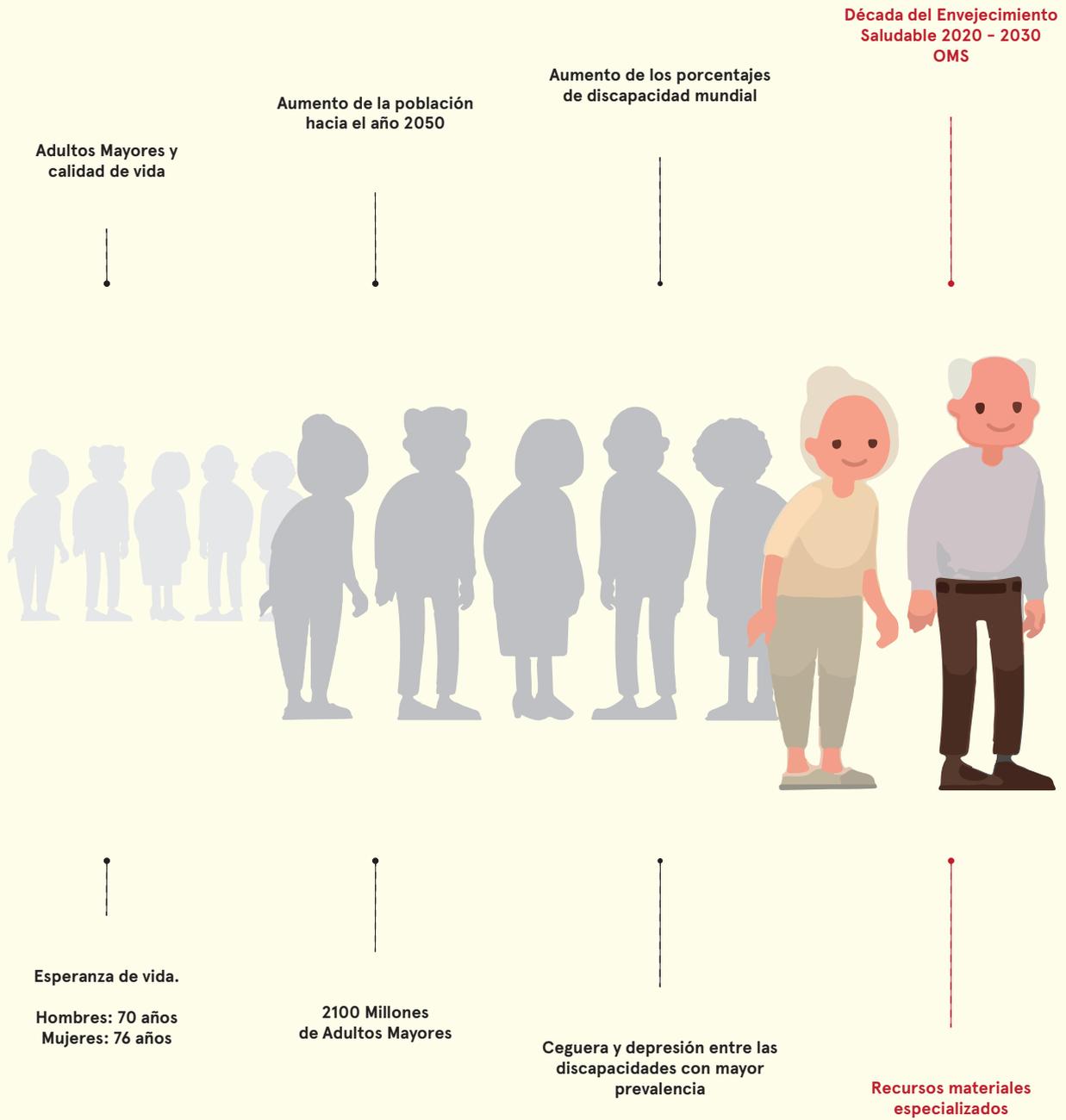
Sin embargo, para el desarrollo de la propuesta material se realizaron algunas otras vinculaciones con la finalidad de crear un equipo de entidades estratégicas y productivas para materialización y concepción del objeto. Dichas entes estratégicos fueron: **Céntrica** (Ente productivo), **Corte Laser y Procesos** (Ente productivo), **DCircuits** (Ente productivo), **Psico. Ilse Grimaldo** (Ente estratégico). De igual manera, la vinculación se dió a través del análisis de la oferta de servicios en la capital potosina y los lineamientos del proyecto.

OBJETIVO

Una de las principales motivaciones del proyecto es en pro del cuidado de los adultos mayores, la preocupación en el incremento de los índices poblaciones y la insuficiente oferta de productos que ayuden a mejorar necesidades tan específicas como las relacionadas con la salud mental en adultos mayores.

PREMISAS

- Deberá responder a las oportunidades del contexto inmediato .
- Ayudar a mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.
- Producto ajustado a baja producción y asequible.

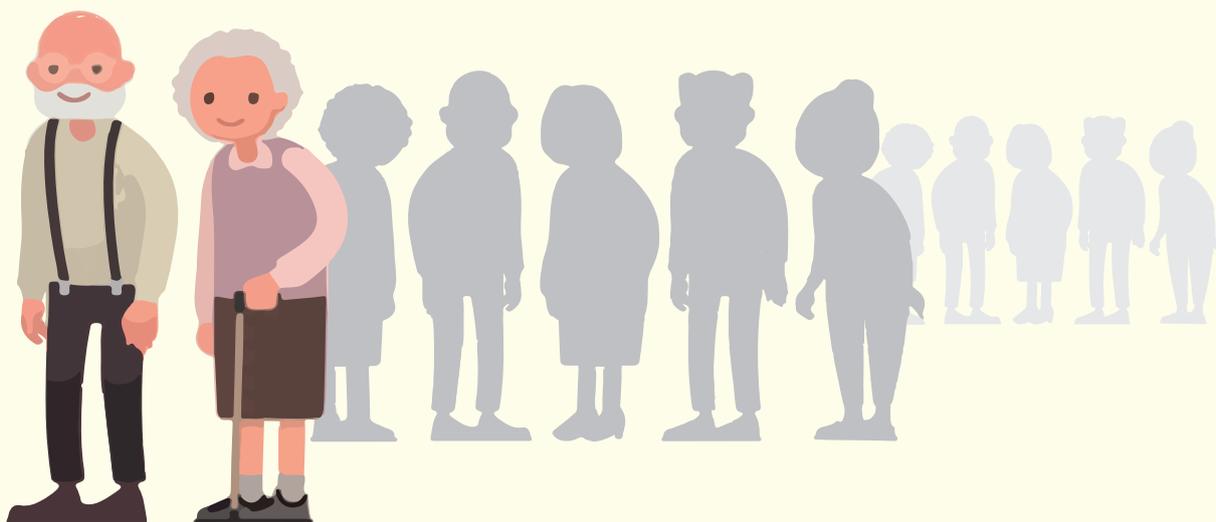


Respuesta al deterioro cognitivo asociado al envejecimiento

Centros de atención capacitados

Servicios de salud y participación social

San Luis Potosí
Contexto inmediato



Mantenimiento de las funciones cognitivas

Kalaan Envejecimiento Activo y Saludable.
Agente de cambio

Empatía y concientización del rol del adulto mayor

Factor tecnológico y oportunidades productivas

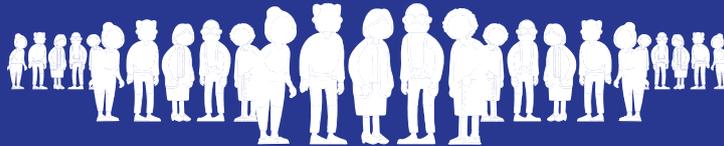
ENTIDAD RECEPTORA

A continuación, se presenta la información relevante de la entidad receptora el con la cual se trabajó para investigar, desarrollar y proponer una solución innovadora al fenómeno del deterioro cognitivo en adultos mayores del municipio de SLP. Así mismo, un análisis detallado de la experiencia y los descubrimientos que se tuvieron durante la estancia.



Juan Pablo Delgadillo Gómez

Desarrollo de Nuevos Productos
UASLP



KALAAAN

Envejecimiento activo y saludable



INSTITUTO DE
INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO



CONAHCYT



KALAAAN

ENVEJECIMIENTO ACTIVO Y SALUDABLE



Misión

Mejorar la calidad de vida de los adultos mayores en SLP, a través de servicios de salud, terapias de apoyo y actividades recreativas en un entorno seguro y respetuoso que promueve el bienestar físico, mental y emocional.

Visión

Mejorar la calidad de vida de los adultos mayores en SLP, a través de servicios de salud, terapias de apoyo y actividades recreativas en un entorno seguro y respetuoso que promueve el bienestar físico, mental y emocional.

Objetivos

1. Atención integral y personalizada.
2. Apoyo y capacitación
3. Entorno seguro y colaborativo

KALAAAN

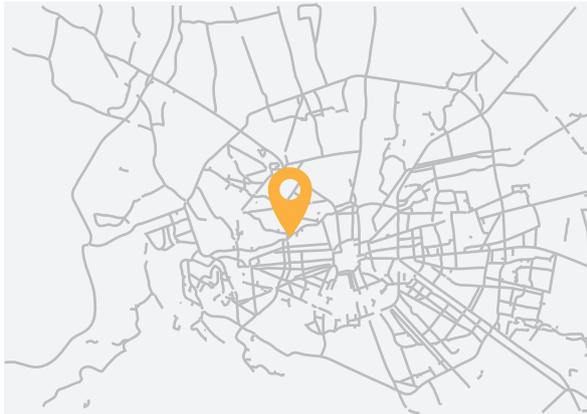
Envejecimiento Actvivo y Saludable

Es un centro de atención integral dedicado a brindar servicios especializados para el adulto mayor con diferentes diagnósticos de demencia y/o deterioro cognitivo. Cuentan con más de 5 años de experiencia brindando este servicio, anteriormente operando bajo el nombre de "Denken". Actualmente tienen una población de alrededor 12 usuarios activos entre hombres y mujeres de la tercera edad.



Usuarios Kalaan. Fuente: Kalaan

Actualmente sub rentan espacios en las instalaciones del del instituto para educación especial "Rafael Arganiz", haciendo uso del espacio por las tardes, sus actividades son ajustadas a los espacios y recursos que cuenta el espacio. La ubicación del instituto es Prolongación Albino García, Col. 2 SN.



 **KALAAN ENVEJECIMIENTO ACTIVO Y SALUDABLE**
Prolongación Albino García, Col. 2



Fachada instalaciones. Fuente: Google maps

ORGANIGRAMA

El centro de atención esta a cargo de las psicólogas Sandra Ojeda y Gaby, además cuenta con un equipo conformado de dos chicas de apoyo directo y dos estudiantes de servicio, sin embargo, cuenta con una serie de maestros que cubren ciertas clases a lo largo del mes.



Esquema organigrama. Fuente: Pablo Delgadillo

SERVICIOS

La oferta de servicios de Kalaan se centra en el desarrollo de actividades en pro de la activación física, cognitiva y emocional de adulto mayor.

Estas actividades las desarrollan los Martes, Miércoles y Jueves en un horario de 4:00 pm a 7:00 pm, lo que significa que a la semana los adultos mayores dedican 9 horas al mantenimiento de sus funciones físicas, cognitivas y sociales. El costo de sus servicios se divide en 3 paquetes:

- Paquete 1. Seis sesiones al mes por \$800.00 MXN
- Paquete 2. Nueve sesiones al mes por \$1,200.00 MXN
- Paquete 3. Doce sesiones al mes por \$2,000.00 MXN

Listado del plan de actividades (terapia de estimulación cognitiva)

Fisioterapia (Diario)

Estimulación cognitiva (4 veces al mes)

Gimnasia cerebral (4 veces al mes)

Coordinación motriz (4 veces al mes)

Expresando mis emociones (3 veces al mes)

Cuenta cuentos (3 veces al mes)

Cocina saludable (2 veces al mes)

Actividades complementarias:

Yoga de la risa (1 vez al mes)

Pintura (1 vez al mes)

Arteterapia (1 vez al mes)

Risoterapia (1 vez al mes)

Huerto (2 veces al mes)

Musicoterapia (1 vez al mes)



Como parte de la estancia desarrollada en KALAAN Envejecimiento Activo y Saludable se realizaron diferentes actividades, de las cuales se encontró lo siguiente:

Cada uno de los usuarios **presenta un diagnóstico médico distinto**; es decir, no todos los adultos atendidos manifiestan un deterioro cognitivo, ni todos presentan el mismo grado de afectación. Dentro del espectro del deterioro, se encuentran casos como demencia, deterioro cognitivo leve, moderado y grave, alzheimer, problemas de lenguaje, entre otros.

A continuación, un listado de los diferentes diagnósticos en Kalaan:



Esquema diagnósticos Kalaan, Fuente: Kalaan

Como parte del proceso de análisis, se entrevistaron a los usuarios y a sus familiares. Los parámetro para la selección de los entrevistados con relación a los usuarios fue el grado de lucidez, esto con la finalidad de obtener mayor información en las respuestas. Las entrevistas se realizaron a 5 adultos y la actividad se llevó a cabo en dos etapas. La primera fue una plática de introducción donde se les solicitó información general personal. La segunda etapa fue una actividad en la que el adulto tuvo que identificar y nombrar los colores y formas geométricas.



RESULTADOS DE ENTREVISTAS CON ADULTOS MAYORES

En la primera parte de la entrevista, los ocho entrevistados tuvieron ciertas inconsistencias esperadas en cuanto a la coherencia de sus respuestas, es decir, casi el 50% no lograba recordar o cambiaban las respuestas a su nombre, lugar de residencia o inclusive el día a la fecha que fue la actividad, por otro lado, más del 50% tenían una noción básica de su rutina diaria, concluyendo que no hacían nada durante el día, excepto cuando toca ir a “la escolita”. En cuanto a los recuerdos, tenían muy presente aquellas épocas o momentos que marcaron sus vidas como: el nacimiento de sus hijos, nietos y momentos de su juventud. Con respecto a la segunda parte de las entrevistas, más del 50% de los adultos no lograban verbalizar el nombre de las formas geométricas, excepto al círculo. Sin embargo, mostraban una clara noción de que reconocían todos, estos datos presentan un contraste con que casi el **90% de los adultos si pudieron identificar y verbalizar cada uno de los diferentes colores mostrados.**



Actividad entrevista. Fuente: Pablo Delgadillo



Entrevista familiares. Fuente: Pablo Delgadillo

Por su parte, se les solicitó a los familiares de los pacientes otorgar una explicación breve de cómo se desarrolló el declive de las funciones cognitivas, los cambios que existieron y cómo se percataron de tal circunstancia, también se les cuestionó acerca de los retos que han pasado y de que manera los han enfrentado.

RESULTADOS DE ENTREVISTAS CON FAMILIARES

A pesar de que en ambos casos se tuvieron estilos de vida diferente y que la condición se les desarrolló de formas distintas, ambos familiares destacaron que las secuelas del deterioro empezaron a ser muy notorias en poco tiempo, mencionan que ha sido un proceso complejo a nivel emocional tanto para el adulto como para los familiares. Destacan el gran valor de la terapia de estimulación que ofrece Kalaan, ha sido muy beneficioso para ellos y su familiar, sin dejar de mencionar que a nivel emocional les ha ayudado mucho tener un espacio donde aún pueden sentirse plenos realizando ciertas actividades.

Otras de las actividades realizadas durante la estancia, fué el análisis de las actividades que ofrece Kalaan como parte de su propuesta de valor hacia los adultos mayores y familiares. Esto fue un paso valioso para entender como el deterioro cognitivo trabaja a nivel ejecutivo, es decir, este análisis arrojó información valiosa en cuanto a la participación de los adultos mayores durante sus terapias.

Todas las sesiones empiezan con una hora de fisioterapia, en esta hora los adultos realizan diferentes movimientos de pies, brazos y cabeza. Esta sesión es esencial para la activación física del adulto, que como anteriormente se expuso, la mayoría de ellos no realizan ninguna actividad extra durante el día. Esta sesión es guiada por un fisioterapeuta que conoce el estado actual de los adultos y en función de eso asigna los ejercicios para evitar lesiones o agravar molestias.

El ejercicio de coordinación motriz es parte fundamental de la terapia, ya que, aquí es donde el adulto trabaja con su motricidad fina tomando ciertos elementos pequeños, sin embargo, esta actividad no es guiada por un maestro, los mismos miembros y voluntarios se organizan para atender al grupo.

La terapia de gimnasia cerebral y estimulación cognitiva es una de las sesiones más retadoras tanto para los miembros de Kalaan, como para los mismos adultos, ya que, se les ponen ciertas actividades dependiendo de sus habilidades puesto que se tiene una diversidad de diagnósticos dentro de la población.

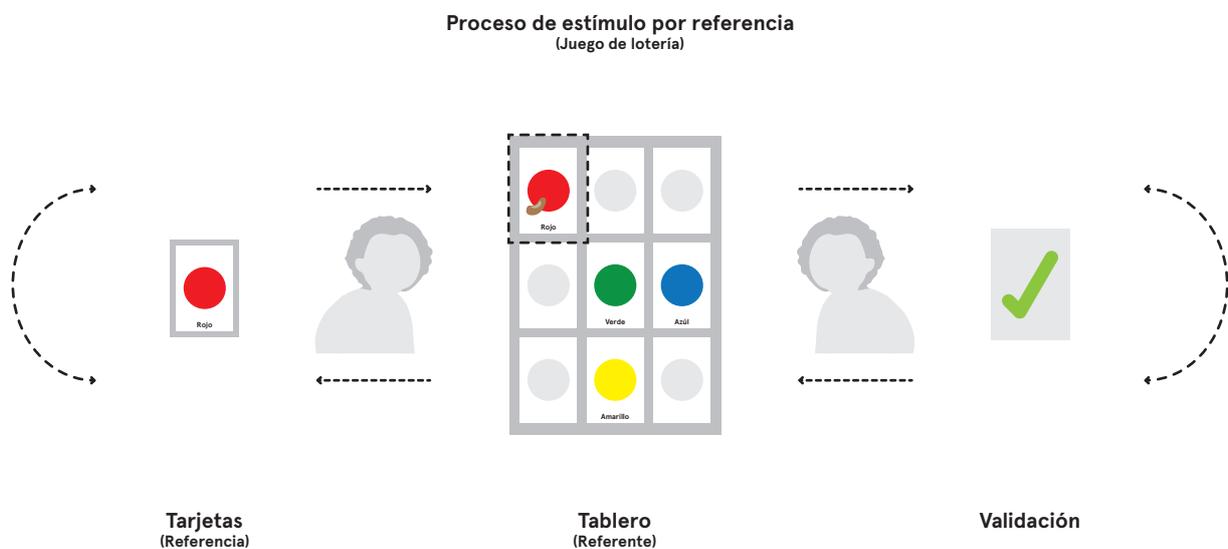
Terapia de huerto, es una de las sesiones que mejor disfrutan, ya que, se realiza al aire libre y los adultos esta en contacto directo con la naturaleza, realizan actividades básicas de jardinería y aprovechan el espacio para socializar.



Todas estas actividades contribuyen al mejoramiento del estado emocional y cognitivo de los adultos mayores en Kalaan, una parte importante a destacar es el fenómeno observado durante las sesiones de estimulación cognitiva. Como se había mencionado antes con las entrevistas, **los adultos en su mayoría son capaces de reconocer y verbalizar el nombre de los colores, pero a su vez, tienen la capacidad de reconocer, más no de verbalizar el nombre de ciertas figuras geométricas.** Dicho fenómeno es el que incentiva la participación e interés en realizar las diferentes actividades dentro de su plan de estimulación cognitiva.

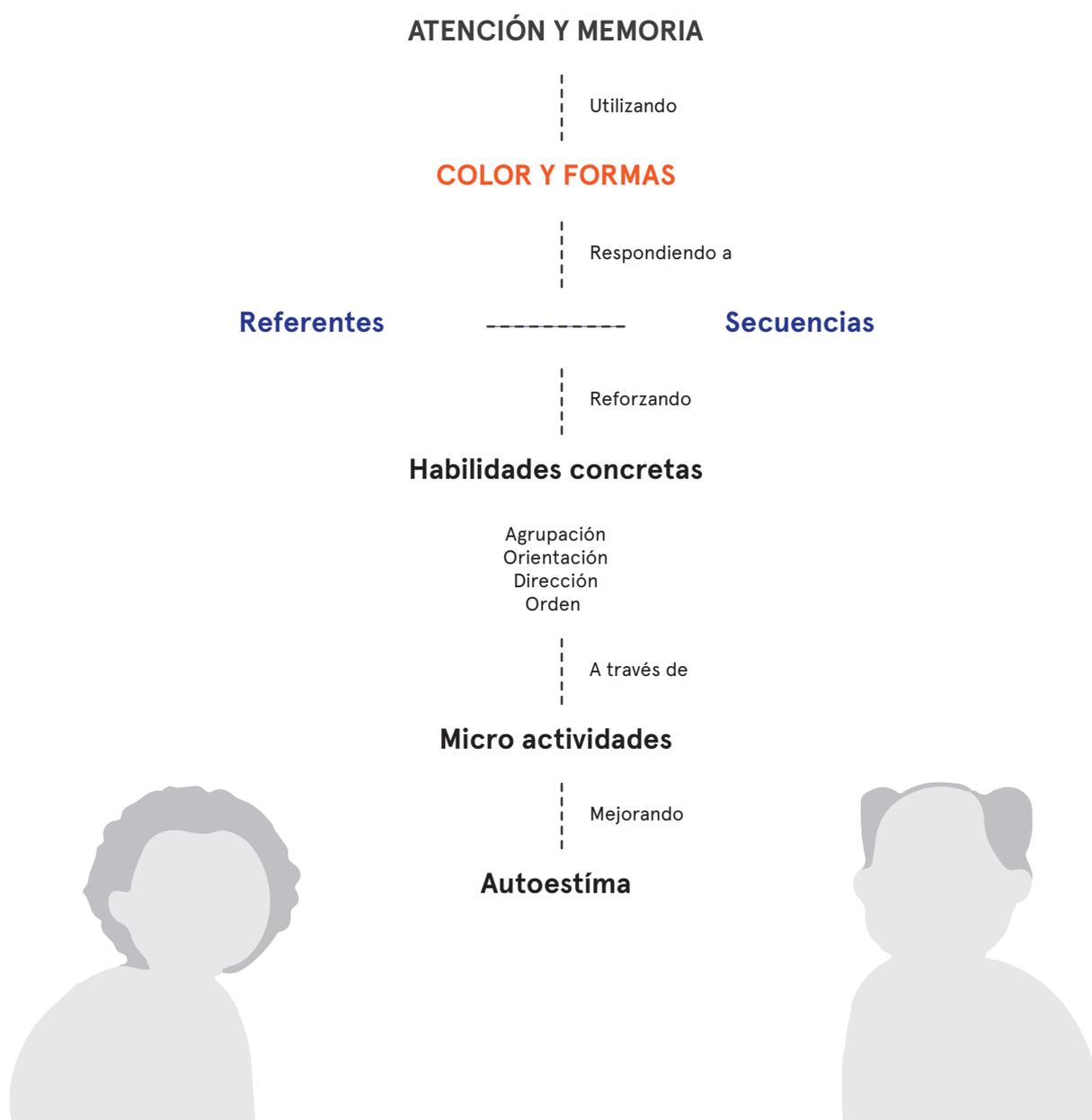
Sin embargo, hubo una particularidad durante el análisis de las actividades, y es que, al momento de realizar la actividad de "Juego de la lotería" la mayoría de los adultos participantes tuvieron una gran conexión para completar la dinámica. Es bien sabido como opera el juego de lotería, sin embargo, al analizar la actividad se dedujo lo siguiente:

Los adultos en este contexto específico **responden al estímulo del reconocimiento** (ya sea por familiarización, forma o color) de la imagen en la tarjeta e inmediatamente buscan su equivalente en el tablero, sin necesidad de verbalizar lo que están observando, haciendo que la información vaya en ambos sentidos para rectificar lo observado y mantener su atención a través de poder ejecutar una serie de micro actividades (colocar un frijol), que a nivel perceptual **los valida como individuos funcionales, mejorando su estado emocional por cada partida jugada.**



Esquema análisis lotería. Fuente: Pablo Delgadillo

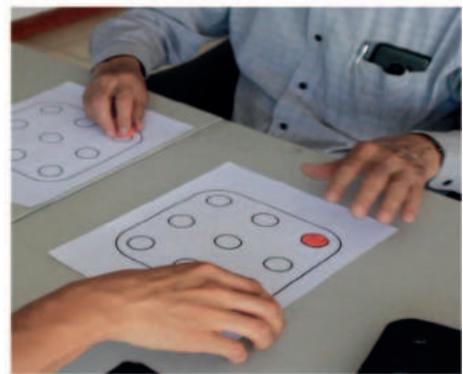
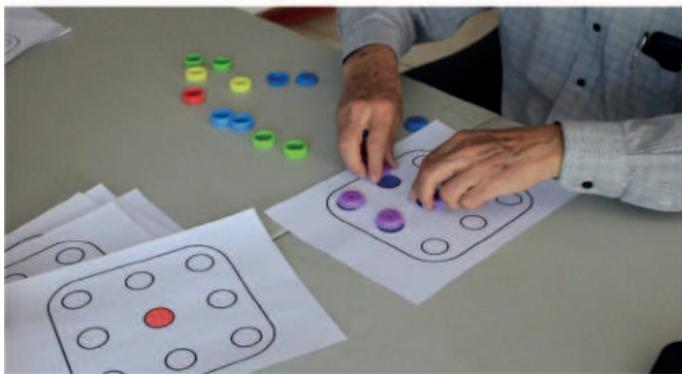
Al entender el efecto de dicha actividad sobre la participación y el desenvolvimiento de los adultos se generó una nueva interpretación del fenómeno antes encontrado: La memoria es una de las principales funciones que se ven comprometidas en el envejecimiento, este proceso se potencializa cuando existe el factor de deterioro cognitivo. Por eso, es crucial el entender como es que los adultos que padecen dicha afección pueden mitigar los efectos a través de actividades. Con el exhaustivo análisis desarrollado a partir de una matriz de figuras geométricas y la interesante conexión con ciertas habilidades y las validaciones se concluyó finalmente el diseño final de la actividad, teniendo la siguiente estructura.



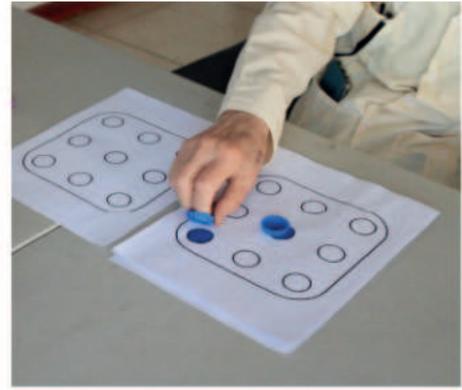
Esquema proceso de actividad. Fuente; Pablo Delgadillo

Una vez establecido lo anterior se tuvo un primer acercamiento con los adultos mayores para evaluar aquello que se descubrió, en este primer momento se implementó una estrategia pre-actividad, la cual consistió en el reconocimiento de los referentes a través de colores primarios, formas geométricas básicas en orden de micro actividades, después se llevó la actividad al siguiente nivel con el uso de reglas y finalmente una interacción con los elementos en formato de secuencias.

Las siguientes fotos muestran el proceso antes mencionado.



Validación actividad. Fuente: Pablo Delgadillo



Validación actividad. Fuente: Pablo Delgadillo

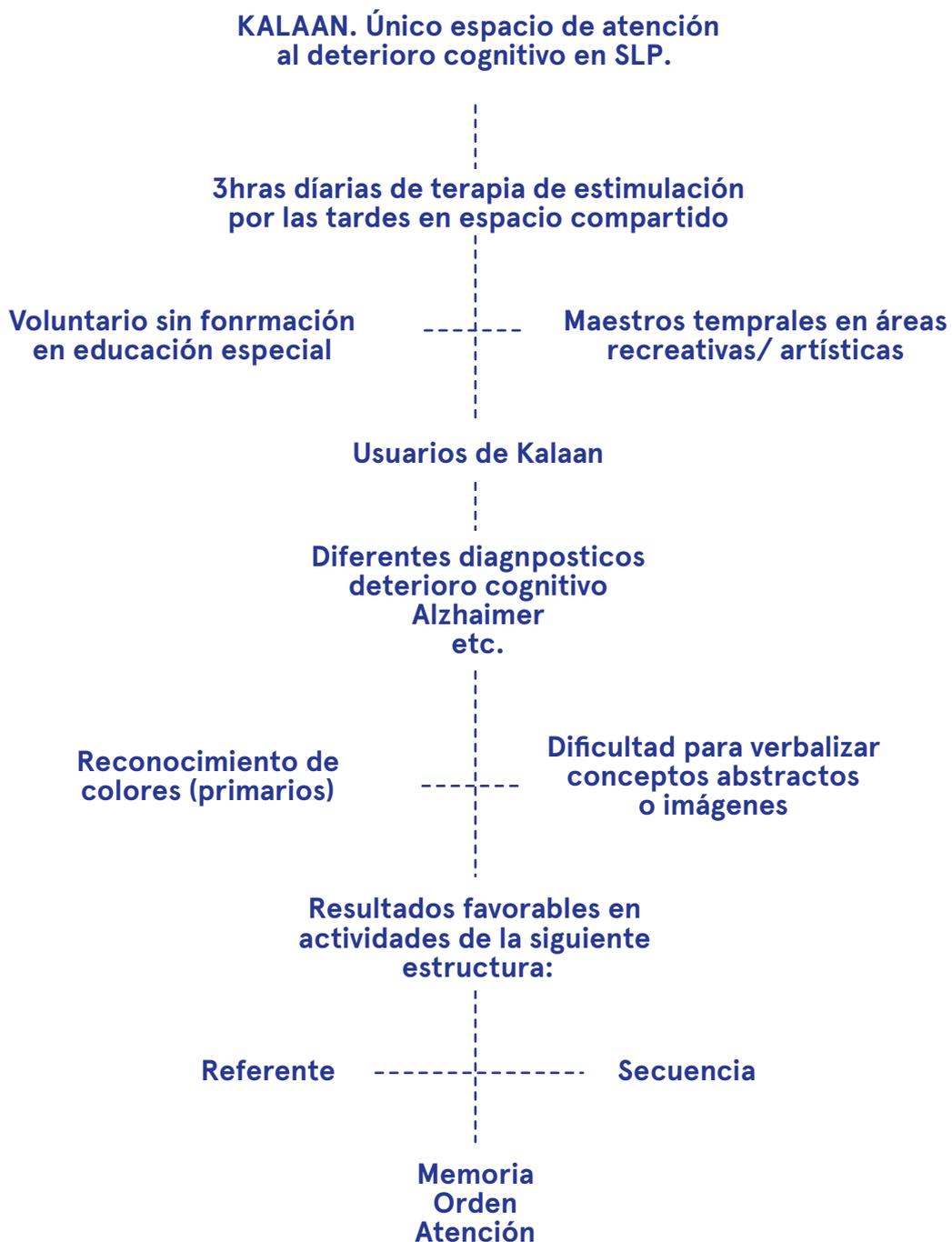
Al terminar este primer prueba, se obtuvo información valiosa a partir de la observación de cómo el adulto respondió, uno de los principales detalles que se destacaron fueron:

- El adulto pudo identificar y asociar correctamente los colores.
- El adulto tardó más tiempo en aplicar habilidades de orientación y dirección.
- El adulto respondió mejor cuando el ejercicio solo se enfocaba en una orden.
- El adulto respondió a micro tareas y repetitivas

Con esta información se pudo llegar a un diagnóstico que evidencia las áreas de oportunidades y los retos que la entidad receptora cuenta para ofrecer un mejor servicio de terapia de estimulación cognitiva a los adultos mayores.

DESCUBRIMIENTOS

Los descubrimientos al realizar las pruebas de campo, entrevistas, observaciones y demás actividades se obtuvo información valiosa y reflexiones para conocer las oportunidades las cuales fueron las siguientes:



FODA

El siguiente análisis FODA no permite ver a fondo la situación de la entidad receptora para evaluar aquellas opciones que existen para llegar a un resultado que satisfaga las necesidades de los usuarios y así como las necesidades frente al problema, de este modo poder concluir un estudio de campo y tener una toma de decisiones para el desarrollo de un producto físico.

Fortalezas

- Brindan espacios seguros y promueven el bienestar para los adultos mayores
- Gran oferta de actividades y servicio de calidad
- Mantenimiento de las funciones cognitivas y sociales

Debilidades

- Personal de apoyo y voluntariado joven
- Uso de material didáctico dirigido a niños o material no especializado.
- No cuenta con espacio propio ni servicios de enfermera en caso de urgencias



- Manejo de diversos diagnósticos de deterioro cognitivo para el desarrollo de nuevo material especializado
- Único centro de atención con servicios enfocados al deterioro cognitivo en la capital potosina
- La buena disposición del adulto para realizar las actividades

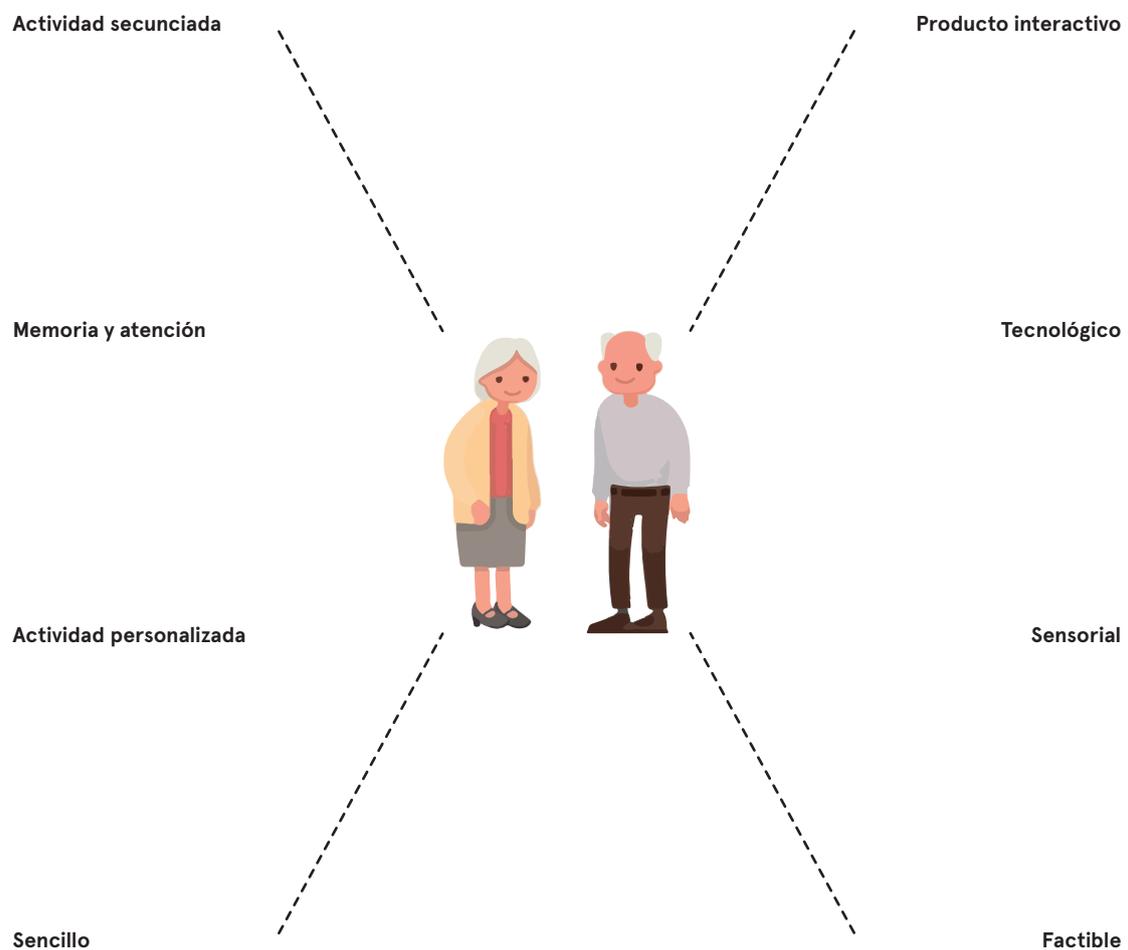
- Avance natural al deterioro de las condiciones cognitivas de los adultos
- El compromiso de la familia para dar seguimiento a las actividades fuera de Kalaan
- Incremento en la demanda de adultos mayores
- Enfermedades o condiciones físicas individuales de los adultos mayores

Oportunidades

Amenazas

PREMISAS DEL PROYECTO

Para que el proyecto se empiece a desarrollar es necesario establecer ciertas premisas que permearán tanto a la actividad que se desarrollará y al producto mismo.



Esquema de premisas. Fuente: Pablo Delgadillo



INVESTIGACIÓN

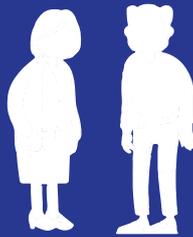
El siguiente capítulo sustenta lo que se trabajó con la entidad receptora y nos muestra la importancia de atender temas relacionados al envejecimiento, tema que se ha venido abordando principalmente desde la ciencia y salud.

Entender el envejecimiento para crear un marco referencial de causas y posibles consecuencias abre la puerta a una variedad de posibilidades para ser abordados por la profesión de diseño industrial, más específicamente desde la especialidad de desarrollo de nuevos productos.



Juan Pablo Delgadillo Gómez

Desarrollo de Nuevos Productos
UASLP



INSTITUTO DE
INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO



CONAHCYT



ENVEJECIMIENTO

El envejecimiento es un proceso biológico natural e irreversible que puede afectar a todos los humanos, teniendo como características una serie de cambios principalmente en el descenso en las funciones físicas y cognitivas de las personas. En las funciones físicas se disminuyen diversas capacidades entre ellas esta la movilidad y la fuerza muscular. Dentro de las funciones cognitivas comienzan ciertos límites como puede serlo la falta de retención de datos o recuerdos, más simplificado la pérdida de la memoria a corto o largo plazo.

El declive en la memoria llega a afectar en el bienestar individual, las interacciones sociales y la independencia del adulto mayor, pues comienza a depender de alguien más para su cuidado, ocasionando así con el tiempo cambios físicos y biológicos haciendo esta etapa un periodo complejo.



Envejecimiento biológico. Fuente: Autor desconocido

Estas funciones repercuten en el adulto mayor cuando además existen factores internos como enfermedades crónicas las cuales pueden acelerar el deterioro físico y cognitivo, afectando así directamente a su calidad de vida. Se encuentran también los factores externos, en este caso el contexto social en el cual se desarrolla su vida cotidianamente; dentro de estos factores se encuentran: las relaciones familiares y sociales, las actividades en grupo mismas que pueden beneficiar su salud física y mental, así como, la salud emocional, el cual es un factor importante para detener la depresión que puede ser causada por los cambios físicos que se lleguen a experimentar dentro de esta etapa.

El tener estos factores en cierto equilibrio puede resultar benéfico para la salud y propia calidad de vida al adulto mayor, otorgándole cierta independencia y autonomía a su vida, lo que conlleva a dos puntos importantes para el envejecimiento; **Tener un envejecimiento digno y saludable.**

“La posibilidad de vivir más es uno de nuestros logros colectivos más extraordinarios.”

“Una vida más larga proporciona la oportunidad de repensar la vejez.”



ENVEJECIMIENTO EXITOSO

En las últimas décadas se había captado espacio en las ciencias gerontológicas el paradigma del envejecimiento exitoso “Successful Aging” por Rowe y Kahn en 1987 (Peralta Gallardo et al., 2016). Los autores se centran en la teoría de envejecimiento en tres formas: usual, patológico y con éxito.

Dentro de las fortalezas de dicha teoría se destaca un óptimo funcionamiento en lo físico, cognitivo y mental, proponiendo que no solo exista una etapa de descenso y pérdida, si no que pueda existir un cambio a su estilo de vida y así postergar tal declive, obteniendo un envejecimiento con éxito y saludable.



Collage Envejecimiento exitoso. Fuente: Autores desconocidos

ENVEJECIMIENTO SALUDABLE

La Asamblea General de las Naciones Unidas ha declarado el periodo 2021-2030 como la Década del Envejecimiento Saludable (Organización Mundial de la Salud, 2020), con esta información el proyecto establece este periodo para llevar a cabo la acción colectiva de las cuatro esferas: del pensar, del sentir y del actuar en relación con la edad y el edadismo, con el objetivo de reducir las desigualdades en materia de salud y mejorar la vida de las personas mayores, sus familias y sus comunidades.



Collage Envejecimiento actual. Fuente: Autores desconocidos



**DÉCADA DEL ENVEJECIMIENTO SALUDABLE
2020 - 2030**



Pictogramas adulto mayor. Fuente: Vector licencia libre

ADULTO MAYOR

A toda persona mayor de sesenta y sesenta y cinco años en la actualidad se le designa como adulto mayor. Estos individuos son miembros de la sociedad con derechos equivalentes a los de los demás e instan de disfrutar independencia, autorrealización, participación, dignidad y cuidados.

En esta etapa de la vida suelen ocurrir cambios que pueden afectar física, psicológica y socialmente a las personas, por lo mismo se precisa tener espacios donde puedan desarrollarse con cuidados médicos especializados, obteniendo así un entorno accesible y seguro, empleando actividades socioculturales, fisioterapéuticas y psico-educativas dirigidas a mejorar su calidad de vida.

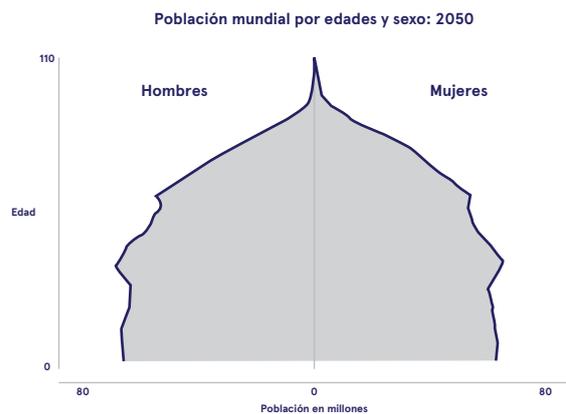
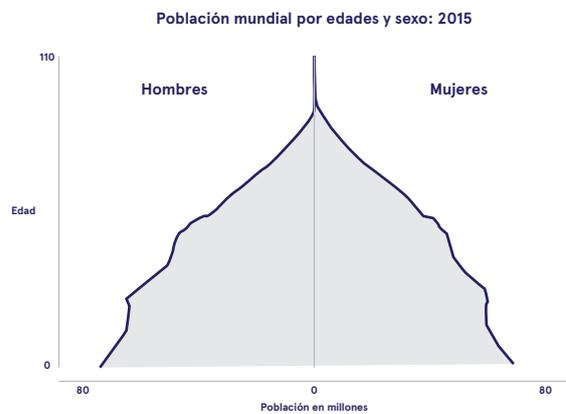
La calidad de vida del adulto mayor se concentra en la satisfacción de sus necesidades básicas como la vivienda, la salud y la alimentación. También, los adultos mayores requieren ser reconocidos e incluidos en la sociedad, una participación accionada permite un mejor uso de sus habilidades de independencia y sus capacidades de autocuidado.

CAMBIO DEMOGRÁFICO

El crecimiento poblacional ha experimentado variaciones significativas en los últimos tiempos, principalmente debido a un aumento en la longevidad de las personas, con una esperanza de vida que alcanza o supera los sesenta años.

Se calcula que, en el año 2030, una de cada seis personas en el mundo habrá cumplido sesenta años o más, para lo que el grupo de población dentro de este rango pasará de ser 1000 millones a 1400 millones. Estimando que, en 2050 este grupo de población se duplique a 2100 millones (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Esta gráfica demuestra la relación entre el número de adultos con relación a la edad a nivel global. Tales proyecciones permiten anticipar los cambios poblacionales o problemáticas que podrían surgir en el futuro, con la posibilidad de que los avances tecnológicos sean la clave y base en la solución de este fenómeno. Uno de los aspectos destacados dentro de la gráfica es el envejecimiento poblacional, lo que conlleva un aumento significativo a la proporción de personas adultas. Para esa época, se prevé que puede existir una mayor esperanza de vida, pero también una disminución en las tasas de natalidad. Por lo tanto, la población se encontrará en una etapa de envejecimiento más pronunciada.

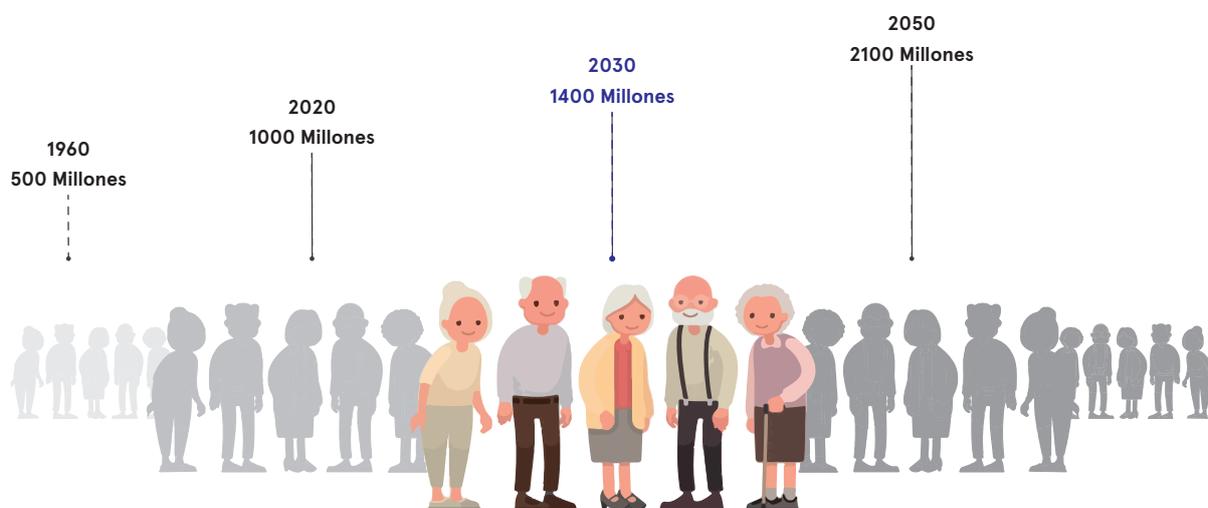


Gráficas cambio poblacional. Fuente: OMS



Población en aumento. Fuente: Autor desconocido

Estos cambios pueden ocasionar una previsión de afecciones propias de la vejez (pérdida de audición, cataratas, errores de refracción, dolores de espalda y cuello, diabetes, depresión o demencia) lo cual puede causar cierta preocupación con la cantidad de personas que habrá pues se destacan unas pocas enfermedades, sin embargo, la preocupación persiste por el aumento de personas que enfrentarán tales desafíos, pues pueden dar un resultado de envejecimiento complejo. Es a través de la gráfica y proyecciones que se refleja la necesidad urgente para reflexionar y observar, buscar la manera de garantizar un envejecimiento saludable y digno, para así lograr una buena calidad de vida.

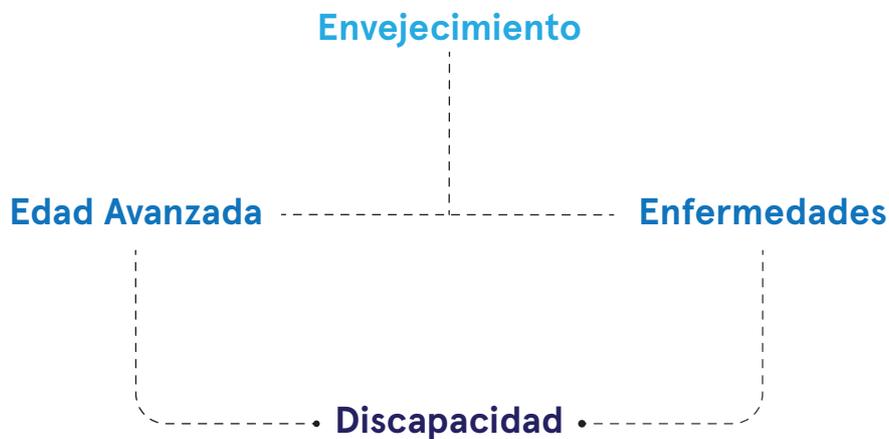


Esquema aumento poblacional. Fuente: Pablo Delgadillo

SALUD

Conforme al cambio demográfico que se ha expuesto con anterioridad se ha llevado a cabo una revisión más específica del área en torno a la salud, esto conlleva a que la edad avanzada y las enfermedades son los principales obstáculos que en el envejecimiento pueden encontrarse. Por ende, las discapacidades tienen un espacio de gran importancia para el proyecto, ya que el enfoque se encuentra en el reconocimiento de llegar a esta etapa de envejecimiento sin enfrentar dificultades que pueden afectar el bien de los adultos mayores.

La participación social es un elemento fundamental para lograr su desarrollo digno, ya que, además de mantener cierta movilidad en articulaciones y la realización de actividades, apoya en impulsar un mejor progreso cognitivo.



Esquema relación Envejecimiento / Discapacidad. Fuente: Pablo Delgadillo

EDAD AVANZADA

La edad avanzada suele caracterizarse por generar estados de salud más complejos de lo habitual conocidos como síndromes geriátricos (Organización Mundial de la Salud, 2022), estableciendo una línea delgada entre la enfermedad y la salud, pues estos factores llegan a recaer en otros que logran mantener ciertos obstáculos para la vida digna. A estos síndromes se puede unir las afecciones habituales de la vejez: pérdida auditiva, deficiencia visual (cataratas), dolores musculares y articulares, padecimientos crónicos y psicológicos (diabetes, demencia, depresión).

ENFERMEDADES

Durante las diferentes etapas de la vida se van experimentando enfermedades que pueden ser atendidas con rapidez, no obstante, en la etapa del envejecimiento todo puede cambiar porque la estructura física, mental y cognitiva no es la misma, el estado de ánimo ha cambiado y todo puede aparentar un declive que pueden dar cabida a discapacidades; motriz, visual, auditiva, habla y mental.

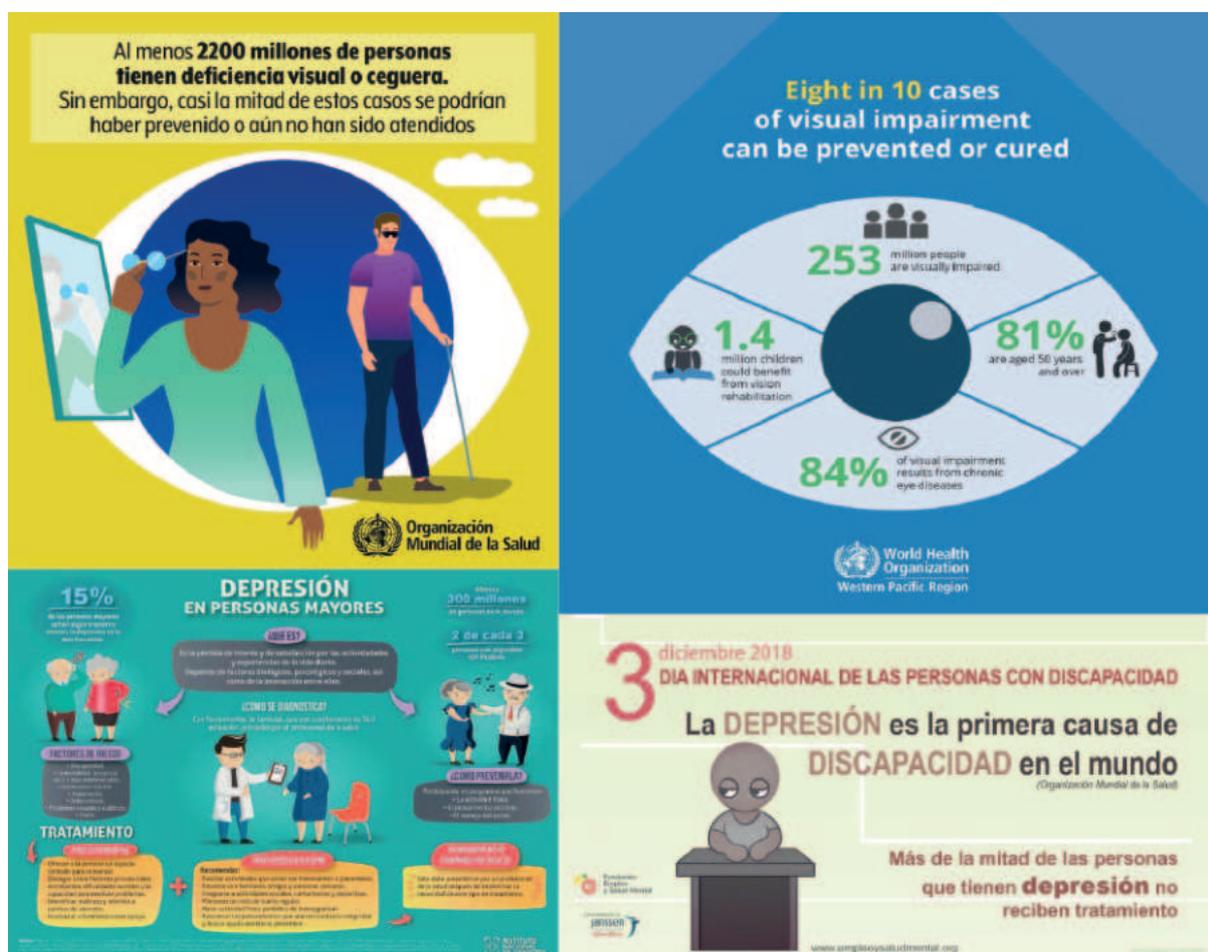


Collage discapacidad adulto mayor. Fuente: Autores desconocidos.

DISCAPACIDAD

La discapacidad constituye a una parte inherente de la condición humana: puede traducirse como una complejidad ante la enfermedad, además que afecta de manera sistémica y varía según el contexto. Se prevé una estimación donde más del 15% de la población mundial padece algún tipo de discapacidad. Como se ha señalado anteriormente, esta cifra ha experimentado un incremento debido al envejecimiento de la población y la prevalencia en las enfermedades crónicas, tales como la diabetes, afecciones cardiovasculares y dificultades en la salud mental dando como resultado trastornos mentales.

Conforme a los datos de la Carga Mundial de Morbilidad, se considera una cifra de 190 millones de personas con un padecimiento en discapacidad grave, como la tetraplejía, la depresión y la ceguera.



Collage carteles informativos. Fuentes: Autores varios

15% DE LA POBLACIÓN
190 Millones de personas
con discapacidad en el mundo

38 millones personas son
ciegas 3% mundial
65% son adultos mayores

Ceguera



ADULTOS MAYORES
Principales afectados



Depresión

5% de la población padece
depresión
280 millones de personas

**Aumento de la tasa de discapacidad mundial
por aumento de la tasa poblacional**

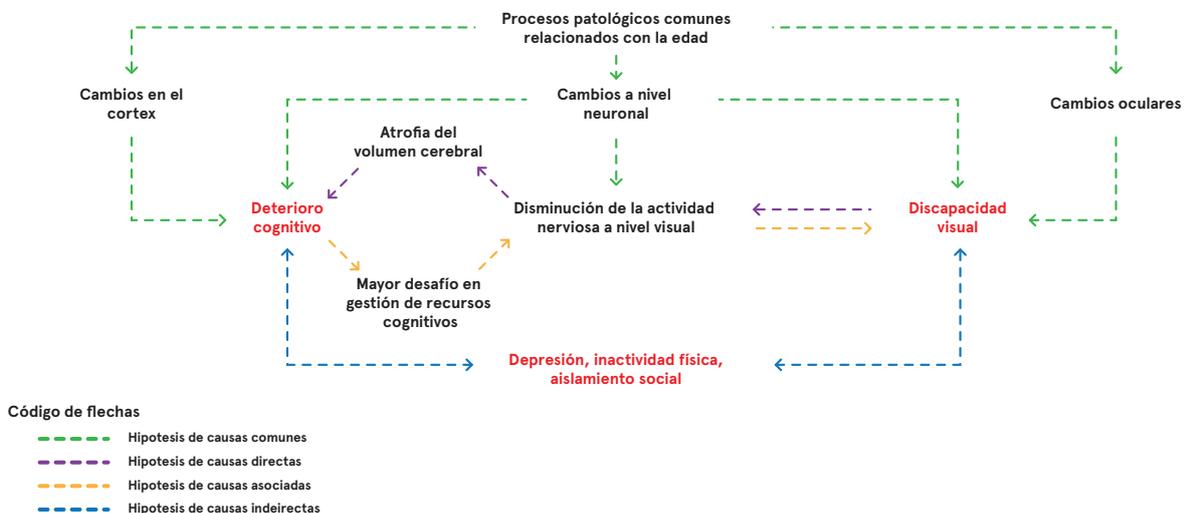
Esquema relación discapacidad mundial. Fuente: Pablo Delgadillo

DISCAPACIDAD VISUAL: FACTOR DE RIESGO

Las discapacidades se manifiestan o se relacionan de manera multifactorial, logrando afecciones en la salud física y emocional de las personas. Entre una de las más relevantes al tema, se destaca **la estrecha relación entre la discapacidad visual y deterioro cognitivo**, este tipo de discapacidades pueden producir **trastornos de demencia y/o Alzheimer**, tal situación presenta un desafío para un envejecimiento pues, afecta directamente a **la memoria**, pensamiento y la toma de decisiones, resultando en una complicación en las tareas cotidianas.

Discapacidad visual ----- Deterioro cognitivo

Estudios recientes apuntan a que adultos mayores que padecen discapacidad visual, siendo esta la segunda discapacidad con mayor agravamiento en la salud se relaciona como un factor de riesgo a desarrollar deterioro cognitivo, esta discapacidad puede desencadenar afecciones a nivel neuronal (Retinopatía diabética, 2023). En el siguiente diagrama se demuestra el potencial mecanismo de ambos padecimientos, pues al momento de que éste comience su declive las demás acciones que realiza el cuerpo humano comenzarán también un descenso provocando que el cerebro se encuentre en una situación complicada para atender cada punto de caída, por tal consecuencia el interés de investigar las consecuencias del padecimiento.

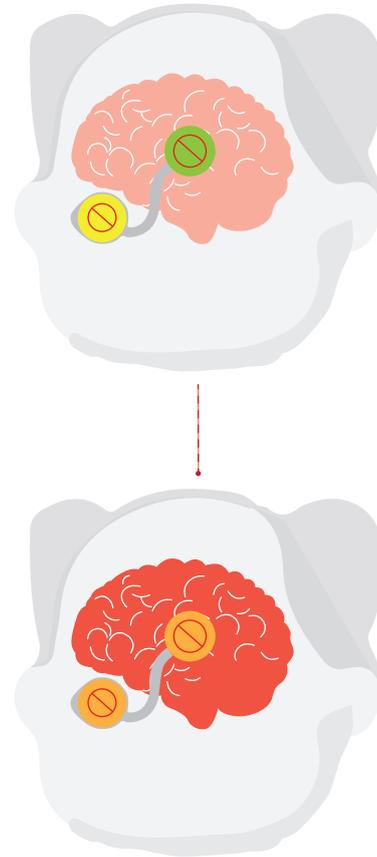


Esquema relación DC/DV. Fuente: Academia americana de oftamología

DETERIORO COGNITIVO

El deterioro cognitivo puede definirse como una **alteración de las funciones cognoscitivas afectando la memoria, pensamiento, razonamiento y la capacidad de realizar tareas diarias**, este signo puede llegar a causar una condición más seria como lo es la **demencia** (Rodríguez, 2010).

Algunos de los motivos por los que se desarrolla un deterioro cognitivo con mayor rapidez son: la acumulación de proteínas kinase, el estrés y el exceso de oxígeno reactivo derivando un daño en las células vasculares añadido que en conjunto esta la **retinopatía diabética** la cual puede realizar cambios en el cerebro por falta de nutrientes generando vulnerabilidad y daño por hipoxia neuronal ¹.



Cambios estructura del cerebro Fuente: Pablo Delgadillo

El adulto mayor que presenta un envejecimiento con deterioro cognitivo requiere de una adecuada estimulación de las funciones cognitivas para favorecer las capacidades y prevenir el avance de déficits cognitivos, físicos o mentales. En adultos mayores es precisamente **la terapia de estimulación cognitiva**, resultando de gran relevancia dado que la edad es considerada como el principal factor de riesgo que propicia el deterioro cognitivo.

¹ La hipoxia neuronal es un trastorno neurológico severo de características heterogéneas y múltiples etiologías, que representa la segunda causa de muerte y la enfermedad con mayor secuelas de discapacidad en el mundo (Czornyj & Lazarowski, 2010)

TERAPIA DE ESTIMULACIÓN COGNITIVA

Es el conjunto de actividades que están dirigidas a mantener o perfeccionar las funciones mentales (Silva Vallejos, 2024). Estas funciones abarcan todas las actividades mentales con las cuales el ser humano interactúa día a día.

A continuación, las funciones mentales a trabajar:

- **Orientación y Atención**

Funciones fundamentales para la ejecución de otras funciones cognitivas. En etapas avanzadas se presenta desorientación, iniciando por la temporal y, posteriormente la espacial.

- **Memoria**

Se define como la capacidad de conservar y recuperar ideas y/o conocimientos previamente adquiridos, esencial para cualquier etapa de la vida.

- **Funciones ejecutivas frontales**

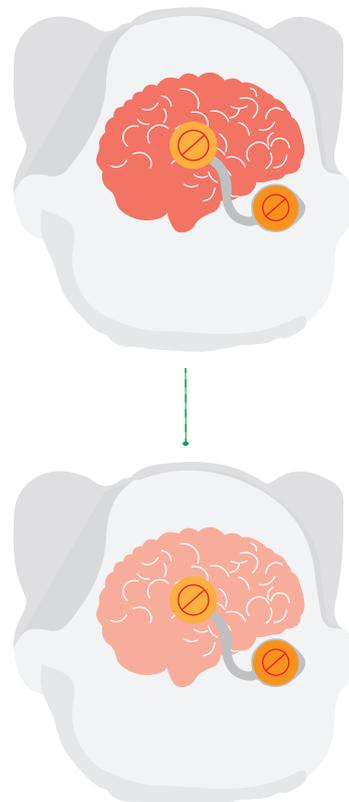
Son indispensables para el control de cambios en el entorno de la conducta social y la capacidad de autocuidado.

- **Lenguaje**

Permite una buena comunicación social, ayudando a los adultos mayores a mantenerse conectados con familiares y/o amigos, esta función es parte vital para su bienestar emocional y social.

- **Cálculo y Praxis**

Ambos necesarios para la comprensión del tamaño de un espacio en el que se desarrolla una persona para poder llevar a cabo movimientos coordinados.



Cambios estructura del cerebro 2. Fuente: Pablo Delgadillo

Reforzar las áreas básicas en terapias cognitivas es fundamental para mejorar la calidad de vida de los pacientes con deterioro cognitivo; entre ellas la orientación y atención son cruciales, pues sin ellas, el paciente puede enfrentarse a dificultades durante la interacción con su entorno. Del mismo modo, la memoria accede a la conservación de conocimientos previos, logrando una facilidad para aprender y adaptarse a nuevas situaciones.

Las funciones ejecutivas son primordiales para la intervención de la conducta y la adaptación social, mientras que el lenguaje y el cálculo son habilidades necesarias para la comunicación efectiva y el manejo de situaciones cotidianas, la praxis responde a la capacidad de realizar movimientos coordinados, básicos para la autonomía.

En conjunto, el fortalecimiento de estas áreas contribuye a una rehabilitación integral, promoviendo la autonomía y mejorando la calidad de vida de los adultos mayores. En este sentido, dos áreas básicas son clave durante el proceso de rehabilitación: memoria y la atención, funciones cognitivas fundamentales para el bienestar e independencia del adulto mayor.



Collage terapia cognitiva. Fuente: Varios

PRODUCTOS AUXILIARES A LA TERAPIA COGNITIVA

Kalaan cuenta con un vasto repositorio de recursos materiales para desarrollar sus actividades, una gran parte de esos recursos son hechos por ellos mismos con materiales reciclados. Estos recursos se han reciclado de terapias para niños e incluso entre ellos prevalece material donado. Por cuestiones de presupuesto Kalaan no cuenta con productos especializados o tecnológicos que incluyan en sus actividades. Para la realización de este paso se han tomado en cuenta aquellos productos que en el mercado operen bajo la misma lógica del juego de lotería, teniendo en cuenta el factortecnológico como característica fundamental para su funcionamiento, ya que, es a este punto hacia donde se ha pretendido llegar.

Listado de productos a analizar con ficha técnica:

	<p>Nombre: Simón \$1500.00</p> <p>Marca: Simón Dice</p> <p>Dimensiones: Diámetro 30cm x 5cm altura</p> <p>Materiales: Plastico inyectado, electrónica</p> <p>Función: Proyecta secuencias de luz y sonido para trabajar memoria y atención</p>
	<p>Nombre: Answer buzzer \$500.00</p> <p>Marca: Cozymate</p> <p>Dimensiones: Botón diámetro 8cm x 3cm altura</p> <p>Materiales: Plastico inyectado, electrónica</p> <p>Función: Ayuda a procesos de concentración</p>

Fichas de análisis. Fuente: Pablo Delgadillo



Nombre: Dinosaur push toy

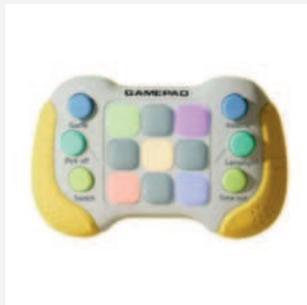
\$150.00

Marca: Jurus toys factory

Dimensiones: 10cm x 10cm x 5cm

Materiales: Plastico inyectado, electrónica

Función: Promueve la concentración



Nombre: Gamepad

\$300.00

Marca: Desconocida

Dimensiones: 10cm x 10cm x 5cm

Materiales: Plastico inyectado, electrónica

Función: Fomenta la memoria y enfoque



Nombre: Tic tac toe

\$600.00

Marca: Desconocida

Dimensiones: Diámetro 15cm x 3cm

Materiales: Plastico inyectado, electrónica

Función: Promueve la atención y memoria



Nombre: Tic Tac Toe

\$800.00

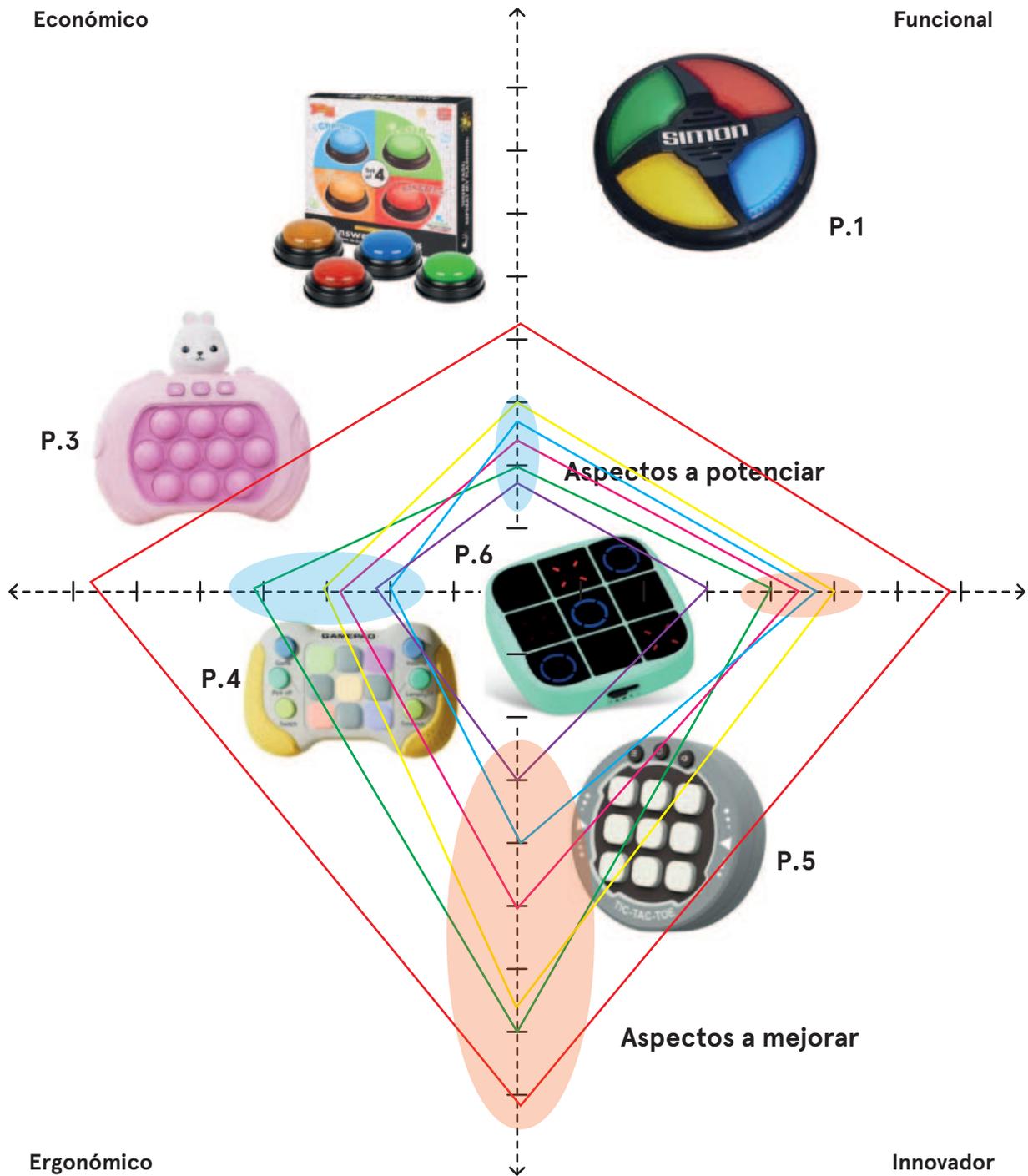
Marca: Desconocida

Dimensiones: 8cm x 8cm x 3cm

Materiales: Plástico, electrónica

Función: Fomenta la concentración

A continuación, un diagrama con 4 criterios:



- P.1 ———
- P.3 ———
- P.5 ———
- P.2 ———
- P.4 ———
- P.6 ———

Esquema de análisis. Fuente: Pablo Delgadillo

Finalmente, se describen las características potenciales que cada uno de los productos que se analizaron tienen, y que se pueden tomar a favor para llegar a establecer un problema de diseño en relación a los productos y la problemática que se esta abordando. El orden de los productos se establece a partir del diagrama de 4 criterios que anteriormente se estableció, siendo el primer de arriba hacia abajo el menor valorado al mejor valorado.



Esquema de análisis. Fuente: Pablo Delgadillo

ADULTO MAYOR EN MÉXICO

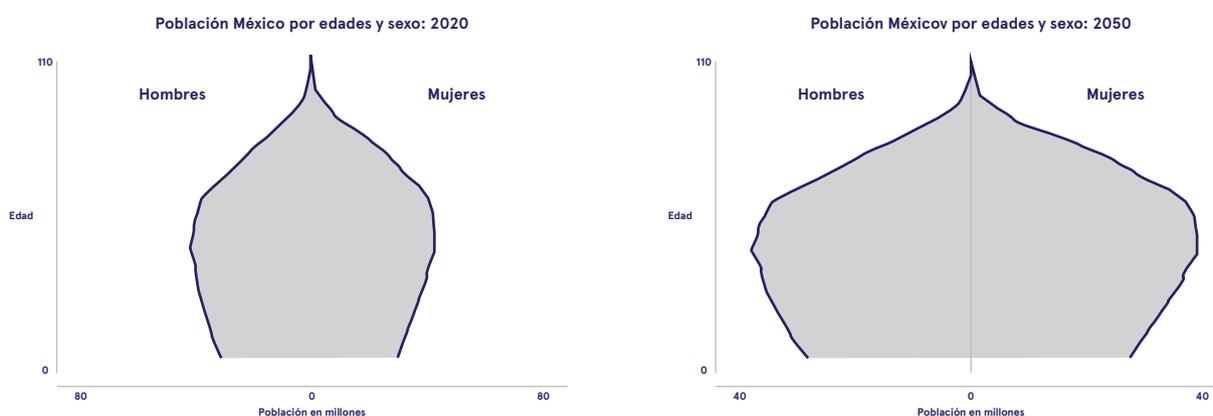
14 Millones de adultos mayores en México
8% de la población (INEGI, 2020)



Población adultos mayores Mx. Fuente: INEGI

En la actualidad, México se encuentra en una década de transformación en cuanto a su demografía, pues se caracteriza por un aumento significativo en la población de sesenta años o más. Tal crecimiento es debido al incremento en la esperanza de vida y a la disminución en la tasa de natalidad. Se estima que, para alrededor del año 2030, la cifra de adultos mayores alcanzará los veinte millones (CONAPO, 2024), lo cual puede plantear desafíos como oportunidades para la sociedad.

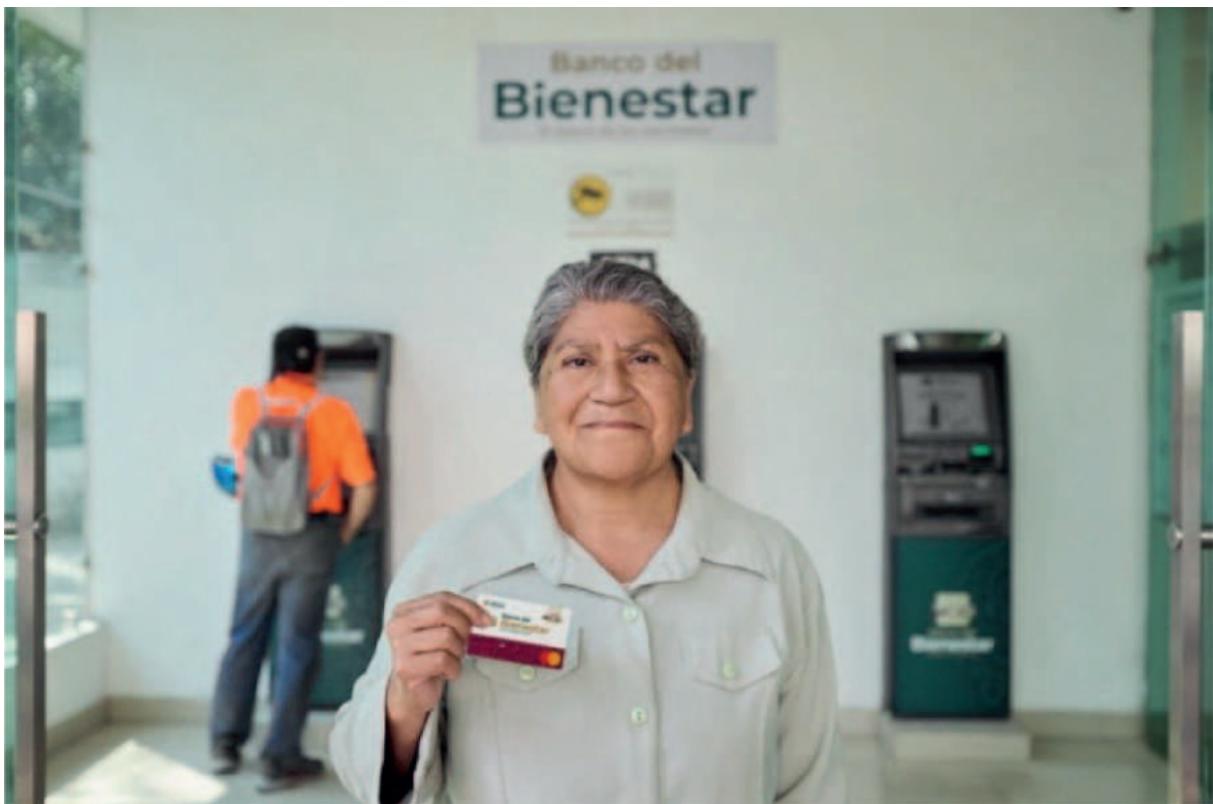
En México la población de adulto mayor en 2020 según datos recabados de INEGI era de más 10.3 millones de personas mayores. Destacado que, a partir de los años cincuenta se ha podido estudiar el cambio demográfico en la estructura piramidal de población, otorgando un resultado para las proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO) de 33.4 millones de adultos para el año 2050, validando un incremento poblacional de alrededor de 10 millones de adultos mayores por cada diez años en relación con la cifra actual.



Gráfica cambio poblacional México. Fuente: INEGI

A pesar de que el aumento poblacional en los adultos mayores presente algunos retos para la sociedad, como problemas de salud crónicos, vulnerabilidad económica y/o aislamiento social, también se puede considerar una oportunidad valiosa ya que puede relacionarse con el concepto de envejecimiento activo y exitoso (Peralta Gallardo et al., 2016), Al involucrar diversas actividades, se puede potenciar su bienestar físico, mental y psicológico, contribuyendo así a una sociedad más activa e inclusiva.

México está pasando por una transformación demográfica que se caracteriza por el aumento de la población adulta. Atender y prevenir a los adultos mayores, más en un espacio con un desarrollo económico reducido puede ser crucial para mejorar su calidad de vida y así poder otorgarles un envejecimiento digno, enriqueciendo a su vez la comunidad y su entorno. Existen actualmente programas sociales que cada localidad promueve , en ellos se incluye la participación y el bienestar integral de los adultos mayores.



Adulto mayor con tarjeta bienestar. Fuente: Página oficial

ADULTO MAYOR EN SAN LUIS POTOSÍ



300 Mil Adultos mayores en SLP.
8% de la población (INEGI, 2020)

Población Adulto mayores SLP. Fuente: INEGI

San Luis Potosí ubicado como el quinto estado con mayor número de adultos mayores en su población a nivel nacional en el año 2020 con un total de 282,226 mil de adultos en edad de sesenta y cinco años o más, lo cual refleja que en San Luis Potosí existe un porcentaje alto de personas mayores que requieren un espacio digno para su desarrollo.

En el municipio de San Luis Potosí, la población de adultos mayores representa el 8% lo que equivale a 54,446 personas de la población total dentro del municipio. De esta población, el 17% de los adultos mayores (equivalente a 6,430 personas) presentan una discapacidad, siendo las enfermedades y la edad avanzada las causas principales de esta condición.

PORCENTAJES DE DISCAPACIDAD EN SLP





Adulto Mayor SLP. Fuente: Autor desconocido

Llevando a cabo el análisis con relación entre la discapacidad visual y el deterioro cognitivo, se observa una alta prevalencia en discapacidad visual. Estimando que el número de personas que padecen esta discapacidad o relacionada con el declive visual es de 2,994 (39.4%) teniendo un número alto pues puede considerarse que una gran cantidad de adultos mayores se encontrarán en situación de vulnerabilidad a padecer un deterioro cognitivo. Del mismo modo el porcentaje de personas mayores con discapacidad mental (deterioro cognitivo) es de 1,144 (17.88%) adultos mayores en el municipio de San Luis Potosí.



CENTROS DE ATENCIÓN Y APOYO AL ADULTO MAYORE EN SLP

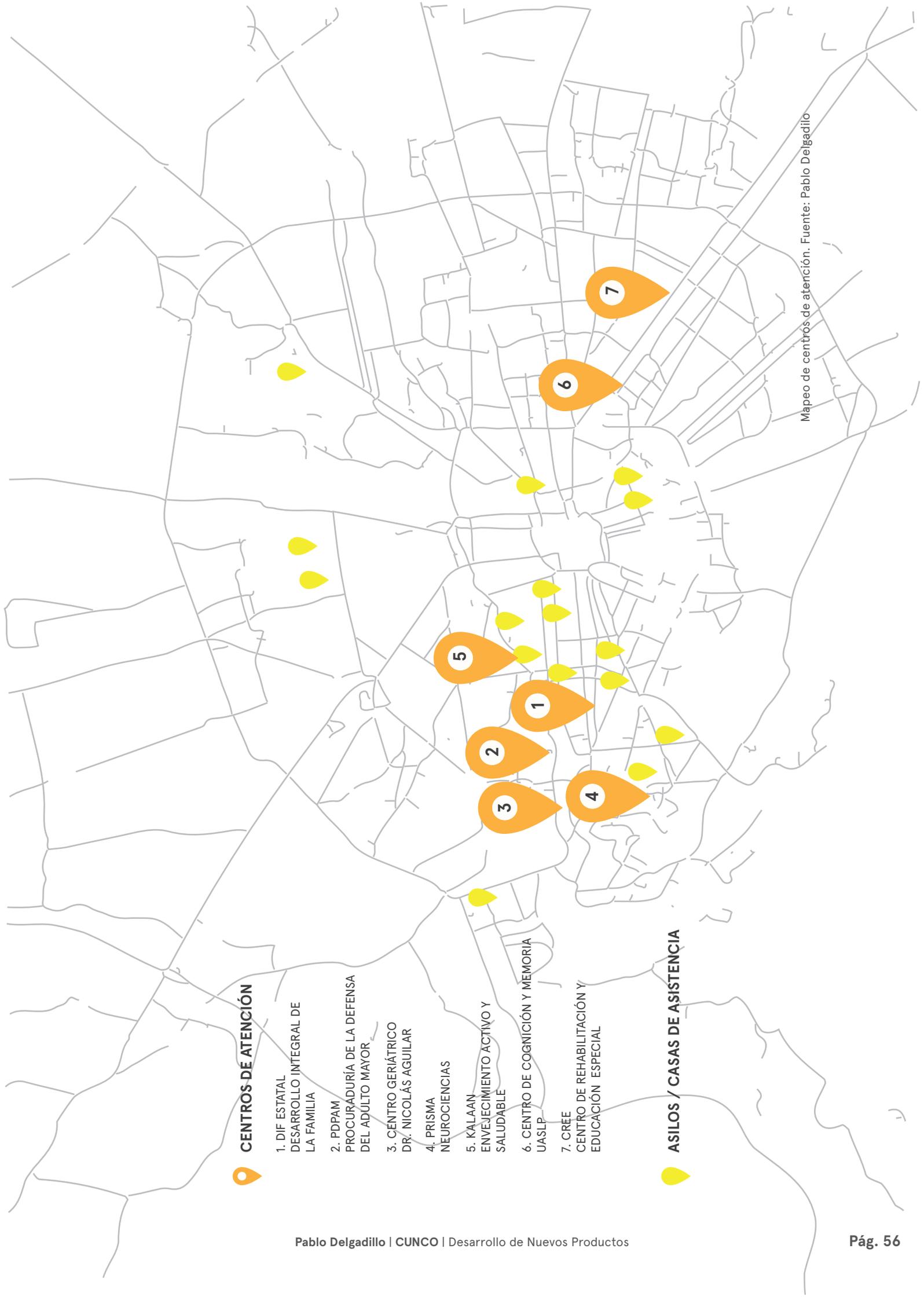
Los centros de atención para los adultos mayores son espacios diseñados con el objetivo de ofrecer servicios o programas que respondan a una necesidad física, emocional, social y cognitiva en los adultos mayores (IMSS, 2023). Los centros de atención cuentan con el apoyo tanto de médicos geriátricos como psicólogos para lograr que el adulto mayor pueda tener un espacio seguro en el cual pueda desarrollarse y obtener un envejecimiento digno.

La labor y los esfuerzos de los centros de atención y apoyo al adulto mayor marcan la diferencia en el proceso de un envejecimiento digno en la capital. Si bien, la oferta de lugares es mayor, solo se acudieron a aquellos que cuentan con un programa de atención al deterioro cognitivo, discapacidad visual y atención integral. Los asilos toman un rol importante en el cuidado del adulto mayor, a pesar de que no cuentan con dichos programas de atención especializados en las condiciones previamente mencionadas es valioso destacar de manera general la oferta de cuidados que brindan en pro de la población de la tercera edad.

A continuación, se muestra una lista de los centros de atención que se encuentran dentro de SLP , así mismo se integra un mapa ubicando tales centros dentro de la zona metropolitana:

1. Sistema estatal para el desarrollo integral de la familia (DIF)
2. Procuraduría de la defensa del adulto mayor (PDPAM)
3. Centro Geronto - Geriátrico
4. Centro de rehabilitación y educación especial (CREE)
5. Kalaan envejecimiento activo y saludable
6. Centro de cognición y memoria
7. Prisma neurociencias
8. Asilos/ casas de asistencia





CENTROS DE ATENCIÓN

- 1. DIF ESTATAL
DESARROLLO INTEGRAL DE
LA FAMILIA
- 2. PDPAM
PROCURADURÍA DE LA DEFENSA
DEL ADULTO MAYOR
- 3. CENTRO GERIÁTRICO
DR. NICOLÁS AGUILAR
- 4. PRISMA
NEUROCIENCIAS
- 5. KALAAN
ENVEJECIMIENTO ACTIVO Y
SALUDABLE
- 6. CENTRO DE COGNICIÓN Y MEMORIA
UASLP
- 7. CREE
CENTRO DE REHABILITACIÓN Y
EDUCACIÓN ESPECIAL

ASILOS / CASAS DE ASISTENCIA

Mapeo de centros de atención. Fuente: Pablo Delgado

IMPACTO DE LOS CENTROS DE ATENCIÓN Y APOYO

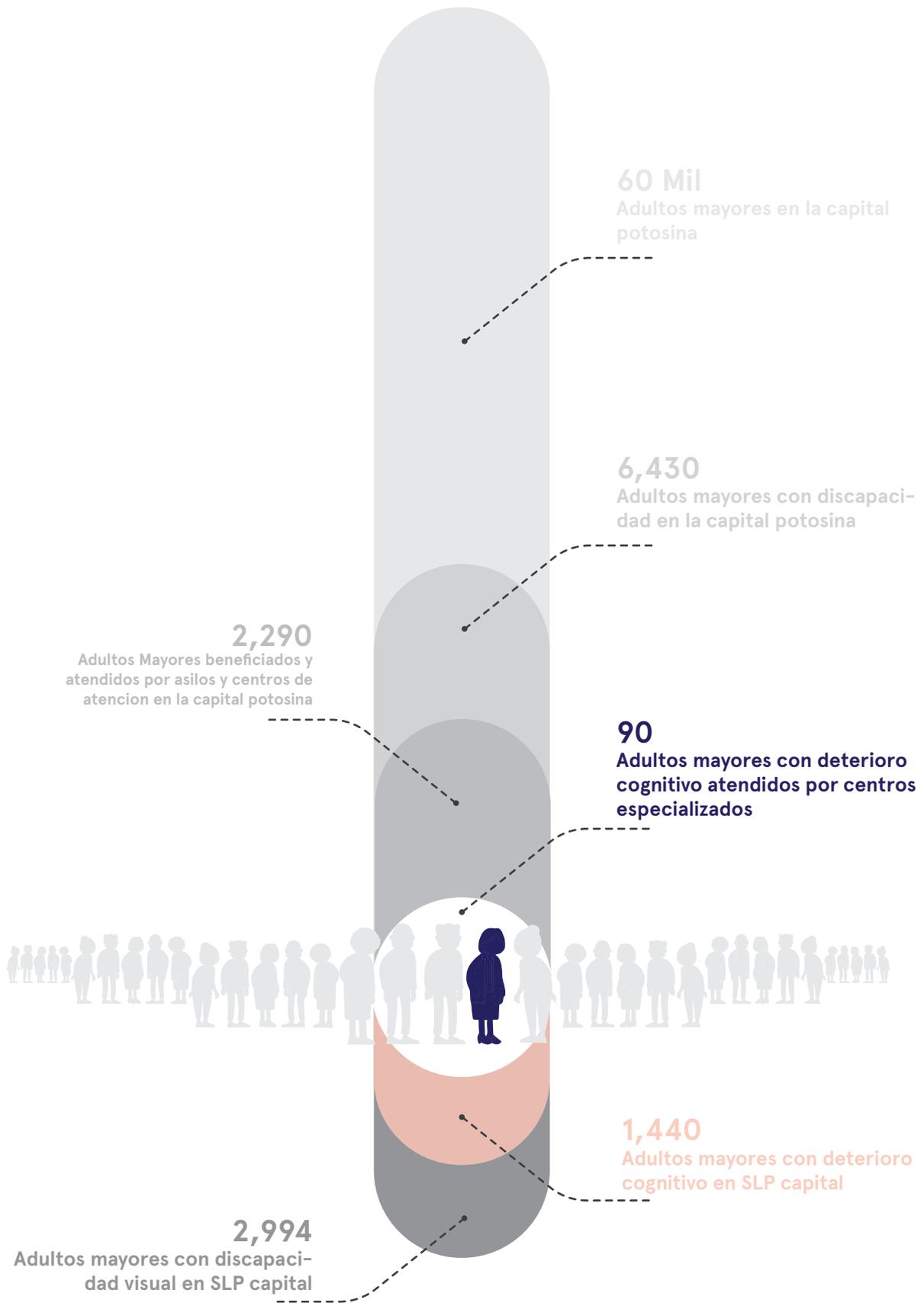
Los centros de atención además de proporcionar apoyo emocional y psicológico también ayudan al desarrollo cognitivo saludable, realizando talleres donde las personas puedan mantenerse activas. Cada persona y cuidador se enfoca en lo que el paciente tiene, por lo que pueden realizar actividades que respondan a sus necesidades, estas pueden involucrar talleres de manualidades y arte, actividades de salud física como la realización de un deporte, yoga, ejercicios adecuados a su capacidad de movimiento, además de programas donde puedan contribuir a su comunidad, un ejemplo de ello puede ser sembrar árboles. Estas actividades ayudan a que el adulto mayor pueda sentirse involucrado en acciones que benefician tanto su entorno como a sí mismo, haciendo su vida más plena, activa y logrando un envejecimiento digno.

Dentro de la zona urbana del municipio de San Luis Potosí se encuentran 4 centros de atención y apoyo para el adulto mayor con discapacidad visual y deterioro cognitivo, así como 3 organismos públicos para la atención integral. El número de adultos mayores rehabilitados al año por los programas de los centros de atención es: 10 adultos mayores con programas de enseñanza Braille, 90 adultos mayores con programas de estimulación cognitiva, 940 adultos mayores con programas de atención integral y 1,250 adultos mayores por cuidado de los asilos/ casas de asistencia. Dando un total de 2,290 adultos mayores beneficiados por los esfuerzos de los centros de atención y apoyo

**Centros de atención
pública y privada**



Beneficio social



Esquema impacto centros de atención. Fuente: Pablo Delgadillo

OPORTUNIDAD PRODUCTIVA EN SLP

Para la materialización del proyecto, es esencial realizar un análisis de los recursos productivos y tecnológicos que se encuentren disponibles dentro del estado de San Luis Potosí. Permitiendo así lograr identificar oportunidades que pueden aprovecharse para desarrollar una solución material. De tal modo, se garantiza una propuesta viable y factible, teniendo la seguridad que el objeto diseñado se fabrique de manera efectiva.

San Luis Potosí es un estado dedicado al sector automotriz, muchas de las microempresas establecidas dan servicio en el ramo metalmecánica. No obstante, existe una reducida oferta de transformación de diferentes materiales.

La creciente tendencia de negocios con servicios de máquinas operadas a control numérico como CNC, corte laser e impresión 3D abren la posibilidad al desarrollo de nuevos productos que replantean la manera tradicional de manufactura. Muchos de estos negocios de corte laser utilizan el acero, aluminio, etc. como principal fuente de materia prima. Así mismo, la impresión 3D reemplaza el costoso proceso de fabricación de moldes de inyección con un método de extrusión a base de filamentos de diferentes tipos de plástico.

A continuación, un listado de empresas que ofrecen productos y servicios de calidad en acero, impresión 3D y acabados como posibles socios productores del proyecto a desarrollar.

1. CENTRICA: Impresión 3D
2. LASER PRINT: Impresión 3D
3. CLYP: Corte laser y dobléz
4. MPL: Corte laser y dobléz
5. LTM: Corte laser y dobléz



EMPRESAS MANUFACTURERAS

1. CÉNTRICA
IMPRESIÓN 3D

2. LASER PRINT
IMPRESIÓN 3D

3. CLYP
CORTE LASER Y PROCESOS

4. MPL
CORTE LASER Y PROCESOS

5. LTM
CORTE LASER Y PROCESOS



Mapeo empresas. Fuente: Pablo Delgadillo

RECURSO TECNOLÓGICO



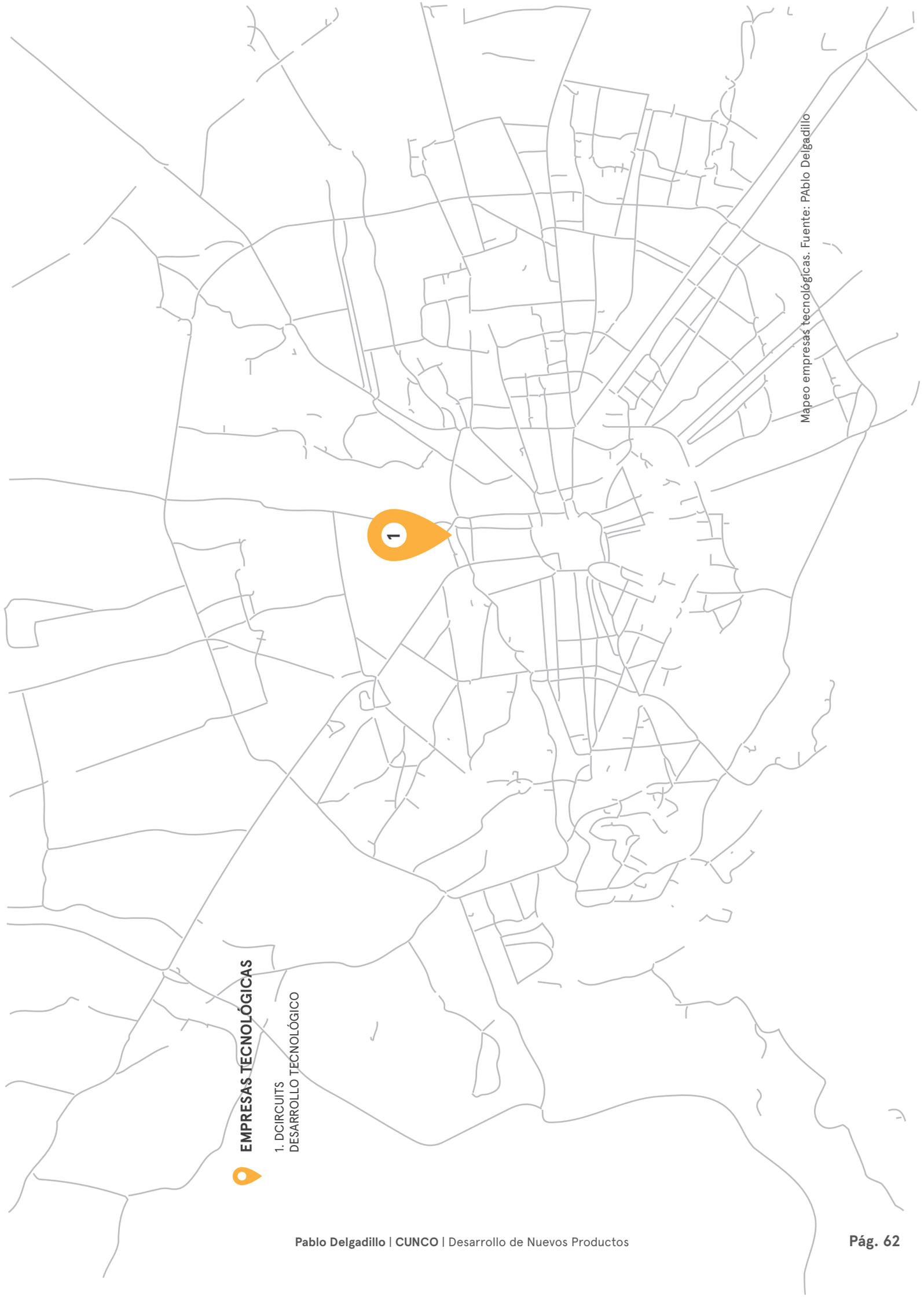
Esquema importancia tecnológica. Fuente: Pablo Delgadillo

¿Por qué considerar la tecnología? Como se ha demostrado, el número de adultos mayores con deterioro cognitivo en el municipio es considerable y en base a las proyecciones de los próximos años, esta cifra continuara en aumento. Dado que los esfuerzos de los centros de atención probablemente no sean suficientes para cubrir tal demanda, por eso, es primordial considerar el uso tecnológico, pues la tecnología permite ampliar el alcance de soluciones además de ofrecer apoyo más eficiente y accesible.

Lugares de desarrollo tecnológico en SLP:

1.- DCIRCUITS





Mapeo empresas tecnológicas. Fuente: Pablo Delgadillo

 **EMPRESAS TECNOLÓGICAS**

- 1. DCIRCUITS
DESARROLLO TECNOLÓGICO

Como se muestra en el mapa anterior, la empresa Dcircuits es la única que se encuentra dentro de la mancha urbana, esto sin duda habla de la gran oportunidad de existe para el desarrollo de dispositivos electrónicos, la apertura que empresas con estas tienen en estudiantes o pequeños productores hace posible la innovación y el desarrollo tecnológico. También, demuestra la capacidad y la especialización que dicha empresa representa, al no tener una competencia definida abre el diálogo para posibles cuestionamientos y reflexiones acerca del tema.

¿Por qué a pesar de que el desarrollo tecnológico o la programación no son temas nuevos dentro de nuestra sociedad contemporánea, aún no existe un sector mejor establecido en la capital?, ¿Se puede integrar dicho sector tecnológico al mejoramiento de la salud mental?

Finalmente, una vez estableciendo las oportunidades productivas del estado es establecen los servicios que ofrecen estas empresas son:

Metal mecánico: Corte laser, perforado, corte con cizalla y doblaje en lámina de diferentes calibres. Corte laser, doblaje y soldadura en perfiles, tubo y lámina de diferentes calibres.

Impresión 3D: Desarrollo de carcasas e impresión en plástico (ABS/ PLA) y resina.

Acabados: pintura electrostática en polvo en diferentes colores.

Fotos procesos productivos. Fuente: Autores desconocidos





San Luis potosí

El estado responsable de proveer infraestructura, servicios de salud y facilidades una vida digna, así como regulaciones para una cultura del envejecimiento

Falta de espacios que fomenten la participación, recreación de actividades o seguridad pública que limita un sana convivencia evitando la soledad y depresión



Adultos mayores

Estilos de vida propensos a sufrir un deterioro cognitivo por falta de un estímulos, enfermedades o accidentes parte del proceso de envejecimiento

Fomento a la población en general por el cuidado de la funciones cognitivas, promoción a espacios o actividades que estimulan o refuerzan dichas capacidades

Conciencia sobre el propenso declive de las funciones mentales una vez llegando a la edad adulta haciendo actividades o atendiendo a espacios recreativos



Deterioro cognitivo

Conciencia por parte de la familia para hacer participe al adulto con deterioro a atender espacios de atención, fomentando un mejor estado de ánimo



Dispositivos auxiliares

- Bueno
- Malo
- Deseable



DIAGNÓSTICO

En el capítulo anterior se demostró en términos generales una línea de investigación que apunta hacia la directa relación de causa - consecuencia de las afecciones de la discapacidad visual y el deterioro cognitivo. Ahora, en el siguiente capítulo se demuestra el impacto del fenómeno a nivel nacional, regional y local. Por otro lado, se reconocen ciertos espacios públicos o privados, así como empresas manufactureras para crear oportunidades que el contexto ofrece para dar una solución formal.



Juan Pablo Delgadillo Gómez

Desarrollo de Nuevos Productos
UASLP



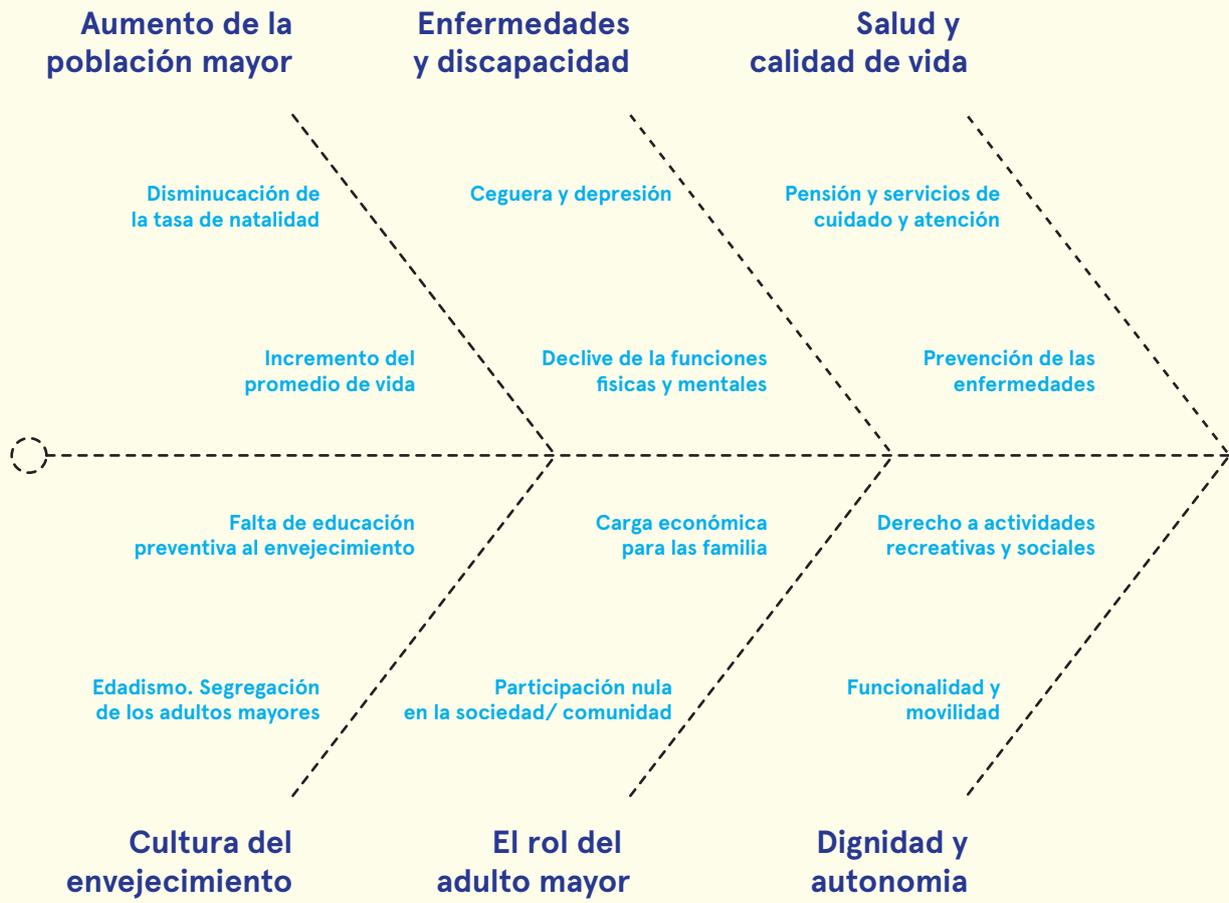
INSTITUTO DE
INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO



CONAHCYT

MACRO

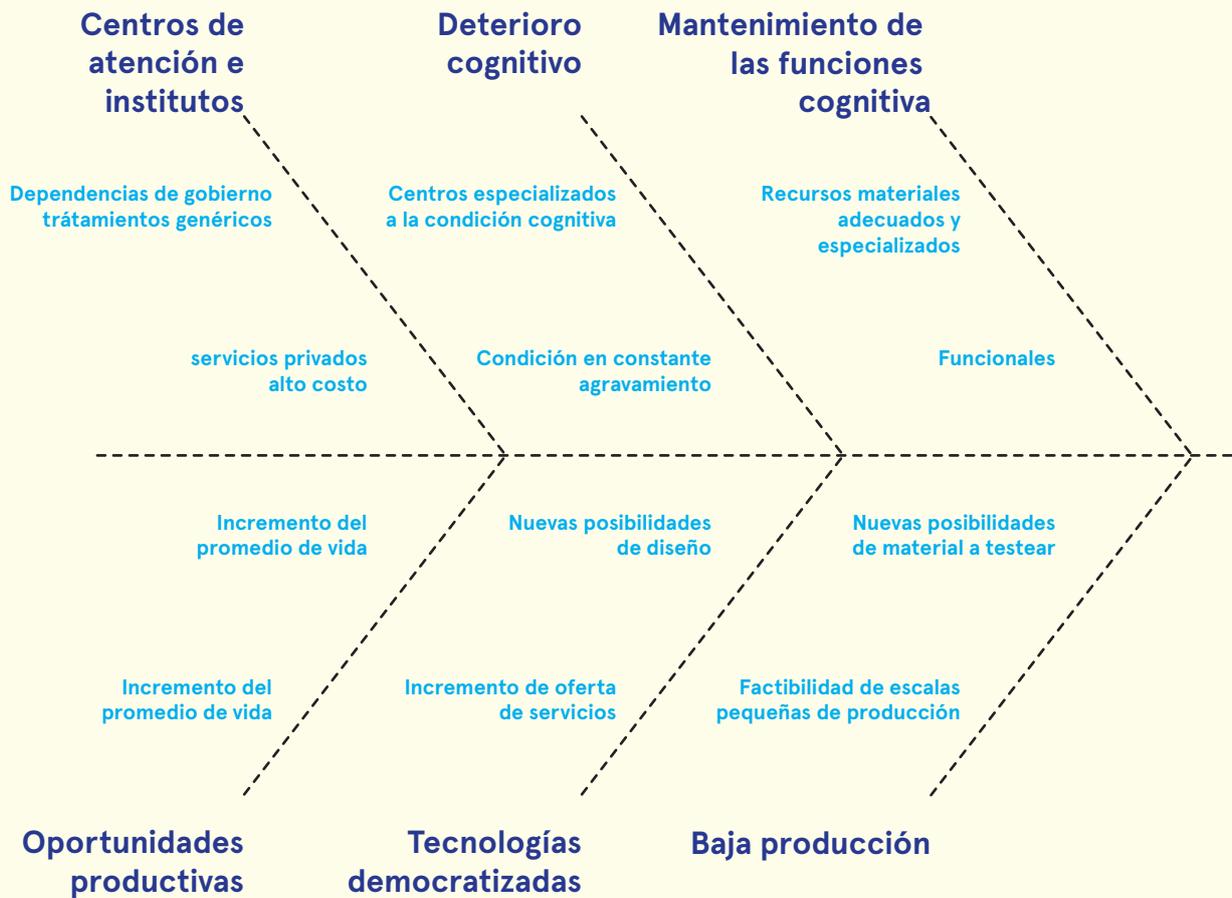
SALUD



SOCIAL

MICRO

SALUD



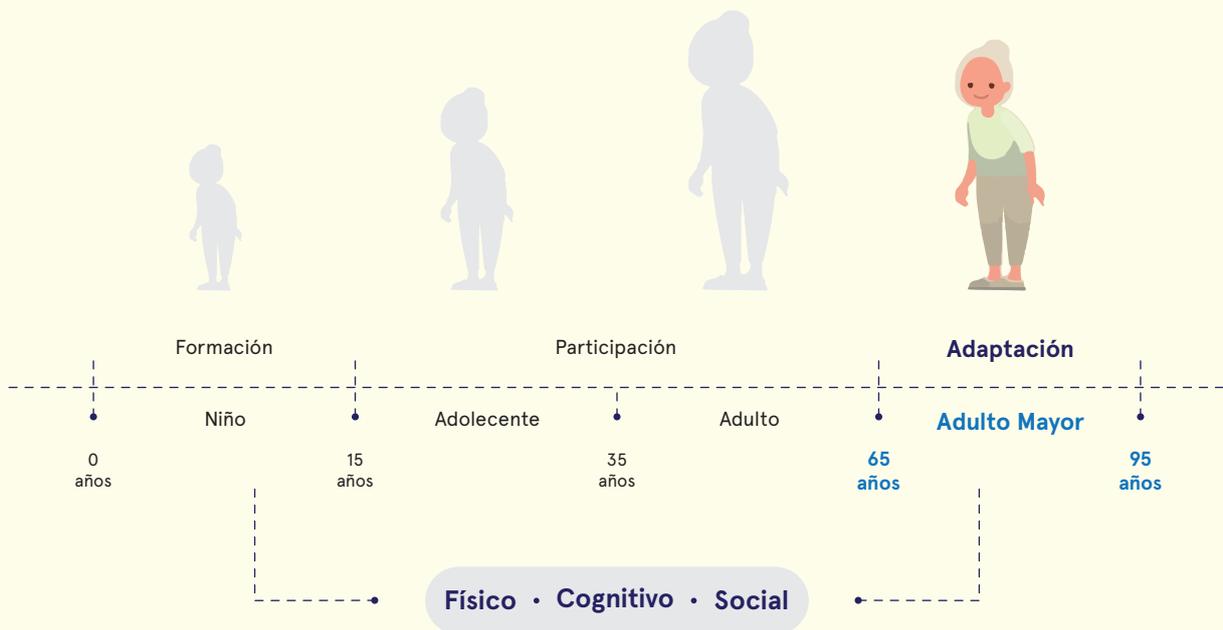
SOCIAL

PROBLEMA



El problema detectado y que esta permeando en la población de adultos mayores es en relación al deterioro cognitivo, ya que, se debe a una serie de factores que se relacionan unos entre otros y la ruta que traza la cadena de causa- consecuencia se vuelve compleja. Sin embargo, al existir un centro de atención que atiende esta problema en particular habla de la necesidad y la importancia de atenderlo, y entender que esta misma entidad esta enfrentando ciertos retos en relación a los recursos materiales, espaciales y humano para llevar a cabo su objetivo.

Otra de las lecturas que esto representa es que nacemos y a medida que vamos creciendo, pasamos por diferentes etapas. En cada una de estas vamos tomando un rol diferente como individuos, por lo cual, vivimos una serie de etapas de constantes cambios a nivel físico, cognitivo y social. Sin embargo, este proceso puede verse alterado en cualquier momento a causa de la discapacidad. Envejecer es uno de los procesos más retadores para las personas, ya que, se empieza un proceso de adaptación de los modos de vivir, lo preocupante es como se ha mencionado anteriormente, el número de adultos mayores está incrementando y con ello los retos a nivel de salud pública.



Esquema etapa de vida. Fuente: Pablo Delgadillo

El fenómeno del deterioro cognitivo se aborda para lograr una estrategia objetual que ayuden a familiares, institutos y/o personal de la salud a la adaptación de la nueva condición del adulto mayor y asegurar su calidad de vida.

VINCULACIÓN

A continuación, se presenta la información relevante de las empresas de manufactura, desarrollo tecnológico, profesionales y principalmente el centro de atención al adulto mayor con los cuales se trabajará para investigar, desarrollar y proponer una solución innovadora al fenómeno del deterioro cognitivo en adultos mayores del municipio de SLP. La elección de las vinculaciones se derivó de una serie de factores a considerar que hacen posible la colaboración.



Juan Pablo Delgadillo Gómez

Desarrollo de Nuevos Productos
UASLP

KALAAN

Envejecimiento activo y saludable

DCUIRCUITS

Desarrollo tecnológico



CÉNTRICA

Impresión 3D

CLYP

Corte laser y procesos



INSTITUTO DE
INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO



CONAHCYT

cén tri ca

Centro especializado en impresión 3D y desarrollo de productos, cuenta con más de 7 años de experiencia en el mercado brindando soluciones innovadoras y de alta calidad al sector tecnológico y manufacturero. Proporcionando los materiales esenciales para los proyectos de impresión en plástico y resinas. Una de las características principales del centro es el enfoque por la mejora continua, permitiendo otorgar resultados que estén orientados a las necesidades de cada cliente.

cén tri ca

Misión

Ofrecer un servicio innovador integrando la calidad en nuevas tecnologías y materiales para el modelado y prototipado en impresión 3D.

Visión

Ser el referente de impresión 3D y desarrollo de productos en el estado de San Luis Potosí, ofreciendo calidad e incursionando con nuevas tecnologías y avances para la industria.

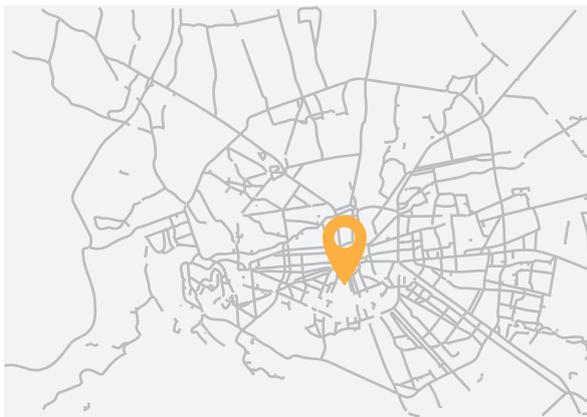
Objetivos

1. Colaboración y profesionalismo
2. Calidad
3. Innovación

UBICACIÓN

Actualmente la oficina central se ubica en la calle de Carlos Diez Gutiérrez #1527, Barrio de San Miguelito, la oficina se ha caracterizado por el desarrollo e innovación, ya que, se han especializado en el uso de procesos de fabricación aditiva como la impresión 3D.

Así mismo, son expertos en el diseño de dispositivos tecnológicos, asesores de gestión y fabricación.



 **CÉNTRICA**
Carlos Diez Gutiérrez #1527, Barrio de San Miguelito



Esquema ubicación. Fuente: Pablo Delgadillo

ORGANIGRAMA

La empresa está constituida principalmente por diseñadores industriales, oficina fundada principalmente por el diseñador David Ortiz, quien ha impulsado el uso de nuevas tecnologías en SLP. Actualmente la organización cuenta los siguientes roles o perfiles:



Esquema organigrama. Fuente: Pablo Delgadillo

SERVICIOS

Centrica brinda el servicio de impresión 3D, modelado digital y desarrollo de producto, dichas actividades se realizan dentro de un horario de Lunes a Viernes de 10:00 am a 6:00 pm. El costo de sus servicios varía en función de los proyectos, tiempos de impresión o requerimientos del cliente.



www.centrica.mx

Céntrica 3D
796 Me gusta · 815 seguidores

WhatsApp Mensaje Me gusta

Publicaciones Información Menciones Opiniones Reels Fotos Más

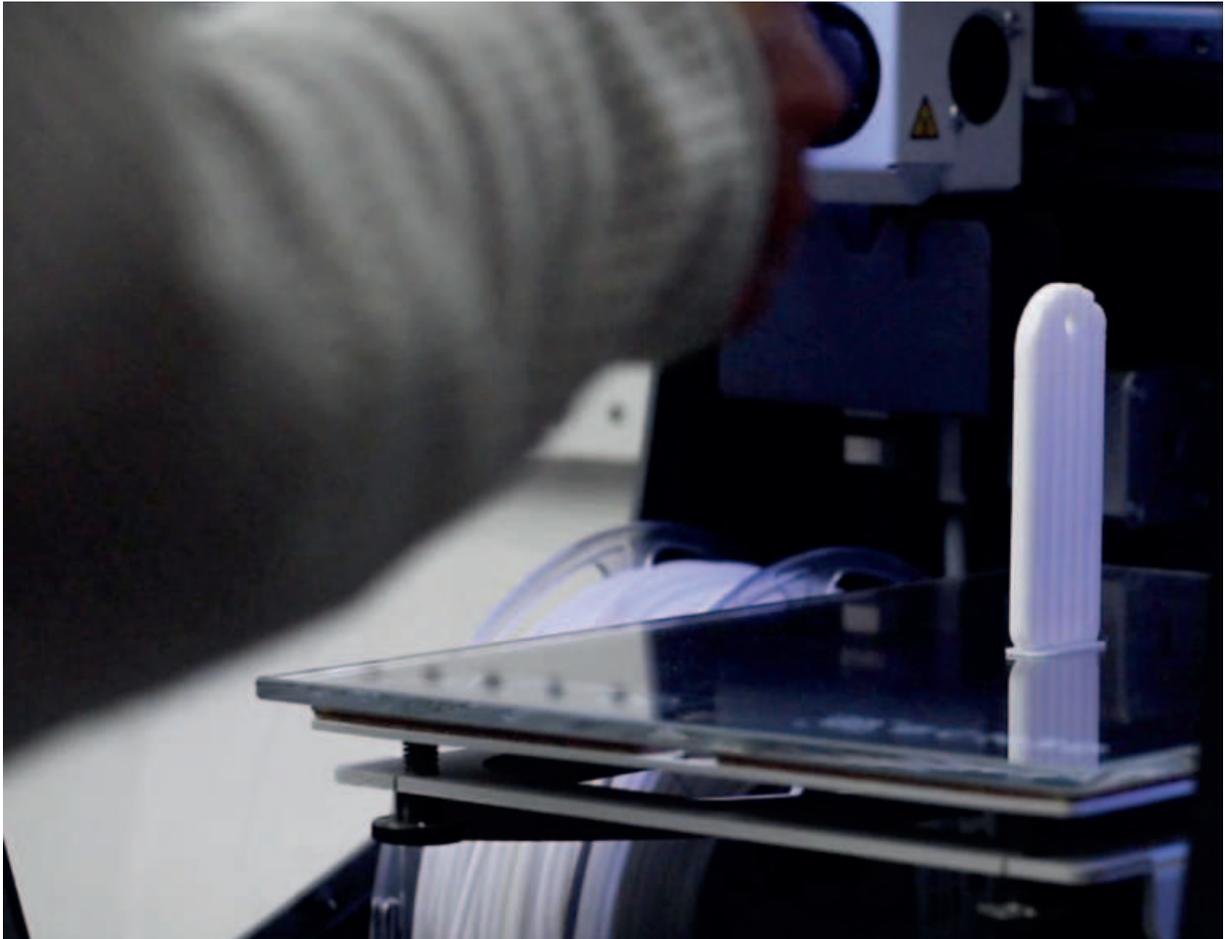
Detalles
Soluciones de fabricación bajo demanda a través de tecnologías de impresión 3D.

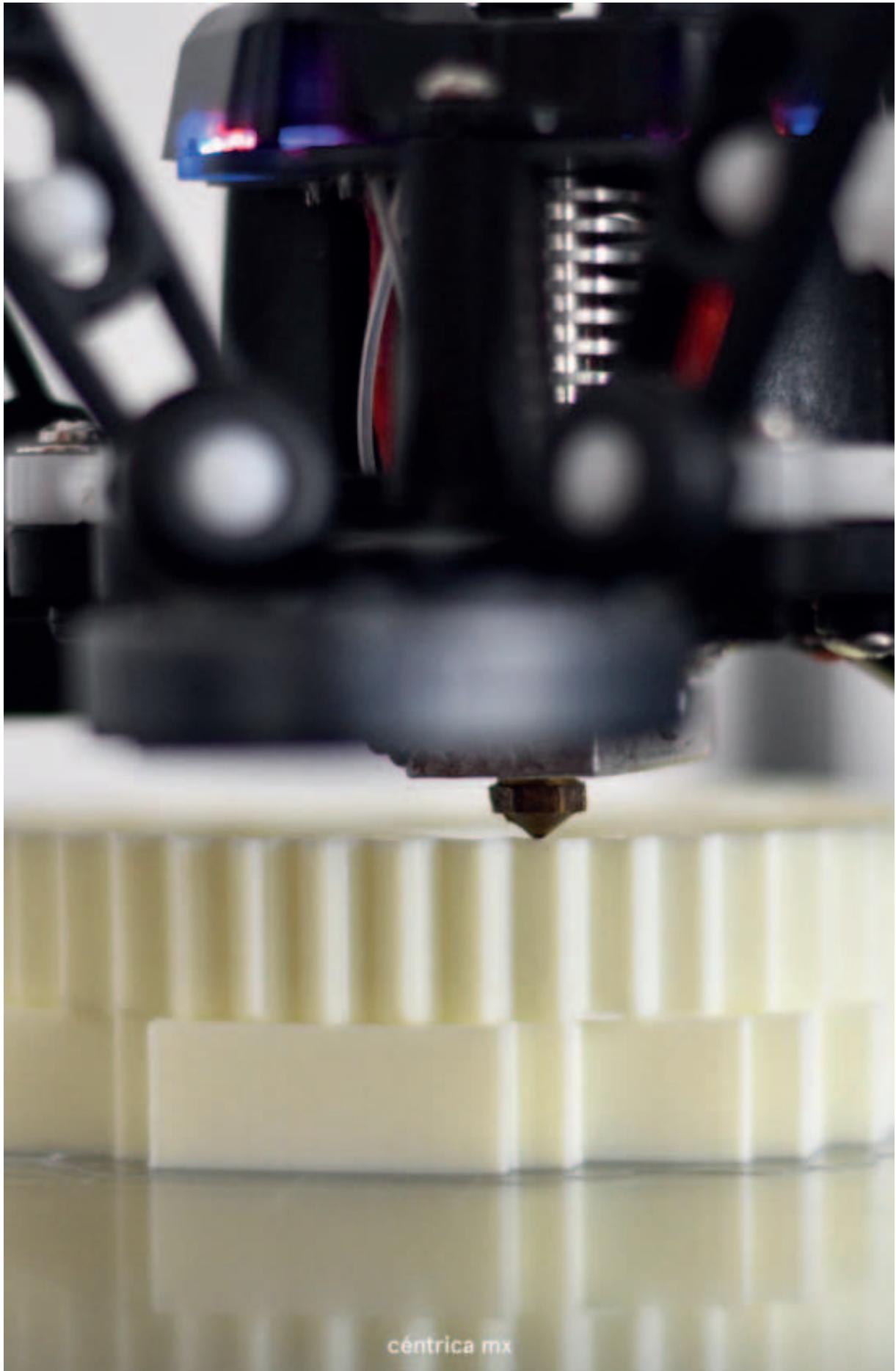
- Página - Producto/servicio
- Carlos Díez Gutiérrez #1425, San Luis Potosí, Mexico
- 444 428 4399
- centrica.tresd@gmail.com
- centrica.mx
- Abierto ahora
- Aún sin calificación (3 opiniones)

Destacados

- Céntrica 3D
6 de marzo de 2024
Hola! Te invitamos a seguir nuestro nuevo feed en Instagram ¡No te pierdes de nuestras novedades y...
- Céntrica 3D
6 de octubre de 2022
SPOOKY SEASON BEGINS
¿Tienes alguna idea que quieras imprimir...

Fotos Ver todas las fotos Publicaciones Filtros





CLYYP

CORTE LASER Y PROCESOS

En una empresa dedicada a la transformación del acero, acrílico y aglomerados a través de maquinaria operada por control numérico, brindan servicio de maquilado de piezas para el sector automotriz principalmente, sin embargo, dan soluciones a proyectos de baja escala o del tipo domésticos. Cuentan con más de 10 años en el mercado lo que asegura su confiabilidad y profesionalismo.



Misión

Ofrecemos productos de la más alta calidad orientados a la innovación, funcionalidad y buen gusto a un precio competitivo superando las expectativas del cliente final, enfocados al ámbito comercial e industrial buscando siempre como la base del proceso el corte laser, todo esto en un ambiente de trabajo agradable y seguro

Visión

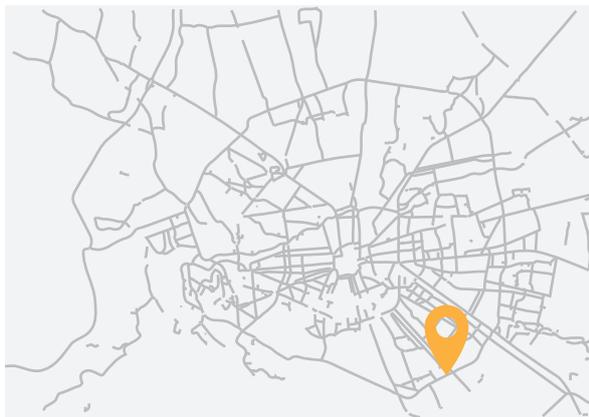
Ser la empresa de corte láser de más rápido crecimiento en el estado a través de la maquila y el desarrollo de productos propios.

Objetivos

1. Honestidad
2. Participación y esfuerzo
3. Innovación y creatividad

UBICACIÓN

La empresa cuenta con instalaciones de primera donde operan diferentes procesos de transformación, cuentan con maquinaria nueva y de calidad. Actualmente, se ubica en el Boulevard Antonio Rocha Cordero 905-A, Colonia Salk, San Luis Potosí, S.L.P. a un costado de la empresa Megacable.



 **CORTE LASER Y PROCESOS (CLYP)**
BLV. Antonio Rocha Cordero #905-A, Col. Salk



Esquema ubicación. Fuente: Pablo Delgadillo

ORGANIGRAMA

La estructura organizacional se comprende de una vasto equipo de trabajo especializados en diferentes áreas y personal capacitado que responde a los estándares de producción y calidad. Operan alrededor de 50 empleados distribuidos en las diferentes áreas:



Esquema organigrama. Fuente: Pablo Delgadillo

SERVICIOS

La empresa se centra principalmente al corte laser de materiales laminados como: todo tipo de láminas de acero, MFD, acrílico, etc. corte laser en perfiles y tubos de acero, además, cuentan con los servicios adicionales de dobles de lámina, soldadura y grabado. Todo esto es posible dentro de un horario de lunes a viernes de 8:00 am a 6:00 pm y sábados de 9:00 am a 2:00pm.



Usuarios Kalaan. Fuente: CLYP







Es una empresa emergente de gro tecnológico en el desarrollo de electrónica y programación. El enfoque es que atender a las necesidades de sus clientes por medio de soluciones tecnológicas desarrolladas por ellos mismos.



Misión

Promocionar el desarrollo tecnológico en San Luis Potosí dando espacio a las nuevas generaciones de profesionistas en el ramo de los circuitos integrados.

Visión

Ser una empresa competitiva y líder en el desarrollo de tarjetas electrónicas en el mercado local para expandir los servicios a nuevos territorios.

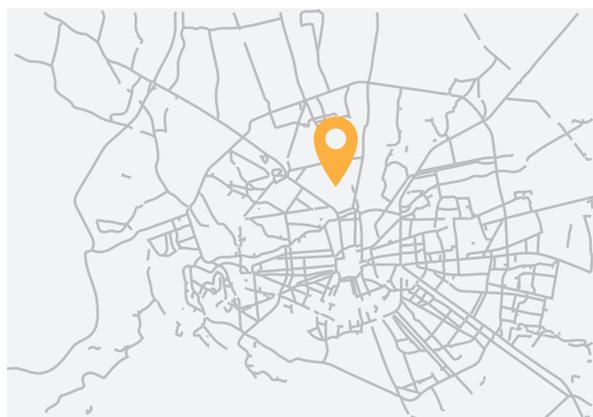
Objetivos

1. Calidad y confianza
2. Profesionalismo
3. Innovación y desarrollo

UBICACIÓN

La empresa esta siendo un punto de referencia en su ramo, cuenta con personal y equipo especializado para el desarrollo de circuitos electrónicos de calidaa.

Actualmente, opera en el domicilio Erendida #105 Col. Condesa (cerca de la tienda Walt-Mart, Muñoz).



 DCIRCUITS
Erendida #105 Col. Condesa



Esquema ubicación. Fuente: Pablo Delgadillo

ORGANIGRAMA

La estructura organizacional se comprende del Ing, Daniel, Director general y fundador de la empresa, además, cuenta con un equipo de ingenieros en desarrollo tecnológico y programadores.

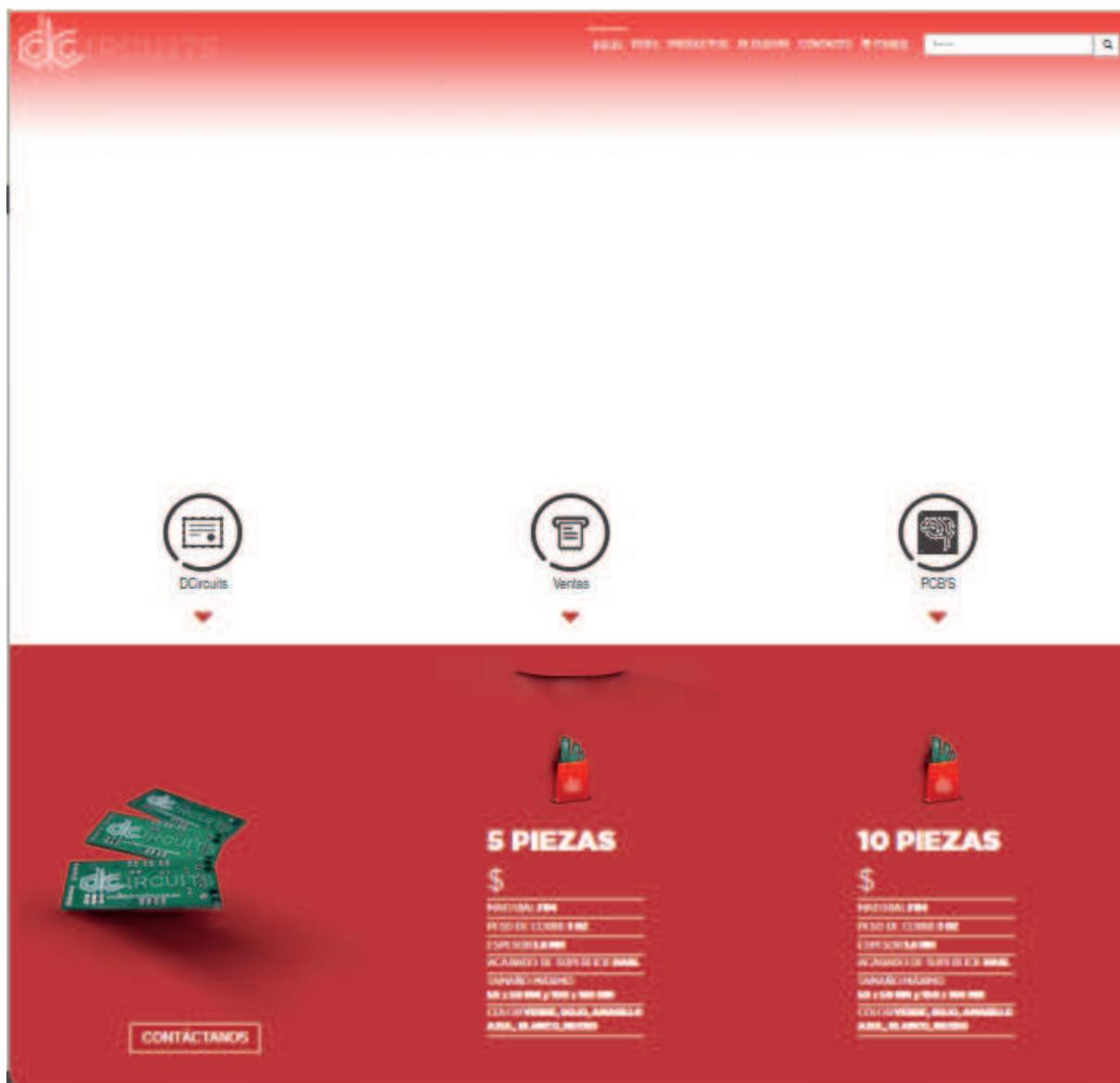


Esquema organigrama. Fuente: Pablo Delgadillo

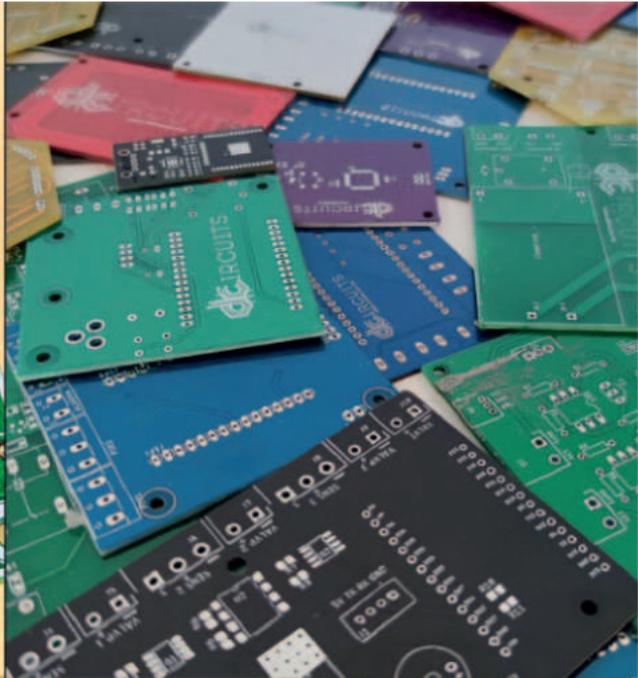
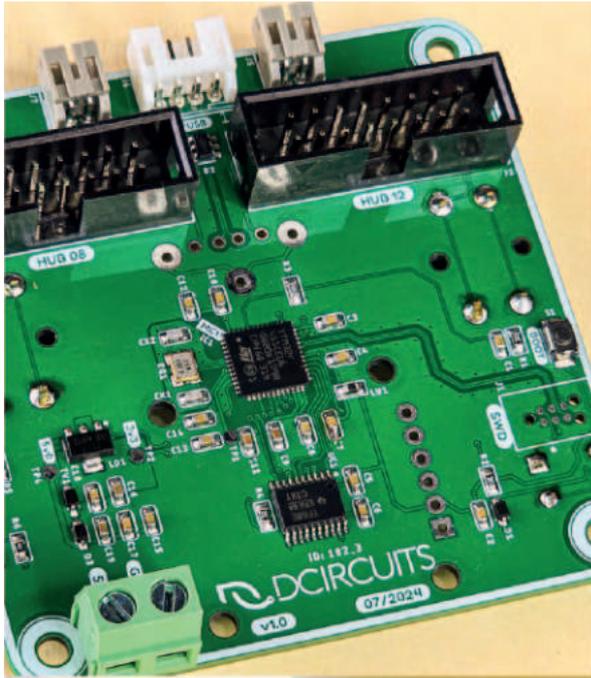
SERVICIOS

La oferta de servicios se centra principalmente en el desarrollo tecnológico de tarjetas electrónicas, programación y desarrollo de dispositivos electrónicos.

Tienen un horario de lunes a viernes de 10:00 am a 6:00pm



Usuarios Kalaan. Fuente: DCircuits



CONCLUSIONES

La vinculación con estas empresas logra destacar la importancia que ofrece establecer alianzas estratégicas para el desarrollo del proyecto pues, por un lado, se tiene la colaboración con un centro de atención integral que apoya al adulto mayor, como Kalaan, proporcionando una perspectiva sobre las necesidades de este grupo poblacional ofreciendo una nueva visión sobre el envejecimiento. Por otro lado, se establece una vinculación con empresas que se encuentran dentro del sector tecnológico y manufacturero, dentro de ellas se encuentra: Céntrica, CLYP y Dcircuits quienes ofrecen una oportunidad de innovación con la integración de tecnologías avanzadas. Estas alianzas permiten una mayor competitividad al proyecto brindando una mejor capacidad de adaptación a las demandas que existen en el mercado.

PROCESO DE DISEÑO

Anteriormente se desarrolló la actividad, ahora, en este nuevo capítulo se demostrará el proceso de ideación para el objeto que soportará dicha actividad. Las etapas que se mostrarán a continuación son: bocetaje, maquetación, prototipado, entre otras.

En esta etapa se trabajó de manera cercana con las empresas que operan en SLP y de las cuales se hizo un convenio de vinculación para el desarrollo del producto. Dichas producto responde a las posibilidades manufactureras de cada empresa.



Juan Pablo Delgadillo Gómez

Desarrollo de Nuevos Productos
UASLP

KALAAAN

Envejecimiento activo y saludable

DCUIRCUITS

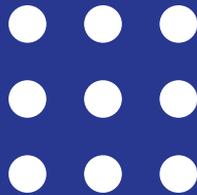
Desarrollo tecnológico

CÉNTRICA

Impresión 3D

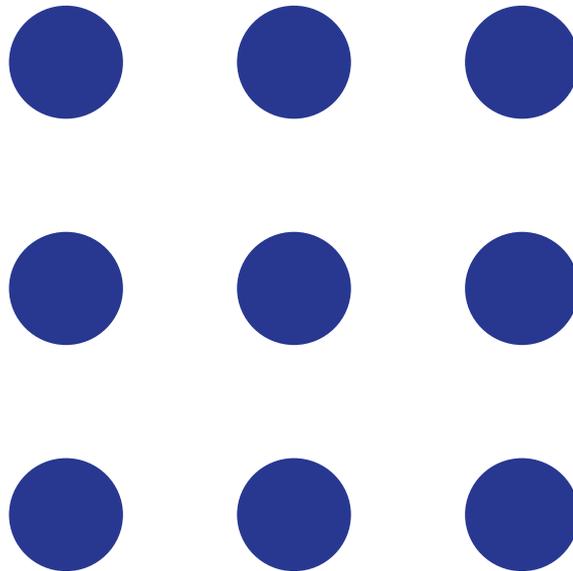
CLYP

Corte laser y procesos



ESTRATEGIA CONCEPTUAL

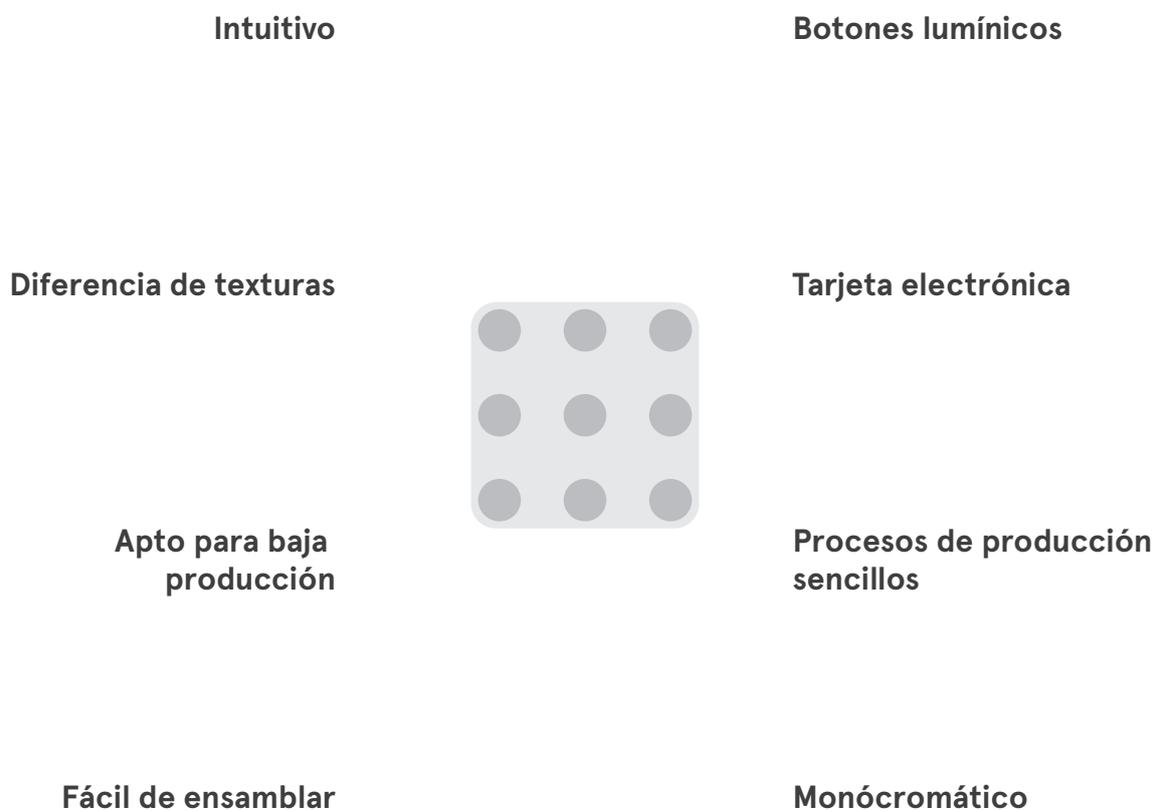
Dado los resultados de los productos analizados y la familiaridad que las personas tenemos con el ordenamiento de 3x3 o de agrupar en tercios, se reconoce el potencial de implementar una interface mostrada en la parte de arriba. Esta podría ser de gran utilidad a la hora de diseñar la propuesta y así la actividad que soportaría dicho producto.



Esquema de concepto. Fuente: Pablo Delgadillo

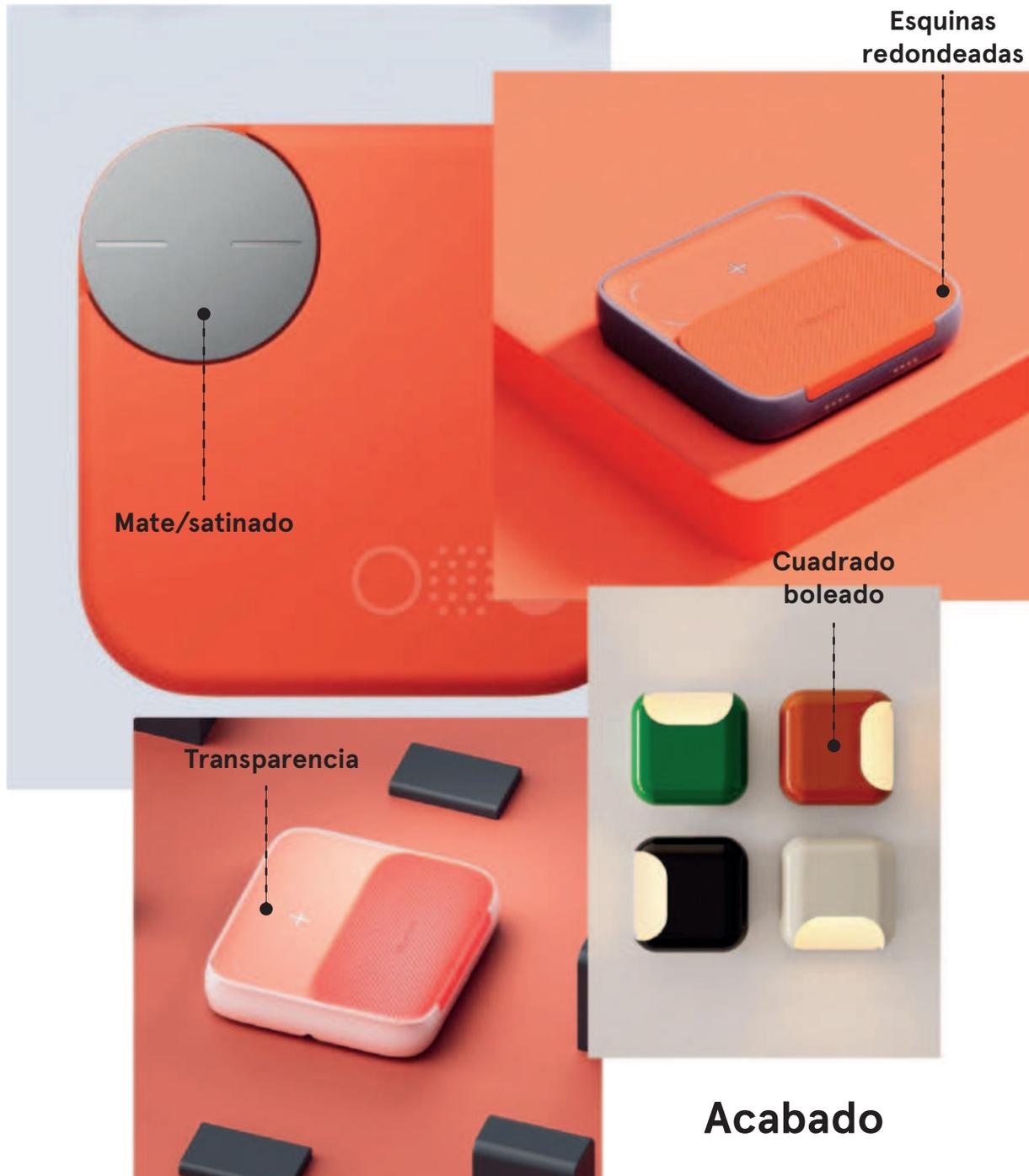
REQUIRIMIENTOS DEL OBJETO

Para lograr que los objetivos del producto a diseñar se cumplan, se designan una serie de requerimientos que rigen o acotan las características del producto, estos requerimientos responden a las etapas previamente desarrolladas, así como, a las premisas del proyecto y el problema a resolver.



CMF

Esta es una herramienta para predecir la apariencia del objeto a diseñar, es decir, nos ayuda a recopilar información y/o ejemplos acerca de: Color, Material y Acabados (Color, Material, Finish). a partir del uso de esta herramienta se busca una coherencia estética y sensorial alienada a las necesidades de los adultos mayores.



Collage CMF. Fuente: Autóres varios



Silicón / TPU



Electrónica

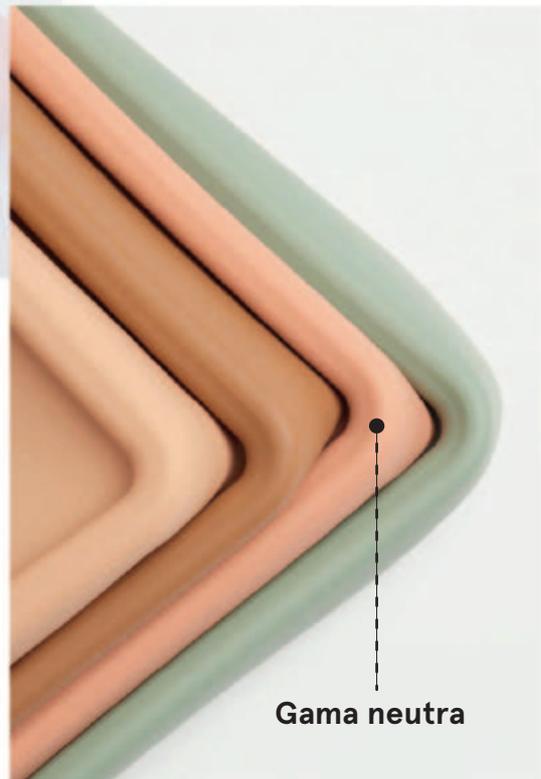
Material

soft



Color

Gama neutra



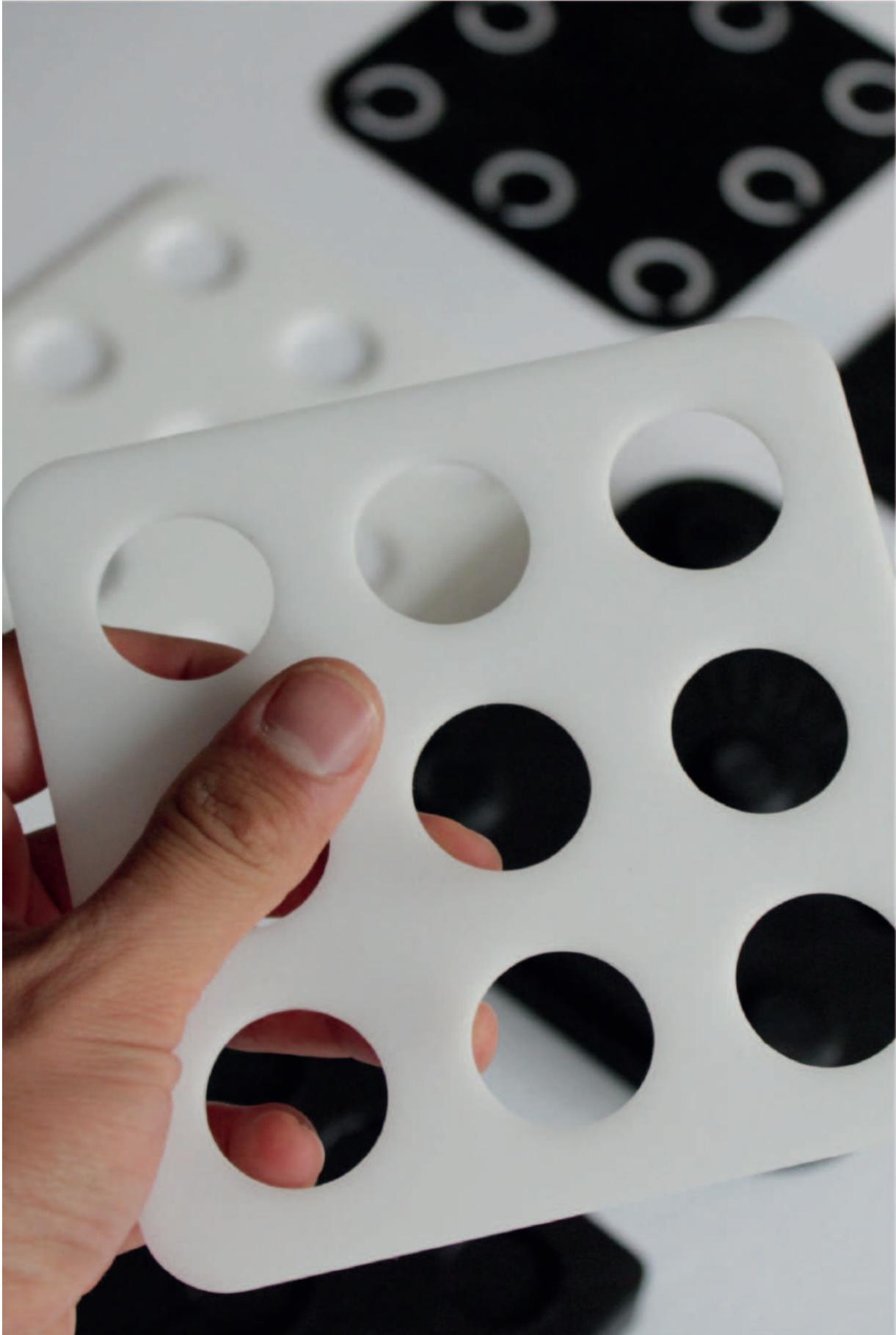
Collage CMF. Fuente: Autores varios

MAQUETACIÓN

Proceso importante durante el desarrollo de las ideas. Es aquí cuando se comienza con la materialidad de las propuestas desarrolladas en sketch (boceto). Principalmente este paso es crucial para el proyecto, debido a que se proyecta para adultos mayores, teniendo en cuenta el análisis ergonómico y tener validaciones con usuario principalmente para verificar proporciones y formas.



Maqueta funcional. Fuente: Pablo Delgadillo



Maqueta funcional. Fuente: Pablo Delgadillo

PROTOTIPOS

Esta etapa va muy de la mano con las anteriores (Bocetaje y maquetación) ya que el proceso de diseño no es lineal y siempre se va complementado o transformando conforme los procesos de producción u otros factores. Esta etapa fue principalmente soportada por el conocimiento técnico de las empresas con la que se inició un proceso de vinculación estratégica. Las soluciones se acoplan a sus procesos y métodos implementados y validados, esto garantiza calidad en las piezas a fabricar.

**cén
tri
ca**

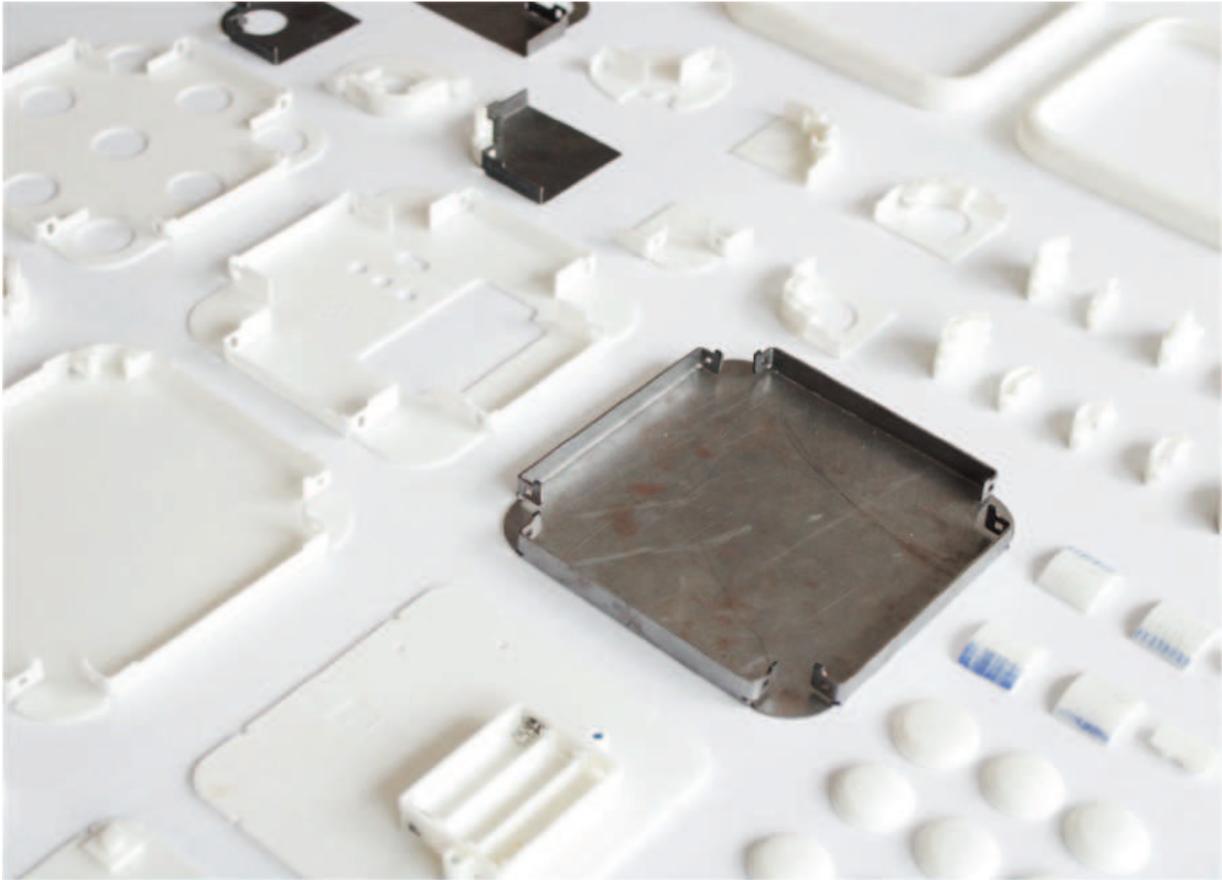
Empresa con la cual se desarrolló más del 50% de las piezas y pruebas.

CLYP
CORTE LASER Y PROCESOS

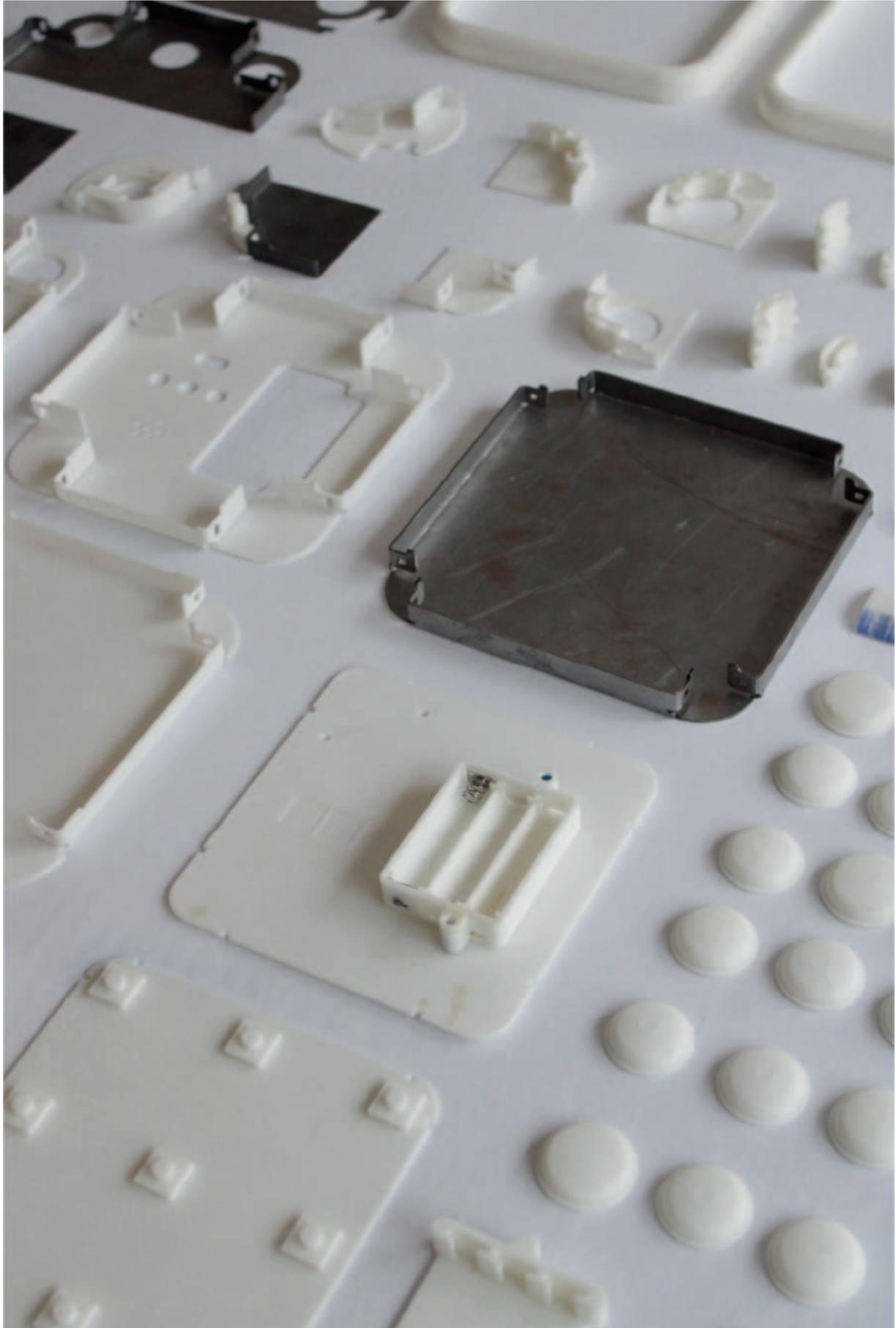
Posteriormente, se acudió para hacer realizada todas aquellas piezas metálicas.

**DC CIRCUITS**

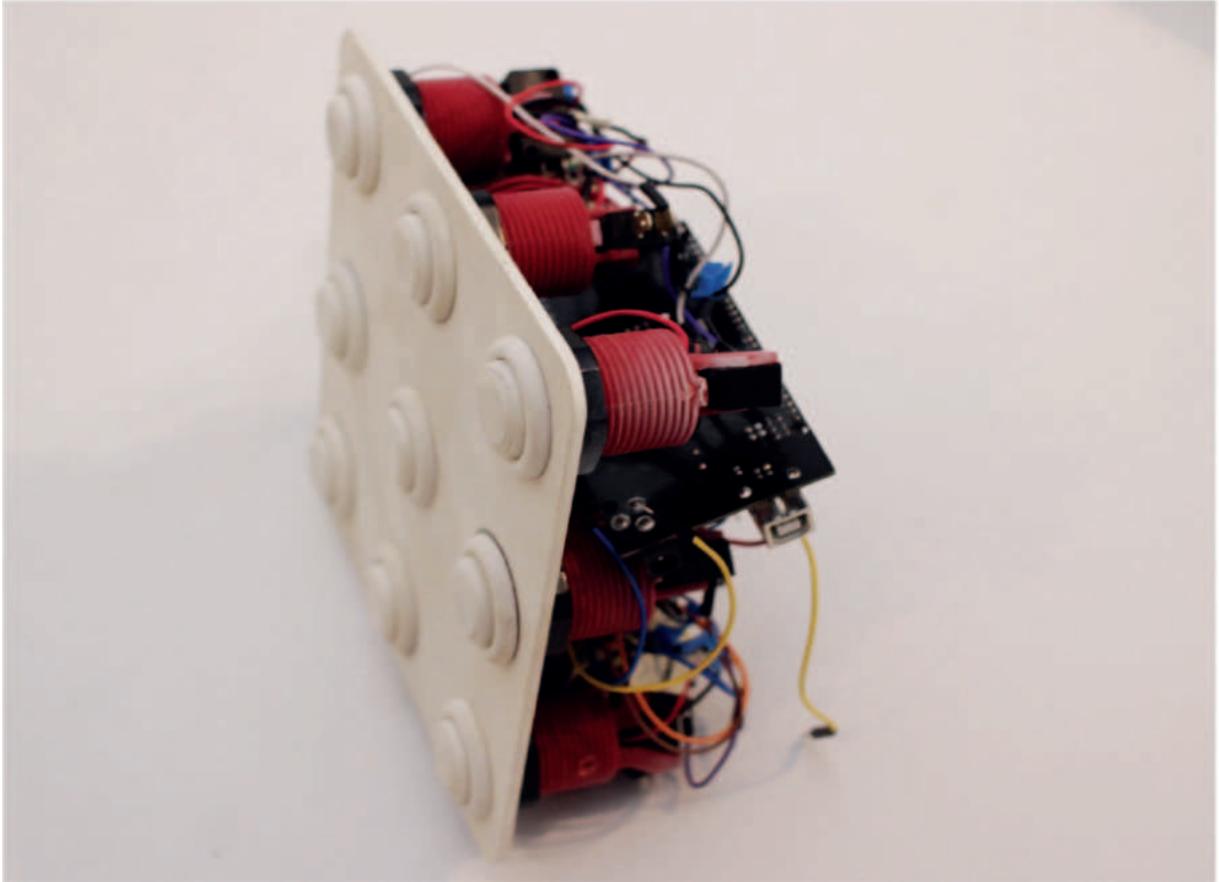
En paralelo se trabajó en la resolución de gran parte de la infraestructura del producto por especificaciones de los componentes electrónicos



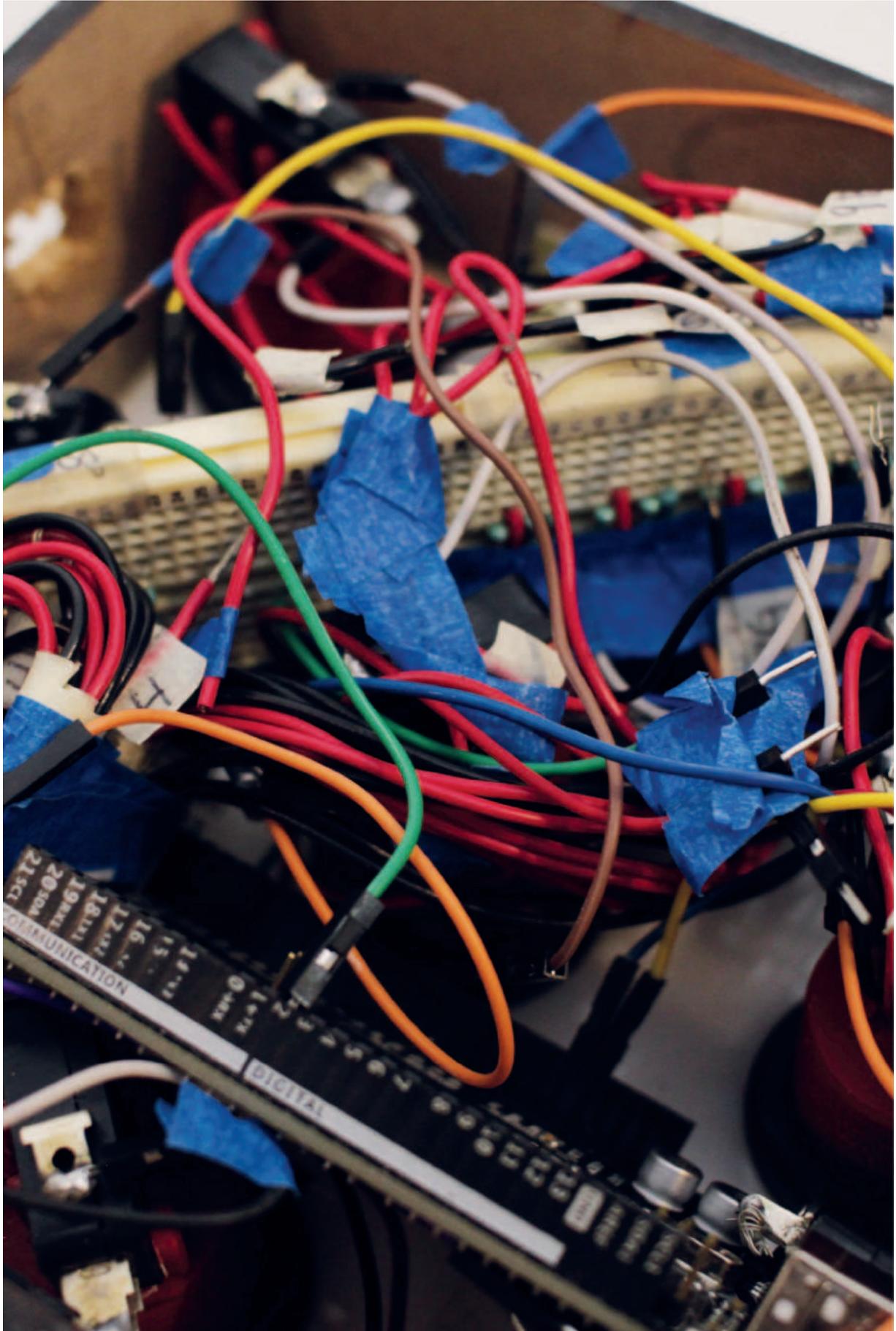
Proceso de prototipo. Fuente: Pablo Delgadillo



Proceso de prototipo. Fuente: Pablo Delgadillo



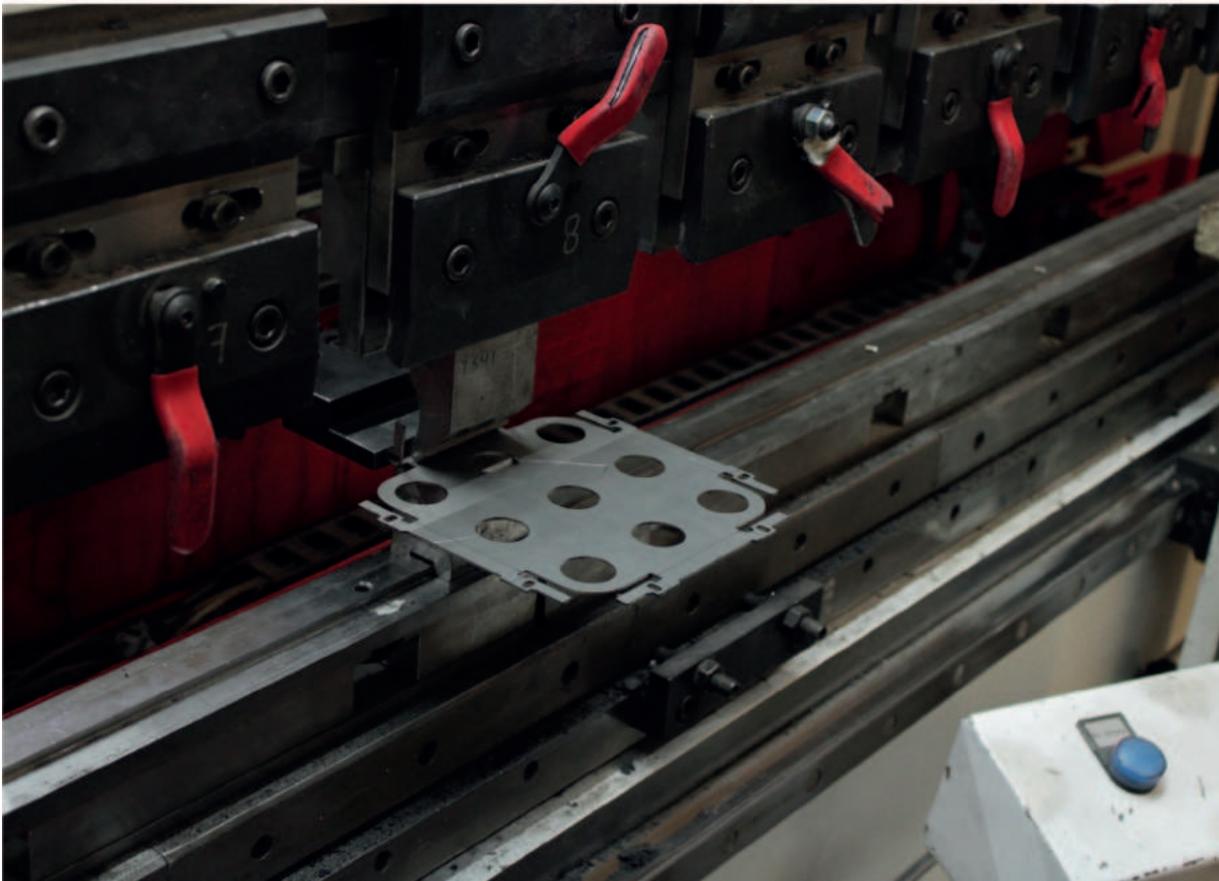
Proceso prototipo. Fuente: Pablo Delgadillo



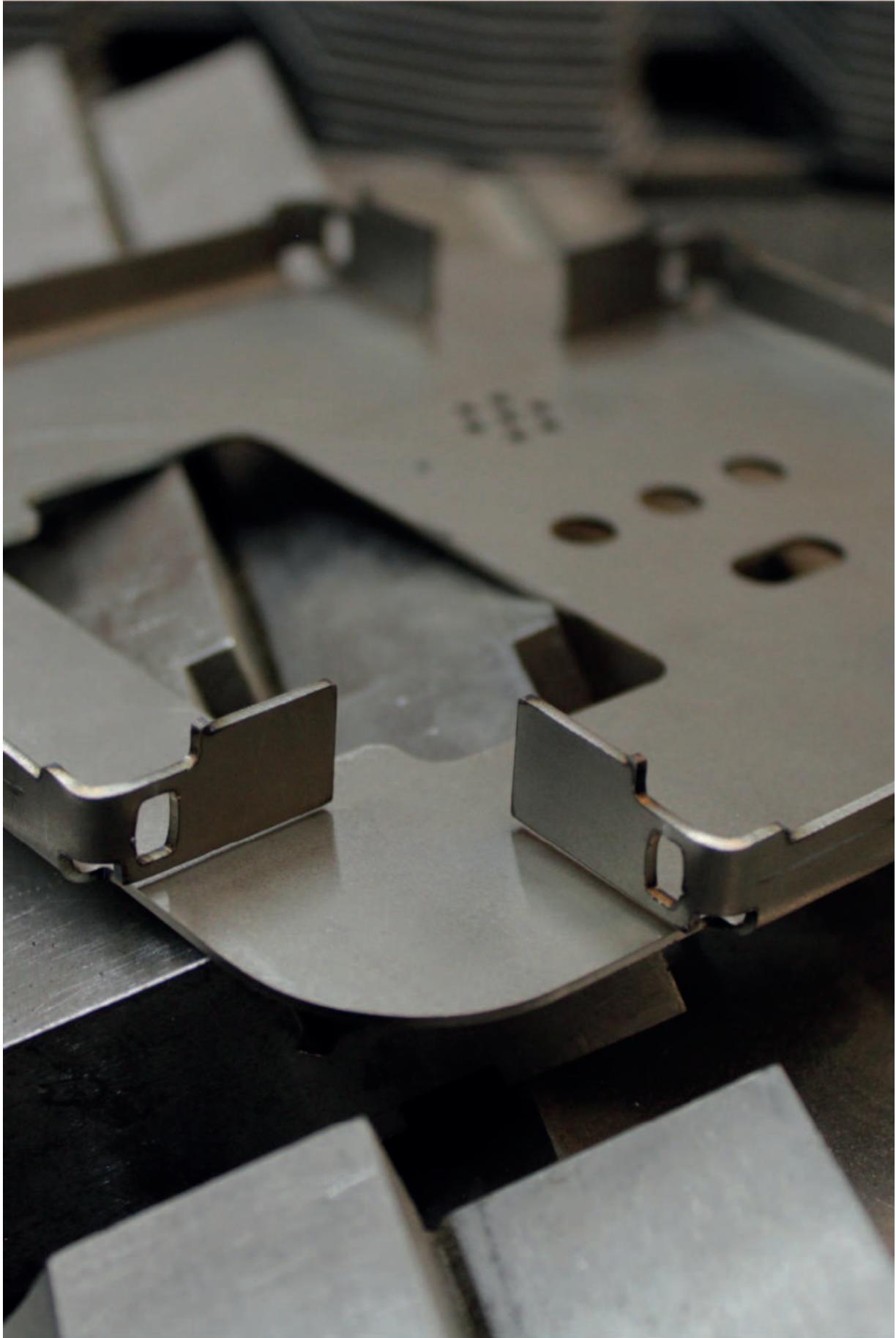
Proceso prototipo. Fuente: Pablo Delgadillo



Proceso de prototipo. Fuente: Pablo Delgadillo



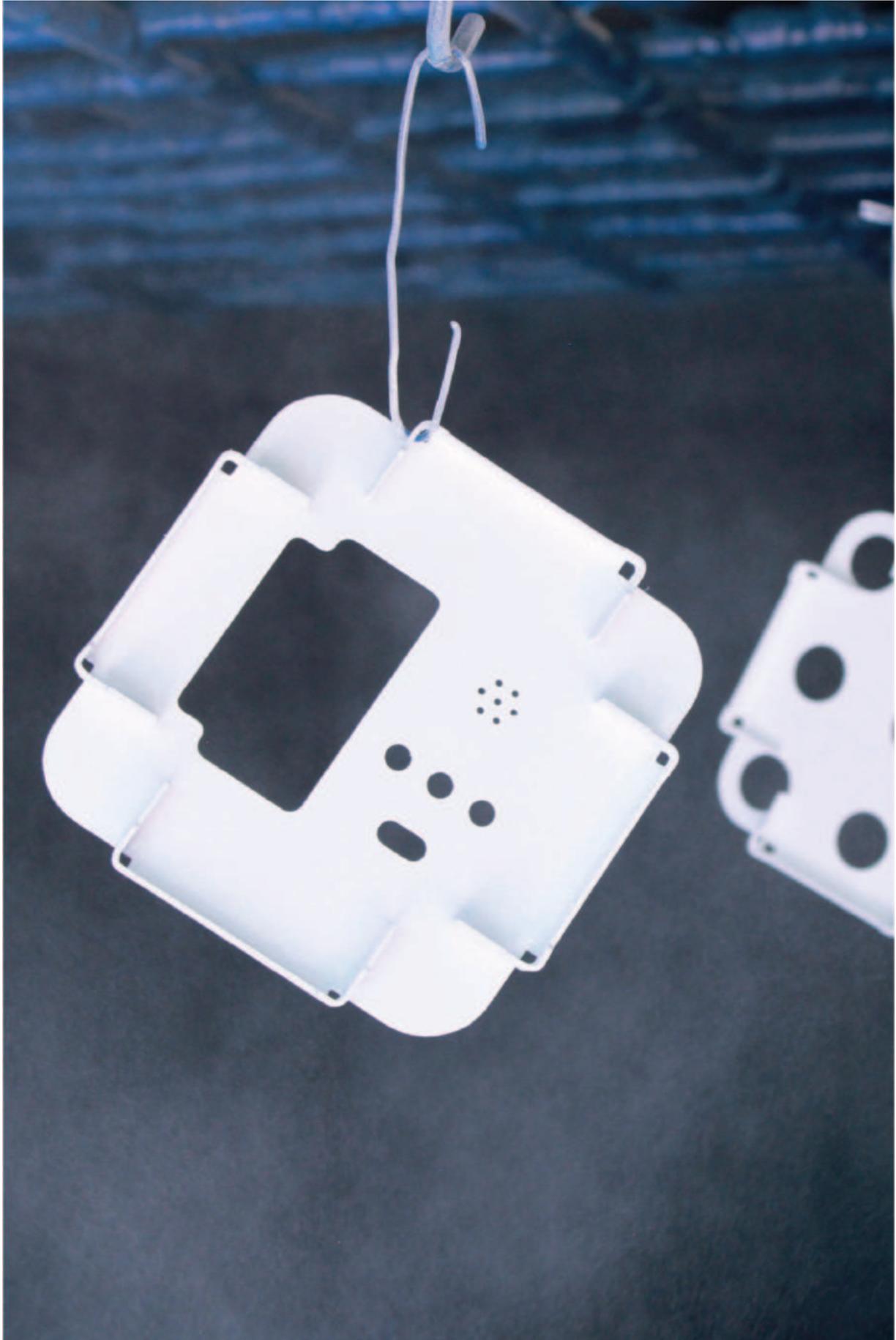
Proceso de prototipo. Fuente: Pablo Delgadillo



Proceso de prototipo. Fuente: Pablo Delgadillo



Proceso de prototipo. Fuente: Pablo Delgadillo



Proceso de prototipo. Fuente: Pablo Delgadillo



Proceso prototipo. Fuente: Pablo Delgadillo

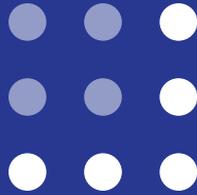
PROCESO DE ACTIVIDAD

A continuación, se muestra el interesante proceso de análisis e interpretación de la información previamente obtenida para desarrollar la actividad que soportará el objeto a diseñar, dicha actividad se desarrolló de la mano de profesionales de la salud mental para asegurar que los requerimientos se cumplan. Posteriormente, esta información se adaptará a un lenguaje de programación que dará la funcionalidad al dispositivo electrónico que se proyectará en los siguientes capítulos.



Juan Pablo Delgadillo Gómez

Desarrollo de Nuevos Productos
UASLP



KALAAAN

Envejecimiento activo y saludable

Psc. Ilse Grimaldo

Docente Facultad de Psicología
UASLP



INSTITUTO DE
INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO

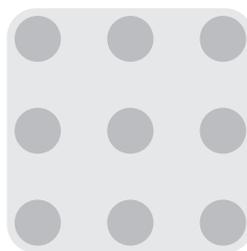


CONAHCYT

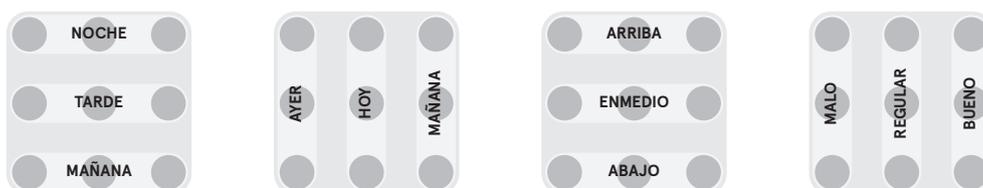
Como parte de la estrategia conceptual, se reconoce la potencialidad que la matriz de 3x3 ofrece, ya sea por familiarización, disposición en tercias o simplemente por contar con los elementos necesarios para facilitar el mantenimiento de ciertas habilidades que le ayudará a los adultos mayores a mitigar los efectos del deterioro cognitivo durante su envejecimiento. Se reconocen dos tipos de habilidades: abstractas y concretas.

A continuación, la representación de estos dos tipos de habilidades y su aplicación en la matriz 3x3

Matriz 3x3

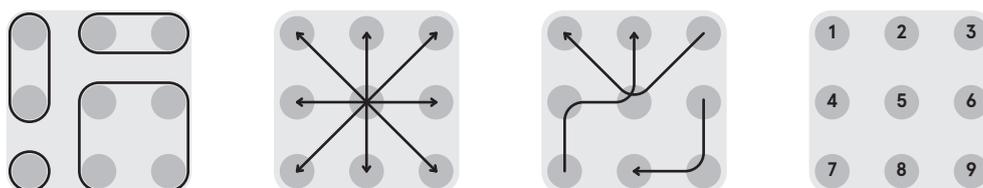


Habilidades abstractas



Ubicación espacio - temporal, calificativos, etc.

Habilidades concretas



Agrupación, orientación, dirección, secuenciación, orden, etc.

Análisis de matriz. Fuente: Pablo Delgadillo

REQUERIMIENTOS DE ACTIVIDAD

A partir del análisis de posibles habilidades que la matriz de 3x3 ofrece, se eligió trabajar con las habilidades concretas. Estas habilidades ayudan a reforzar algunas otras habilidades coporeas como: motricidad, coordinación, etc.

Por lo tanto, la actividad estuvo diseñada de modo que cada una de las habilidades se trabajen de manera sutil. El primer paso fue definir un referente dotado de ciertas reglas con el cual podrán ejecutar ciertas de las habilidades concretas, se agregó al color como la referencia visual principal.

Orientación

Centralidad, horizontalidad, verticalidad, diagonalidad y perimetralidad.



Dirección

Todas direcciones, derecha a izquierda, arriba abajo, diagonal descendente arriba abajo, diagonal ascendente abajo arriba, a favor y en contra del sentido de las manecillas.



Referencia visual

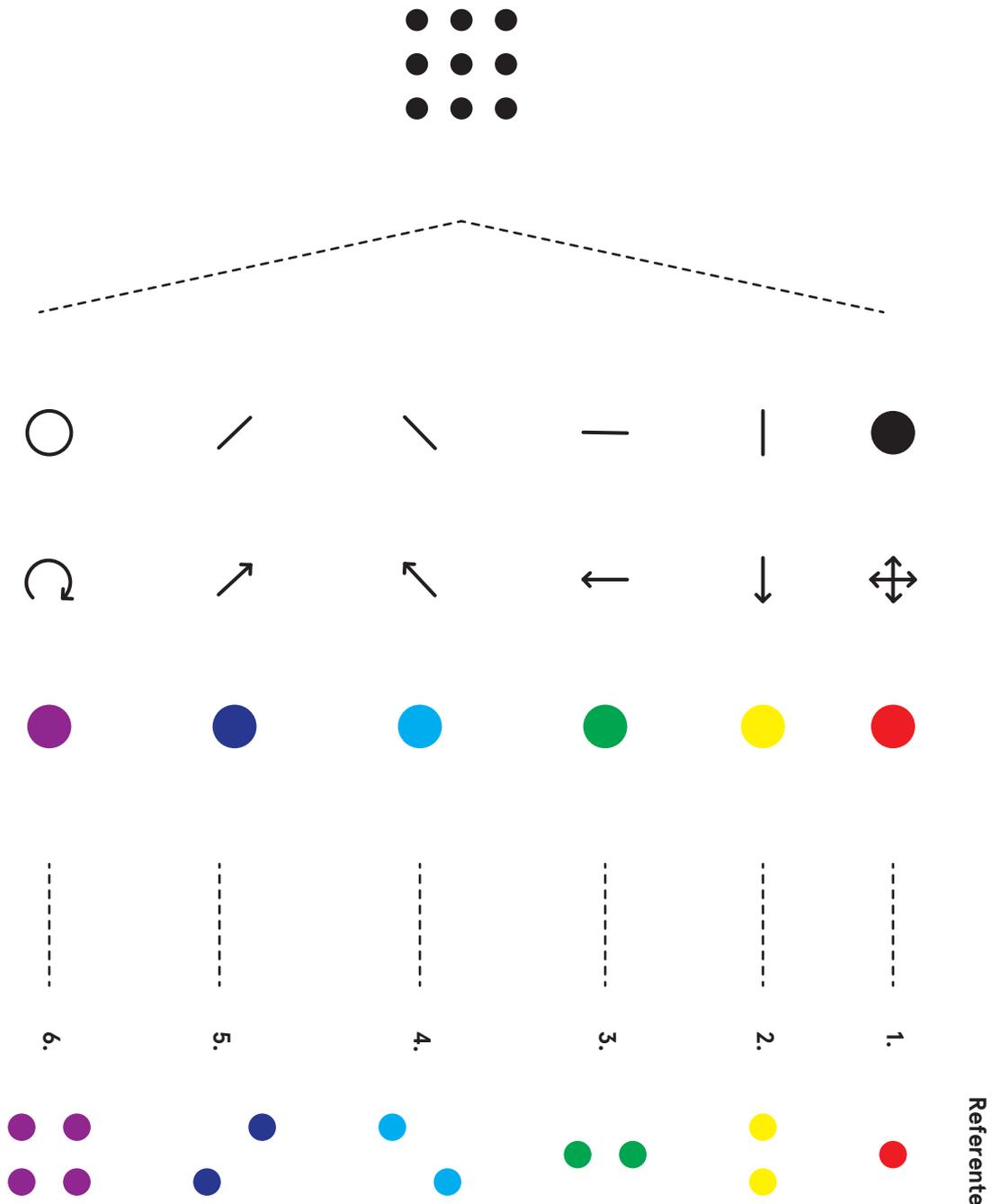
Rojo, amarillo, verde, cian, azul y violeta



COMPONENTES DE LA ACTIVIDAD

Referente

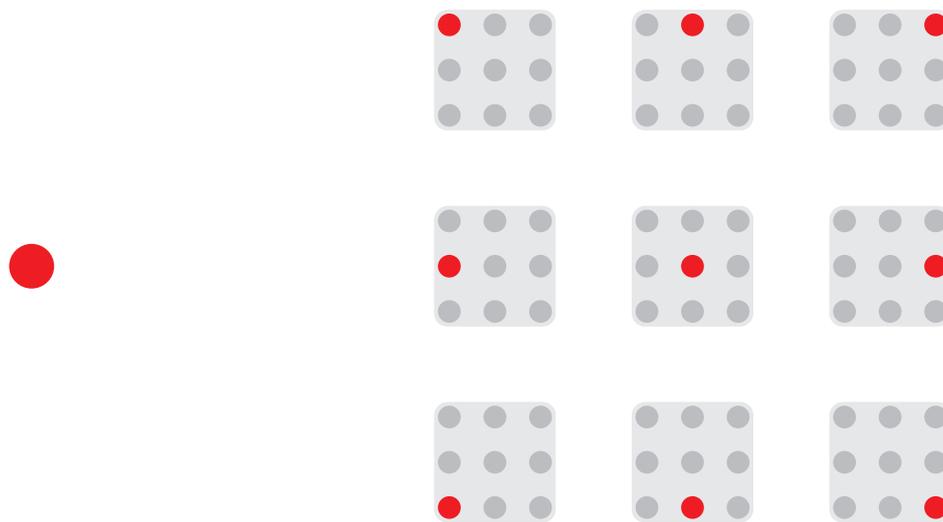
Dicho elemento se definió a través de la combinación estratégica de las habilidades concretas seleccionadas y la referencia visual, dando como resultado 6 referentes visuales cada uno con ciertas características que ayudaran a establecer el siguiente componente de la actividad que sería: definir las secuencias.



Esquema propuesta de referente. Fuente: Pablo Delgadillo

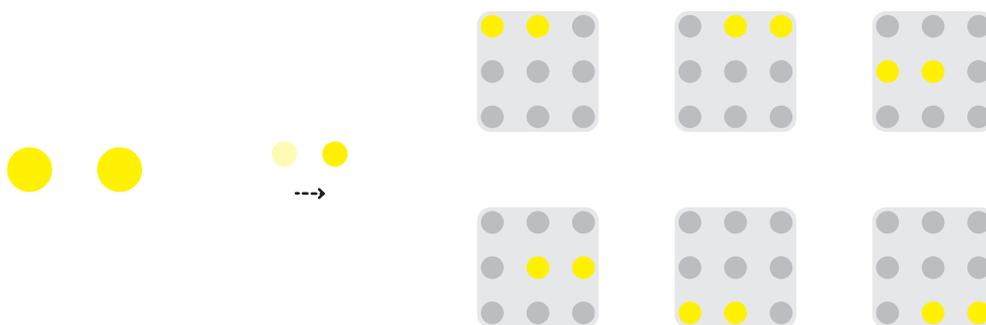
A continuación, explicación general de las funciones de los 6 referentes a elegir:

Referente 1. único sin opción de movimiento, el color rojo lo vuelve el elemento más pregnante. Con posibilidad de 9 posibles posiciones dentro de la matriz 3x3.



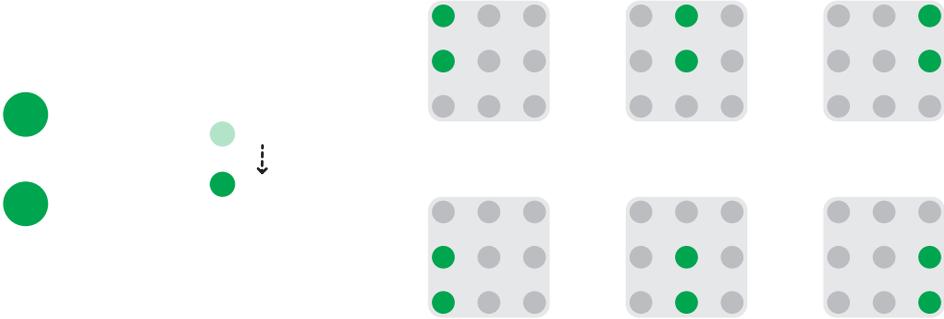
Esquema de atributos funcionales. Fuente: Pablo Delgadillo

Referente 2. Componente horizontal con movimiento de izquierda a derecha, color amarillo. Con posibilidad de 6 posibles posiciones dentro de la matriz 3x3.



Esquema de atributos funcionales. Fuente: Pablo Delgadillo

Referente 3. Componente vertical con movimiento de arriba hacia abajo, color verde. Con posibilidad de 6 posibles posiciones dentro de la matriz 3x3.



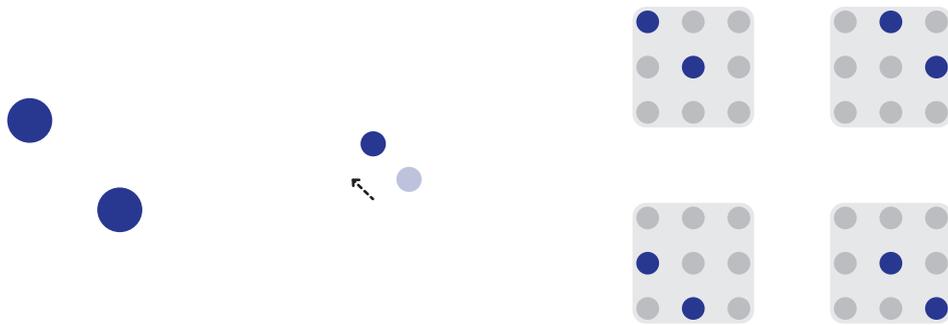
Esquema de atributos funcionales. Fuente: Pablo Delgadillo

Referente 4. Componente descendente con movimiento en diagonal, color cian. Con posibilidad de 4 posibles posiciones dentro de la matriz 3x3.



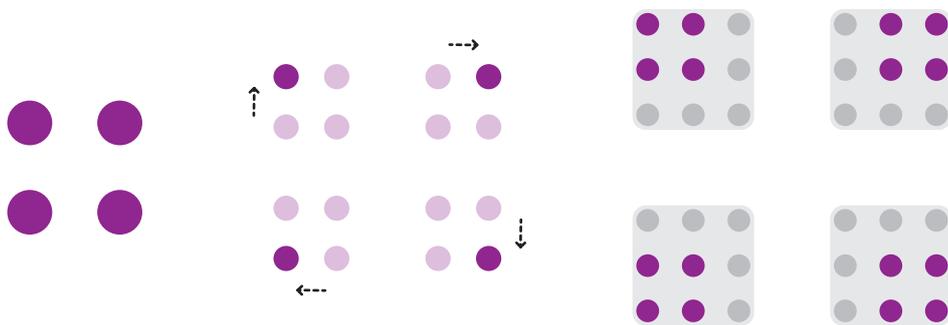
Esquema de atributos funcionales. Fuente: Pablo Delgadillo

Referente 5. Componente ascendente con movimiento en diagonal, color azul. Con posibilidad de 4 posibles posiciones dentro de la matriz 3x3.



Esquema de atributos funcionales. Fuente: Pablo Delgadillo

Referente 6. Componente perimetral, capacidad de crear secuencias a partir de sus 4 elementos en sentido a las manecillas del reloj, color violeta. Con posibilidad de 4 posiciones dentro de la matriz 3x3.

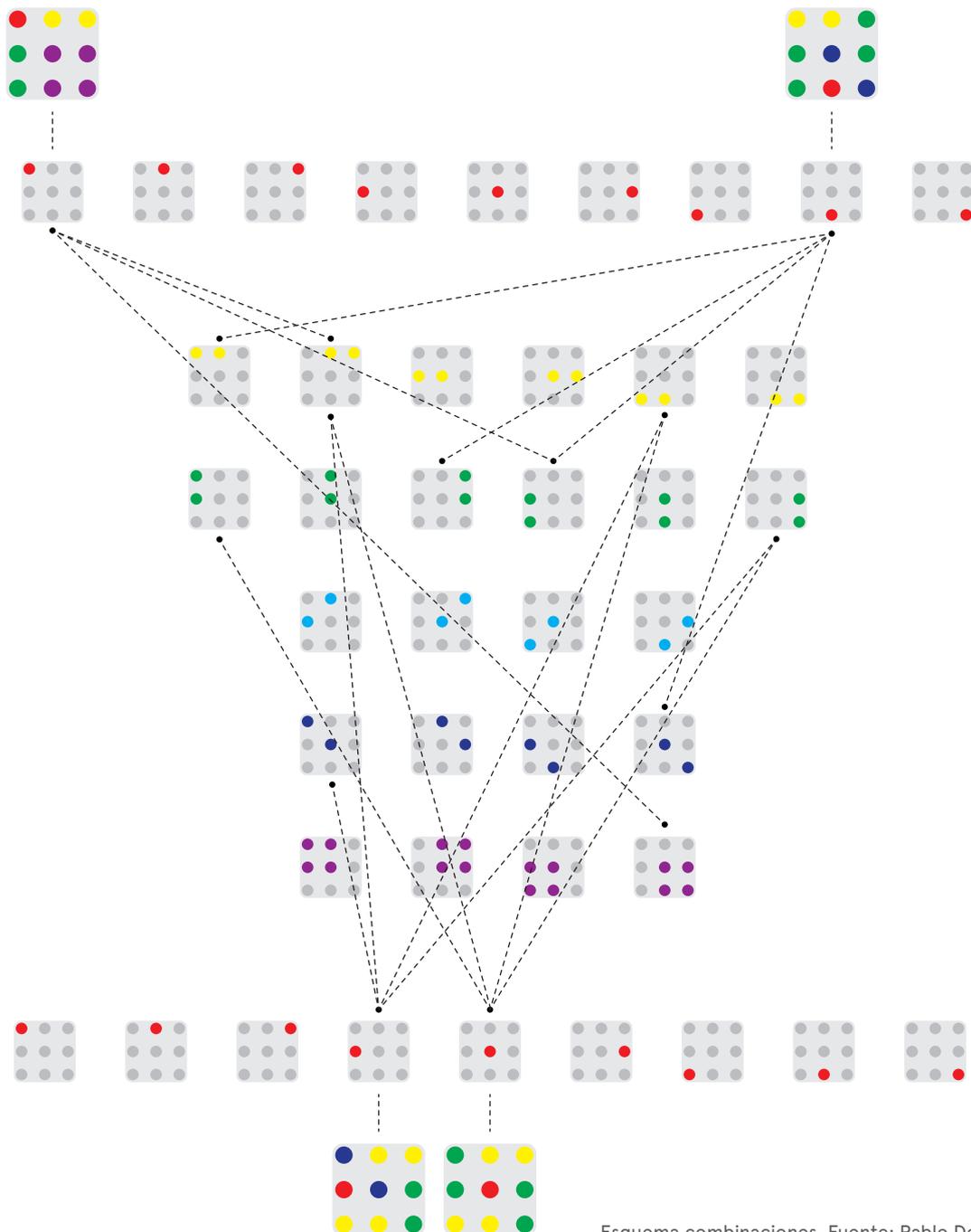


Esquema de atributos funcionales. Fuente: Pablo Delgadillo

Secuencia

Segundo componente de la actividad. Una vez establecidas las reglas individuales de cada referente. Estos se combinan entre sí para así establecer las secuencias con las cuales que se trabajarán. Como se expuso con anterioridad, el referente 1. es el único que tiene más posibilidades de aparecer dentro de la matriz, se tomó este referente como base para la combinación de todas las secuencias.

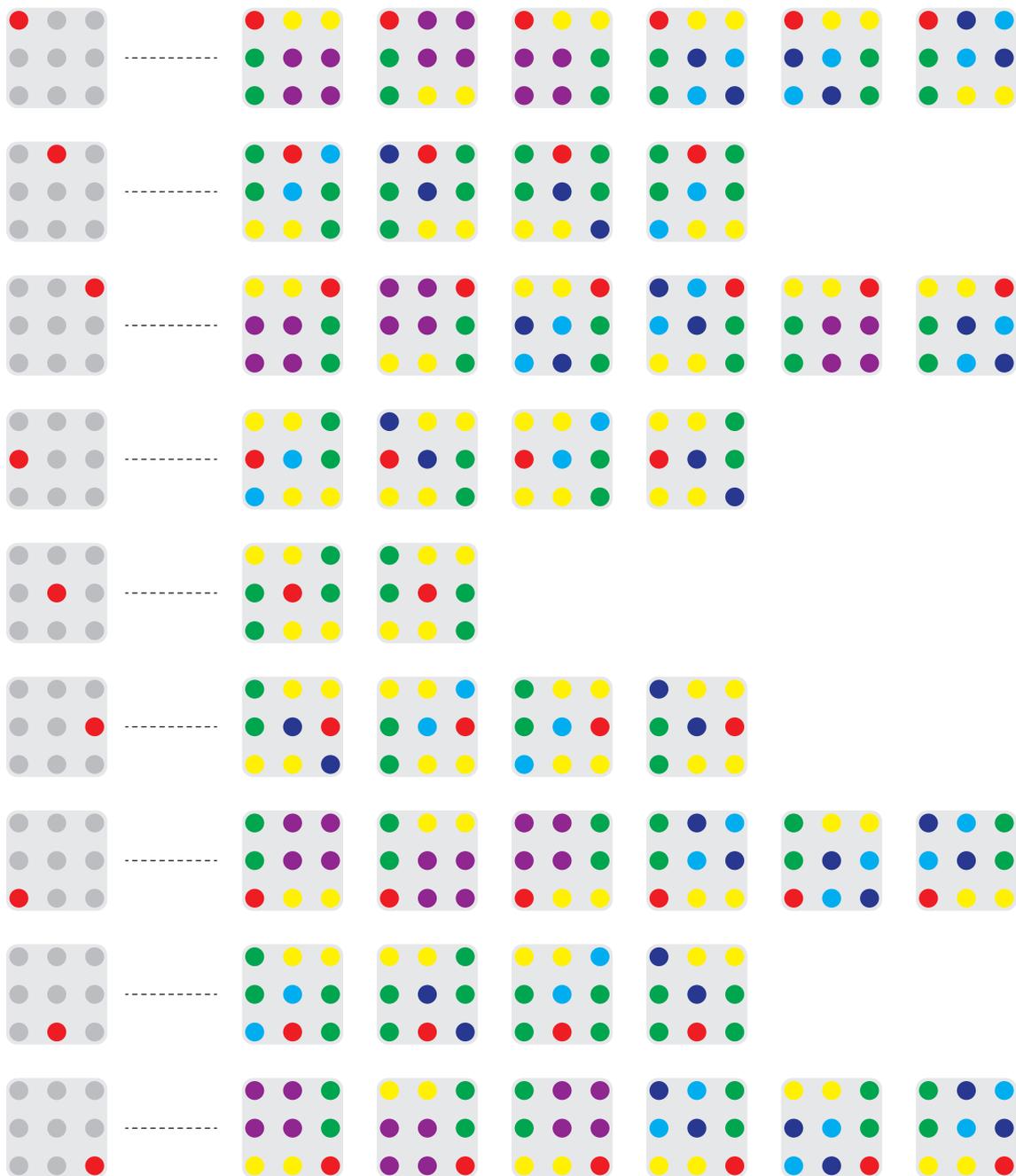
El siguiente diagrama da el ejemplo de combinanci3n:



Esquema combinaciones. Fuente: Pablo Delgadillo

Finalmente, el diseño de las secuencias son el resultado de la combinación de los referentes y sus reglas. Un total de 42 secuencias que ayudarán a los adultos mayores al mantenimiento de sus funciones cognitivas. Así mismas a las secuencias, se les dotarán de ciertas reglas para que respondan al objetivo principal de la actividad que es: el mantenimiento de la atención y memoria.

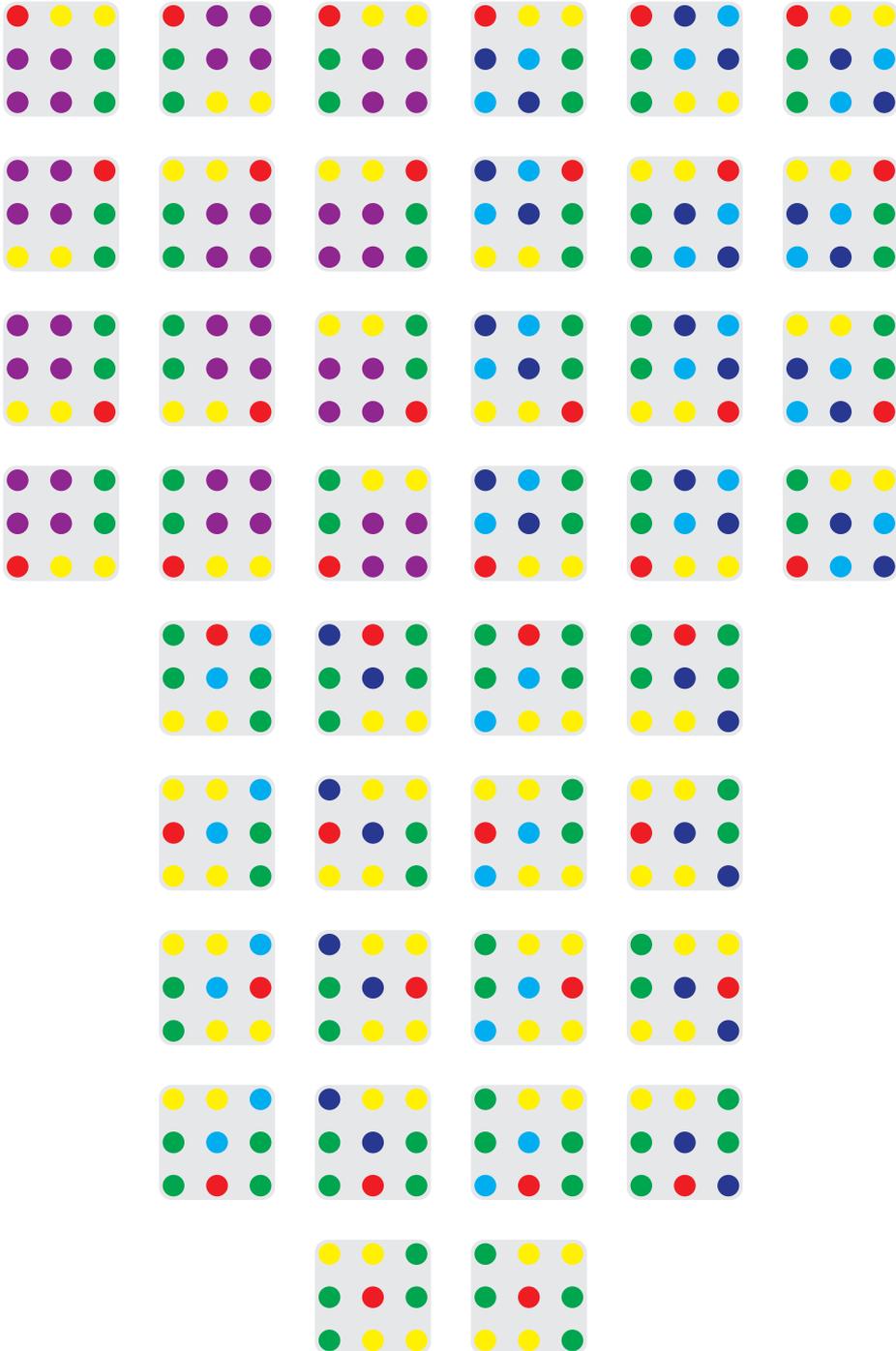
En el siguiente diagrama se exponen las secuencias en relación al referente base.



Esquema combinaciones. Fuente: Pablo Delgadillo

A partir de un acomodo se percató que la mayoría de las secuencias son el espejo, eso presenta una gran ventaja en la intensidad y/o complejidad de la actividad final, ya que, permite que la experiencia se de gradual y con posibilidad de reforzar lo aprendido a través de la repetición de micro variantes.

En el siguiente diagrama se exponen las secuencias ordenadas.



Esquema combinaciones. Fuente: Pablo Delgadillo

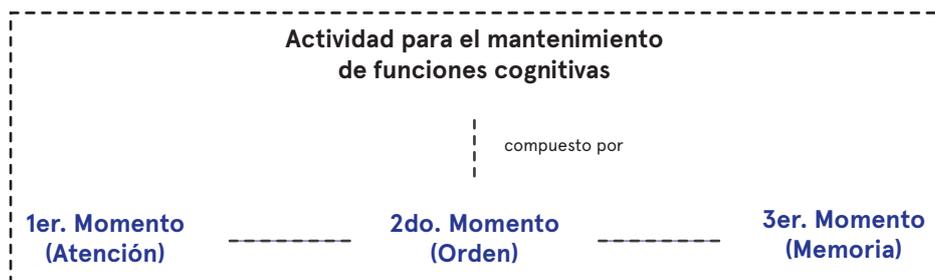
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad se divide de 3 momentos, cada una de los momentos se enfoca en trabajar con las funciones de atención, orden y memoria respectivamente. El primer momento a trabajar es la atención con la finalidad de que el adulto pueda ir reconociendo el elemento principal(el referente) de manera individual, posteriormente en el segundo momento se trabaja con el orden, es decir, una vez que el adulto reconoce los 6 diferentes referentes ahora empieza a reconocer sus reglas. Finalmente, el tercer momento se trabaja con la memoria, ejecutando secuencias. Todo es posible debido a que la actividad se diseñó con la premisa de ejecución de micro actividades de manera repetitiva y, que eventualmente el adulto mayor pueda ir agregando complejidad en su proceso sin comprometer la satisfacción o el nivel cognitivo del adulto.

Debido a que actualmente se cuenta con 42 secuencias y cada secuencia puede ser dividida en tres momentos, eso da la posibilidad de que el adulto tenga gran variedad de escenarios donde pueda poner a prueba sus funciones cognitivas a través de micro tareas. Haciendo de esta actividad una propuesta totalmente apta a diferentes diagnósticos o niveles de afección de deterioro, ya que, la complejidad no responde en función al incremento de tareas por realizar, sino, por el avance del mismo adulto para pasar de un primer momento a un segundo y a un tercer momento respectivamente.

Finalmente, esta actividad se ejecutará a través de un dispositivo electrónico, por eso es que a continuación se describirá de manera detallada cada momento, mencionado como si estuviera en función del dispositivo electrónico.

DISPOSITIVO ELECTRÓNICO

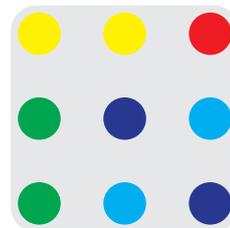


Esquema etapas.. Fuente: Pablo Delgadillo

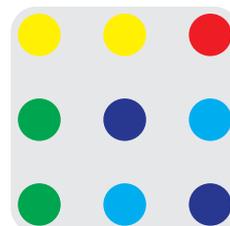
Como se mencionó con anterioridad, la actividad refuerza funciones como atención y memoria, sin embargo, se agregó un tercer concepto llamado orden. Este paso intermedio sirve como refuerzo y puente para la etapa de memoria, de ese modo, el adulto tendrá una transición más sutil.

A continuación, se describirá el proceso de como opera la actividad en cada uno de sus momentos, tomando como ejemplo una de las 42 secuencias posibles.

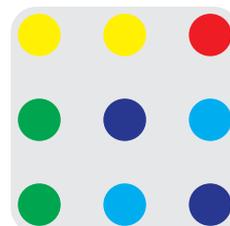
ATENCIÓN



ORDEN



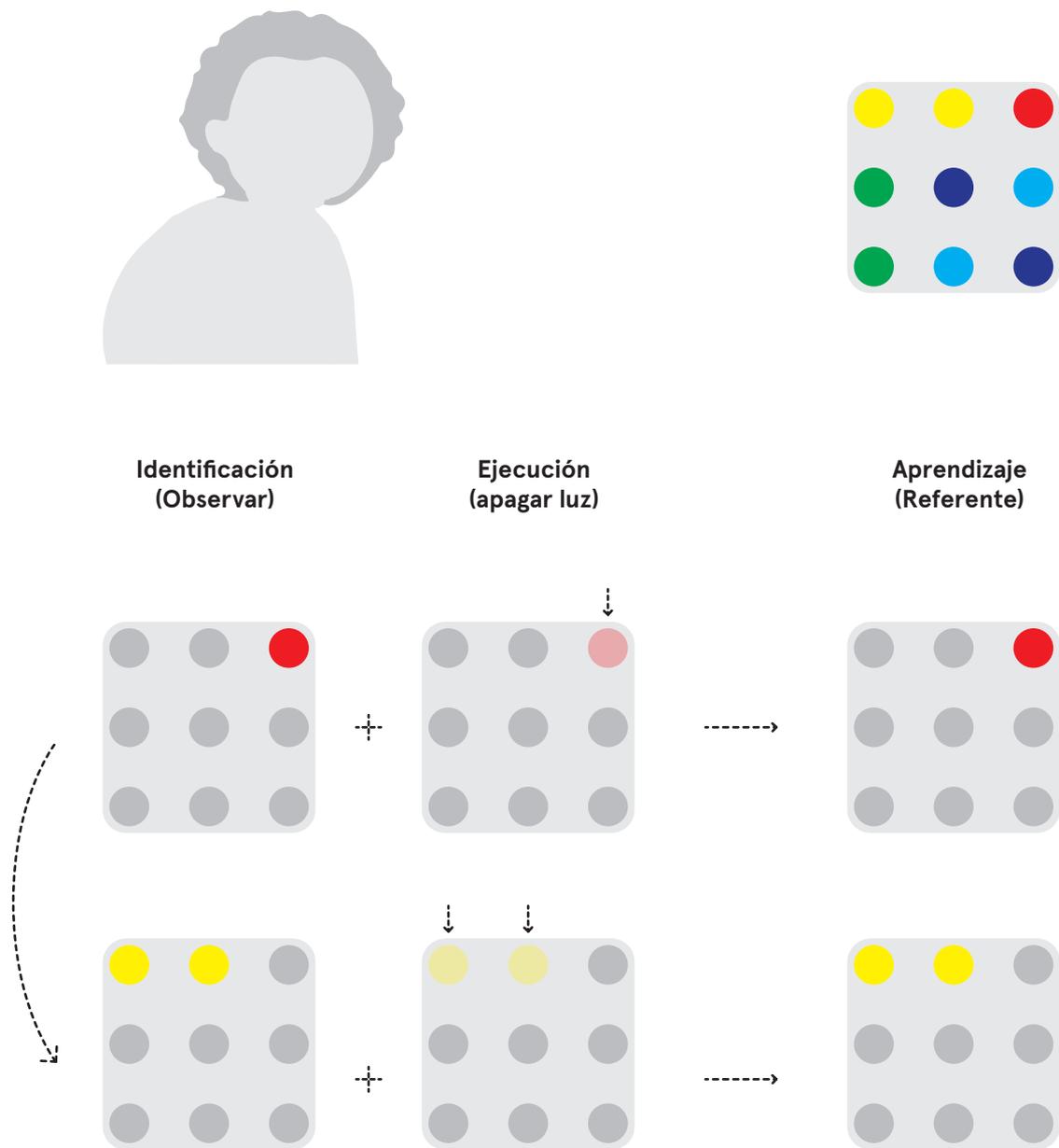
MEMORIA

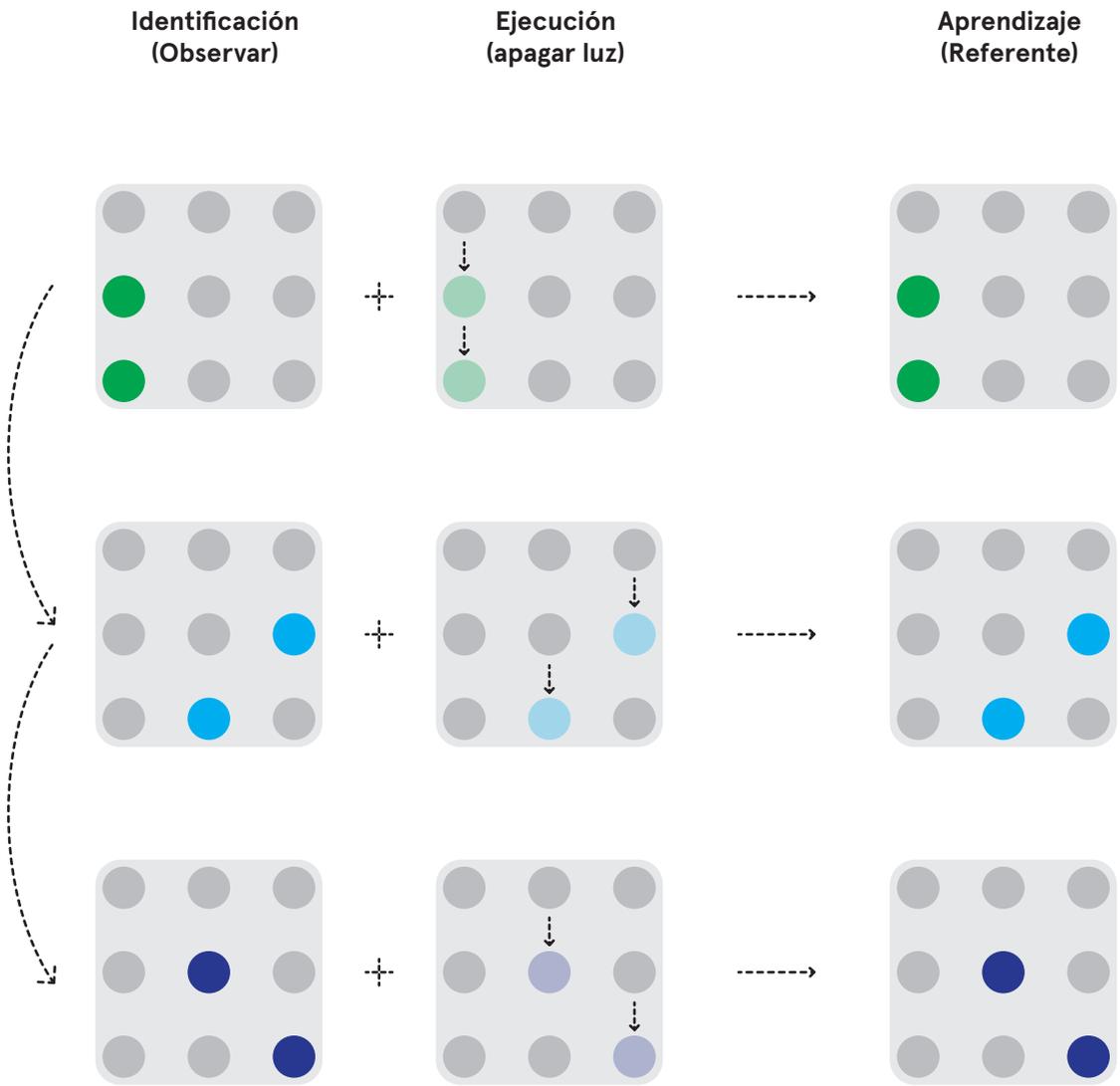


Esquema actividad a desarrollar. Fuente: Pablo Delgadillo

ATENCIÓN

El dispositivo presenta de manera aleatoria una serie de 38 secuencias ordenadas y sencillas de colores sobre los botones (luz y sonido) que el adulto debe identificar y ejecutar (apagar botón) de manera libre. Esta primera etapa refuerza procesos más complejos. Sin embargo, al ser un proceso gradual y repetitivo permite que personas con diagnósticos más avanzados puedan trabajar hasta etapa y refuercen sus niveles de atención al estímulo.

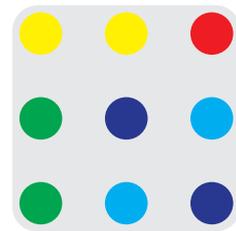




Esquema actividad a desarrollar. Fuente: Pablo Delgadillo

ORDEN

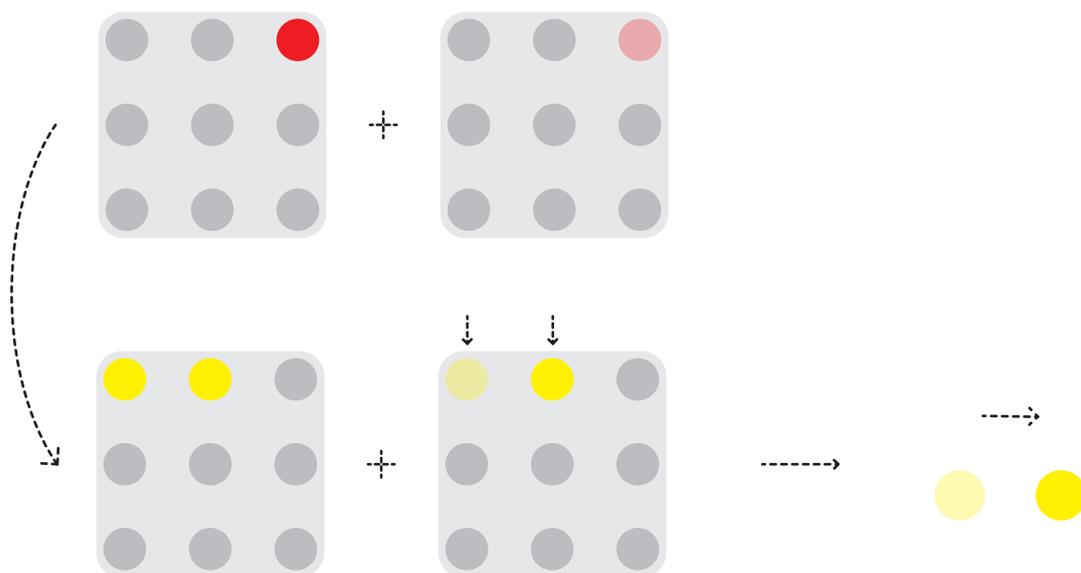
Del mismo modo, el dispositivo presenta de manera aleatoria una serie de 38 secuencias ordenadas y sencillas de colores sobre los botones (luz y sonido) que el adulto debe reconocer y ejecutar respetando el orden de aparición. Esta segunda etapa refuerza procesos más complejos. Sin embargo, al ser un proceso gradual y repetitivo permite que personas con diagnósticos menos avanzados puedan trabajar hasta esta etapa y refuercen sus niveles de atención y orden al estímulo.

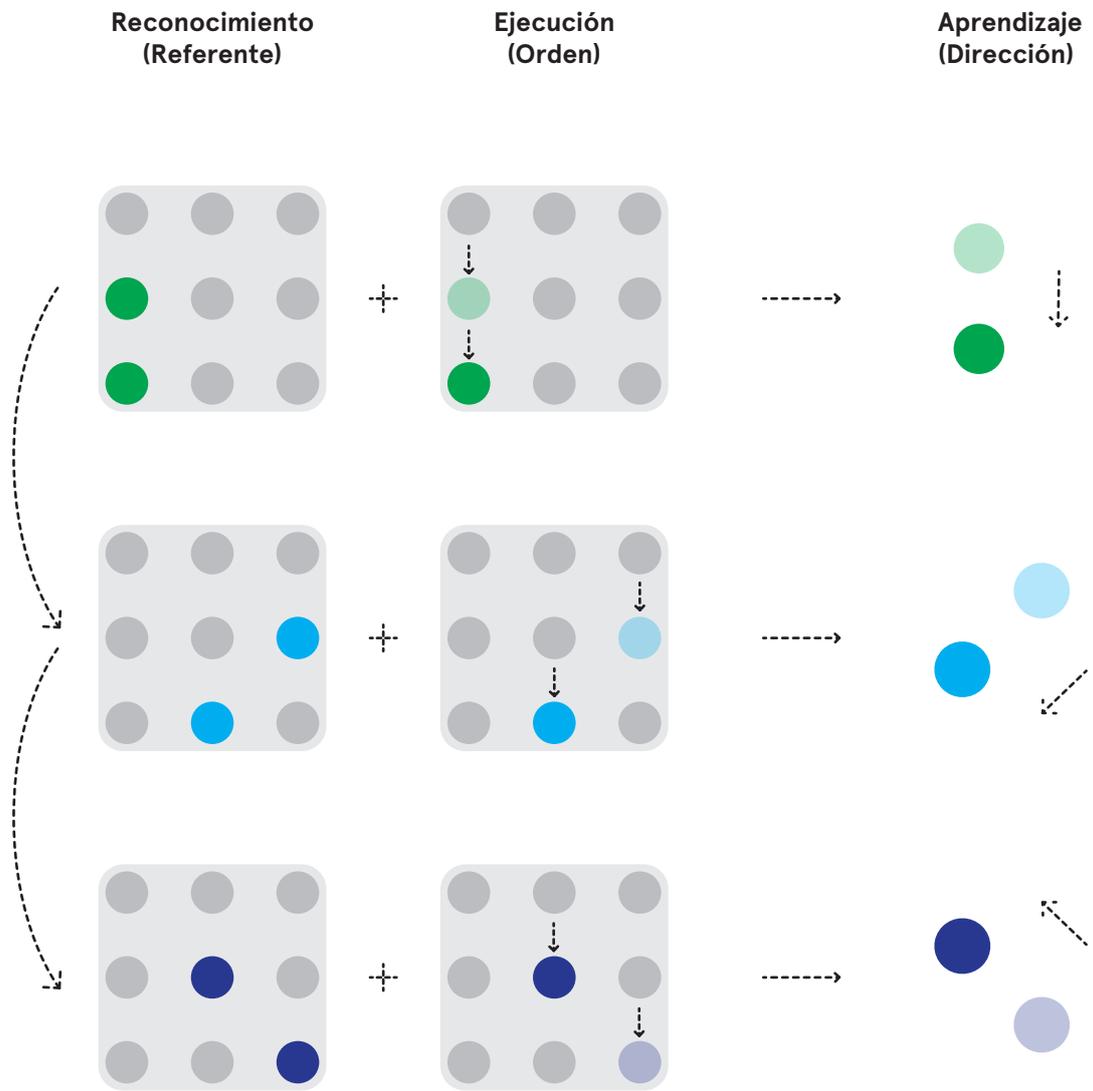


**Reconocimiento
(Referente)**

**Ejecución
(Orden)**

**Aprendizaje
(Dirección)**

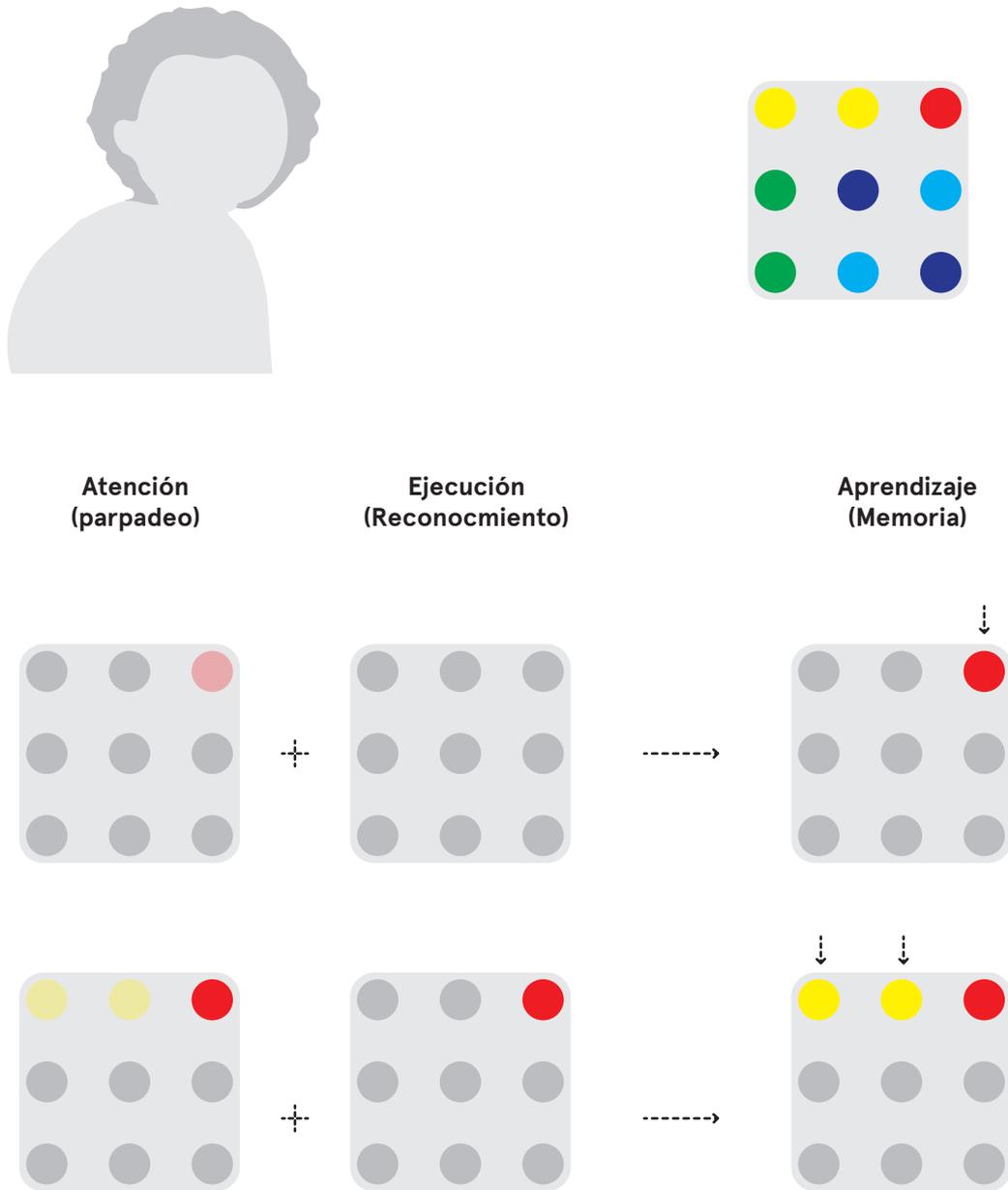


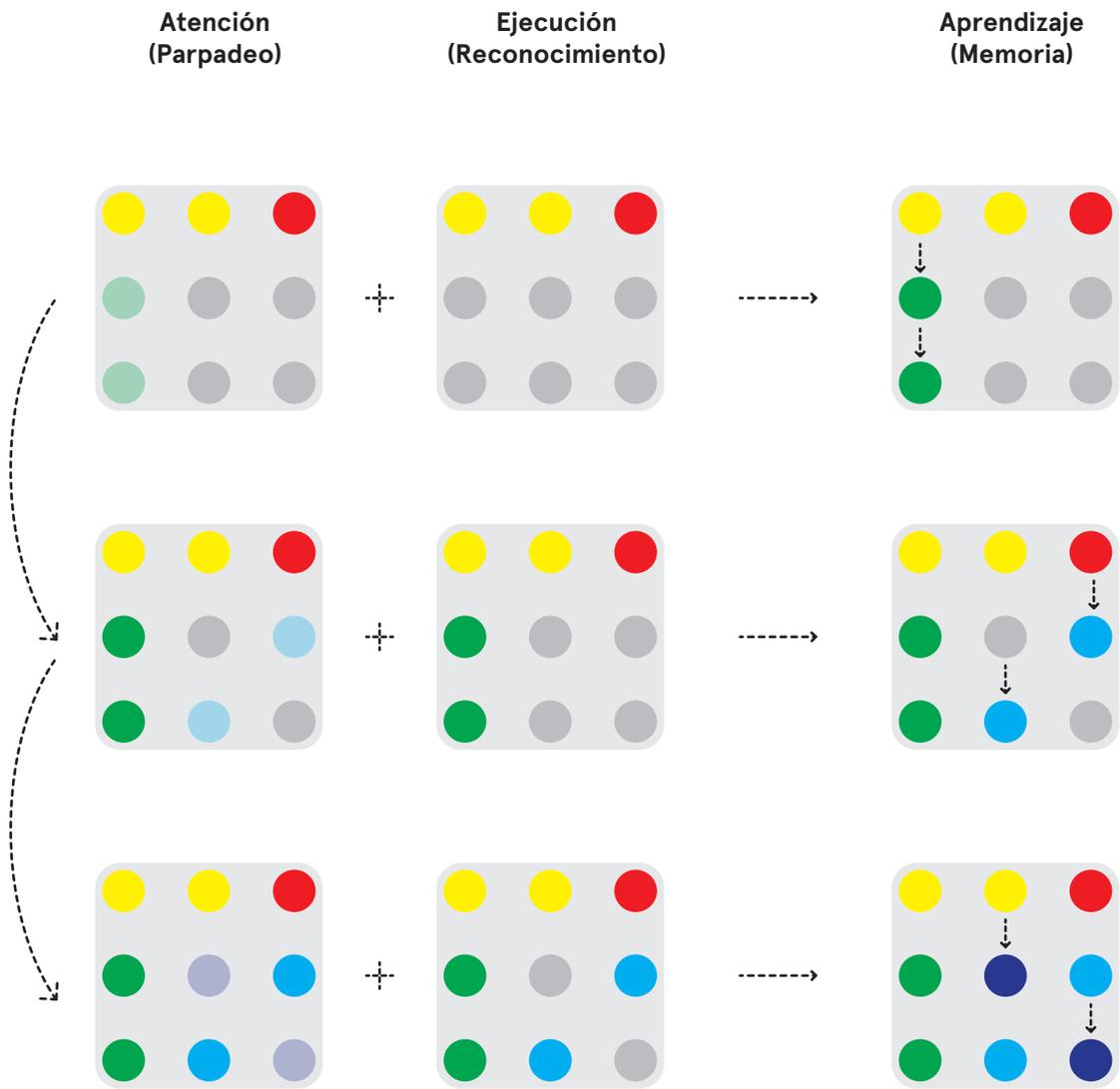


Esquema actividad a desarrollar. Fuente: Pablo Delgadillo

MEMORIA

Del mismo modo, el dispositivo presenta de manera aleatoria una serie de 38 secuencias ordenadas y sencillas de colores sobre los botones (luz y sonido) que el adulto debe reconocer, memorizar y ejecutar respetando el orden de aparición. Esta tercera etapa refuerza procesos más complejos. Sin embargo, al ser un proceso gradual y repetitivo permite que personas con diagnósticos leves puedan trabajar hasta esta etapa y refuercen sus niveles de atención, orden y memoria al estímulo.





Esquema actividad a desarrollar. Fuente: Pablo Delgadillo

CONCLUSIÓN

La actividad resulta interesante en la separación de los procesos de aprendizaje o de adaptación, ya que, en niños los procesos, habilidades, ejercicios y la información es sumativa, en adultos mayores con condición de deterioro cognitivo las actividades se deben considerar como procesos de mantenimiento, es decir, el conocimiento ya fue aprendido u adquirido y entran en un proceso de pérdida. El mantener las funciones cognitivas es fundamental en esta etapa.

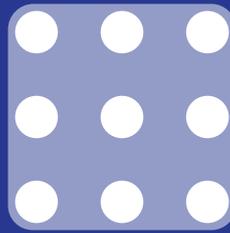
CUNCO

En este capítulo se presenta de manera formal el resultado de la etapa de ideación, aquel producto que finalmente engloba todas aquellas tomas de decisiones que lo hacen posible, dichas características se describen detalladamente destacando aspectos en cuanto a funcionamiento, usabilidad, portabilidad, materialidad, etc.



Juan Pablo Delgadillo Gómez

Desarrollo de Nuevos Productos
UASLP



INSTITUTO DE
INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO



CONAHCYT

cunco

Dispositivo electrónico para el mantenimiento de las funciones cognitivas de adultos mayores



DESCRIPCIÓN GENERAL

Cunco. Es un dispositivo electrónico diseñado principalmente para atender el mantenimiento de las funciones cognitivas de los adultos mayores que padecen de un estado de deterioro cognitivo, dichas funciones cognitivas en las que se enfoca es en los procesos de: Memoria y atención, principalmente, ya que, durante el proceso se trabajan otras funciones u habilidades como también: Habilidades motrices, concentración, reacción a estímulos, habilidades de orientación, dirección, agrupación, repetición y entre otras.

La manera en la que el dispositivo trabaja dichas funciones y habilidades es a partir del desarrollo de actividades dentro de una interfaz de luces y colores. Dichas actividades se conforman de 42 secuencias configuradas a partir de la combinación de 6 grupos de colores, cada uno de los grupos colores se constituye de diferente número de elementos estratégicamente seleccionados y dispuestos.

Los 3 niveles funcionan con las 42 secuencias previamente desarrolladas, cada nivel trabaja una función específica. Por ejemplo:

Nivel 1. Atención

Nivel 2. Orden

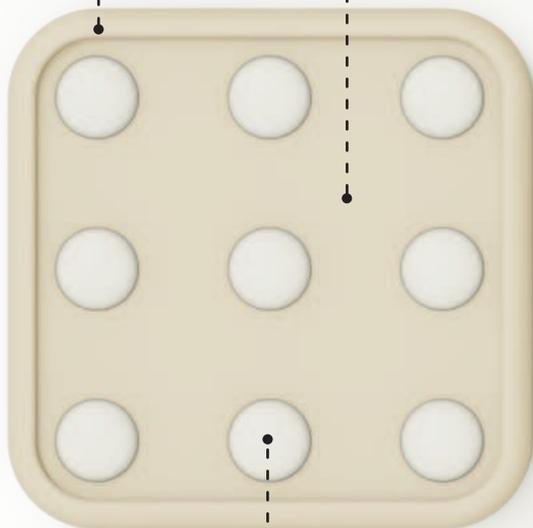
Nivel 3. Memoria

La repartición de las actividades por niveles, hace posible la accesibilidad a distintos niveles de afecciones de deterioro cognitivo, así fomentando el mantenimiento de las funciones cognitivas.

Finalmente, Cunco está hecho a partir de procesos de fabricación a control numérico, es decir, a partir de la programación de procesos tecnológicos recientemente democratizados como el corte laser y la impresión 3D, así favoreciendo su producción a baja o alta escala que reducen el porcentaje del error humano. Su ensamblaje y reparación es óptimo por el nulo uso de tornillería estándar.

Funda
antiderrapante
y flexible

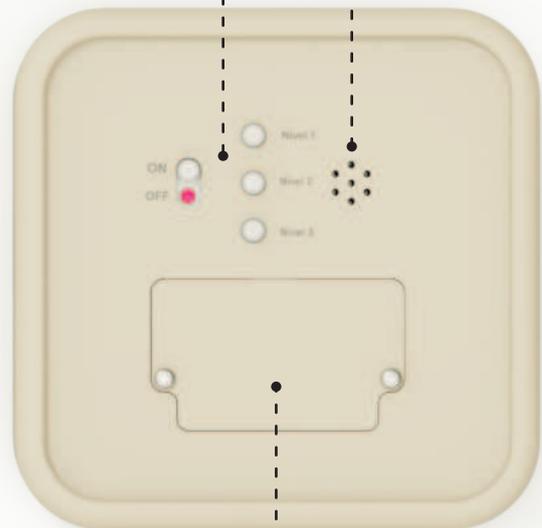
Acabado
mate liso



Botones
lumínicos

Bocina

Mando de
operaciones



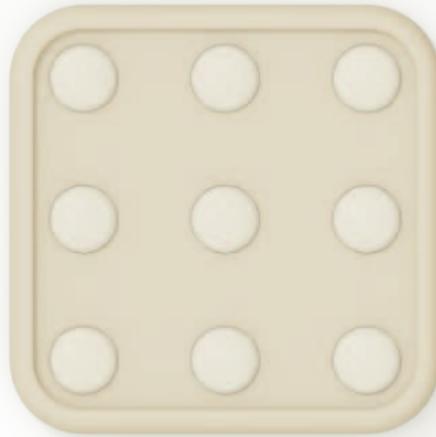
Acceso a
baterías
(AAA)

Renders cunco. Fuente: Pablo Delgadillo

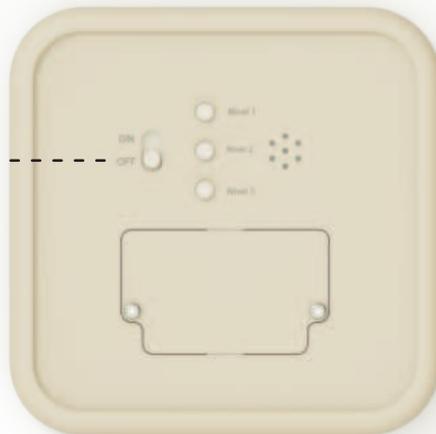
MODO DE USO

Se describirá el paso a paso de la experiencia de uso, tomando de referencia el uso del nivel 3 del dispositivo para su mejor entendimiento operativo.

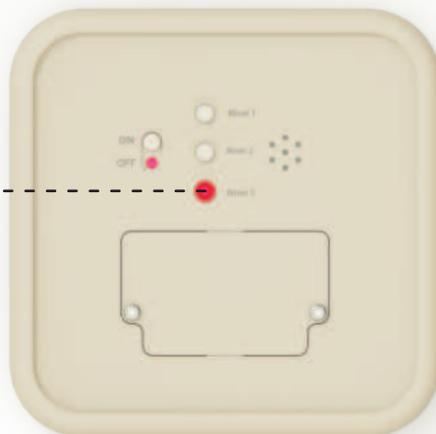
Se dispone del dispositivo para su uso



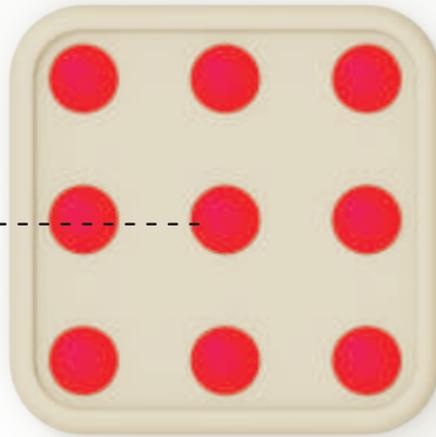
Botón OFF
(Deslizar hacia arriba)



Seleccionar nivel
(Nivel 3)

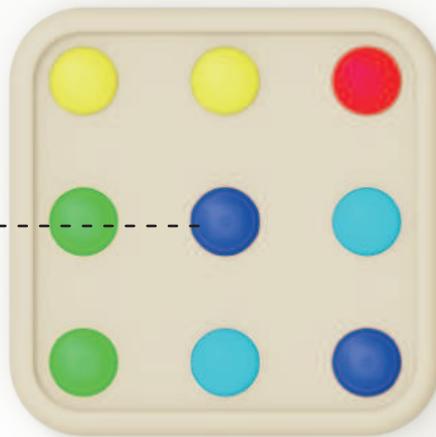


Muestra una serie de luces aleatorio (señal de preparación)



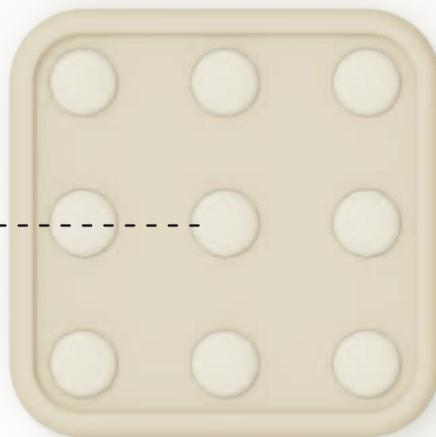
Duración: 5 segundos

Muestra la secuencia a desarrollar



Duración: 5 segundos

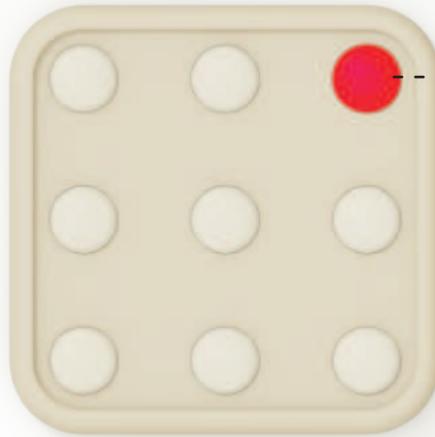
Interfaz en blanco lista para empezar



Duración: 5 segundos

Secuencia siempre empieza en rojo (parpadea y desaparece)

Duración: 3 segundos

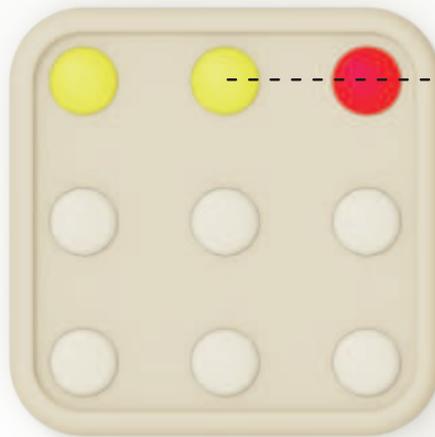


Reaparece hasta ser activado (Usuario)

Duración: 15 segundo Max

Secuencia siempre continua en amarillo (parpadea y desaparece)

Duración: 3 segundos

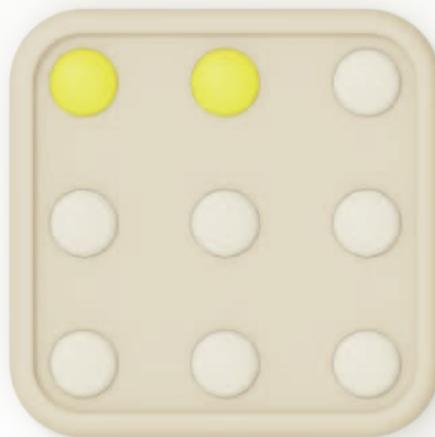


Reaparece hasta ser activado en orden (Usuario)

Duración: 15 segundos Max

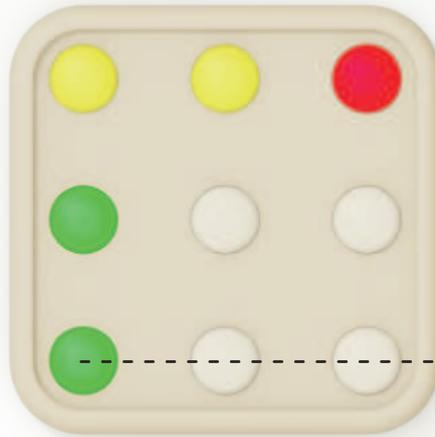
Después de inactividad repite acción para reforzar actividad (parpadea última secuencia en solitario)

Duración: 3 segundos



Secuencia siempre
continua en verde
(parpadea y desaparece)

Duración:
3 segundos

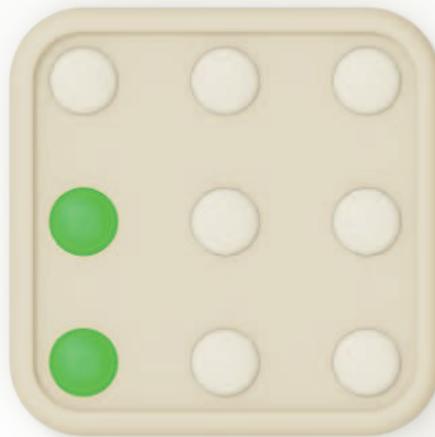


Reaparece hasta ser
activado en orden
(Usuario)

Duración:
15 segundos Max

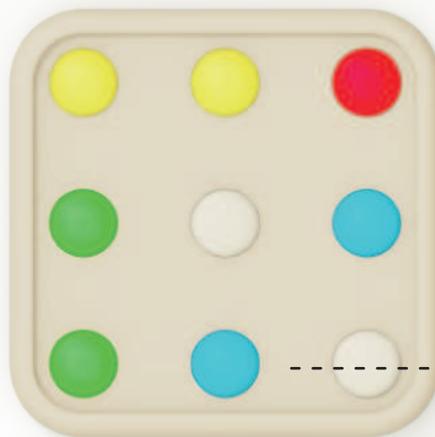
Después de inactividad
repite acción para
reforzar actividad
(parpadea última secuencia
en solitario)

Duración:
3 segundos



Secuencia siempre
continua en cian
(parpadea y desaparece)

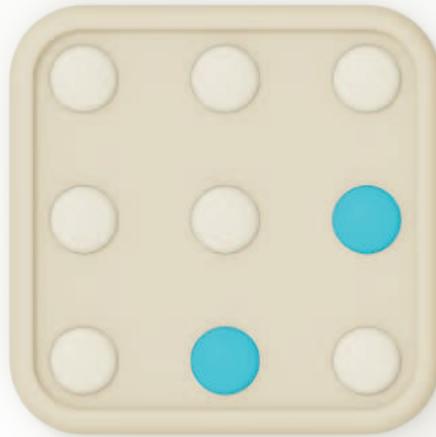
Duración:
3 segundos



Reaparece hasta ser
activado en orden
(Usuario)

Duración:
15 segundos Max

Después de inactividad
repite acción para
reforzar actividad
(parpadea última secuencia
en solitario)



Duración:
3 segundos

Secuencia siempre
continua en azul
(parpadea y desaparece)

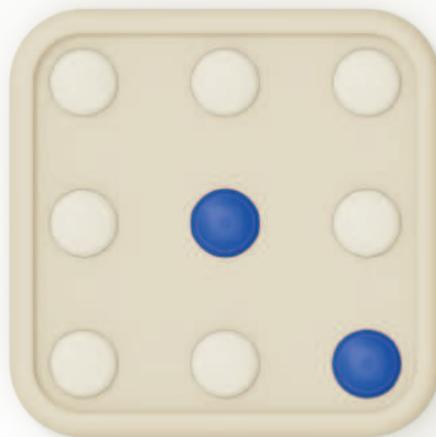
Duración:
3 segundos



Reaparece hasta ser
activado en orden
(Usuario)

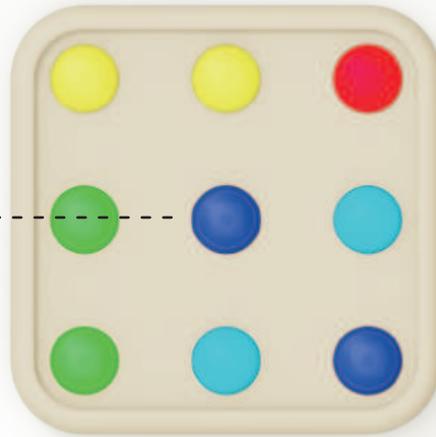
Duración:
15 segundos Max

Después de inactividad
repite acción para
reforzar actividad
(parpadea última secuencia
en solitario)



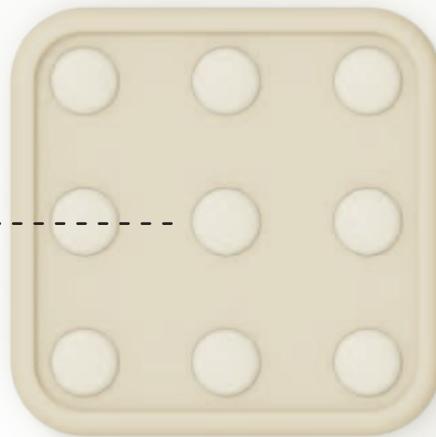
Duración:
3 segundos

Celebración de éxito
(Parpadean luces)



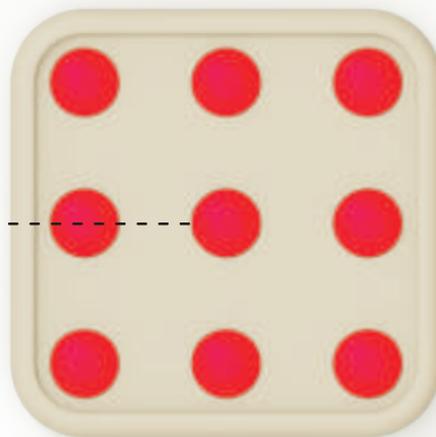
Duración:
10 segundos

Interfaz en blanco
lista para comenzar
nueva partida



Duración:
5 segundos

Muestra una serie de luces
aleatorio
(señal de preparación)



Duración:
5 segundos

Esquema funcionamiento cunco. Fuente: Pablo Delgadillo

CONCLUSIÓN

Describir el funcionamiento de un dispositivo electrónico con una gran variedad de posibilidades se torna complejo describirlo, sin embargo, el uso de imágenes que emulen funcionamiento, apariencia, empaquetado, etc. ayuda bastante para ir teniendo una idea más clara de los componentes u elementos que intervienen en el. Este capítulo es fue un preámbulo para el establecimiento de la información técnica

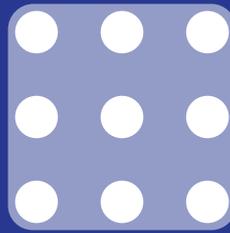
ESPECIFICACIÓN

En el siguiente apartado se da información relacionada en cuanto a materiales, procesos y características formales como dimensiones. Este es un paso definitivo que lleva a la materialidad del producto una vez ya concluido el proceso de ideación. Todas las tomas de decisiones y exploración se condensan en decisiones orientadas a la factibilidad y materialidad del producto.



Juan Pablo Delgadillo Gómez

Desarrollo de Nuevos Productos
UASLP



INSTITUTO DE
INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO

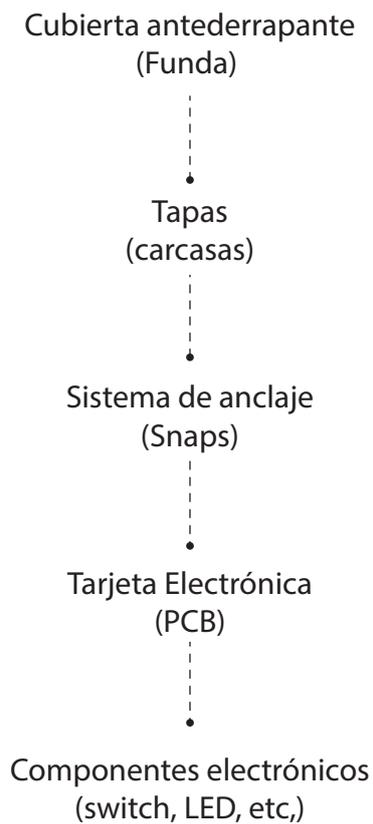


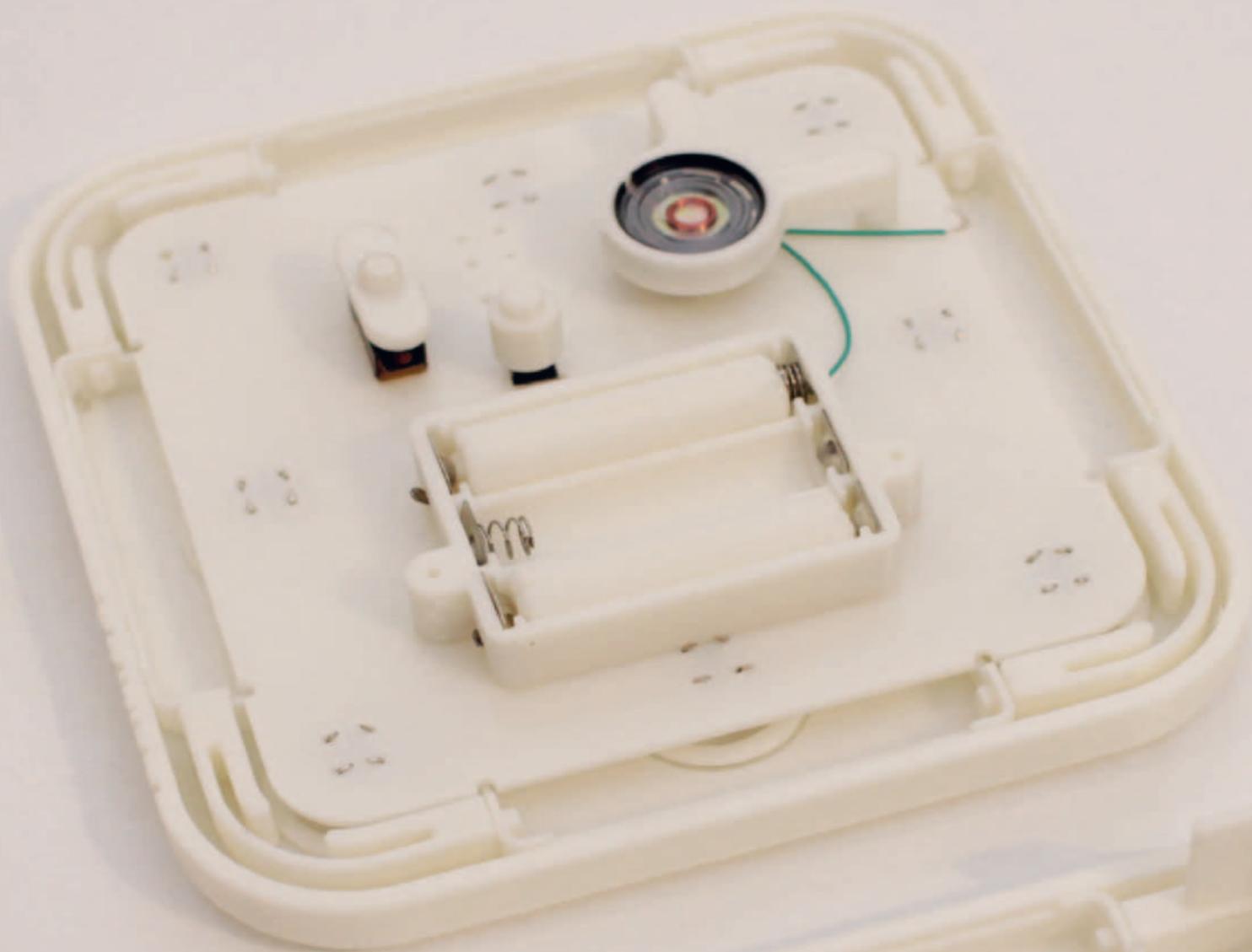
CONAHCYT

DIAGRÁMA DE PARTES

Para el funcionamiento de cunco, hay una serie de componentes que interactuar entre sí para lograr dicha función. dichos componentes se clasifican de la siguiente manera dependiendo de su función:

- Estructura
- Sobreestructura
- Infraestructura

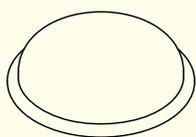




DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A continuación, se enunciarán los componentes que integran al dispositivo, así como su información técnica y formal, esto quiere decir, se describirán el nombre de la pieza, la cantidad de piezas necesarias, materiales, procesos productivos y así como su relación individual y de conjunto a través de planos técnicos.

La siguiente lista de componenes no cuenta con alguna relación de escala, únicamente es una relación visual para comprender sus características formales.



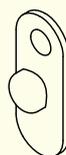
Botón Grande

Material: Resina translúcida
Proceso: impresión 3D
Cantidad: 9 Piezas



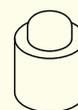
Tornillo M3

Material: Acero
Proceso: Estandar
Cantidad: 4 piezas



Botón Slide

Material: Plástico ABS
Proceso: Estandar
Cantidad: 1 piezas



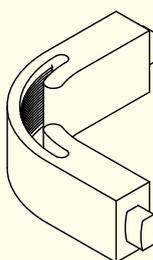
Botón Push

Material: Plástico ABS
Proceso: Estandar
Cantidad: 3 piezas



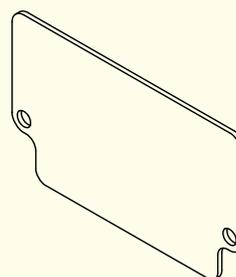
SNAP A

Material: ABS
Proceso: impresión 3D
Cantidad: 4 Piezas



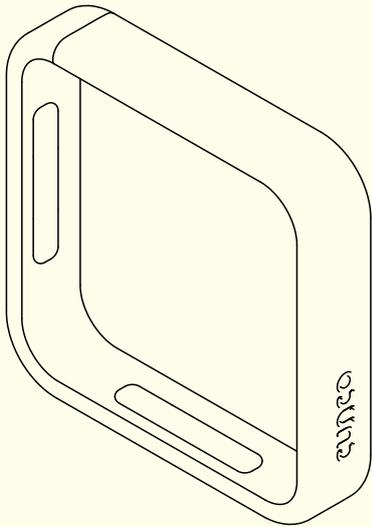
SNAP B

Material: ABS
Proceso: Impresión 3D
Cantidad: 8 piezas



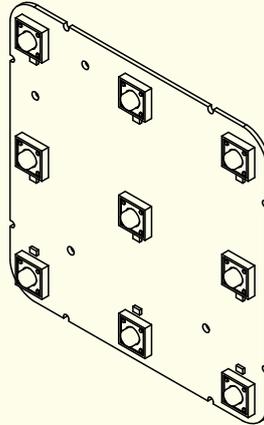
Tapa baterías

Material: Acero
Proceso: Corte láser,
pintura electrostática
Cantidad: 1 piezas



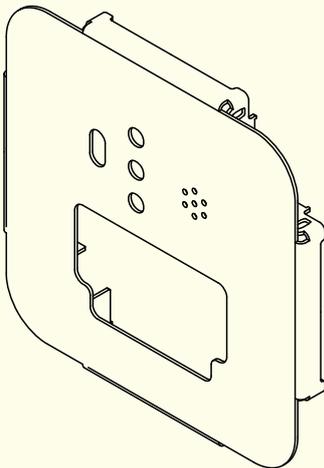
Funda

Material: TPU
Proceso: impresión 3D
Cantidad: 1 Piezas



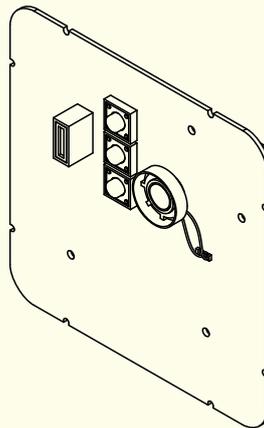
Tarjeta (lado A)

Material: Componentes electrónicos
Proceso: Electrónica
Cantidad: 9 switch
9 LED RGB



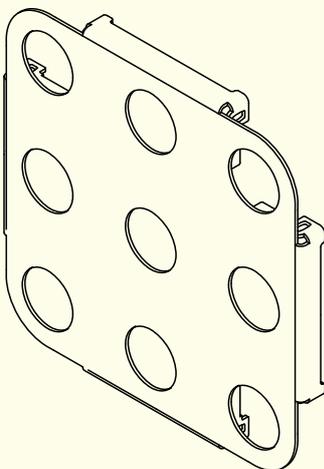
Tapa B

Material: Acero
Proceso: Corte laser, pintura electrostática
Cantidad: 1 piezas



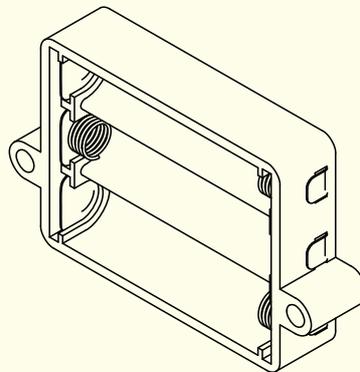
Tarjeta (lado b)

Material: Componentes electrónicos
Proceso: Electrónica
Cantidad: 1 slide switch
3 switch
1 Bocina



Tapa A

Material: Acero
Proceso: Corte láser, pintura electrostática
Cantidad: 1 piezas



Porta Batería

Material: Abs
Proceso: Estándar
Cantidad: 1 piezas

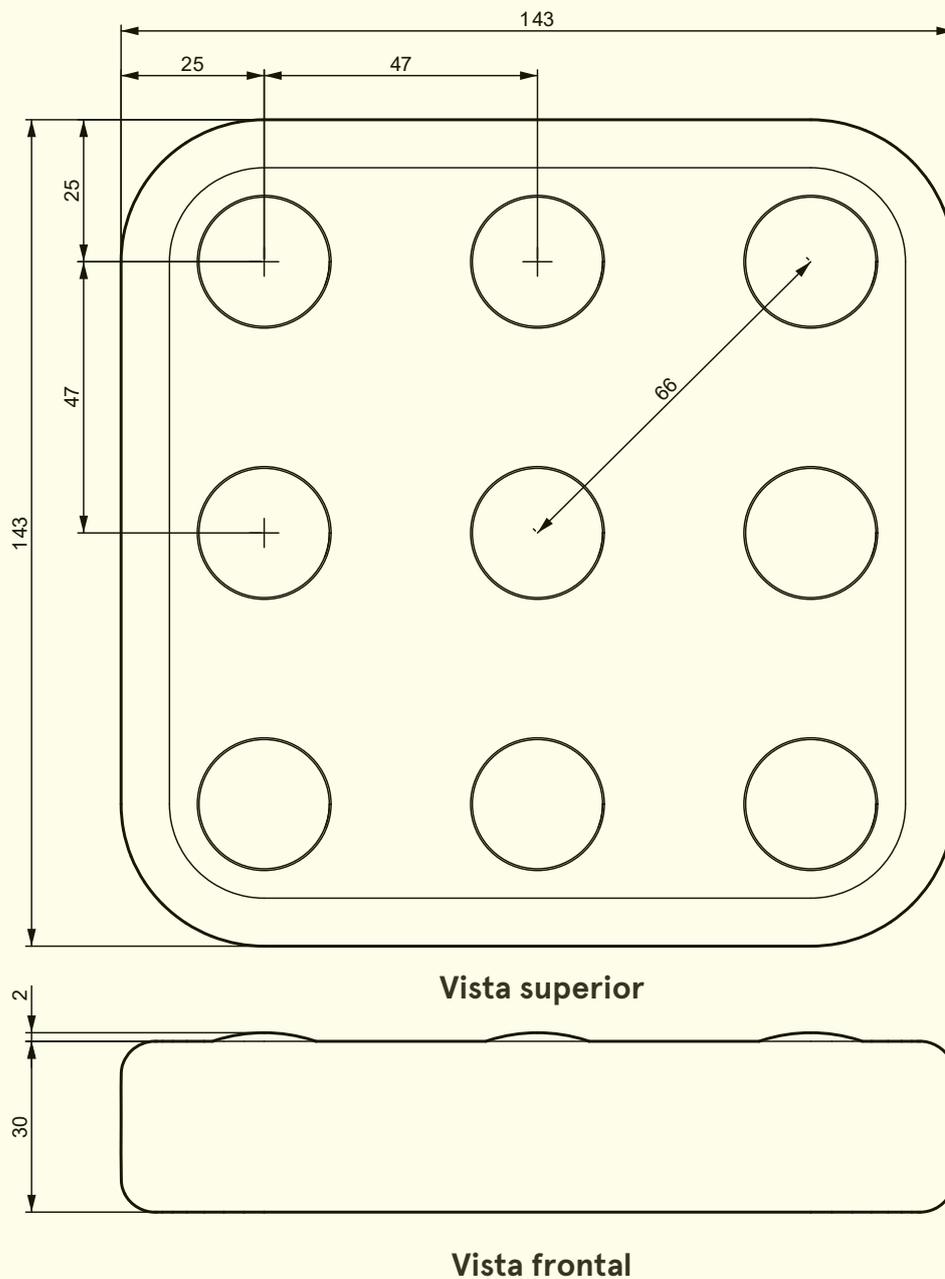
Listado de partes. Fuente: Pablo Delgadillo

MEDIDAS GENERALES

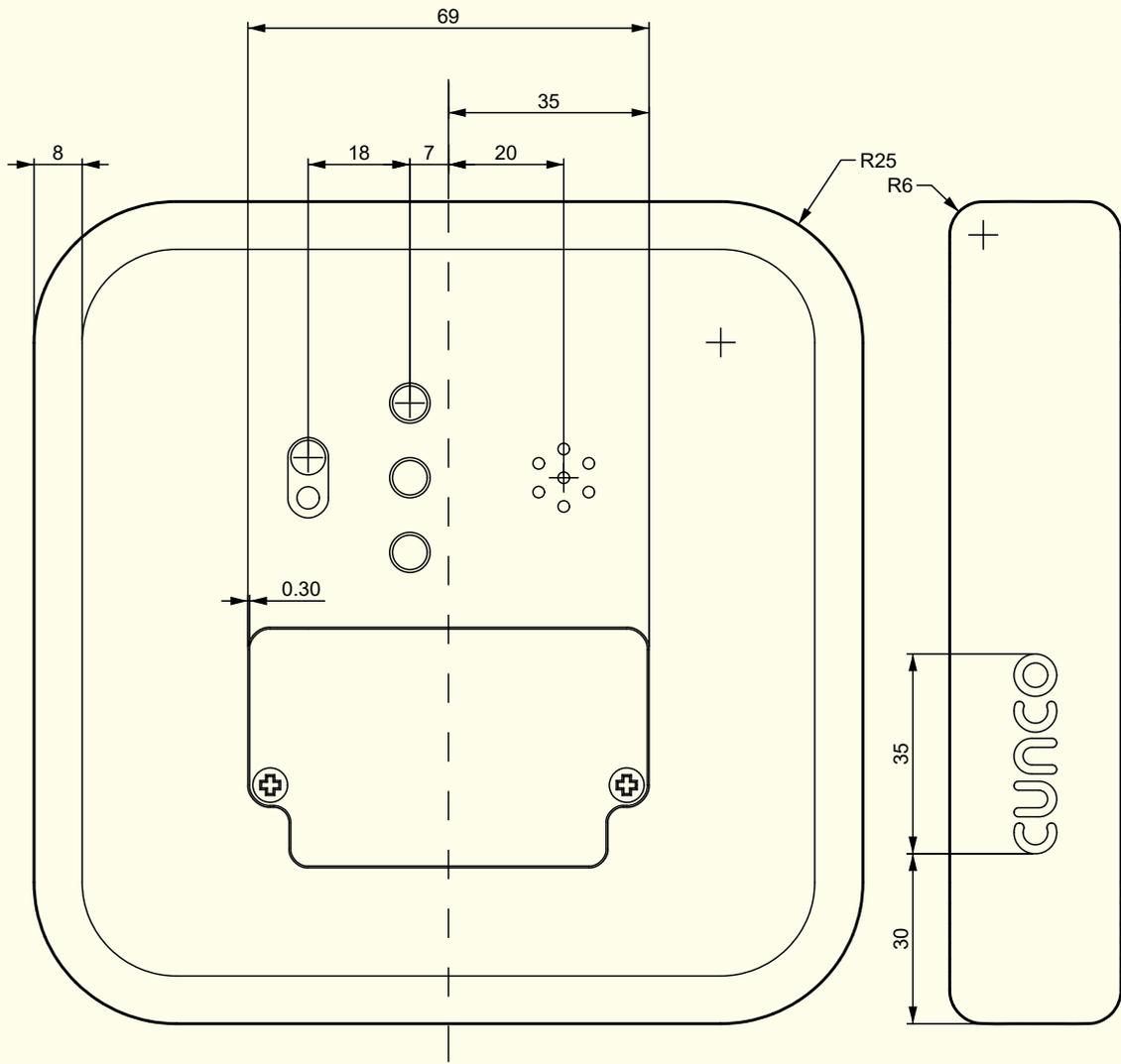
Este apartado del proyecto nos presenta la cantidad mínima posible de medidas (información) para entender cualidades físicas en términos generales.

Unidades de medición: mm

Sin escala.



Plano técnico. Fuente: Pablo Delgadillo



Vista trasera

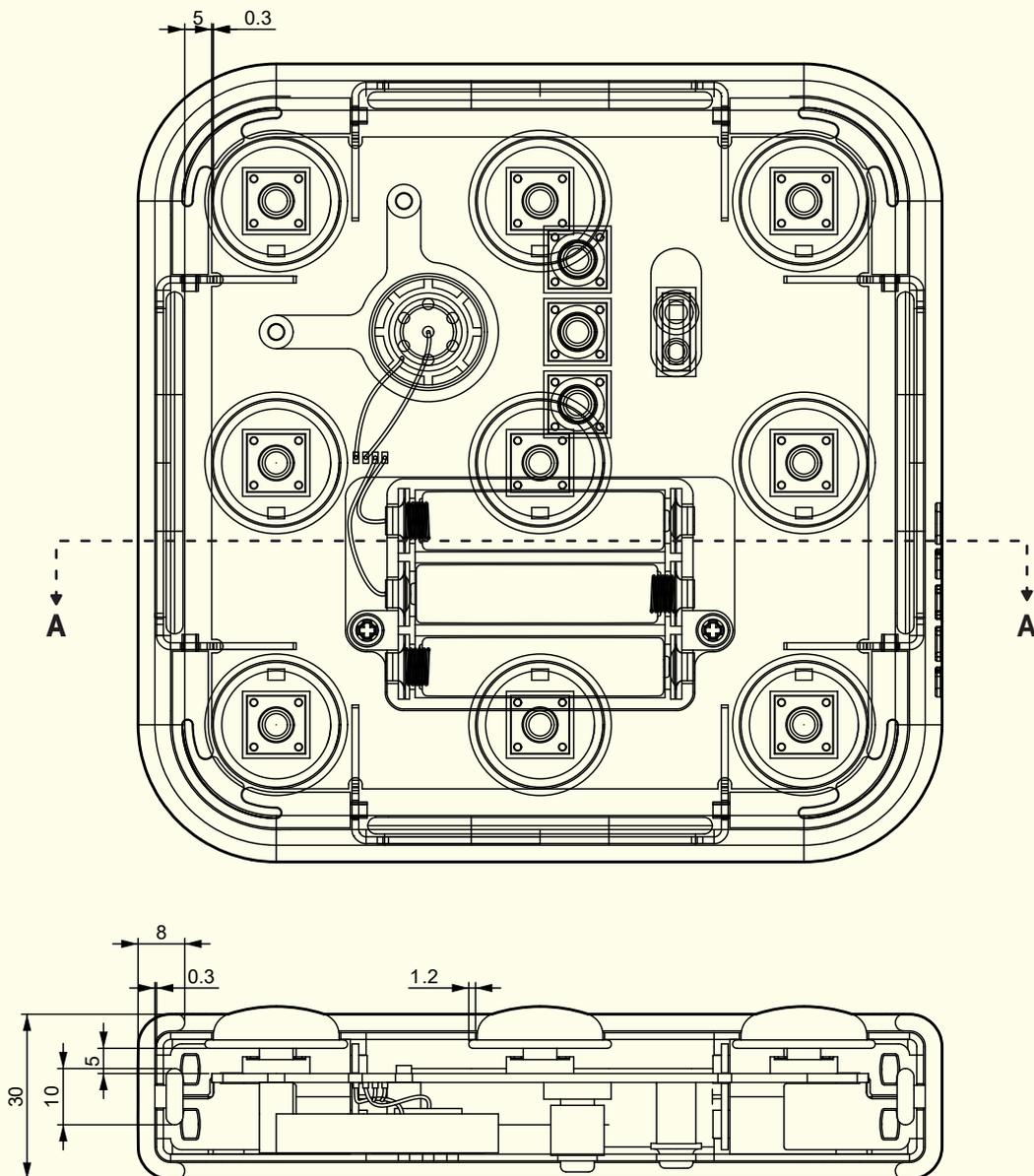
Vista lateral

CORTES Y DETALLES

En esta sección se aprecia el acomodo de la infraestructura del dispositivo electrónico, la disposición de los elementos e información detallada, así como tolerancias, etc.

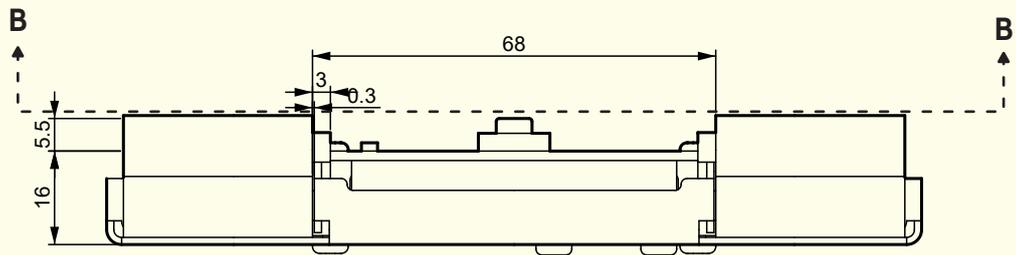
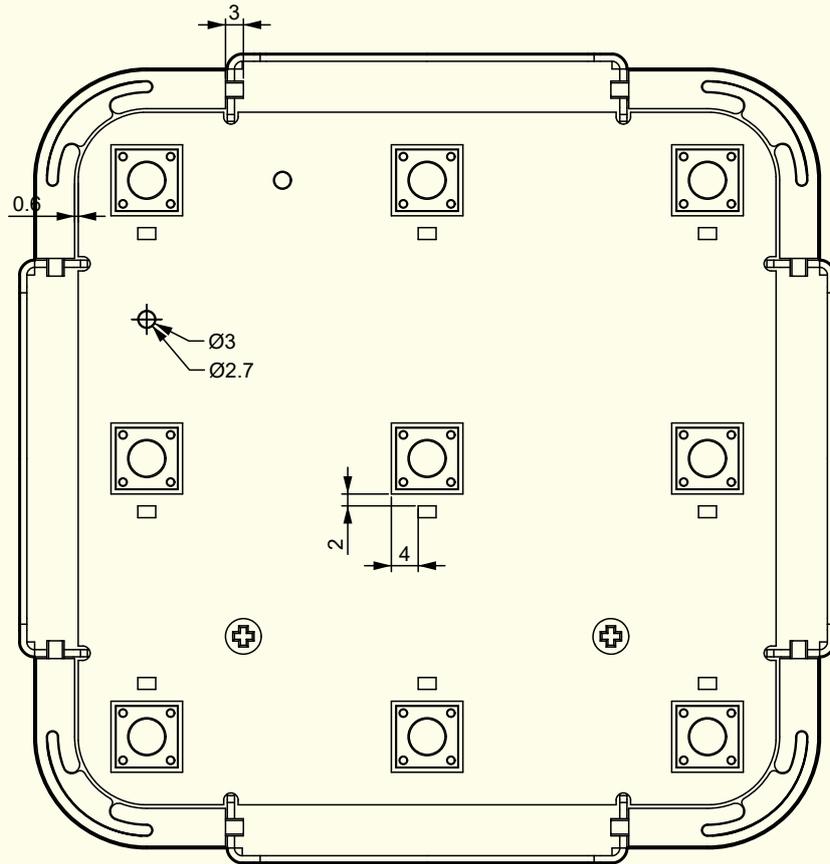
Unidades de medición: mm

Sin escala



Corte transversal (A-A)

Plano técnico. Fuente: Pablo Delgadillo



Corte transversal (B-B)

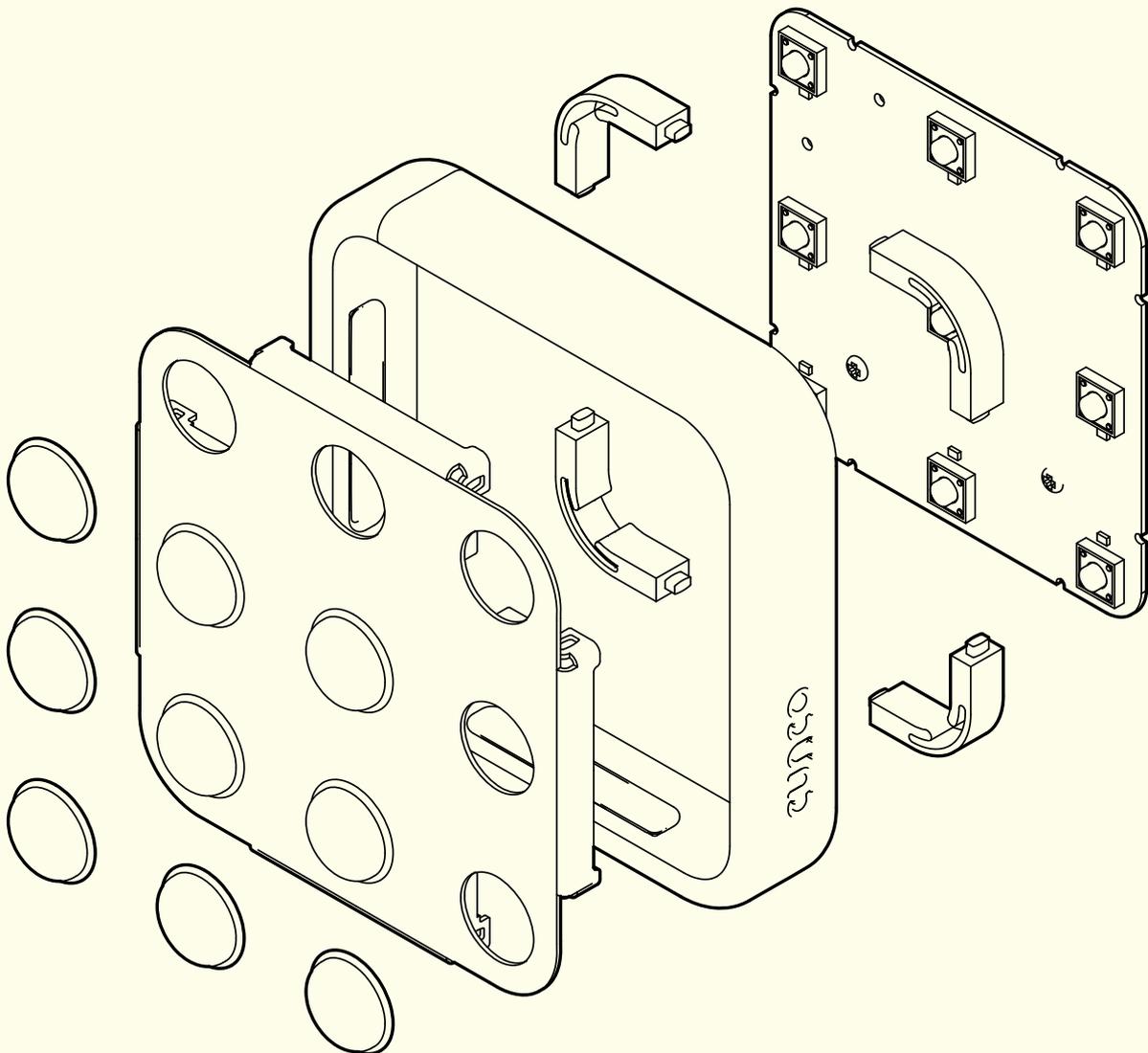
Plano técnico. Fuente: Pablo Delgadillo

EXPLOSIVO

Esta sección nos indica a detalle la cantidad de piezas que constituyen al producto, así mismo, la relación de los mismo y se muestran los componentes del lado A y de lado B. El orden de los elementos nos demuestra el orden de ensamble.

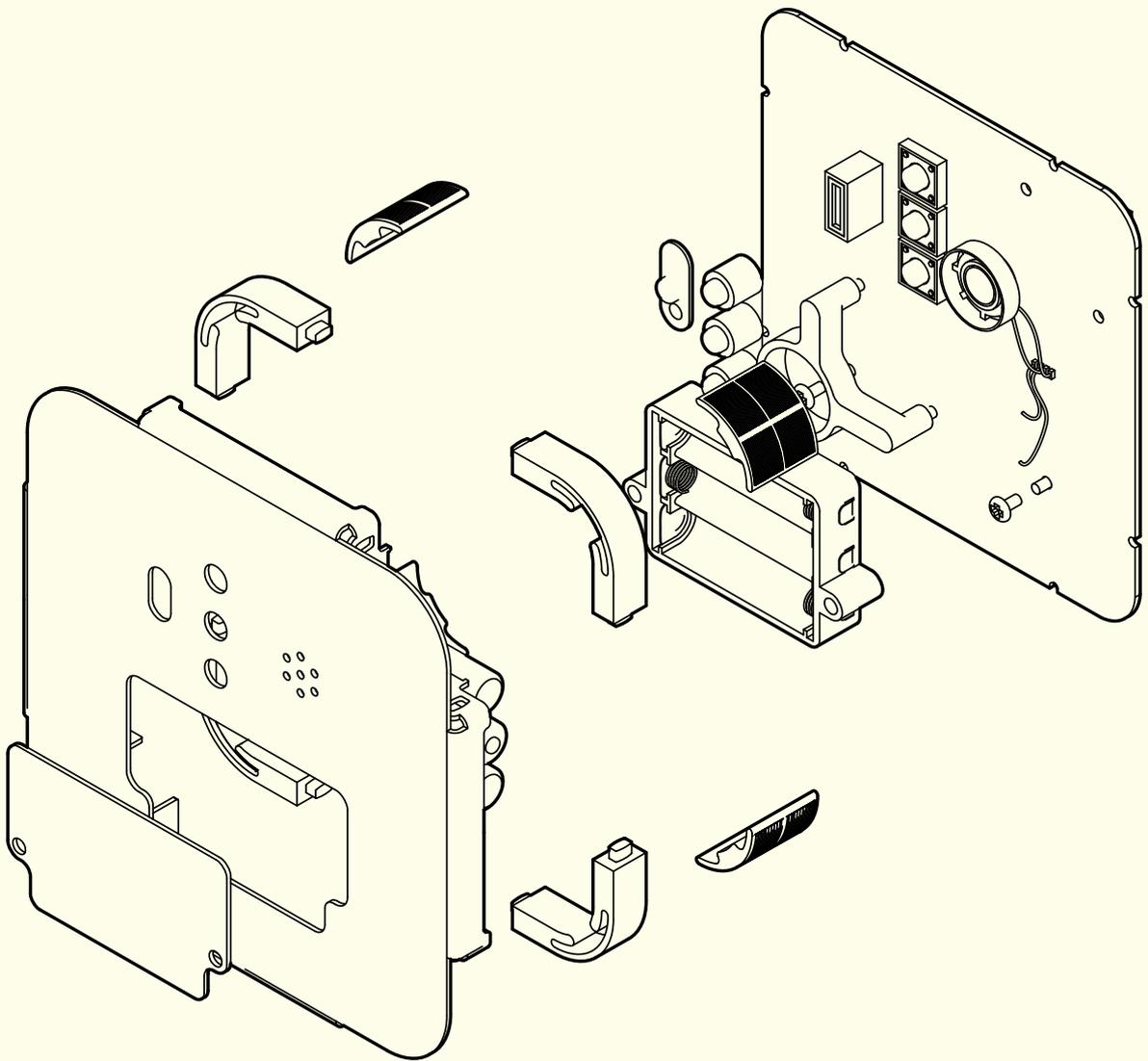
Sin unidades de medición

Sin escala



Despiece (Lado A)

Plano técnico. Fuente: Pablo Delgadillo



Despiece (Lado B)

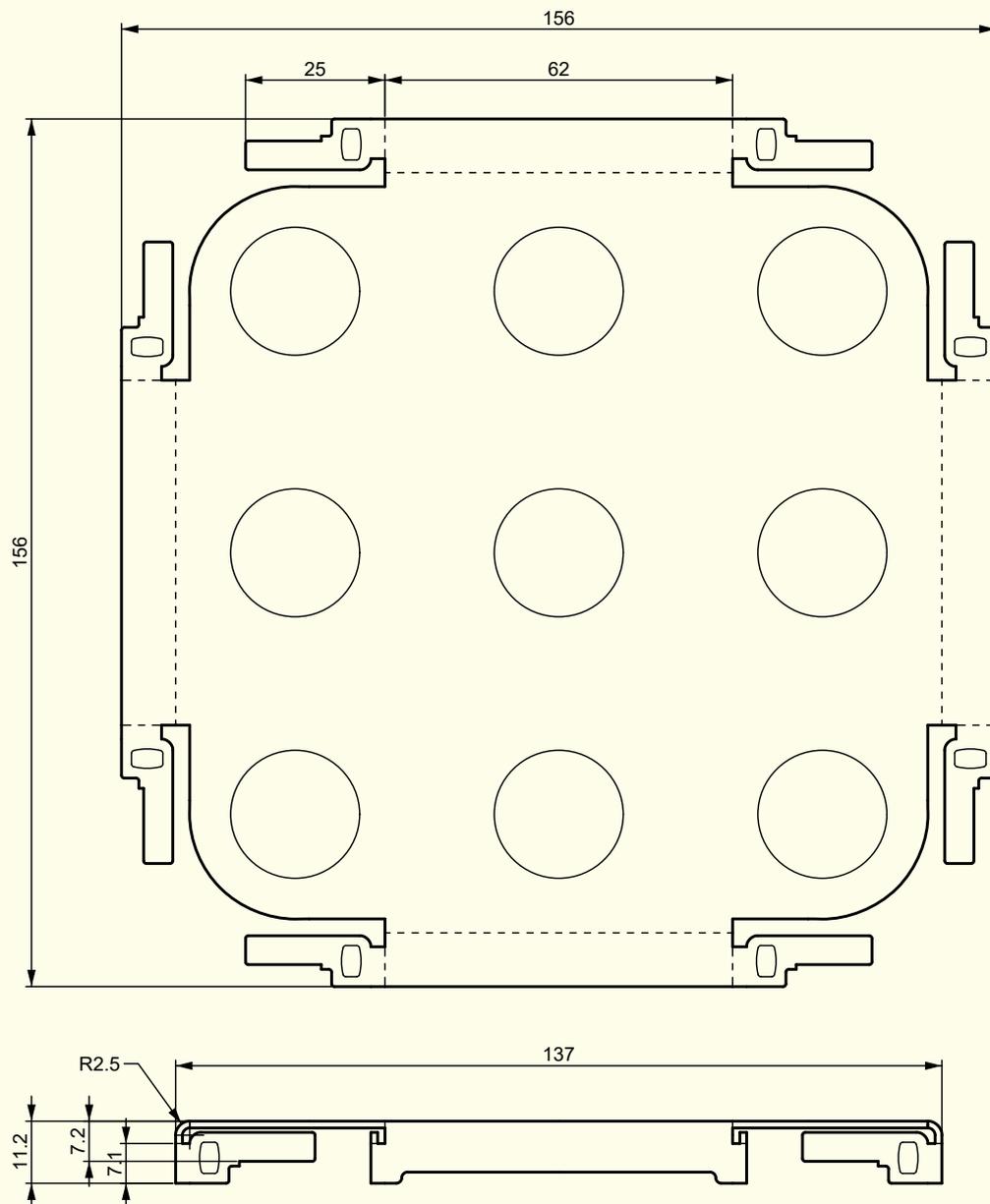
Plano técnico. Fuente: Pablo Delgadillo

DESARROLLO CHAPA METÁLICA

Parte de proceso de especificación técnica se muestra el trabajo realizado con las empresas, junto con las capacidades productivas y los conocimientos técnicos se logró el desarrollo de las tapas del producto.

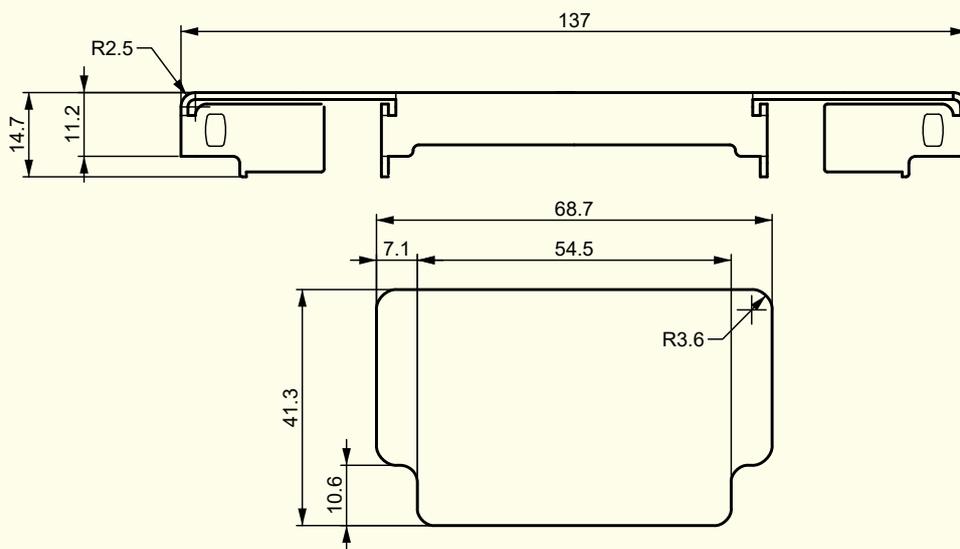
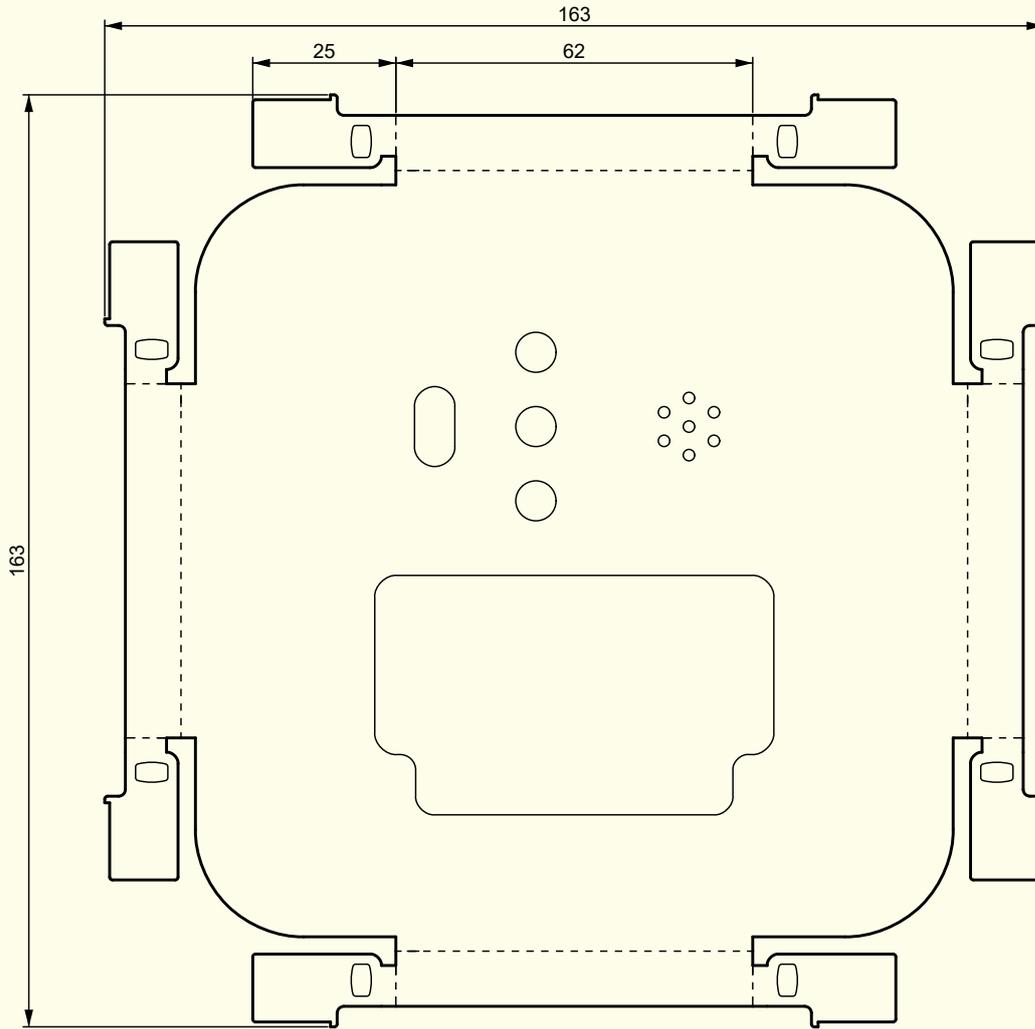
Unidades de medición: mm

Sin escala



Desarrollo tapa (A)

Plano técnico. Fuente: Pablo Delgadillo



Desarrollo tapa (B)

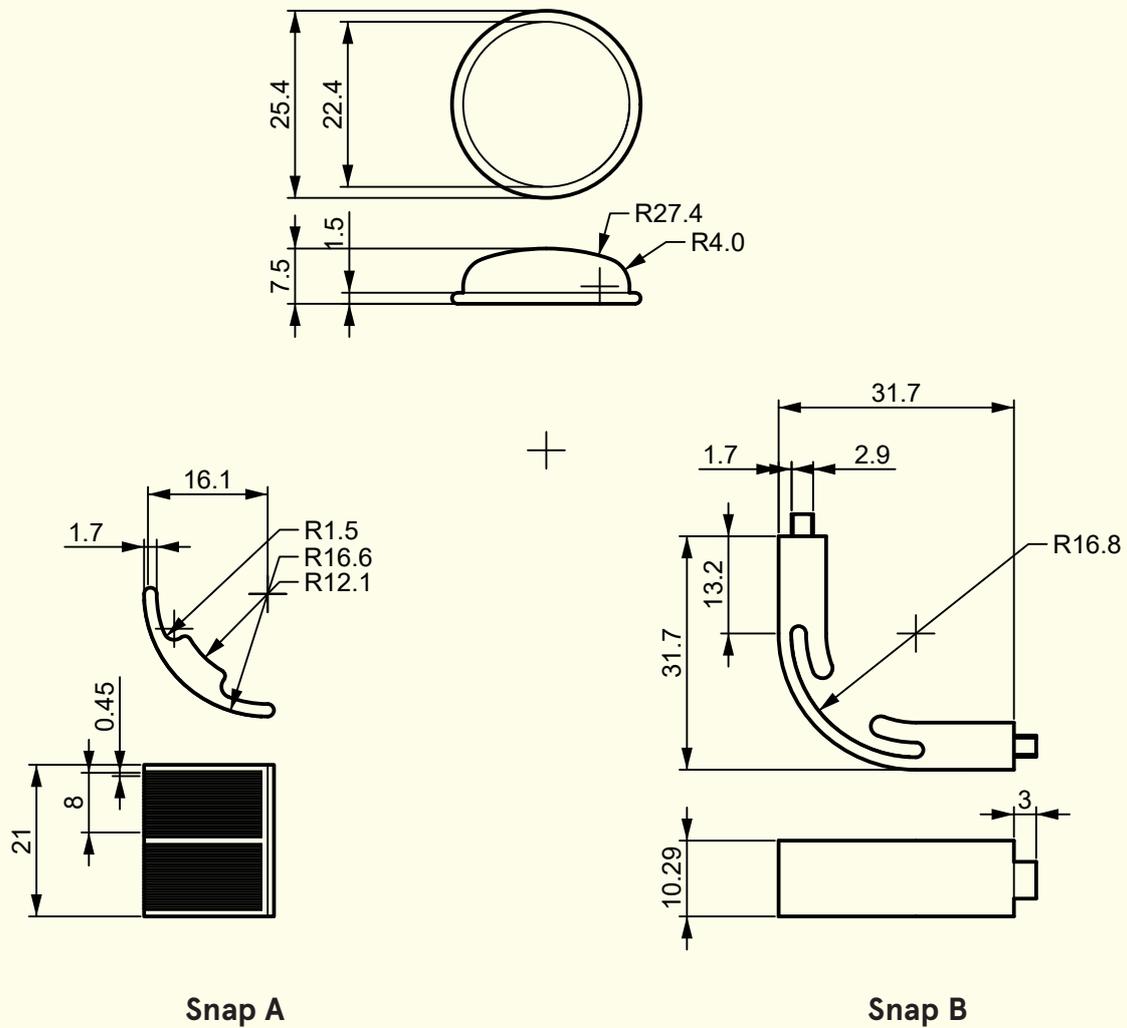
Plano técnico. Fuente: Pablo Delgadillo

DESARROLLO SNAPS

Parte de proceso de especificación técnica se muestra el trabajo realizado con las empresas, junto con las capacidades productivas y los conocimientos técnicos se logró el desarrollo de snaps del producto (sistema se cierre sin tornillos).

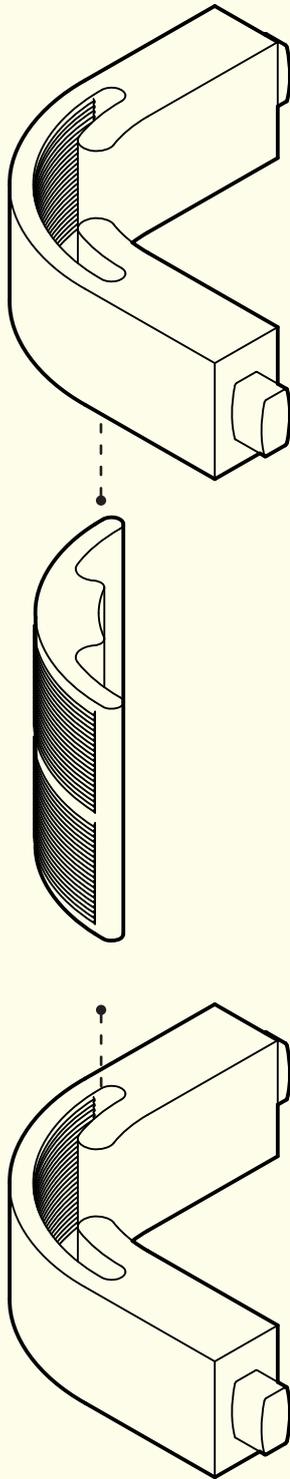
Unidades de medición: mm

Sin escala.



Desarrollo snap parte A, parte B y Botón

Plano técnico. Fuente: Pablo Delgadillo



Despiece y modo de ensamble

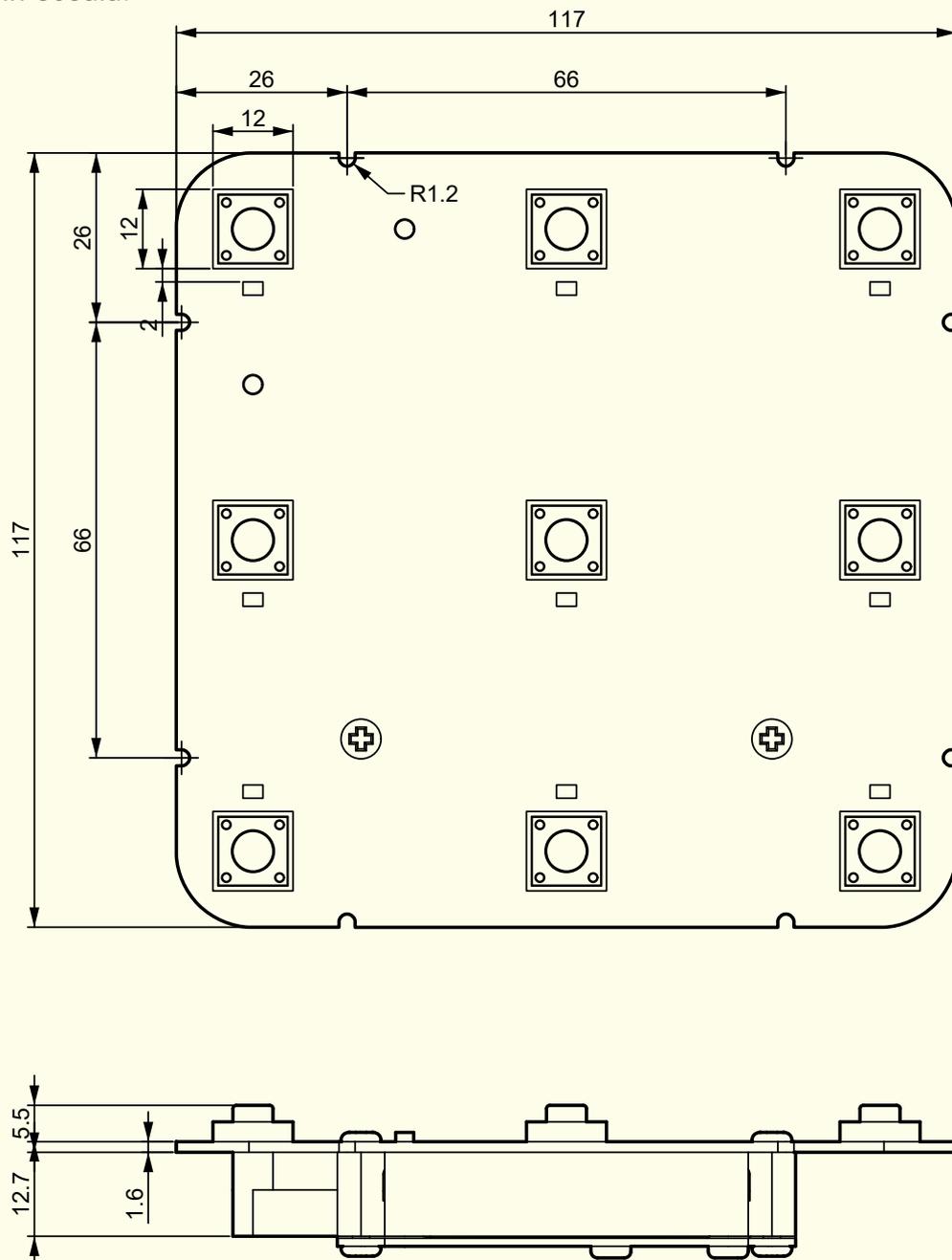
Plano técnico. Fuente: Pablo Delgadillo

DESARROLLO TARJETA ELECTRÓNICA

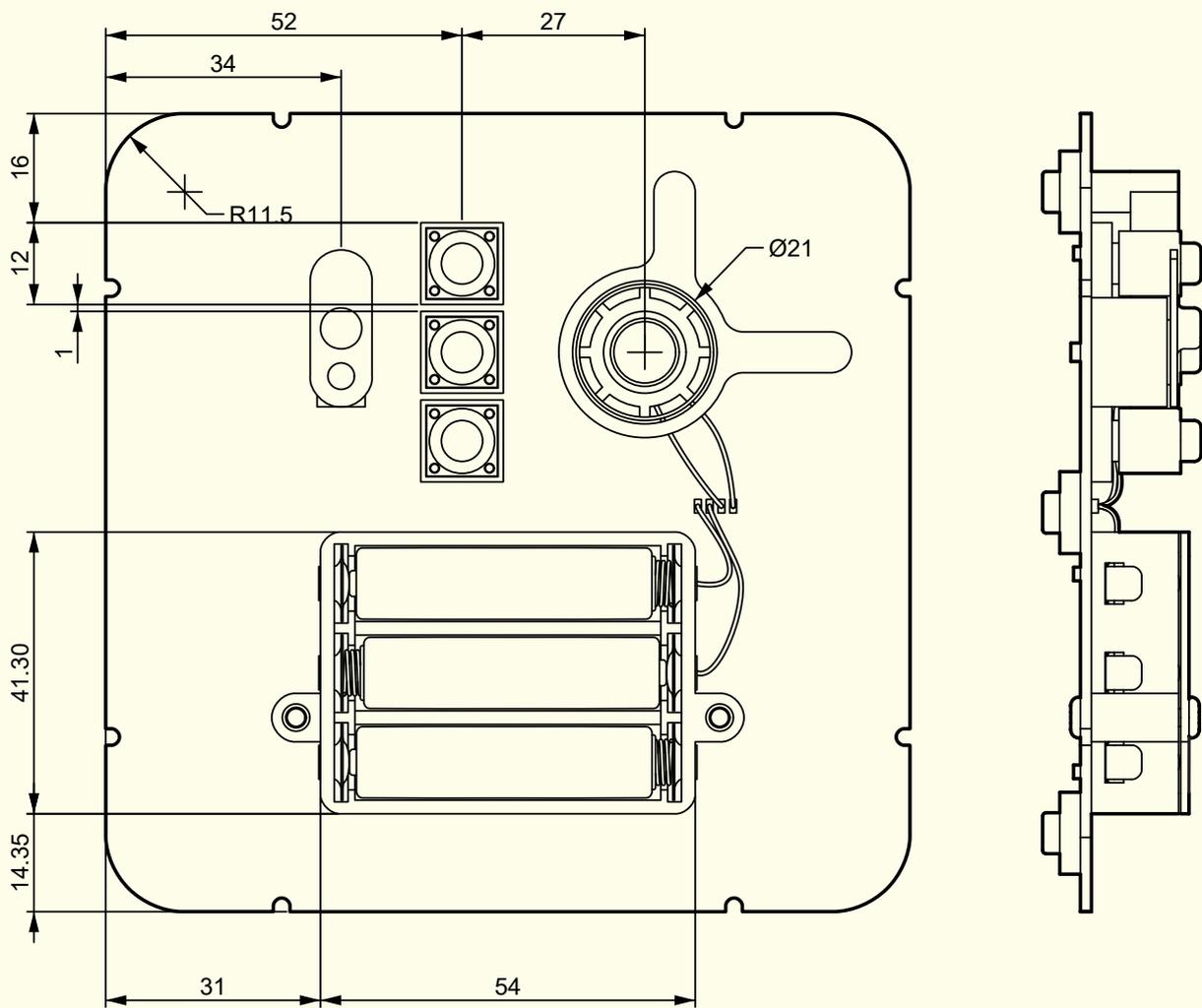
Parte de proceso de especificación técnica se muestra el trabajo realizado con las empresas, junto con las capacidades productivas y los conocimientos técnicos se logró el desarrollo de la tarjeta electrónica

Unidades de medición: mm

Sin escala.



Tarjeta electrónica (Lado A) Plano técnico. Fuente: Pablo Delgadillo



Tarjeta electrónica (Lado B)

Plano técnico. Fuente: Pablo Delgadillo

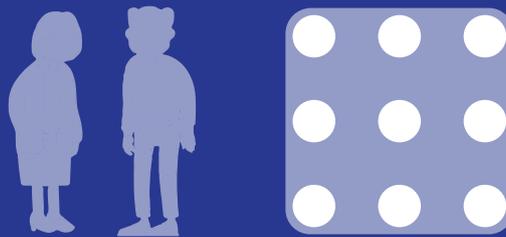
VALIDACIÓN

Finalmente, después de una larga jornada de investigación, reflexión, procesos creativos se muestran una serie de fotografías del resultado del producto final. Dichas fotos muestran características indispensables para una comprensión del uso, manipulación, proporciones, acabados, etc. Por otro lado, también se muestra al grupo de usuarios que se verán beneficiados por las características funcionales del dispositivo y su entorno de uso.



Juan Pablo Delgadillo Gómez

Desarrollo de Nuevos Productos
UASLP



INSTITUTO DE
INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO



CONAHCYT













BIBLIOGRAFÍA

CONAPO, C. (2024). Indicadores_envejecimiento. Estimaciones del CONAPO. https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fconapo.segob.gob.mx%2Fwork%2Fmodels%2FCONAPO%2FDatos_Abiertos%2FEnvejecimiento%2FIndicadores_envejecimiento_Proypob16-50_ENTREG_VF.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK

Czornyj, L., & Lazarowski, A. (2010). ASPECTOS CLÍNICOS DE LA HIPOXIA CEREBRAL 1,2,3 (pp. 117-136). https://www.researchgate.net/publication/308687822_ASPECTOS_CLINICOS_DE_LA_HIPOXIA_CEREBRAL_1_2_3

IMSS. (2023). Cuenta IMSS con Centro de Día para brindar cuidados a personas mayores con algún tipo de dependencia | Sitio Web «Acercando el IMSS al Ciudadano». <https://imss.gob.mx/prensa/archivo/202311/561>

Organización Mundial de la Salud. (2020, diciembre 14). Década de Envejecimiento Saludable 2020-2030. <https://www.who.int/es/publications/m/item/deca-de-of-healthy-ageing-plan-of-action>

Organización Mundial de la Salud. (2022, octubre). Envejecimiento y salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
Peralta Gallardo, L., Conde Llanes, D., & Jorquera Córdova, I. (2016). Asociación entre envejecimiento exitoso y participación social en personas mayores chilenas.

Retinopatía diabética: Causas, síntomas, diagnóstico, tratamiento. (2023, noviembre 27). American Academy of Ophthalmology. <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/retinopatia-diabetica>

Rodríguez, A. (2010). Deterioro Cognitivo: Escuela de Medicina. <https://medicina.uc.cl/publicacion/deterioro-cognitivo/>

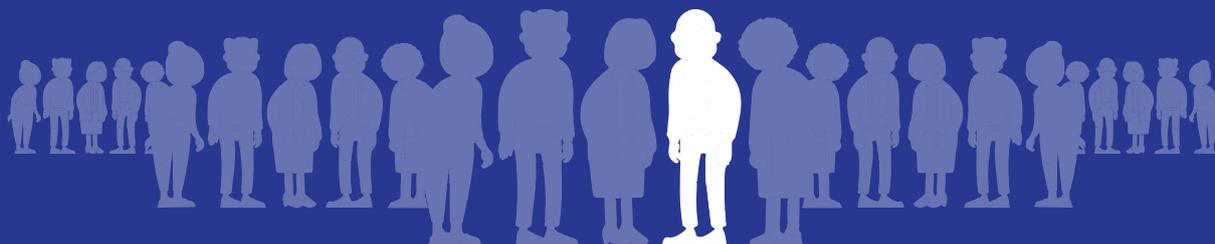
Silva Vallejos, A. (2024, octubre 24). Estimulación cognitiva | Asociación Mexicana de Psicoterapia y Educación. <https://www.psicoadu.org/estimulacion-cognitiva/>

Aportación social

El crecimiento proyectado de la población de adultos mayores hacia el año 2025 plantea desafíos de gran magnitud que deben ser abordados desde hoy con visión estratégica e interdisciplinaria. Entre estos desafíos, la salud y en particular el deterioro cognitivo, emerge como una gran preocupación, no solo por su impacto en la calidad de vida de los individuos, sino también por la carga social y económica que representa para las familias y los sistemas de salud.

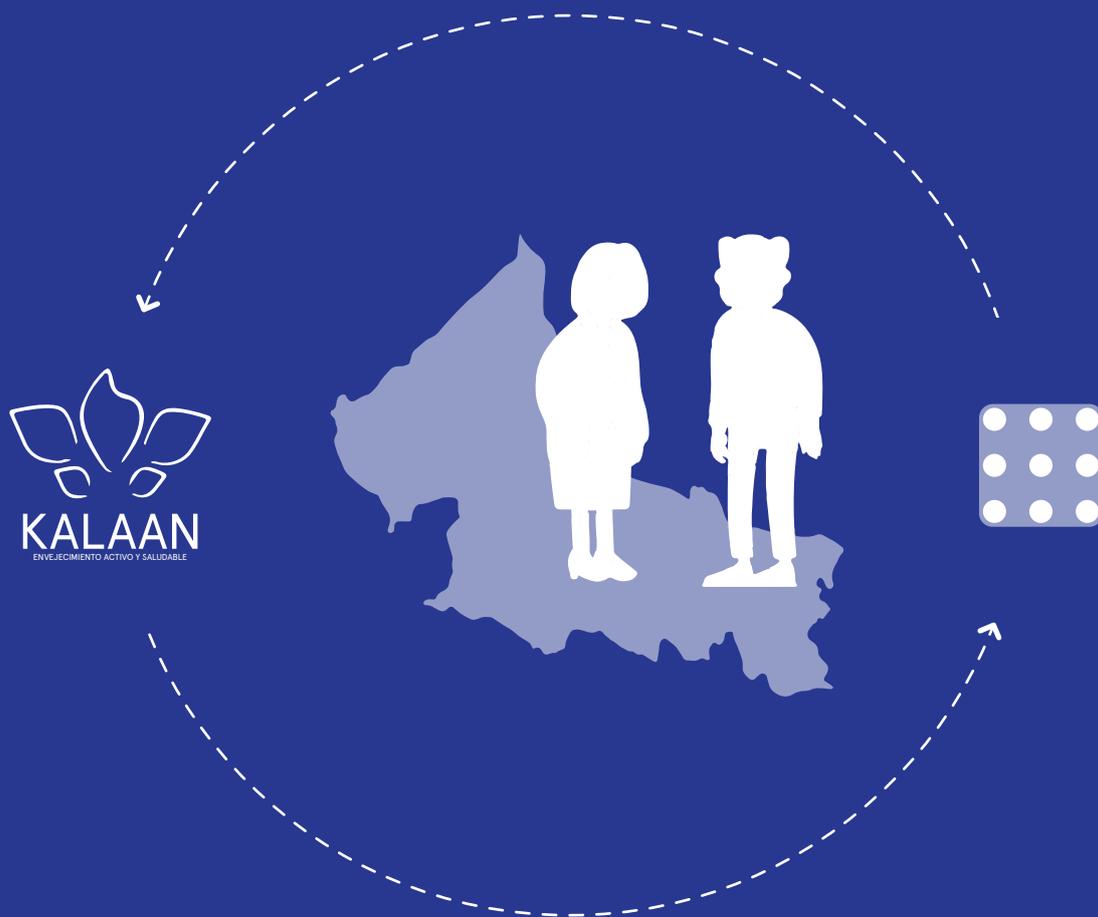
Esta tesis ha puesto en evidencia la importancia y pertinencia del desarrollo de nuevos productos, específicamente el desarrollo de dispositivos electrónicos pensados desde una perspectiva centrada en el usuario. El resultado es una herramienta innovadora que combina funcionalidad y estímulo que no solo acompaña el proceso de envejecimiento, sino que, promueve una vida cognitivamente más activa, autónoma y emocionalmente equilibrada.

La entidad receptora KALAAN Envejecimiento Activo y Saludable, se verá beneficiada a través del implemento del dispositivo como recurso dentro de sus programa de actividades de estimulación cognitiva, teniendo una mayor certeza que el uso correcto del material adecuado para cada tipo de diagnóstico. Aunque actualmente atiende a una reducida población de adultos mayores con dicha condición, se espera que en la implementación y difusión del nuevo recurso aumente la oferta de familias interesadas por llevar a sus adultos mayores y puedan tomar una experiencia integral en el mantenimiento de sus funciones cognitivas y estados de ánimo.



Por otra parte, la integración de la tecnología implica no solo responder a las limitaciones físicas o cognitivas de los adultos mayores, sino también comprender aspectos culturales y sociales. Diseñar para el grupo poblacional de adultos mayores requiere sensibilidad, empatía y una profunda responsabilidad ética. En este sentido, CUNCO no solo aporta desde la ingeniería y el diseño industrial, sino, también desde una perspectiva hacia una vejez digna y saludable.

Finalmente, adelantarse a las necesidades a un futuro donde el envejecimiento no es una opción, sino una responsabilidad colectiva. El presente es el momento para imaginar, diseñar y construir posibilidades que fortalezcan el bienestar y la inclusión de las personas mayores en un mundo cada vez más tecnológico y autónomo.



GRACIAS

PABLO DELGADILLO

delgadillopablo03@gmail.com
@_delgadillopablo