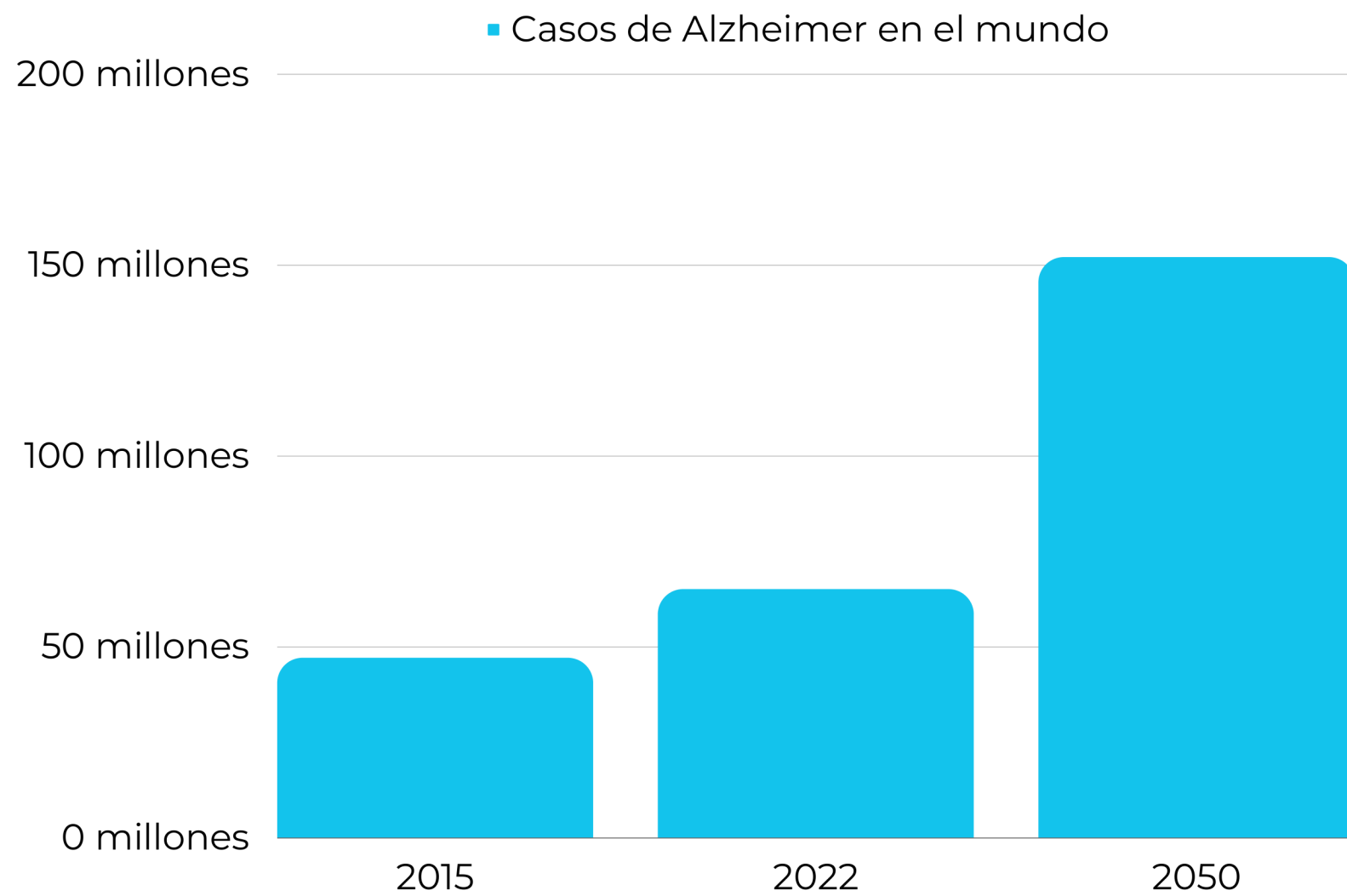


Dispositivo interactivo que
fortalezca la conexión afectiva entre
residentes con Alzheimer y sus
allegados mediante la terapia de
reminiscencia

Trabajo de titulación - Diseño de Productos

Martín S. Jiménez





65

nuevos casos diarios





Olvido de datos personales y de otros (contactos, contraseñas, etc.)

Dificultades en secuencias motoras (secuencia de botones)

Divulgación de información falsa por consecuencias de la enfermedad

Incapacidad de reconocer objetos ajenos y propios (pérdida del celular y confusión con ajenos)

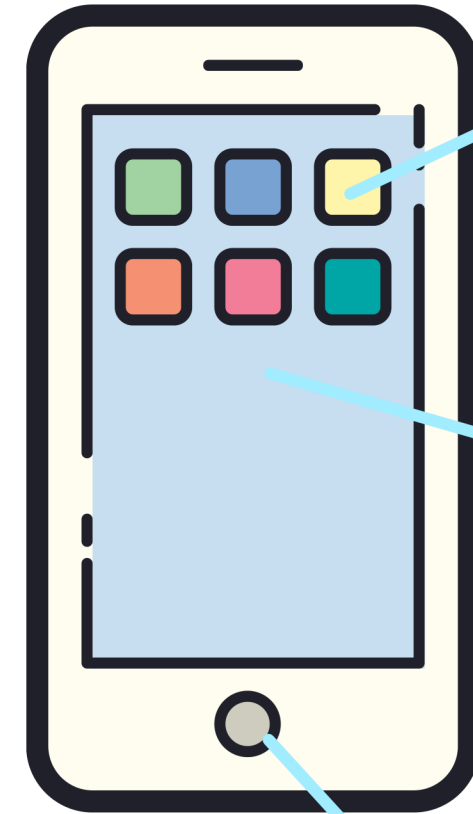


Llamadas inoportunas causantes de alteraciones y accidentes

Pérdida de atención por sonidos y otras interfaces (notificaciones, pulsación accidental de botones, etc)

Complejidad por la cantidad de opciones

Capacidad de aprender limitada



Photographic Treatment



Memento: Un dispositivo para mantener la memoria



YOU: Diseñado para la reminiscencia



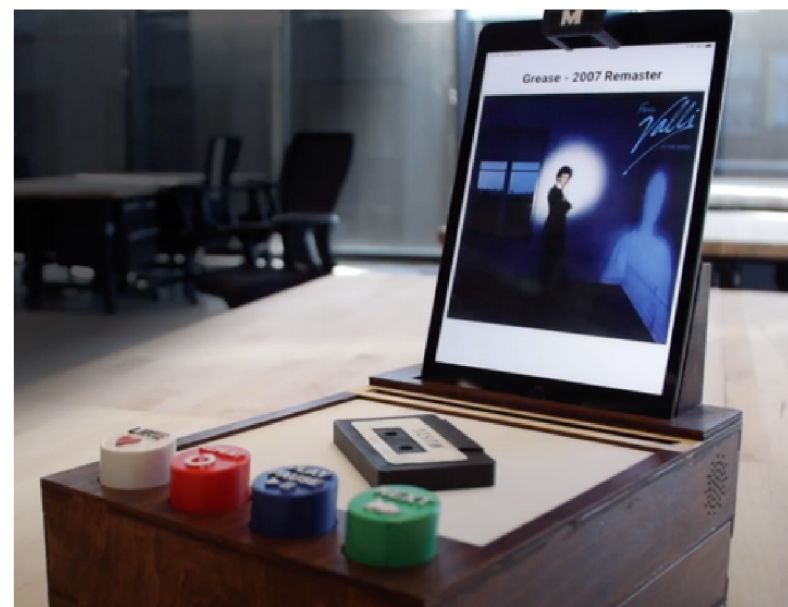
Grace: Diseñado con amor



Moving memories



Memory Lane: Sistema tangible para la terapia de reminiscencia



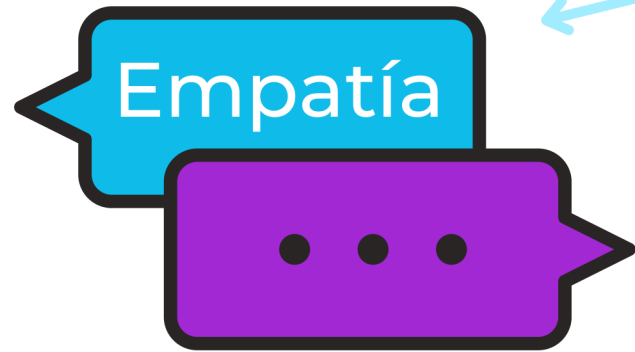
Jukebox



Pyramid



DESIGN THINKING



- Observaciones encubiertas
 - Entrevistas con expertos
- Entrevista con residentes (Talking Mats con tarjetas Premo)
 - Encuestas
- Investigación bibliográfica
 - Análisis de existentes



- Mapas mentales
 - Análisis de función



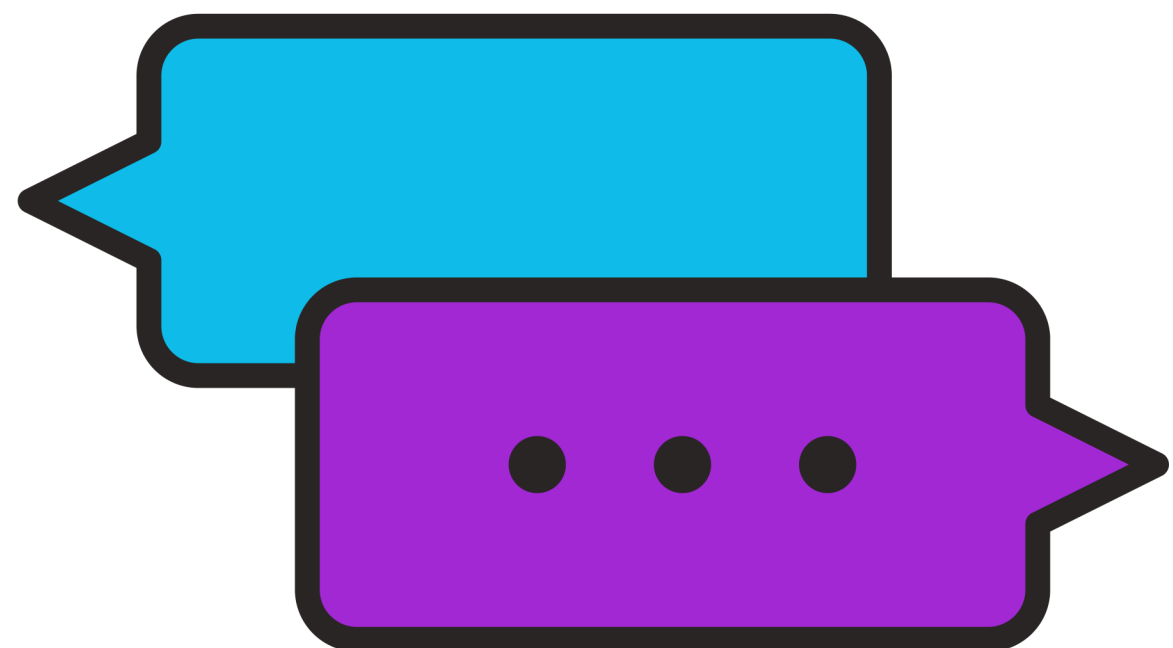
- Herramienta ADN
 - Técnicas de collage
- Exploración morfológica
 - Abstracción e intervención formal
- Análisis de función
 - Encuestas
- Entrevistas con expertos
 - Entrevista con residentes
- Perfil de Harris



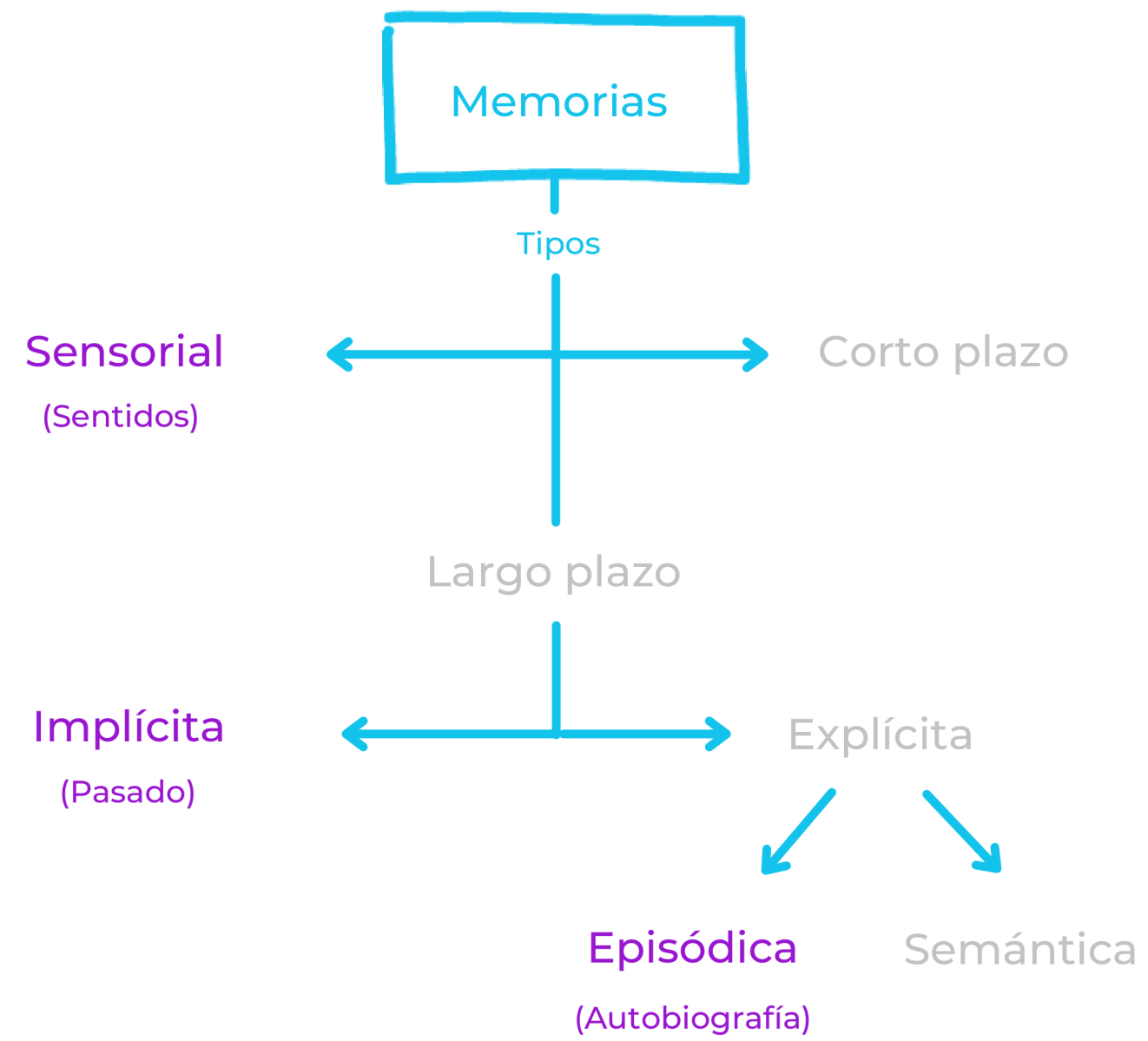
- Modelo sketch
 - Mock up
- Modelado digital



- Evaluación de usabilidad del producto



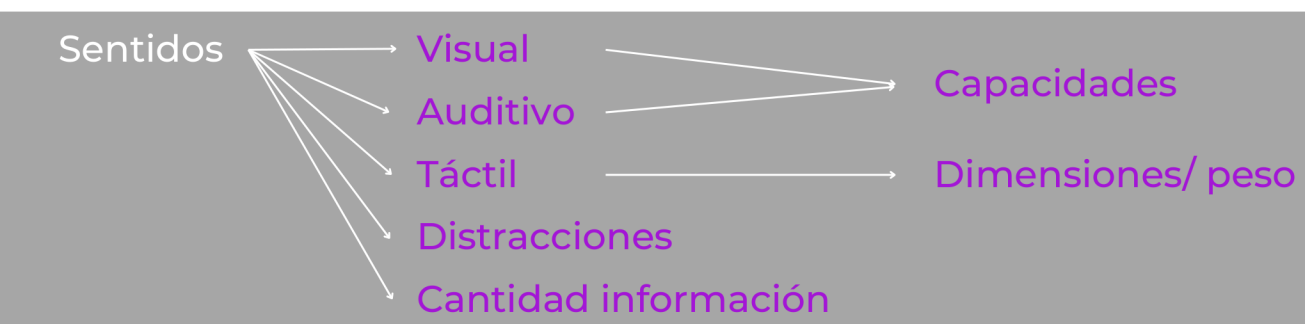
Empatía



Sentidos

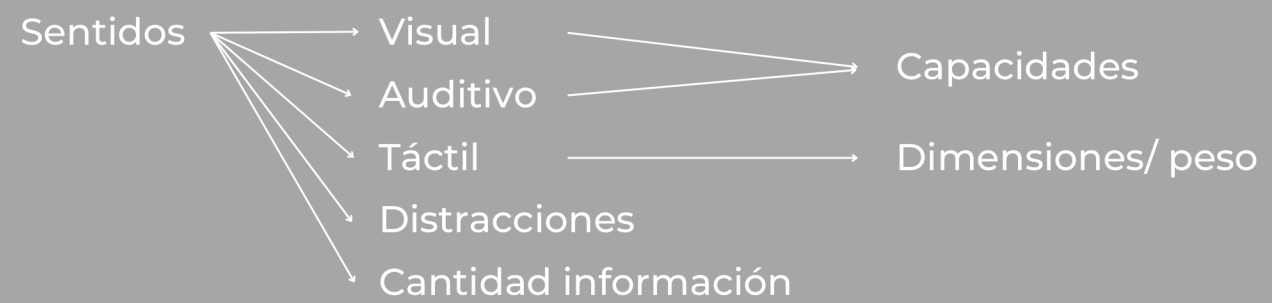
Pasado

Autobiografía



Pasado

Autobiografía



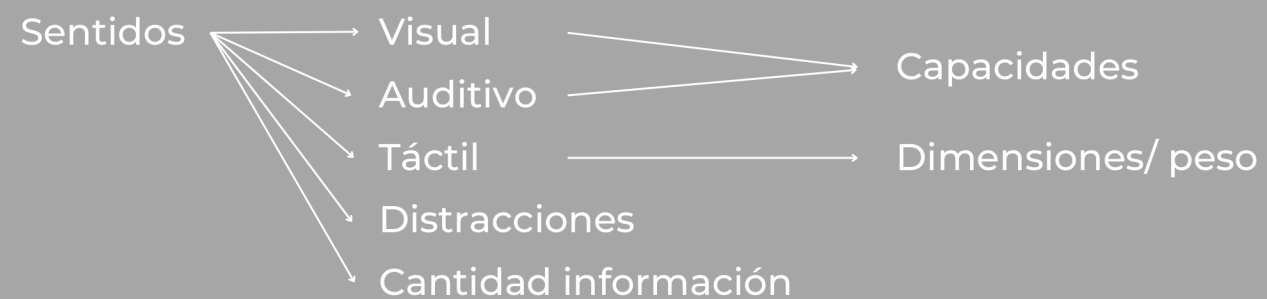
Pasado





“Me encanta contar cosas... se comunican cosas y experiencias que se han vivido... es una satisfacción porque es una autoayuda y una ayuda exterior... son cosas que pertenecen a la historia”

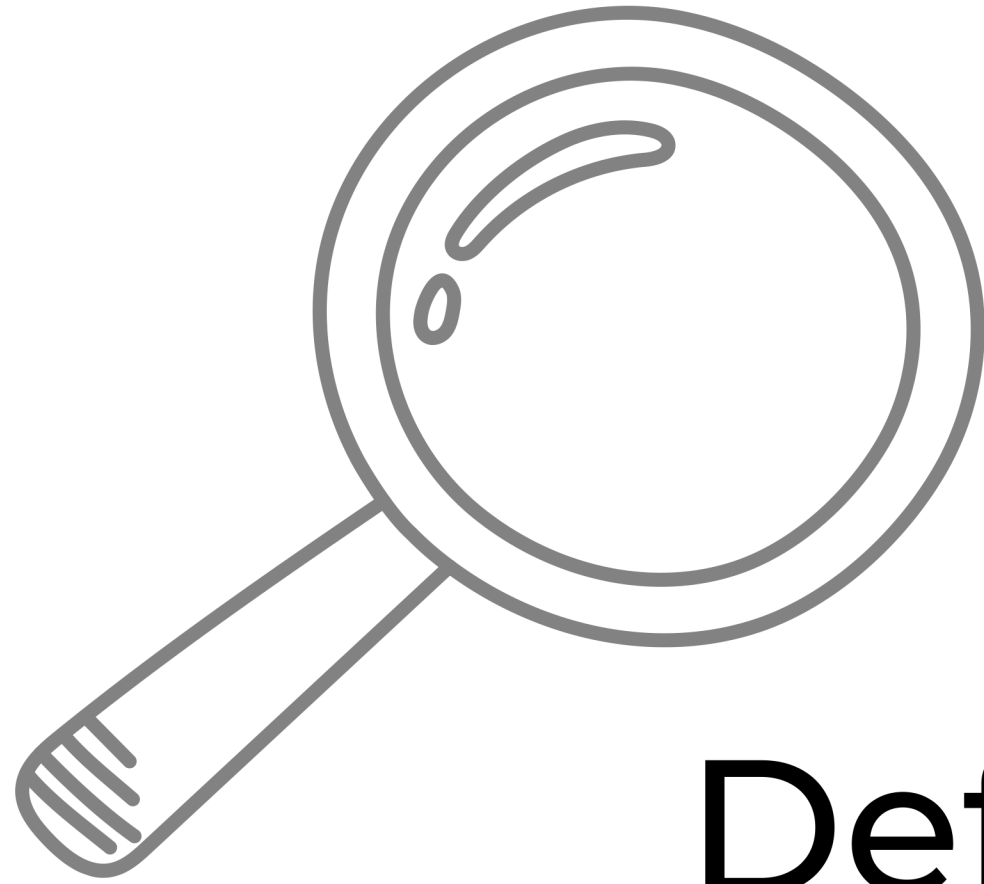
(William, marzo 2022)



Pasado



Seguimiento



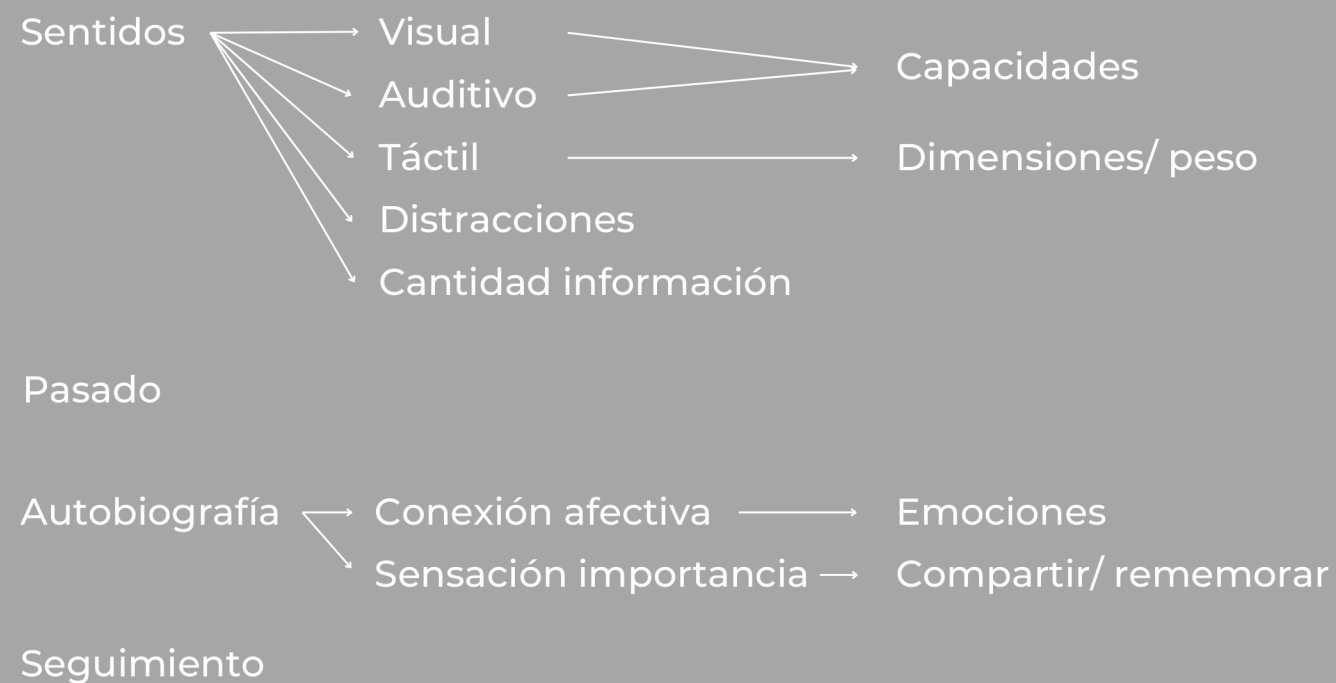
Definición

Objetivo general

Diseñar un dispositivo interactivo que fortalezca el vínculo afectivo entre allegados y residentes con Alzheimer durante el proceso de la terapia de reminiscencia.

Objetivos específicos

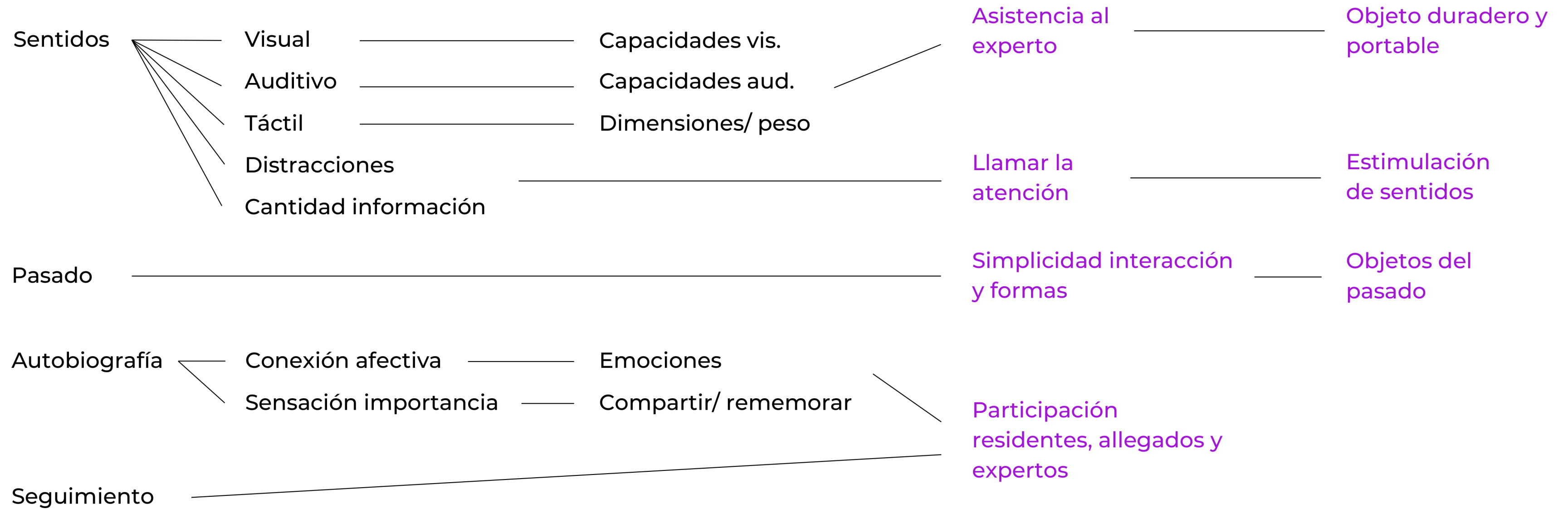
- Determinar las facultades y limitantes de las personas con Alzheimer leve y moderado en centros residenciales según sus capacidades cognitivas, físicas y sensoriales.
- Identificar aspectos emocionales y simbólicos que se relacionen con los objetos del pasado o actuales y su incidencia en los vínculos afectivos con los más allegados.
- Generar un acercamiento interactivo con el usuario allegado aprovechando la terapia de reminiscencia y vinculando el fortalecimiento emotivo con los residentes.





Ideación

ADN del proyecto (palabras recolectadas)





Simple



Futuro + pasado



Llamar atención



Seguimiento



Asistencia a usuarios



Participación de usuarios



- Satisfacción
- Deseo
- Comodidad



- Amistad
- Interés
- Estimula participación



- Estimula memoria
- Alegría
- Dinamismo



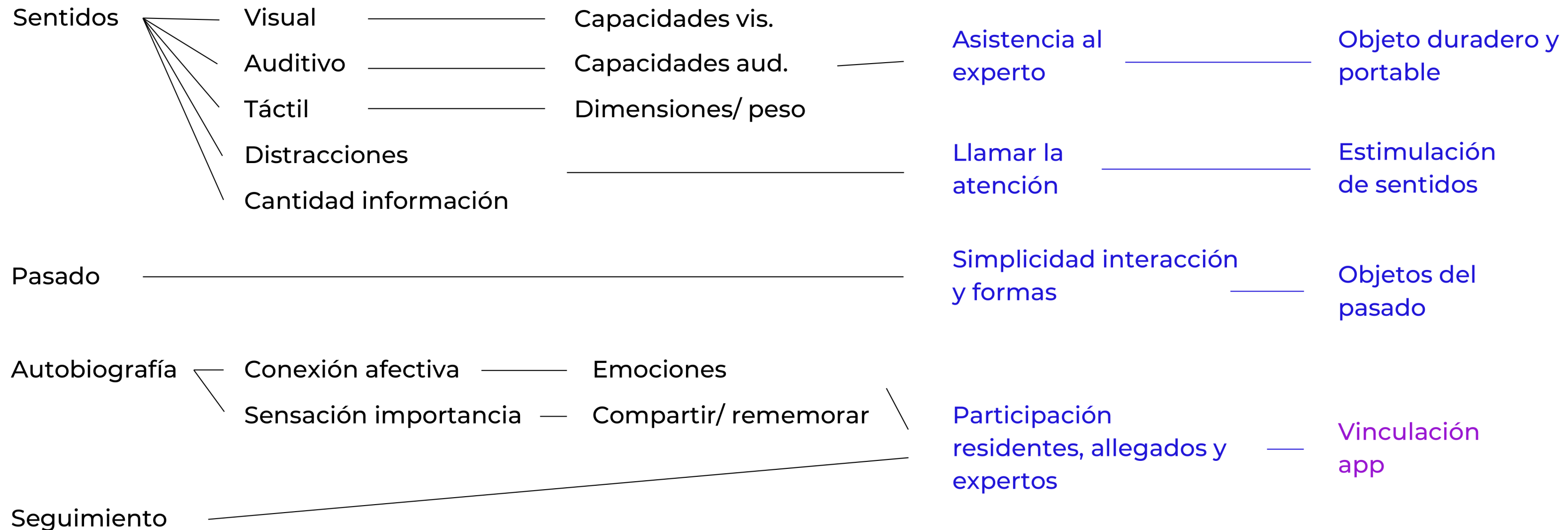
- Blanco:
- Simplicidad
 - Limpieza



- Negro:
- Estética futuro
 - Aumenta percepción



Previo a generación del concepto (palabras recolectadas)





Concepto: **Admirar las repisas del tiempo**



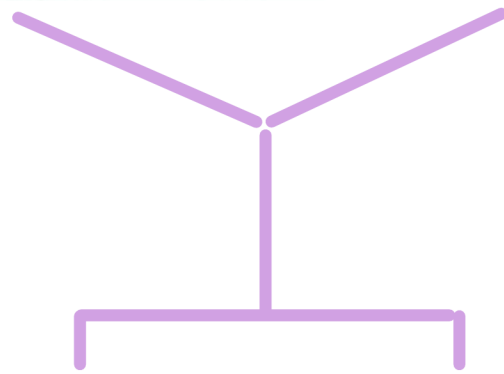
- Estética del pasado
- Simplicidad
- Reproducir y controlar contenidos

- Interacción tres usuarios

- Registro y seguimiento
- Vinculación app
- Almacenar memorias






- 1 Smartphone + Caja de recuerdos
- 2 Tablet + Caja de recuerdos
- 3 Micrófono + Carpeta
- 4 Teléfono + Tocariscos
- 5 Tocariscos + Album recuerdos
- 6 Máquina del tiempo + Abrigo
- 7 Conversación + Album recuerdos
- 8 Juego + Memorias



- 3 → 1 Momentos
- 5 → 2 Álbum
- 8 → 3 Crucigrama

momentos

1

- Función ejecutada a través de botón  y 
- Captura foto + ruido de voz (3 seg. 5 seg.) (dispositivo contiene )

→ Presentación a allegados a través de VIDEO MORIAS

"VIDEOMEMORIAS" = Recopilación de las capturas de MOMENTOS
 (Inspiración Gen Phot =) En un video con duración de 30 seg. manual
 (creación automática)





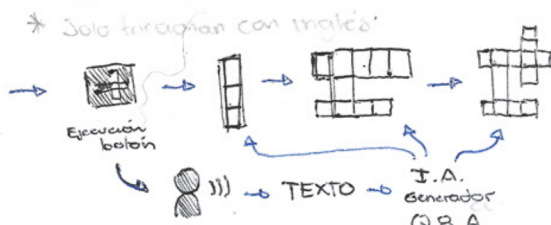
Configuración

- Temporizador
- Cada:
 - 5 min.
 - 10 min.
 - 15 min.
 - 20 min.

crucigrama

3

- Función ejecutada por medio de botón  y 
- Generación automática de preguntas por Inteligencia Artificial
- Lomas learning (herramientas comprensión estudiantil)
- Google.com



- Allegados pueden generar preguntas
- Insertar pregunta → ¿no es un m? → Experto revisa contenidos (incluidas preguntas) → Desarrollo terapia (Q & A)

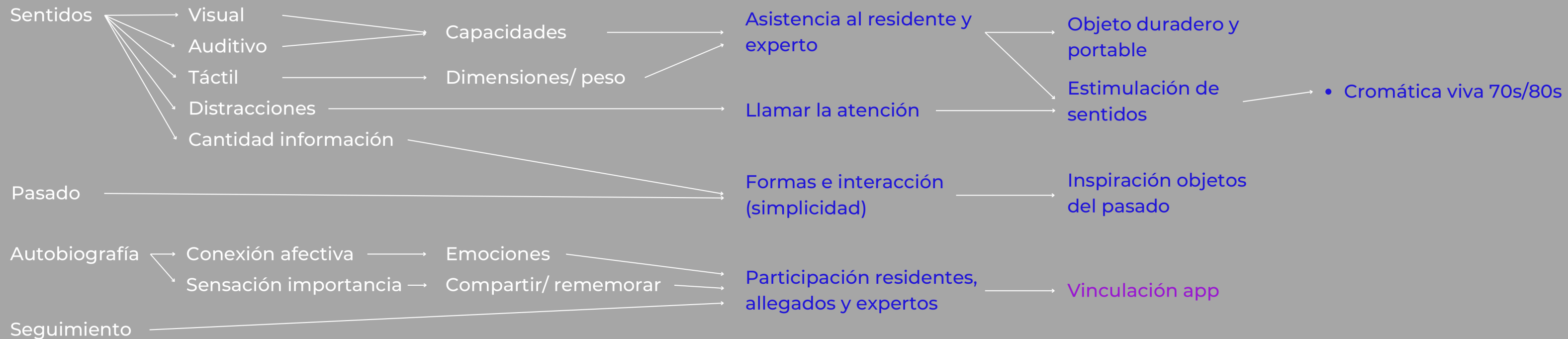
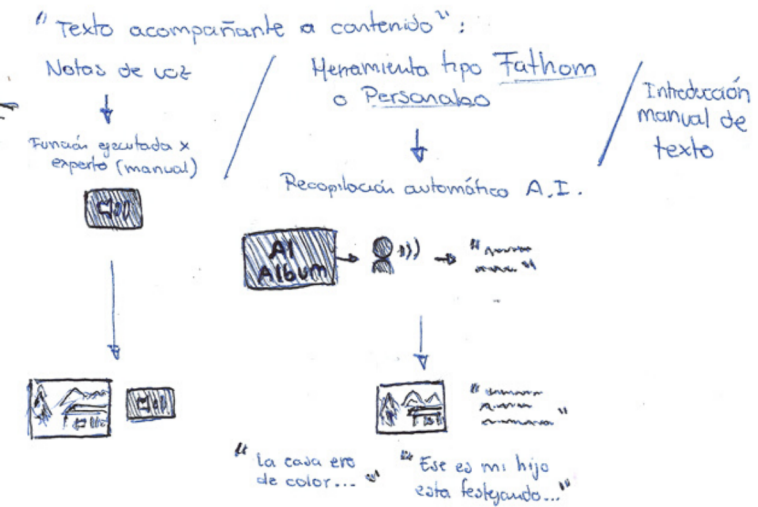
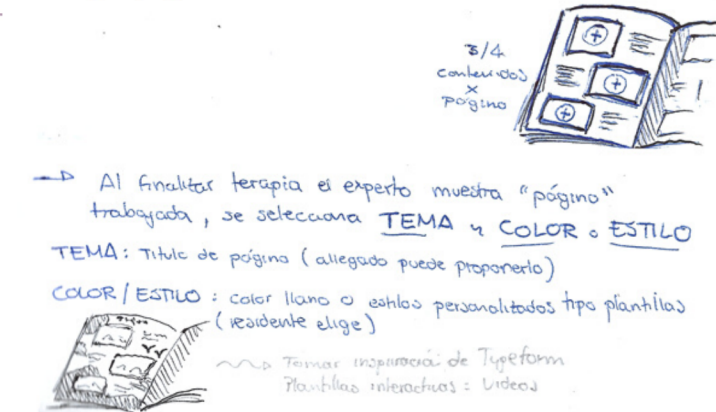
- Allegados puede ver / responder crucigrama
- ¿Dónde tengo primera casa? → Respuesta → Correcto

- Crucigrama se arma a lo largo de terapia cada que se ejecuta botón

álbum

2

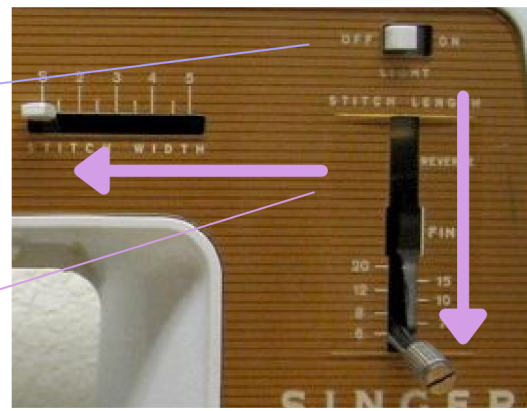
- Contenidos de allegados y expertos se colocan en espacios en blanco (# pág. dependiendo cantidad contenidos)



Simetría



Texto clave (indicador de uso)



Ayuda percepción (tridimensión - indicador de uso)



Repetición



Dirección (orden de uso)

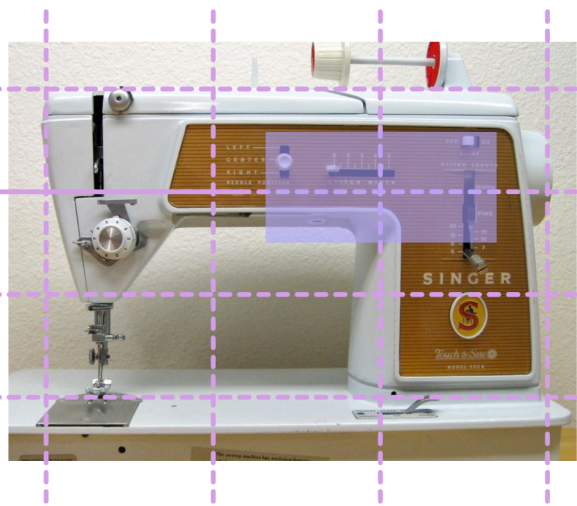
Indicadores de uso (botones de cromática y forma distinta)



Ayuda percepción (relieves - indicador de uso)



Contraste (puntos focales - indicadores de uso)

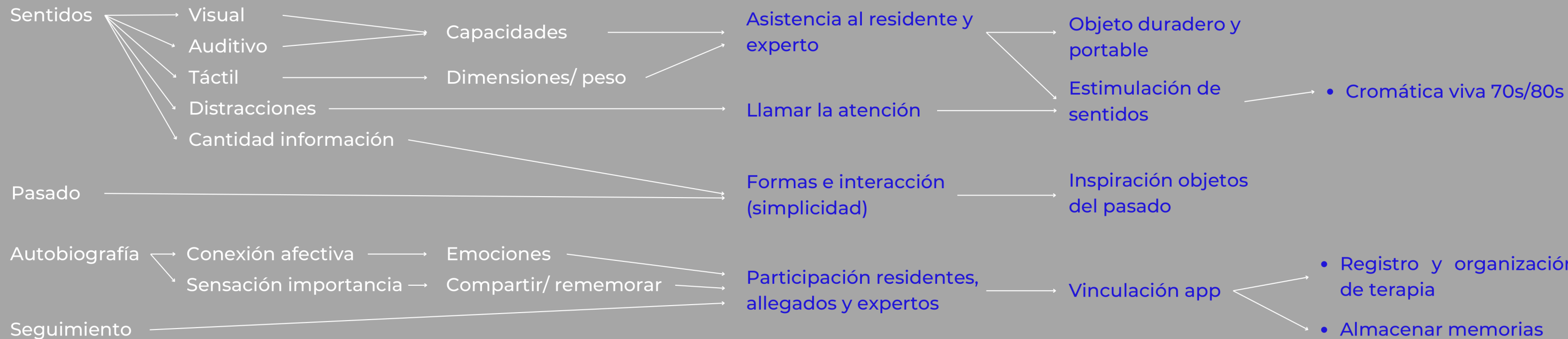


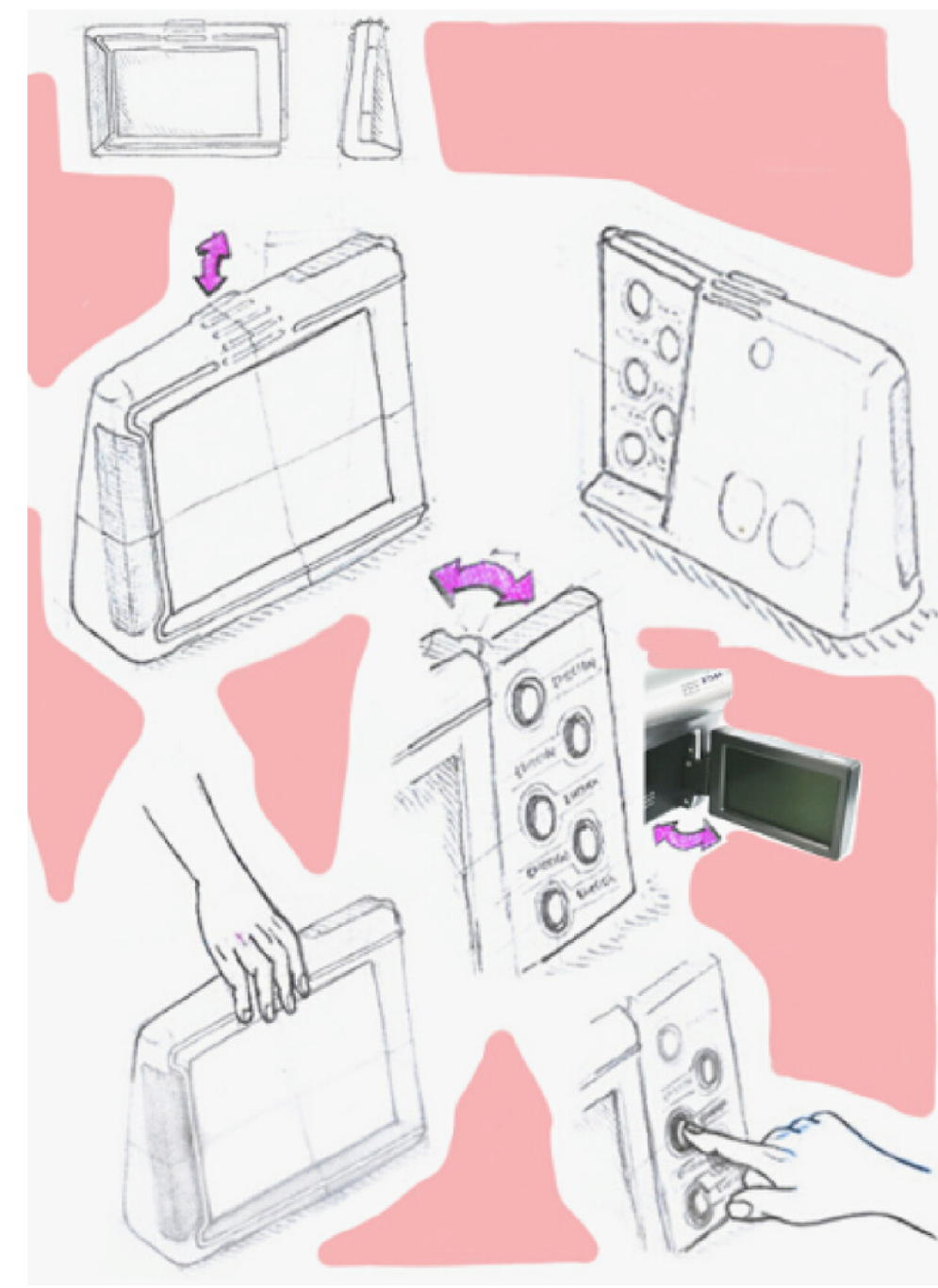
Iconografía universal (funciones reproducción contenidos)



Cromática llamativa (funciones importantes)

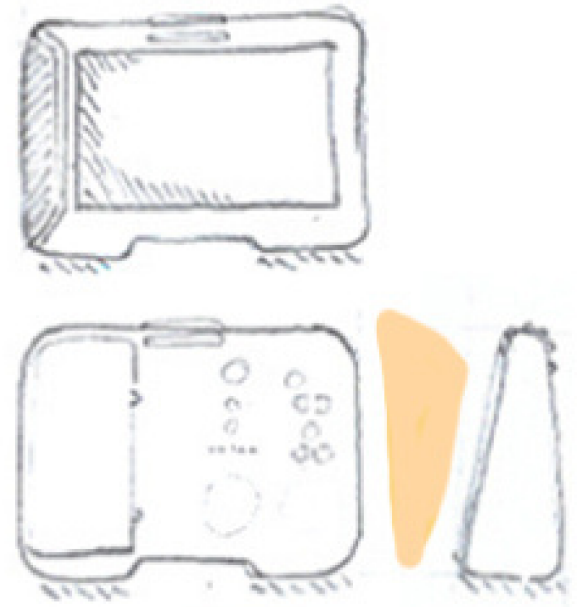
Contraste (cromática y material)



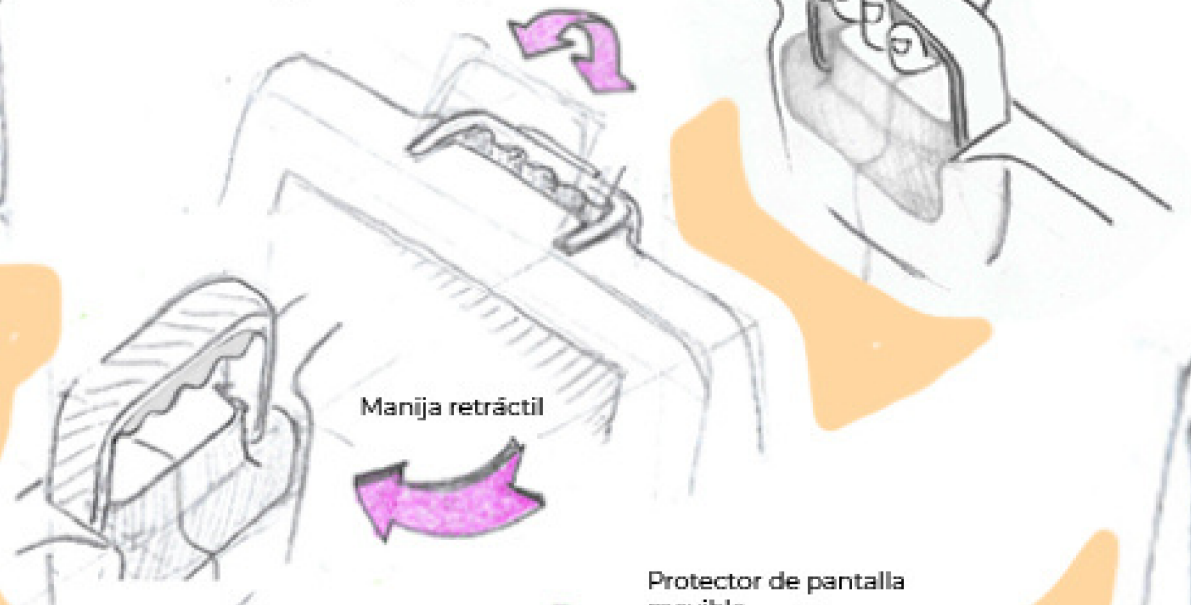




Prototipado



Incorporación de manija (guardada) a dispositivo



Manija retráctil

Protector de pantalla móvil (cerrado por imanes)



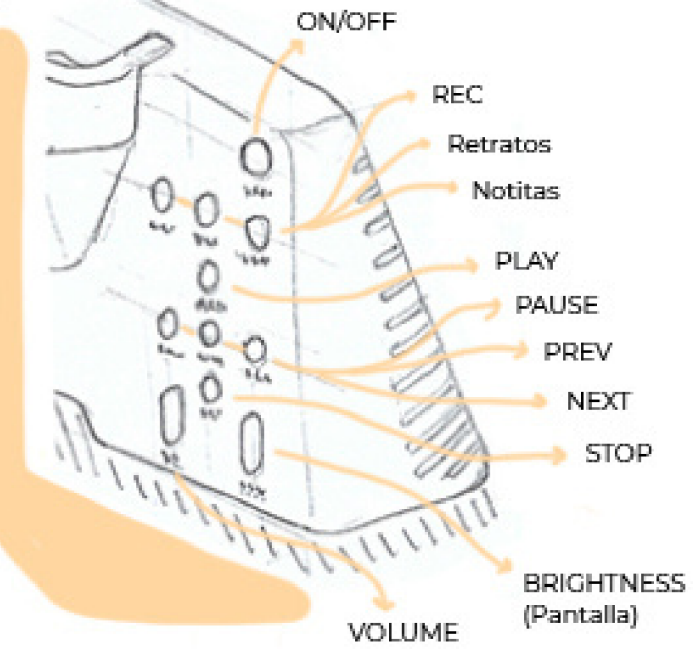
Protector de doble funcionalidad

Soporte de estabilidad para el dispositivo

Material duradero, resistente y amigable con el medioambiente: Poliestireno/ ABS

Material alta resistencia del protector: Policarbonato

Interfaz control de dispositivo por expertos



Mando extraíble del dispositivo

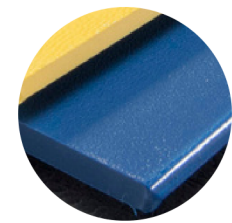
Botones para elección de emociones

Material antideslizante que facilite agarre: Caucho

Transmisión comandos por Bluetooth



Carcasa



Dispositivo y mando

- Policarbonato
- Aluminio
- ABS: Mayor nivel de rigidez frente a otros plásticos, amplia gama de colores, capacidad de ser reciclado

Cámara frontal



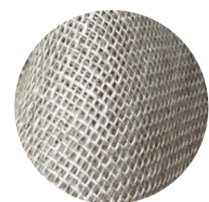
- Módulo de adaptación a Raspberry PI

Micrófono interno



- Micrófono de conexión USB para Raspberry PI

Protección salida del audio



- Liera humo
- Tela de lino: Seleccionada por su resistencia, bajo nivel de flexibilidad

Botones (interfaz dispositivo y mando)



Material

- ABS
- Caucho: Seleccionado para dar contraste material y por capacidad de ser reciclado

Componentes

- Pulsadores
- Resistencias 1/4 W 1K

Batería

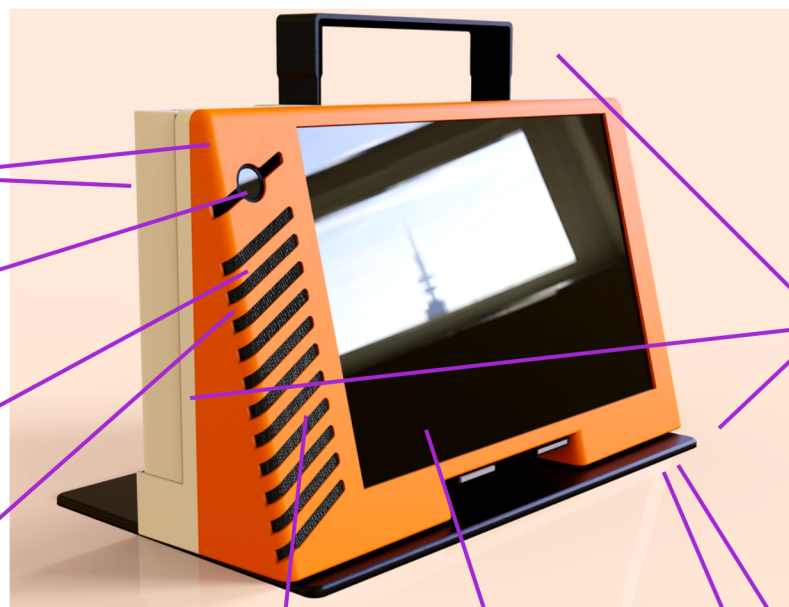


Dispositivo

- Conexión dos baterías 9V intercambiables
- Batería empaque 3.7 V
- Power bank: Seleccionado por mayor duración y capacidad de recarga

Mando

- Batería empaque 3.7 V
- Batería 9V recargable por micro USB conectada a broche transmisor: Seleccionada por duración, costos de producción y costo representativo para el usuario



Parlante



- Buzzer de conexión tipo Jack para Raspberry PI

Pantalla



- Display 9 pulg
- Display 10 pulg: Seleccionado por sus dimensiones y mayor disponibilidad en el mercado

Sujeción entre carcasas



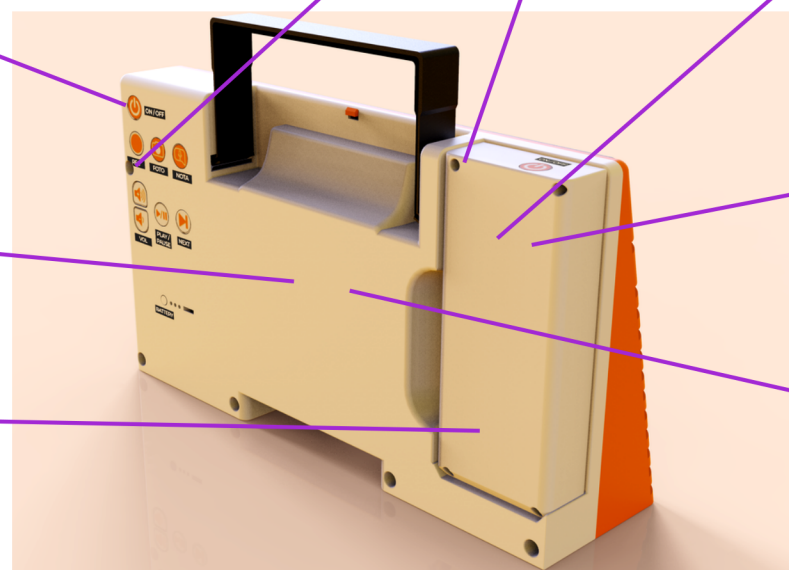
Dispositivo

- Tornillos 0.24 pulg (diámetro) x 0.50 pulg (largo)

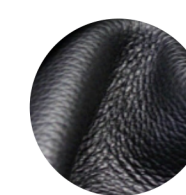


Mando

- Tornillos 0.14 pulg (diámetro) x 0.25 pulg (largo)



Protector base, manija y sujetador de muñeca



Capa externa: Protector, manija y sujetador muñeca

- Cuero: Seleccionado (1 mm espesor) por su resistencia y relación con estética del pasado para prototipo futuro
- Cuerina: Seleccionado para el modelo final por su espesor y mayor accesibilidad de obtención



Capa media (estructural): Protector y manija

- Cartón gris 1 mm
- Cartón gris 2 mm: Seleccionado por su mayor rigidez frente a la otra opción



Capa interna: Protector, manija y sujetador muñeca

- Microfibra
- Tela Velvet
- Gamuza: Seleccionada por mayor adherencia en cualquier superficie frente a las otras opciones (modelo final y prototipo futuro)

Acople protector base - dispositivo

- Adhesivos para plástico
- Imanes de ferrita: Seleccionado para el modelo final por mayor accesibilidad de obtención
- Imanes de neodimio: Seleccionado por mayor poder de magnetismo frente a los de ferrita (requieren láminas de bronce para evitar daño a largo plazo de componentes internos) (modelo final y prototipo futuro)
- Broches de bronce: Seleccionado por facilidad de cambio o separación y bajo efecto medioambiental (modelo final y prototipo futuro)

Sujeción manija - dispositivo

- Argollas internas (elementos retención internos) (prototipo futuro)
- Belcro: Seleccionado por mayor accesibilidad (modelo final)

Sujeción sujetador muñeca - mando

- Nudo de enganche para la correa de seguridad



Conexión wireless entre dispositivo y mando



- Módulo WiFi Esp 8266 (compatible con Arduino nano)

Computador interno

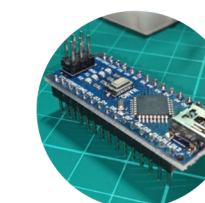


Dispositivo

- Raspberry PI 4: Seleccionado por la incorporación de diversas funciones de conexión, dimensiones y capacidad de programación propia (software Python)

Mando

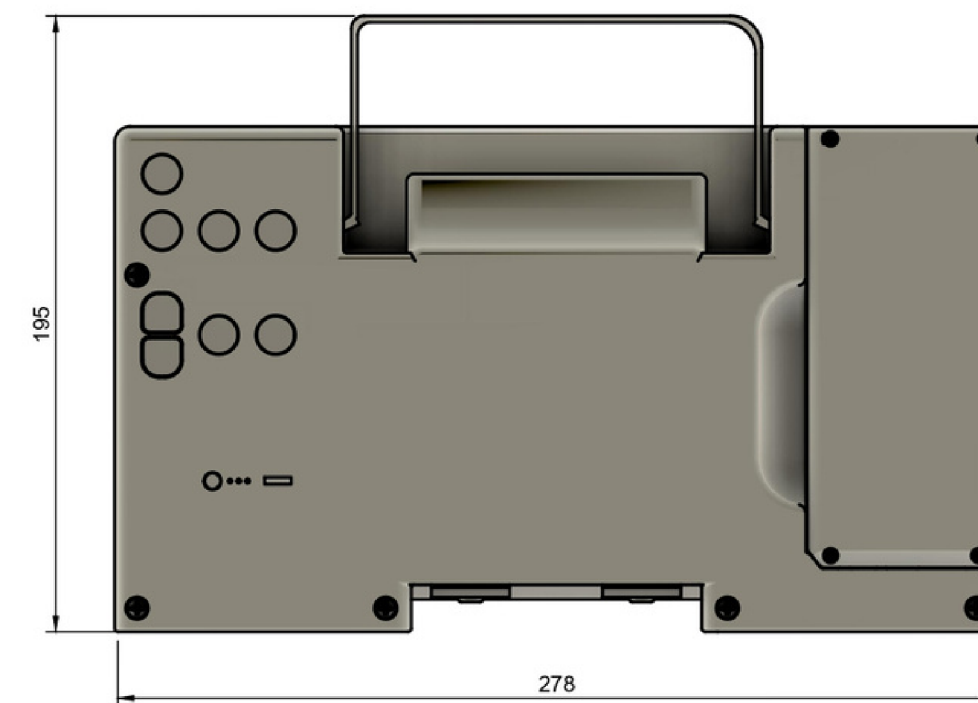
- Arduino nano



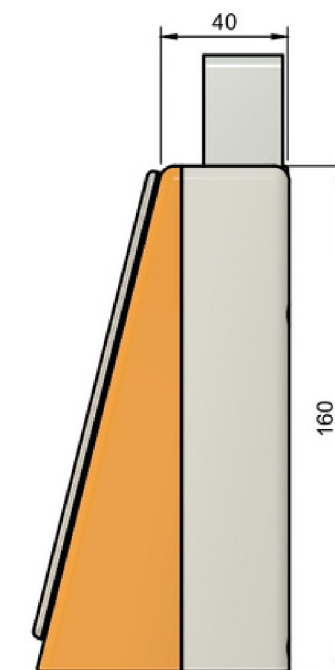


Despiece y distribución interna de componentes

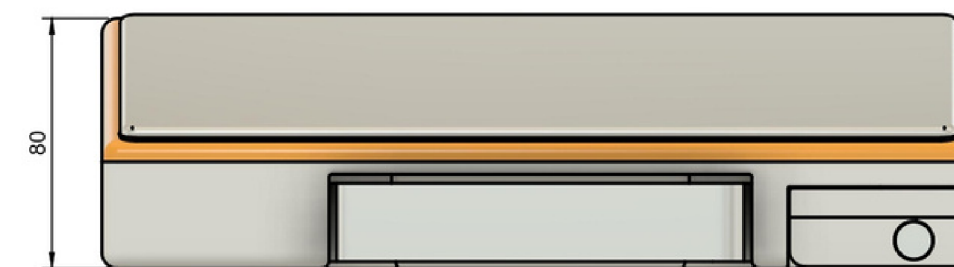
<https://drive.google.com/file/d/1XvgSAIM7ITTDnhelfzdwXajR0WfX81CJ/view?usp=sharing>



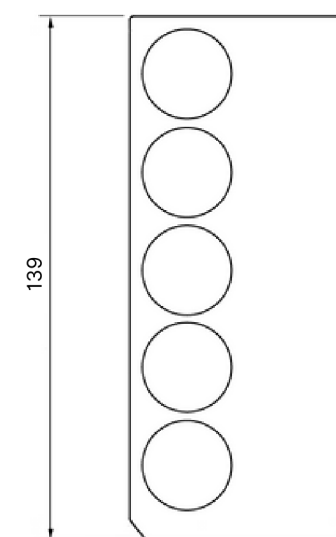
Vista posterior



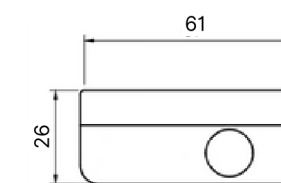
Vista lateral



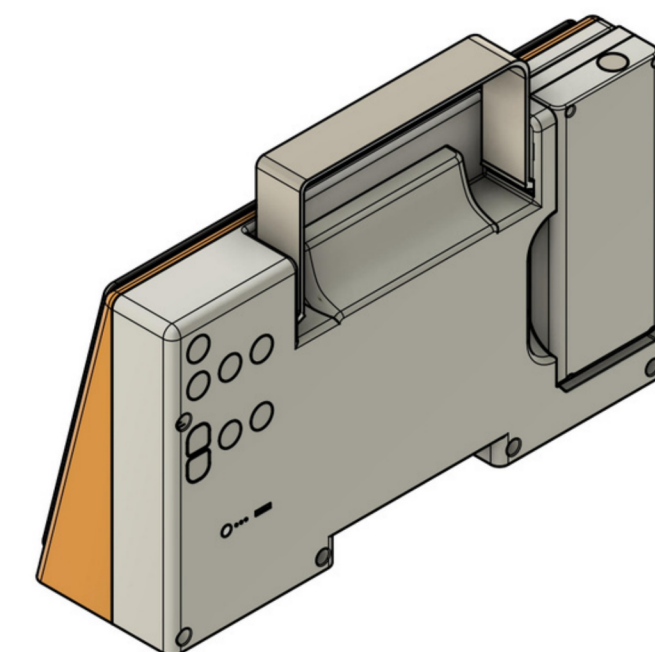
Vista superior

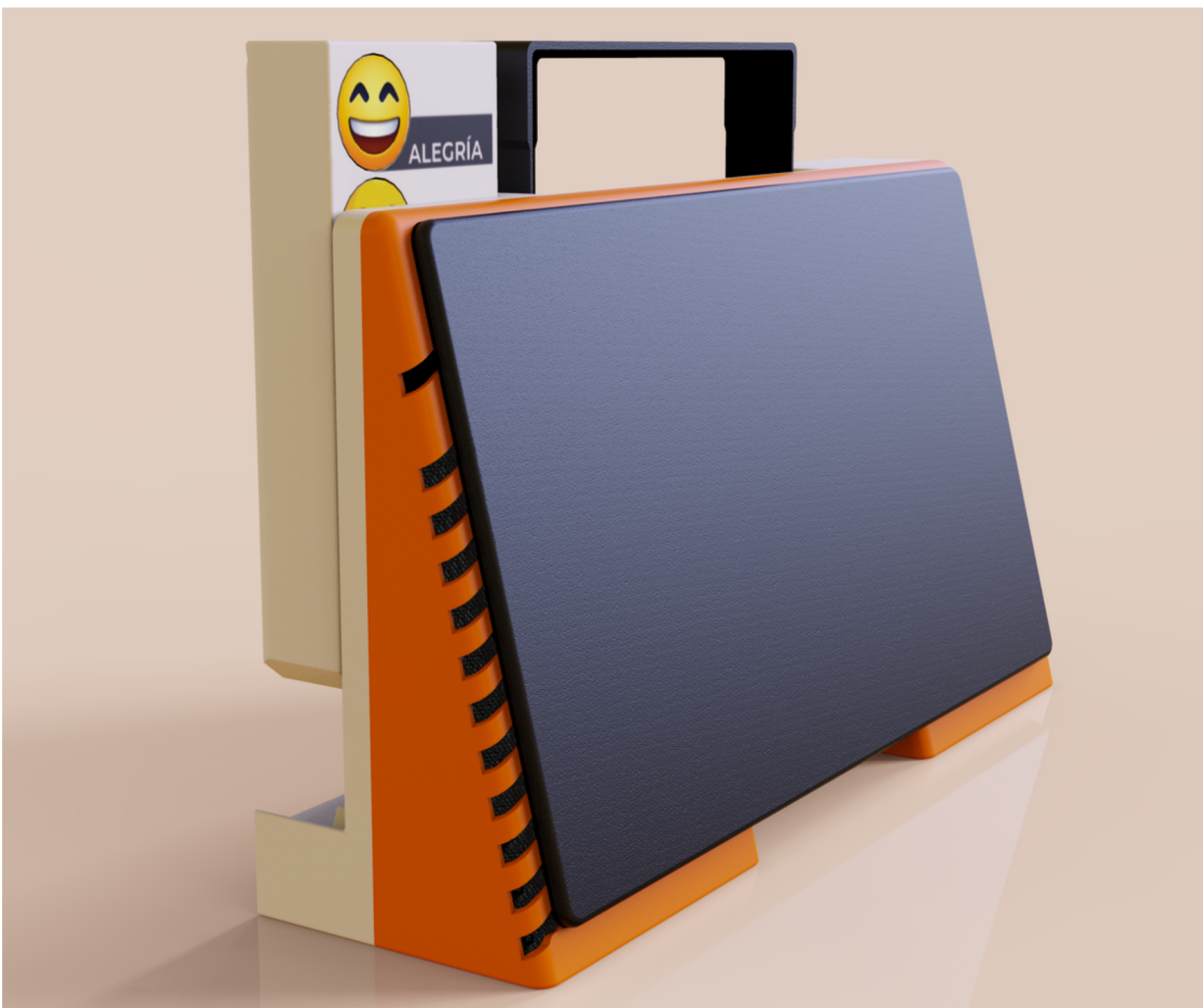


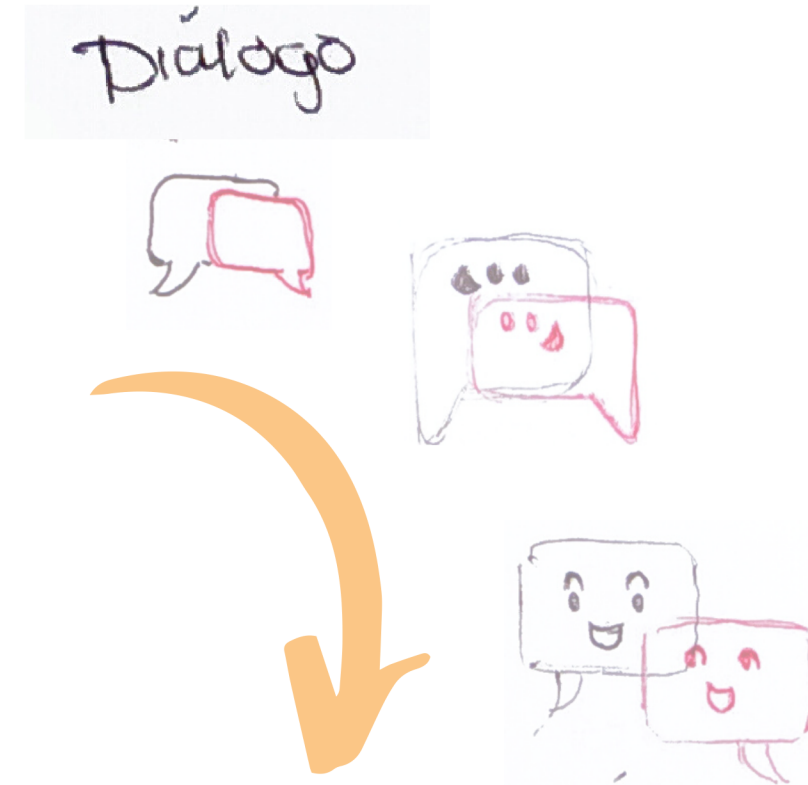
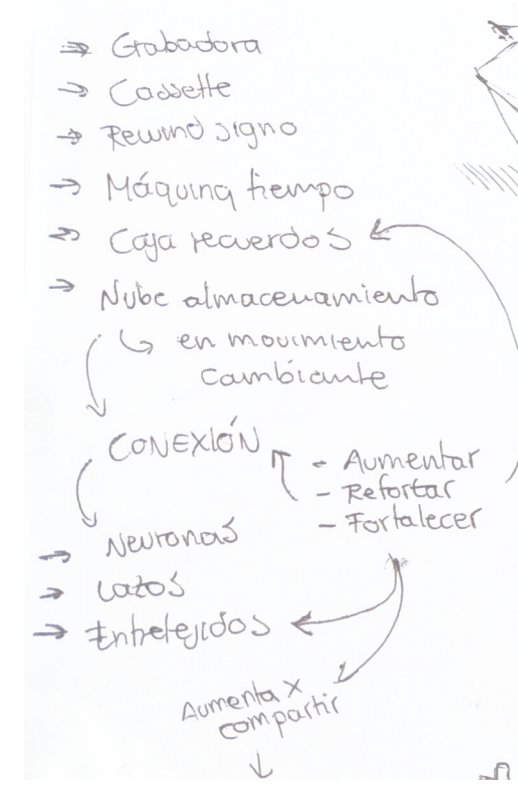
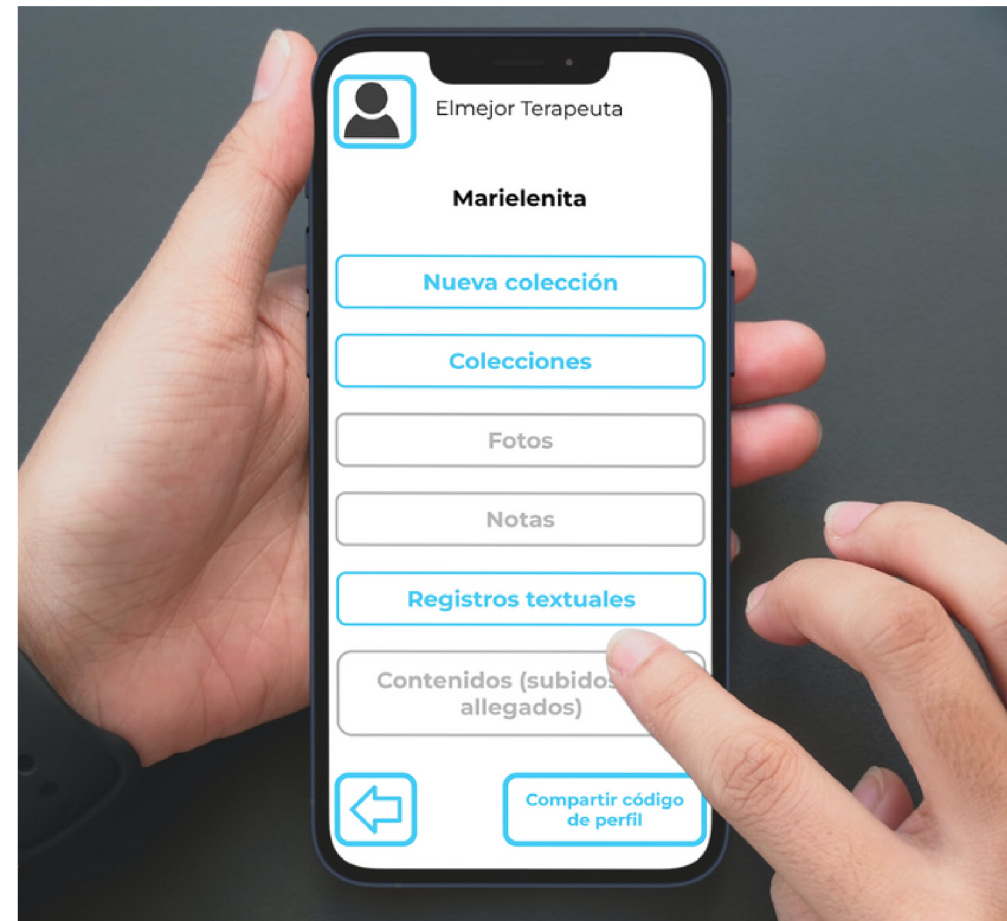
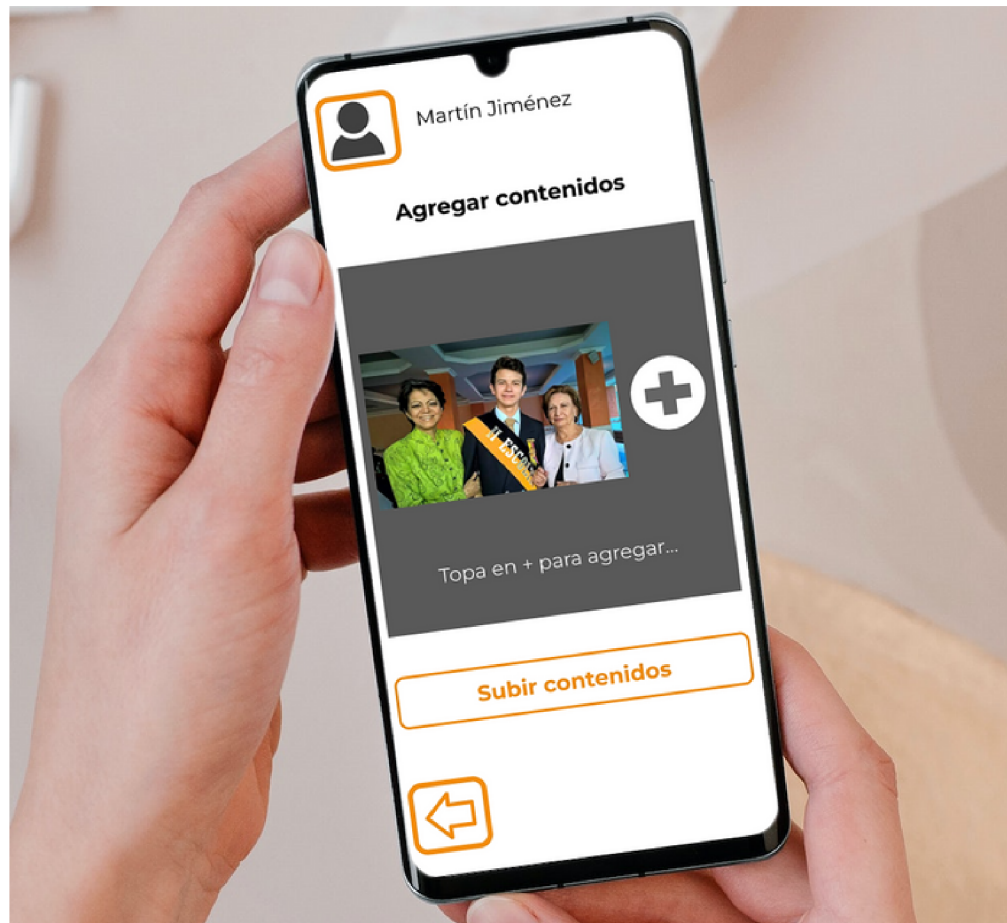
Vista frontal (mando)



Vista superior (mando)





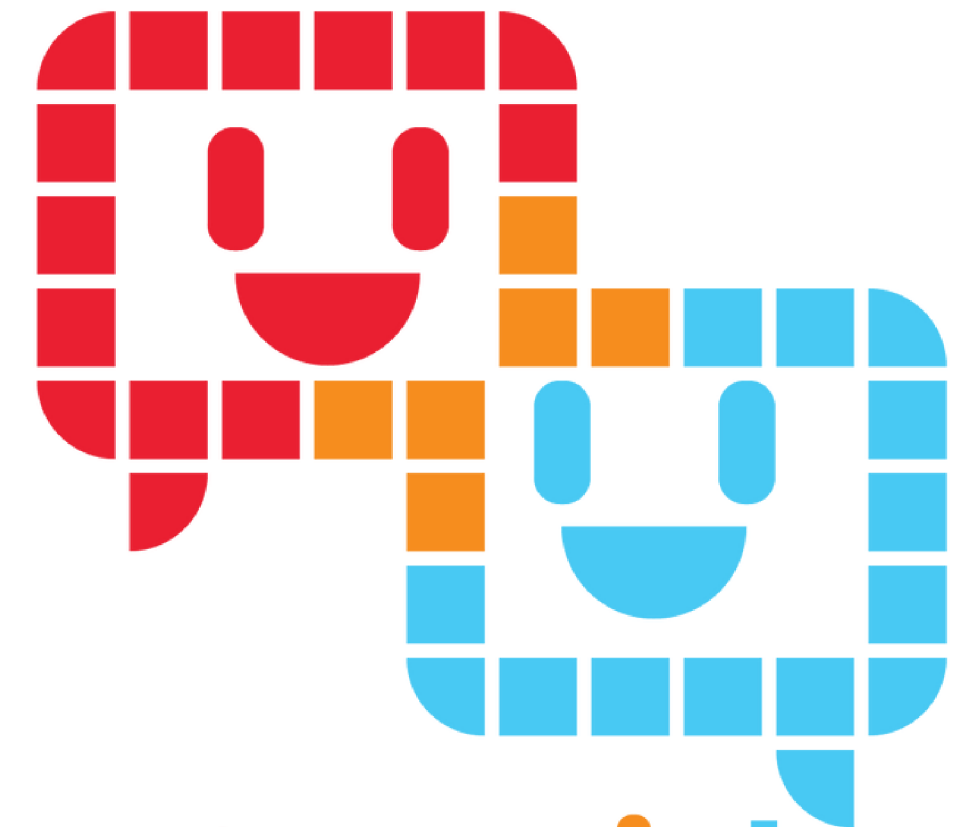


Memoria,
alegría y
dinamismo

Calidez,
amistad y
participación

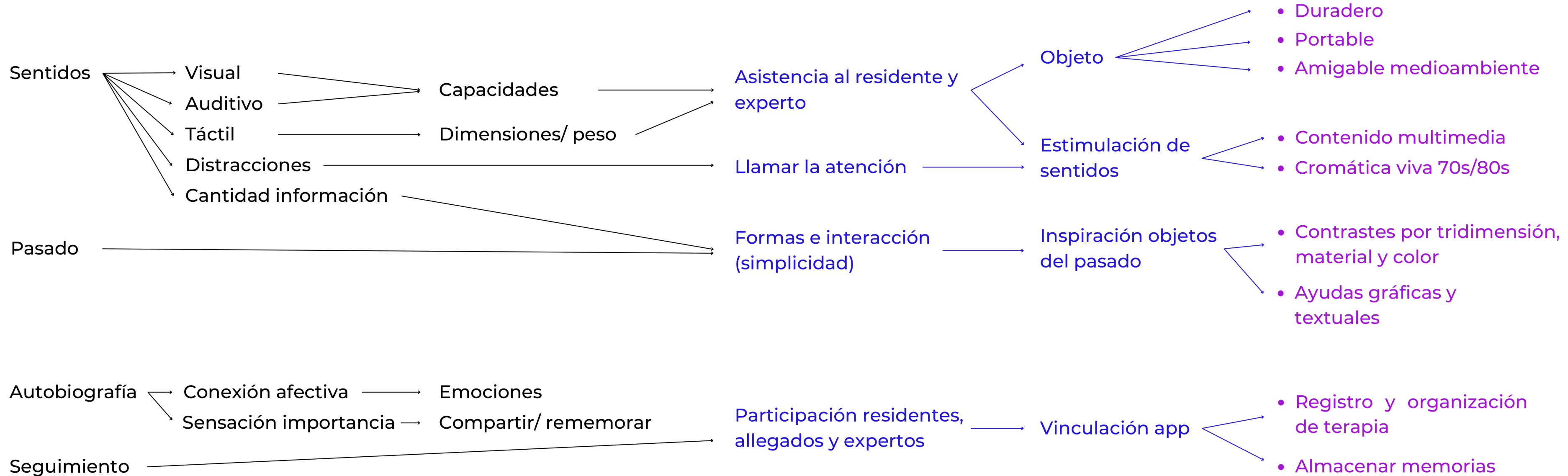
Calma,
armonía y
comodidad

Reminiscence
+
therapy



Remith

Solución a palabras recolectadas

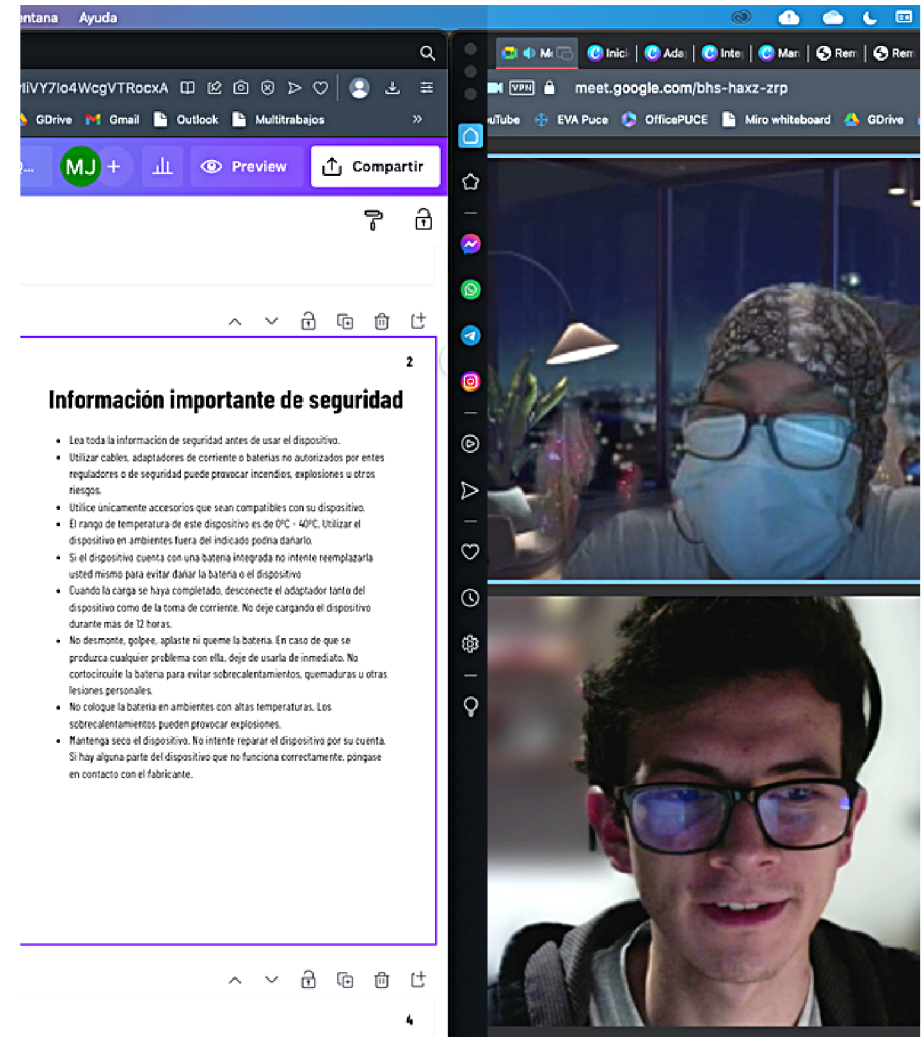


Costos del proyecto

Carcasas impresas en 3D (dispositivo y mando)	\$75.00
Macillado y proceso con pintura automotriz de las carcasas (dispositivo y mando)	\$25.00
Componentes internos (dispositivo y mando)	\$483.41
Piezas externas incluyendo protector base, manija y sujetador de muñeca (solamente costo material) (dispositivo y mando)	\$9.21
Construcción protector base, manija y sujetador de muñeca - trabajo de aparador (corte de material, pegado y cosido)	\$30.00
Costo de diseño productos (proceso de diseño incluyendo iteraciones en bocetos, modelos, planos técnicos y renderizados)	\$1,040.00
Costo de diseño gráfico (iconografía, interfaces de app y marca de Remith)	\$900.00
Ingeniero mecatrónico (conexiones de componentes internos y desarrollador de app)	\$4,000.00
COSTO PRODUCCIÓN TOTAL	\$6,562.62
COSTO TOTAL + 5% por imprevistos	\$6,890.75



Testeo





¡Gracias por
su atención!