



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA DE DISEÑO
DISEÑO INDUSTRIAL

OCTUBRE 2015

ACCESIBILIDAD INTELIGENTE

TECNOLOGÍA PORTÁTIL APLICADA AL MAPEO DE RUTAS
AL SERVICIO DE LA TERCERA EDAD

FRANCISCA PETRASIC ANDRADE
PROFESOR GUÍA: RODRIGO DÍAZ G.



MEMORIA DE PROYECTO PARA OPTAR AL
TÍTULO DE DISEÑADOR CON MENCIÓN EN DISEÑO INDUSTRIAL

FRANCISCA PETRASIC ANDRADE
INFORME PARA OPTAR AL TÍTULO DE
DISEÑADOR INDUSTRIAL
OCTUBRE 2015

En primer lugar quiero agradecer a mi madre por su apoyo e incondicionalidad en cada desafío que me he planteado.

A Catalina y Alejandra por ayudarme teórica y emocionalmente en el desarrollo del proyecto.

A Antonio por comprenderme, apoyarme y hacerme reír durante este largo proceso.

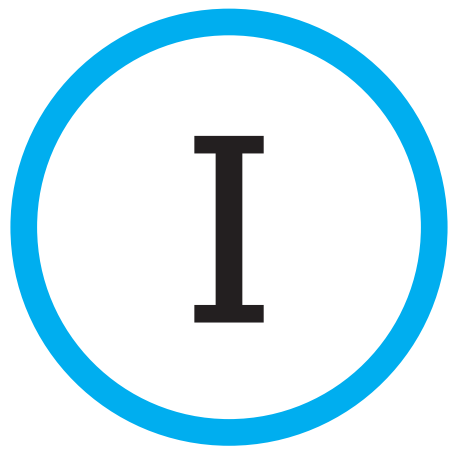
A mis amigas por estar para mí en cada minuto y por distraerme las veces que era necesario.

A la Decana Marcela Pizzi y a Macarena Cusato por dejarme participar de un proyecto enriquecedor y de gran valor para el diseño de ciudades accesibles para una población envejecida.

A mi profesor guía, Rodrigo Díaz por apoyarme, creer en mis ideas y confiar en mis capacidades.

Y a todas las personas que por medio de conversaciones o críticas, me entregaron su conocimiento y me ayudaron a construir este proyecto.





ÍNDICE

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

- 11** Resumen
- 12** Introducción
- 14** Metodología
- 15** Objetivos
- 17** Mapa completo de la investigación

PRIMERA PARTE: ANTECEDENTES

Marco Teórico y Fundamentos

- 20** Envejecimiento Poblacional
- 22** Capacidades disminuidas: Consecuencias del envejecimiento
- 26** Ciudades accesibles como medio de inclusión y participación
- 29** Ciudades como escenario de riesgo
- 33** Evidenciar causales de accidentabilidad
- 34** Mapeos de ruta: Ubicación de Barreras Arquitectónicas
- 35** Mapa resumen del Marco Teórico

Participación Proyecto Mapfre / Búsqueda problema de Diseño

- 38** Informantes Claves
- 39** Investigación como sistema
- 40** Pauta de Observación
- 41** Tabla de resultados

Apresiaciones Primera Parte

- 44** Vulnerabilidad del peatón Tercera Edad
- 45** Interacción Motora

Oportunidad de Diseño

- 48** Descripción
- 49** Mapa Conceptual

SEGUNDA PARTE: DESARROLLO

Observación del Caso de Estudio

- 53** Recorrido en terreno
- 54** Usuario
- 54** Variables registradas
- 55** Instrumento utilizado
- 56** Registro fotográfico / Croquis

Resumen Observación

- 60** Fotos Intervenidas / Evidencia de Barreras Arquitectónicas
- 61** Mapa Constatación / Observación
- 62** Resumen Problemática

Propuesta de Diseño

- 64** Descripción
- 65** Campos de interacción
- 66** Objetivos y requerimientos

Estado del Arte

- 68** Tecnología aplicada al Espacio Público
- 70** Dispositivos tecnológicos
- 71** Elementos anexos relacionados a actividades específicas

Resumen referencias

- 72** Mapa Conceptual

Experimentación

- 74** Experiencia en terreno
- 74** Metodología y componentes tecnológicos
- 75** Posibilidad: Campo de visión
- 76** Modo de uso

Prototipos de Captura

- 78** Ordenamiento y justificación
- 80** Tabla Detalle
- 81** Tabla Resumen
- 83** Prototipo de Captura 1
- 87** Prototipo de Captura 10

Prototipado del Dispositivo

- 92** Teoría aplicada al Dispositivo
- 94** Primera Propuesta
- 95** Segunda Propuesta

Apresiaciones Segunda Parte

- 98** Requerimientos Propuesta Final
- 99** Componentes

TERCERA PARTE: RESULTADOS

Desarrollo Propuesta Final

- 103** Descripción Propuesta
- 104** Decisiones de Diseño
- 105** Definición Usuario y Beneficiado
- 106** Contexto de Uso

Diseño del Dispositivo

- 108** Objetivos
- 109** Génesis Formal
- 110** Relación componentes
- 112** Vínculos y componentes
- 114** Manual de uso
- 116** Propuesta Final
- 122** Pantallas de visualización

Aspectos técnicos

- 126** Planimetrías dispositivo
- 132** Despiece de componentes
- 133** Análisis de Estrés

Innovación y Financiamiento

- 136** Flor de Innovación
- 137** Modelo de Negocios / Canvas

Apresiaciones Tercera Parte

- 140** Participación Interdisciplinaria
- 141** Comparación Caso de Estudio y Propuesta de Diseño

Validación en el medio

- 146** Proyecciones del Proyecto
- 148** Presupuesto postulación a Fondos
- 150** Aportes del Proyecto

Conclusiones

- 154** Tecnología al servicio de la comunidad

Bibliografía

158 Referencias

Anexos:

Prototipos de Captura

162 Prototipo 2

163 Prototipo 3

164 Prototipo 4

165 Prototipo 5

166 Prototipo 6

167 Prototipo 7

168 Prototipo 8

169 Prototipo 9

Participación Escuela de Verano

170 Lámina Escuela de Envejecimiento Poblacional



En Chile las expectativas de vida siguen aumentando y el Adulto Mayor ha logrado tomar un rol importante y ser parte de una sociedad activa. El país envejece. Es por esto que la Tercera Edad en un tópico que ha logrado imponerse en cada ámbito de desarrollo del país, desde el sistema de salud hasta su incidencia como consumidor en la economía chilena. Sus gustos, preferencias y capacidades son actualmente focos de interés y de estudio para diversas disciplinas que intentan comprender y facilitar la vida de los mayores.

Uno de los campos en el cual las personas mayores han sido objeto de estudio y exploración es su interacción con el medio construido en el que se desarrollan, la ciudad. El SENAMA (Servicio Nacional del Adulto Mayor) como otras entidades nacionales son las encargadas de **promover el estudio de las personas mayores por medio de diversos programas de financiamiento lo cual sitúa al Adulto Mayor y su movilidad como un aspecto importante en el diseño de ciudades.**

En la temática Movilidad Urbana de personas mayores, este sujeto es categorizado como un Peatón con Movilidad Reducida (PMR) al cual, según la normativa vigente promulgada en el país y en el mundo, se le debe asegurar el acceso y desplazamiento de manera segura y confortable.

Hay que tener presente que las ciudades se construyeron mucho antes que las personas lograran llegar a tantos años de vida, por lo que los estándares y formas de medir la accesibilidad y el confort en la ciudad, también han ido cambiando.

Hoy se busca cada vez más tener presente aspectos al momento de diseñar la ciudad al servicio de la Tercera Edad, ya sea en preferencias, capacidades, ritmos o posibles riesgos en su desplazamiento.

En las ciudades existen Barreras Arquitectónicas, las cuales son obstáculos físicos que impiden que determinados grupos en la sociedad transiten o puedan acceder libremente a todos los lugares. Hoy en día, expertos relacionados con el tema realizan diagnósticos identificando Barreras Arquitectónicas (también llamadas barreras de accesibilidad) que pongan en riesgo o eviten la inclusión del PMR a ciertos espacios, ya sean públicos o privados.

Con el fin de asegurar el correcto desplazamiento de estas personas, **surge la necesidad de mejorar la manera de medir la accesibilidad en la vía pública**, y lograr un sistema donde se contemplen ciertas variables importantes de desplazamiento que aseguren seguridad y confort para el PMR, en el caso de esta investigación, el peatón Tercera Edad.

Este informe logra dar cuenta de las diferentes maneras de realizar diagnósticos en la ruta (identificando barreras y variables importantes para el desplazamiento), para así identificar **la posibilidad de crear una nueva manera de recopilar estos datos por medio de la tecnología portátil existente.**

Palabras claves: Tercera Edad - Accesibilidad - Diseño del Espacio Público - Tecnología Portátil - Captura de Datos

INTRODUCCIÓN

PROYECTO ACCESIBILIDAD INTELIGENTE

El proceso de envejecimiento es inherente al ser humano. Es una característica propia de cada especie, producto del deterioro paulatino de su capacidad funcional y cognitiva.

El hombre, al darse cuenta de esta condición determinante en su vida, ha intentado retrasar de diversas maneras su envejecimiento. Mejorar los hábitos alimenticios, estimular la mente, realizar actividades físicas, generar redes de apoyo o asistir esporádicamente al médico, son solo algunas de las medidas que se toman de manera personal e individual para retrasar la vejez. Pero, en este mundo no se vive aislados. Existen personas, relaciones, entornos que condicionan y determinan el actuar.

Estos agentes son igual de influyentes en nuestra capacidad funcional y cognitiva que los hábitos alimenticios, por lo tanto **el envejecimiento está sujeto a la cultura que envuelve al individuo, a las relaciones con familia y amigos, a todo lo que pueda generar una interacción o relación.**

Chile es el país con mayor esperanza de vida de América Latina según el pasado informe de la OMS (Organización Mundial de la Salud) el año 2014, siendo ésta de 83 años en las mujeres y 76 años en los hombres. Según el mismo estudio en 1990, las cifras eran de 77 y 69 años respectivamente, lo cual muestra un alza de un 10% en mujeres y un 7% en hombres. (1)

El envejecimiento poblacional en Chile logra ser una temática transversal a todos los ámbitos de desarrollo, ya sea en Salud, Transporte, Empleo, Economía, entre otros. Por lo tanto, han surgido diversas iniciativas de investigación y aplicación para conocer a este segmento

de la población que cada vez cobra más protagonismo.

Es por ello que surge la investigación: **“Riesgo de caídas en el Centro Histórico de Santiago, Propuestas y evaluación”**, realizada por académicos de la Universidad de Chile de diversas disciplinas, quienes tienen por finalidad **realizar un mapeo del Centro Histórico para registrar Barreras Arquitectónicas que sean un riesgo para la movilidad de la Tercera Edad.** Liderado por un enfoque arquitectónico, el proyecto se desarrolla para la Fundación Mapfre en España, durante el periodo Agosto 2014 - Enero 2015.

Se le permite al investigador de este proyecto participar en la instancia mencionada anteriormente con el fin de aportar a la evidenciación de Barreras Arquitectónicas en Santiago por medio del diseño, donde se opta por tomar el proyecto como Caso de Estudio para este trabajo y centrarse en su metodología de trabajo como actividad para observar y encontrar una oportunidad de Diseño.

El proyecto “Accesibilidad Inteligente” logra evidenciar una oportunidad de Diseño en el **instrumento de recopilación de datos que utilizan los investigadores para hacer registros en la vía pública.** Se valida la posibilidad de integrar tecnología portátil durante el recorrido presencial en la ruta, con el fin de optimizar tiempos de captura y análisis de los investigadores.

Accesibilidad Inteligente: Tecnología portátil aplicada al mapeo de rutas al servicio de la Tercera Edad.

(1) Organización Mundial de la Salud. (2014): Estadísticas Sanitarias Mundiales. Ginebra, Suiza.



METODOLOGÍA

ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN



Objetivo General

Mejorar instrumentos utilizados para realizar diagnósticos en la vía pública con el fin de ampliar la cantidad de datos recopilados y facilitar su obtención en relación al desplazamiento del peatón.

Comparar métodos existentes para diagnósticos de accesibilidad en la vía pública utilizados con el fin de identificar problema y/u oportunidad de diseño.

0.1

Determinar el porcentaje de cobertura de variables recopiladas por medio de un análisis de críticas e instrumentos utilizados.

0.2

Establecer un estado del arte de utilización de nuevas tecnologías para capturar datos requeridos.

0.3

Prototipar soluciones propuestas como instrumentos de diagnóstico y comparar soluciones.

0.4

Se realiza un mapa completo de la investigación con el fin de organizar y ordenar las etapas que componen el trabajo realizado. Se indica la etapa a la que corresponde, el contenido, las actividades que la componen y la finalidad de ésta (resultados que se espera obtener).

Fuente: Imagen de autor

MAPA DE LA INVESTIGACIÓN CONTENIDOS, ACTIVIDADES Y OBJETIVOS

Etapa	Contenido				Actividades	Resultados esperados	
Antecedentes	LA TERCERA EDAD EN CHILE		MOVILIDAD URBANA Y CALIDAD DE VIDA		CONCEPTOS CLAVES Y TEORÍA	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización del Adulto Mayor - Definición de Tercera Edad - Proceso de envejecimiento - Autonomía y funcionalidad del Adulto Mayor - Capacidades afectadas - Niveles de autonomía en Chile - Movilidad urbana, características y dimensiones - Diseño del espacio público - Descripción y clasificación de vías públicas - Accesibilidad - Barreras 	<p>Conocimiento de conceptos claves para el desarrollo de la investigación.</p> <p>Articulación de conceptos en función de la investigación y futura oportunidad de diseño.</p>
Desarrollo	OBJETIVO 1	OBJETIVO 2	OBJETIVO 3	OBJETIVO 4	<ul style="list-style-type: none"> - Elección de informantes claves - Pauta de observación y entrevistas - Tabla de comparación de información recopilada - Descripción caso de estudio - Ubicación en terreno - Caracterización del usuario - Instrumento de recopilación - Variables registradas - Estado del arte de tecnología aplicada a espacios públicos - Estado del arte de dispositivos tecnológicos - Estado del arte de elementos anexos - Dispositivos y elementos útiles para la propuesta - Definición propuesta formal - Proceso de prototipado - Prototipo de método - Prototipo de producto - Prototipo plataforma de soporte 	<p>Selección del Caso de Estudio y búsqueda de Oportunidad de Diseño</p> <p>Observación del Caso de Estudio</p> <p>Descripción de factores importantes</p> <p>Búsqueda de referentes</p> <p>Desarrollo y experimentación de Propuesta de Diseño</p>	
Resultados	DESARROLLO PROP. DIS		COMPARACIÓN		<ul style="list-style-type: none"> - Participación Interdisciplinar - Comparación caso de estudio y propuesta - Postulación fondos - Comentarios de profesionales - Aporte Técnico, académico, disciplinar - Proyección del proyecto - Conclusión - Bibliografía - Anexos 	<p>Evaluar la propuesta de diseño mediante una comparación y validación en el medio</p> <p>Concluir la investigación determinando aporte y proyección</p>	
DISEÑO DISPOSITIVO		VALIDACIÓN					
ASPECTOS TÉCNICOS		APORTE					
INNOVACIÓN		CONCLUSIÓN					

Primera
Parte

ANTECEDENTES

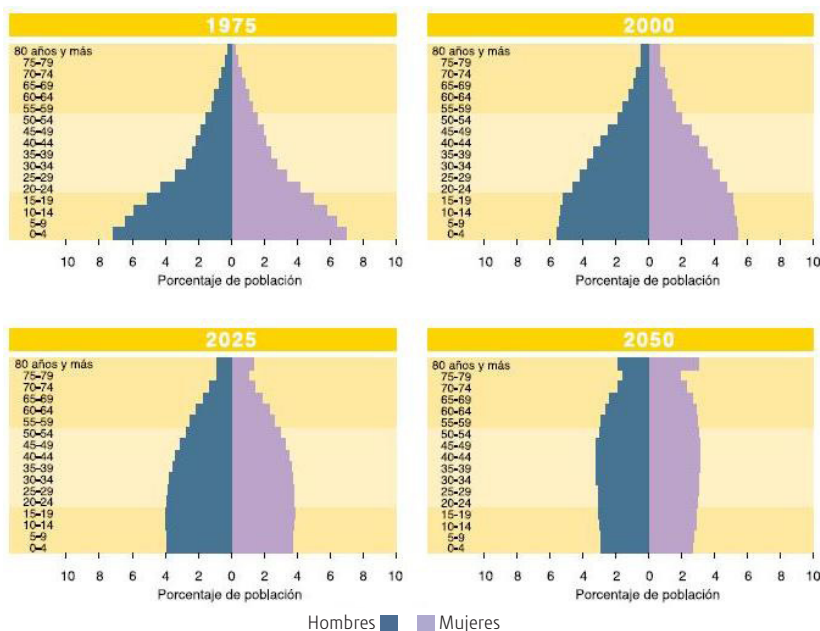


MARCO TEÓRICO
Y FUNDAMENTOS

ENVJECIMIENTO POBLACIONAL

AUMENTO DE LA EXPECTATIVA DE VIDA EN LATINOAMÉRICA

Según las Estadísticas Sanitarias Mundiales 2014, publicadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2012, las personas están viviendo más años en todo el mundo. Si nos basamos en los promedios mundiales, la esperanza de vida de una niña nacida en 2012 es de alrededor de 73 años, mientras que la de un niño nacido el mismo año, es de 68 años. Estas cifras representan seis años más que el promedio mundial de esperanza de vida para un niño nacido en 1990. (1)



(1) Organización Mundial de la Salud. (2014): Estadísticas Sanitarias Mundiales. Ginebra, Suiza.
 (2) Ministerio Secretaría General de la Presidencia. (2011): Ley num. 19.828, Crea el Servicio Nacional del Adulto Mayor. Santiago, Chile.

Ventajas demográficas

> Año en que la población "dependiente" (menores de 14 y mayores de 60) superará a la "productiva" (entre 14 y 60 años).

	Chile	2015
	Uruguay	2020
	Mexico	2020
	Colombia	2020

	Brasil	2020
	Venezuela	2025
	Perú	2030
	Argentina	2035
	Paraguay	2050

FUENTE CEPAL

Fuente: Imágenes del Informe de Fondo de las Naciones Unidas para la Población (UNFPA), publicado en Octubre del año 2012

En Chile, se considera como Adulto Mayor (o Tercera Edad) a toda persona que ha cumplido los 60 años de edad, sin diferencia entre hombres y mujeres. Es esa definición promulgada por el Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA), la que se ha considerado para la creación de iniciativas y proyectos de ley en el país. A diferencia de los otros segmentos de la población, éste muchas veces ha dejado de ser activo económicamente y ha comenzado a ser un costo para la nación. Por lo tanto, corresponde destacar que es un segmento vulnerable en ámbitos de salud, vivienda alimentación, ingreso e integración social (2).

Diversos autores hablan de los diferentes "tipos" de edad en la Tercera Edad. Arber y Ginn (1996, citado en Colom, 1999), comprenden aspectos físicos, psicológicos y sociales del adulto mayor, por lo que le otorgan a la edad del adulto mayor, los siguientes significados:

Edad Cronológica

Edad biológica y se refiere al **número de años** que una persona ha cumplido, lo que significa para el individuo una serie de cambios en su posición dentro de la sociedad (edad para votar, casarse, mayoría de edad, adquisición de beneficios estatales, etc).

Edad Social

La edad social se construye socialmente y se refiere a las actitudes y conductas adecuadas, a las **percepciones subjetivas** (cuán mayor el sujeto se siente) y a la edad atribuida (la edad que los otros atribuyen al sujeto).

Edad Fisiológica

Proceso de envejecimiento fisiológico, el que se relaciona con la **capacidad funcional**. Entre estas modificaciones destacan; cambios o disminución en las capacidades sensoriales y motrices que suponen dificultades y modificaciones en la percepción del mundo, de sí mismos y de los demás, afectando la interpretación de la realidad, el comportamiento y una **disminución de la autonomía funcional**.

El Instituto Nacional de Estadísticas (INE) aseguró que Chile tendrá en el año 2020 la esperanza de vida más alta del mundo, de 77,4 años para los hombres y 82,2 para las mujeres, por lo que el organismo exige mayores políticas públicas para asegurar una vejez digna (3).

Según el informe del INE "Enfoque demográfico de género", se prevé, además, que en cinco años más en Chile el 17,3 % del total de la población será adulto mayor, es decir, 3,3 millones de personas. (4)

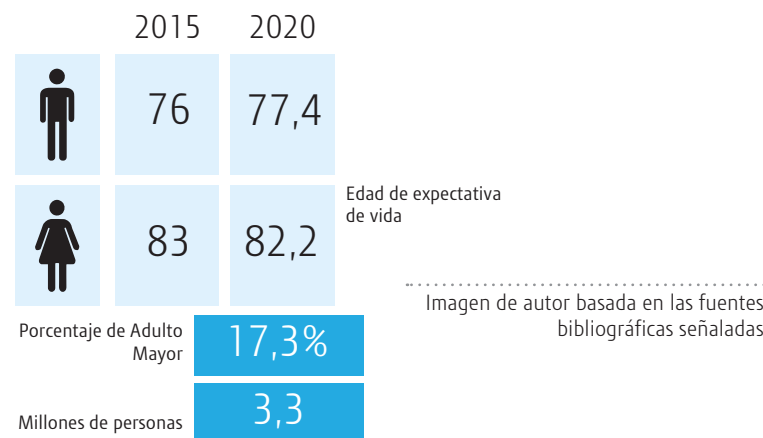
El experto en psicología social aplicada de la Universidad Autónoma (UA) de Chile, Víctor Cabrera estableció que la salud ha ido mejorando y la expectativa de vida ha ido creciendo. Menciona que incluso ahora se habla de la cuarta edad que representa a personas entre 70 y 90 años o más. (5)

Según las proyecciones del INE, en 2015 habría 1,2 millones de hombres adultos mayores y 1,5 millones de mujeres de 60 años o más, aumentando al 2020 a 1,5 millones de hombres y 1,8 millones de mujeres, en un país que actualmente tiene 17,8 millones de habitantes. (6)

(3) Instituto Nacional de Estadísticas. (2015): Enfoque estadístico. Enfoque demográfico de género. Santiago, Chile.

(4) Ídem.

(5) Agencia EFE (2015): "Chile tendrá en 2020 la esperanza de vida más alta del mundo, según un estudio". 3 de Julio, Chile. En línea: <http://www.efe.com/efe/america/sociedad/chile-tendra-en-2020-la-esperanza-de-vida-mas-alta-del-mundo-segun-un-estudio/20000013-2655320> [Consultado 04/08/2015]



Cabrera añade que hay muchos adultos mayores que tienen las capacidades físicas y psíquicas para seguir trabajando, por lo que hay que ver cómo utilizar esta capacidad productiva y su experiencia para mejorar sus condiciones de vida. También establece que hay ausencia de apoyo social en cuanto a la psicología de la vejez, y el tercer elemento tiene que ver con la salud. Asevera que en Chile no hay especialistas médicos que se preocupen de la salud del Adulto Mayor y que hay una falta de formación para disciplinas orientadas a los ancianos (7).

Según el INE, el envejecimiento demográfico "exige medidas que deben ser tomadas a través de políticas públicas, para satisfacer las necesidades de un volumen de población cada vez mayor" (8), que en 100 años en Chile se ha quintuplicado.

"En definitiva el adulto mayor es un grupo de personas que está sin recursos, sin apoyo y al amparo de políticas públicas concretas que no llegan. Quizás al 2020 sea visible el problema, pero lamentablemente se va a actuar a destiempo", concluye el académico de la Universidad Autónoma (9).

(6) Instituto Nacional de Estadísticas. (2015): Enfoque estadístico. Enfoque demográfico de género. Santiago, Chile.

(7) Agencia EFE (2015): "Chile tendrá en 2020 la esperanza de vida más alta del mundo, según un estudio". 3 de Julio, Chile. En línea: <http://www.efe.com/efe/america/sociedad/chile-tendra-en-2020-la-esperanza-de-vida-mas-alta-del-mundo-segun-un-estudio/20000013-2655320> [Consultado 04/08/2015]

(8) Instituto Nacional de Estadísticas. (2015): Enfoque estadístico. Enfoque demográfico de género. Santiago, Chile.

(9) Agencia EFE (2015): "Chile tendrá en 2020 la esperanza de vida más alta del mundo, según un estudio". 3 de Julio, Chile. En línea: <http://www.efe.com/efe/america/sociedad/chile-tendra-en-2020-la-esperanza-de-vida-mas-alta-del-mundo-segun-un-estudio/20000013-2655320> [Consultado 04/08/2015]

CAPACIDADES DISMINUIDAS

CONSECUENCIAS DEL ENVEJECIMIENTO

Es válido preguntarse cuáles son las implicancias del proceso de envejecimiento ante el que se ven enfrentados las personas mayores de 60 años y frente al cual estarán enfrentados todos alguna vez. Los cambios que ocurren en la vejez están condicionados por factores extrínsecos e intrínsecos, como lo indica el siguiente mapa.

FACTORES

Factores Intrínsecos

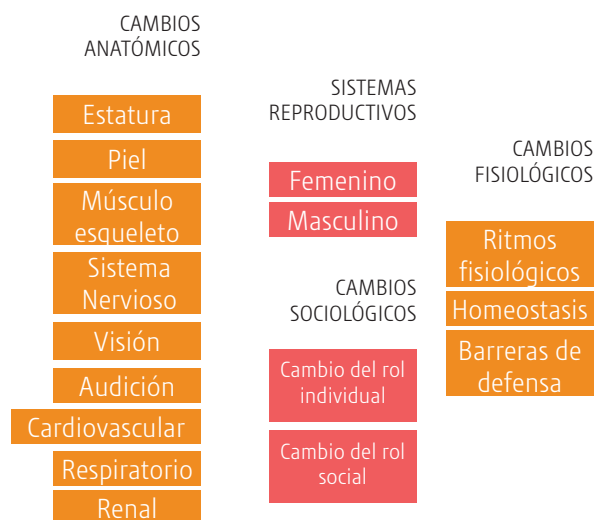
- Herencia
- Sexo
- Raza

Factores Extrínsecos

- Medio Ambiente
- Hábitos Tóxicos
- Alimentación
- Actividad y Ejercicio Físico

CONSECUENCIAS EN EL ORGANISMO

- Cambios anatómicos
- Sistema reproductivo
- Cambios fisiológicos
- Cambios psicológicos y sociológicos



Las consecuencias provocadas por el proceso de envejecimiento se observan en todos los sistemas corporales de las personas, en su dimensión individual, social y cultural. Los cambios ocurridos en cada sistema, corresponden a características propias de cada sistema, ya sea de disminución o deterioro de su función.

A continuación se especifican las capacidades cognitivas y físicas, las cuales son afectadas e inciden en la realización de diversas actividades de la vida cotidiana en el Adulto Mayor.

Fuente: Clínica Las Condes: "Cambios Anatómicos y Fisiológicos asociados al Envejecimiento". Chile. En línea: <http://www.clinicalascondes.cl/CENTROS-Y-ESPECIALIDADES/Especialidades/Departamento-de-Medicina-Interna/Unidad-de-Geriatría/Cambios-Anatomicos.aspx> [Consultado: 06/07/2015]

Cognitivas

PROCESADO DE LA INFORMACIÓN

Existe un enlentecimiento en la emisión de respuestas como también en el general comportamiento durante la vejez. Hay una serie de factores que pueden afectar negativamente al procesamiento de la información: estados de ánimo, ansiedad, preocupación ante las pérdidas que se detectan, lo que incrementa la ansiedad.

INTELIGENCIA

Se mantiene estable durante la etapa de la vejez, aunque suele aparecer un enlentecimiento y demora en el tiempo de respuesta frente a un problema. Este enlentecimiento puede manifestarse como fatiga intelectual, pérdida de interés, dificultades en la concentración. No obstante, los cambios significativos en la inteligencia se apreciarían a partir de los 70 años. Existen dos tipos de inteligencia: la fluida y la cristalizada.

- Inteligencia cristalizada. Esta no se modifica con el paso de los años. Está relacionada con los conocimientos adquiridos previamente.
- Inteligencia fluida. Se ocupa de procesar la nueva información y conocimientos. Puede verse disminuida sobre todo en tareas que impliquen concentración, rapidez, atención y pensamiento inductivo.

MEMORIA

La memoria inmediata se mantiene relativamente bien preservada. La memoria a largo plazo se conserva. Es la memoria reciente la que empieza mostrar déficits, con dificultad de la persona para recordar hechos recientes. Estos pequeños olvidos cotidianos suelen ser el signo más característico de los cambios psíquicos en el mayor.

LENGUAJE

Esta se mantiene. La forma (sintaxis) no se altera y el proceso comunicativo se mantiene razonablemente bien, aunque puede estar enlentecido.

AFECTIVIDAD EMOCIONAL

La vejez está marcada por las pérdidas (familiares, laborales, sociales, físicas, etc). La afectividad depende de la personalidad del propio individuo y de su capacidad para enfrentarse a los cambios y pérdidas.

Físicas

EQUILIBRIO, MARCHA Y MOTRICIDAD

Juntos conforman el movimiento y desarrollo físico de un adulto mayor. El movimiento es un componente esencial en la vida de estas personas, pues todos sus sistemas corporales funcionan con mayor eficacia cuando están activos. La pérdida de capacidad de marcha y equilibrio son indicadores de alto riesgo para la salud del individuo. La motricidad, a su vez, es el dominio que cada persona tiene sobre su propio cuerpo y la capacidad de ejercer control sobre él. Es una característica integral del ser humano que involucra todos sus sentidos, destrezas, personalidad, gestualidad, etc.

GRUESA Comprende movimientos amplios y de coordinación general, tiene que ver con el equilibrio y la capacidad muscular.

FINA Corresponde a movimientos precisos, controlados con cierta destreza que implica una precisión mayor por parte de las extremidades o por pequeños músculos.

Mapa conceptual de Capacidades Afectadas de la Tercera Edad
Fuente: Universidad de Cantabria (2013): "Tema 3. Cambios psicológicos, sociales y familiares asociados al proceso de envejecimiento". España. En línea: <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/enfermeria-en-el-envejecimiento/materiales/unidad-2/tema-3.-cambios-psicologicos-sociales-y-familiares>
[Consultado: 18/07/2015].

FUNCIONALIDAD

El concepto de funcionalidad geriátrica se refiere a la capacidad que tiene un adulto mayor para realizar de manera independiente o autónoma las actividades de la vida diaria o cotidiana (básicas: alimentación, continencia, transferencia, uso del sanitario, vestido y bañado, e instrumentales: cocinar, realizar las compras, labores domésticas, limpieza de la casa, utilización del teléfono, lavado de la ropa, viajar, toma de medicamentos, administración de los gastos personales) (2).

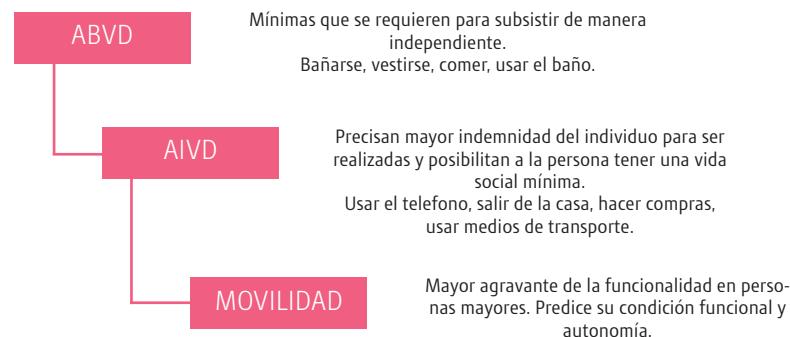
AUTONOMÍA

Según la O.M.S., un Adulto Mayor sano sería aquel que es autónomo, considerándose la autonomía como el principal parámetro de salud en este grupo. En este concepto está comprendida la idea de funcionalidad, debiendo definir el estado de salud entre los envejecidos no en términos de déficit, sino de mantenimiento de la capacidad funcional. De esta manera, el anciano sano es aquel que es capaz de enfrentar el proceso de cambios a un nivel adecuado de adaptabilidad funcional y satisfacción personal (3).

MEDICIÓN DE LA FUNCIONALIDAD EN RELACIÓN A ACTIVIDADES

Los niveles básicos de funcionalidad corresponden a las acciones que realiza una persona en forma cotidiana para su propia subsistencia y autocuidado. La capacidad de realizar estas acciones permite al individuo mantener su independencia y permanecer en la comunidad.

Los instrumentos más usados para estudiar la funcionalidad en el adulto mayor son aquellos que miden conjuntos cuantificables de actividades de la vida diaria en diferente nivel de complejidad. Por lo que dentro de las actividades de la vida diaria (AVD) encontramos las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y la movilidad. (4)



Como se ha explicitado, las capacidades de las personas mayores disminuyen o se deterioran con el pasar del tiempo y determinan las actividades que pueden realizar en su cotidianidad. Es por ello que es importante conocer los conceptos de funcionalidad y autonomía.

Envejecer implica un deterioro funcional y cognitivo, por lo que es importante estimular la autonomía en el Adulto Mayor.

Como ya se explicó, el proceso de envejecimiento depende de muchos factores de los cuales la ciudad, entorno y cultura en la cual se desenvuelve la persona, determinan la ejecución de sus actividades de la vida diaria (instrumentales o básicas).

(2) Sanhueza, M. (2003): Adultos Mayores funcionales en Chile. Santiago: Medwave
(3) Organización Mundial de la Salud. (2014): Estadísticas Sanitarias Mundiales. Ginebra, Suiza.

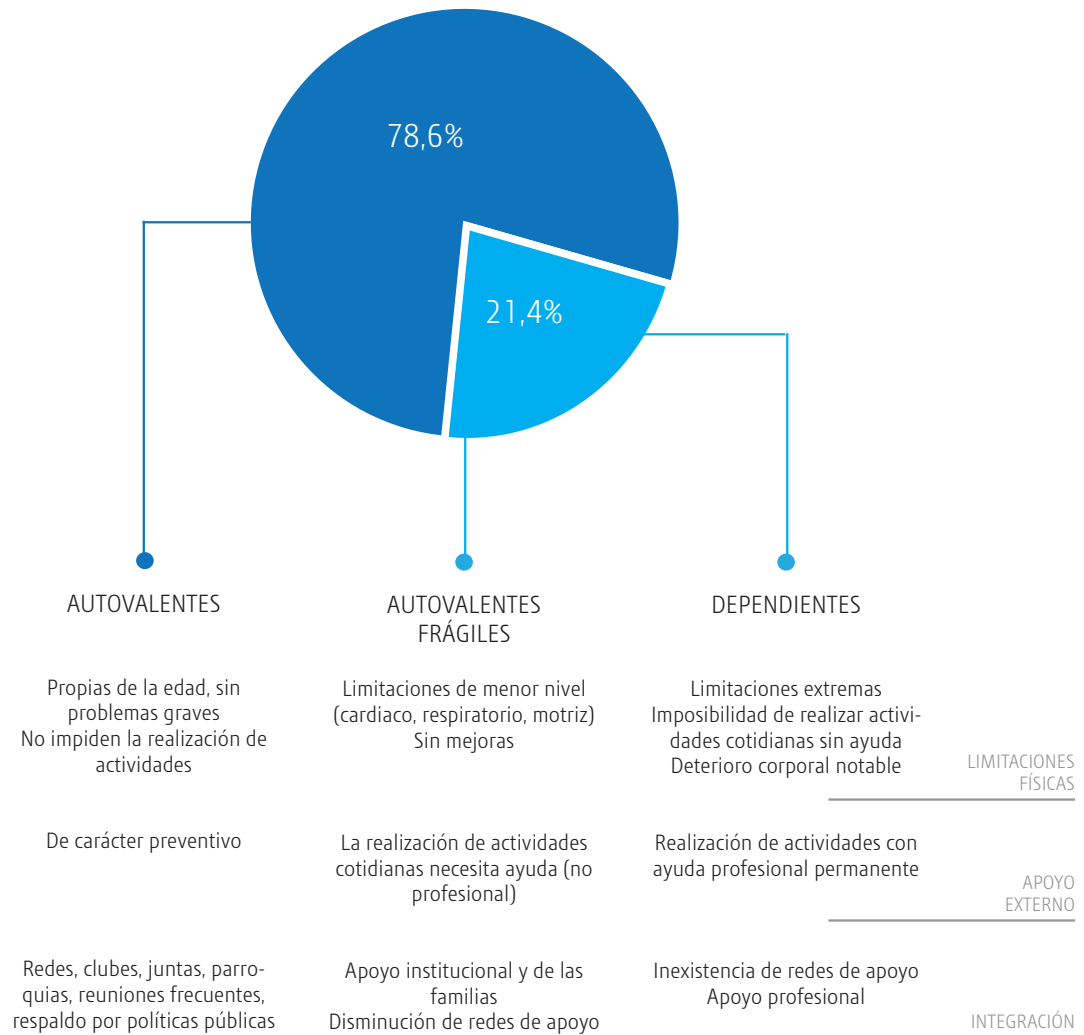
(4) Servicio Nacional del Adulto Mayor. (2009): Estudio Nacional de la Dependencia en las Personas Mayores. Santiago, Chile: Gráfica Puerto Madero

NIVELES DE AUTONOMÍA EN CHILE

El análisis realizado en este estudio desde la Encuesta de Protección Social (EPS) 2004 muestra que el 78,6% de los adultos mayores es autónomo o autovalente, versus un 21,4% que se declara dependiente en al menos una actividad.

Lo adultos mayores autovalentes, presentan porcentajes similares de distribución por género (50,3% hombres y 49,7% mujeres), no así en los casos con dependencia que afecta en forma más marcada a las mujeres, y que en esta muestra representan el 65,2% de los adultos mayores dependientes respecto del 21,4% de hombres. Se observa además que a medida que la edad avanza, disminuye el porcentaje de autovalentes.

Fuente: Subsecretaría de Previsión Social. (2004): Encuesta de Previsión Social. Santiago, Chile.



CIUDADES ACCESIBLES COMO MEDIO DE PARTICIPACIÓN E INCLUSIÓN

PRINCIPIOS DEL DISEÑO UNIVERSAL

Para comprender el rol e impacto de las ciudades sobre el Adulto Mayor es necesario establecer primero el concepto de **accesibilidad**, para el cual se considera como referencia lo desarrollado en el Libro Blanco de Rovira Beleta (2003), que define el término como:

“La característica del urbanismo, la edificación, el transporte o los medios de comunicación que permite a cualquier persona su utilización y la máxima autonomía personal.”

El autor plantea a su vez la idea que la accesibilidad en un entorno es adecuada cuando pasa desapercibida excepto para aquellos usuarios con graves problemas de movilidad y/o limitaciones sensoriales visuales y/o auditivas, lo cual implica la supresión de barreras.

El autor detalla lo que se define como **“barreras arquitectónicas”**: aquellos impedimentos físicos que limitan la movilidad. Crea una clasificación de éstas, la cual radica en:

BAU: Barreras arquitectónicas urbanísticas

BAE: Barreras arquitectónicas referidas a la edificación

BAT: Barreras asociadas al transporte

BAC: Barreras asociadas a la comunicación, expresión y recepción de mensajes. (1)

Para la comprensión de esta investigación se han considerado las BAU y BAE, excluyendo las restantes ya que el estudio no se desarrolla en aspectos de transporte y comunicación.



(1) Rovira-Beleta, E. (2003): Libro blanco de la Accesibilidad. Catalunya: Ediciones UPC

LEY DE UNIVERSALIDAD

El diseño universal aplicado a la movilidad peatonal tiene por objetivo principal simplificar la vida del peatón. El entorno construido debe contemplar la posibilidad de ser utilizado por el mayor número de peatones posible, a un costo mínimo, beneficiando a todas las personas de diferentes edades y capacidades. Una rampa o un pasamanos puede ser tan bienvenido para alguien que traslade un bebé en un coche, como para alguien que use silla de ruedas.

El diseño universal debe ayudar a todas las personas con movilidad reducida, ofreciéndoles un margen de seguridad. Sin embargo, el tema de Diseño Universal no son solo las rampas y los pasamanos sino que es un conjunto de elementos y su disposición adecuada. Esto hace que el entorno sea accesible y utilizable.

Fuente: Instituto de Desarrollo Urbano. (2011): Guía de Movilidad Peatonal. Bogotá, Colombia.

PRINCIPIOS

- 1 Uso equitativo**
El diseño debe ser útil y conveniente para todas las personas de distintas discapacidades.
- 2 Flexibilidad en el uso**
El diseño debe adaptarse a una amplia variedad de preferencias y capacidades individuales.
- 3 Uso sencillo e intuitivo**
El diseño debe ser fácil de entender, independientemente de la experiencia, los conocimientos, las habilidades lingüísticas o nivel de concentración del usuario.
- 4 Información perceptible**
El diseño debe comunicar la información necesaria de manera eficaz, sin importar las condiciones ambientales o las capacidades sensoriales de los usuarios.
- 5 Tolerancia al error**
El diseño debe reducir al mínimo los riesgos y las consecuencias adversas de acciones accidentales o realizadas sin intención.
- 6 Esfuerzo físico reducido**
Los elementos diseñados en un contexto urbano deben contemplar el uso eficiente y confortable de los usuarios con un mínimo de fatiga.
- 7 Tamaño y espacio para acercarse y usar**
Se debe proporcionar un tamaño y un espacio adecuados para acercarse, alcanzar, manipular y usar, sin que importe la contextura corporal del usuario, su postura o su movilidad.

PEATONES

Tipología del peatón con movilidad reducida

La variedad de limitaciones físicas es una de las principales dificultades para poder determinar parámetros válidos en el campo de la supresión de las barreras físicas, por ello hay que establecer grupos con condiciones similares mínimas. En el caso de los PMRs, se pueden establecer cuatro grandes grupos según el grado de dificultad para desplazarse.

CON MOVILIDAD REDUCIDA

Usuarios ambulantes

Son aquellos que ejecutan determinados movimientos con dificultad, con o sin la ayuda de aparatos ortopédicos, bastones, caminadores. Entre ellos encontramos a: Peatones con hemiplejía, amputados, Peatones en estado de embarazo, Peatones con carga pesada, Peatones con alguna extremidad enyesada, Peatones de la tercera edad, Peatones empujando un coche de bebé, una maleta de viaje, un carro de mercado.

Usuarios en silla de ruedas

Son aquellos que precisan de este elemento para llevar a cabo sus actividades, bien sea de forma autónoma, o con ayuda de terceras personas. Como resultado de su dificultad para movilizarse, los usuarios en silla de ruedas se encuentran con: Imposibilidad de superar niveles bruscos y escaleras, Imposibilidad de superar pendientes importantes, Peligro de volcar o resbalar, Riesgo de perder el control al transitar por las rampas de los puentes peatonales, Limitación de sus posibilidades de alcance manual y visual, Imposibilidad de pasar por lugares estrechos, Necesidad de espacios amplios para girar y abrir puertas,

Usuarios Sensoriales

Son aquellas personas que tienen dificultades de percepción, debido a una limitación de sus capacidades sensitivas, principalmente las visuales o las auditivas. Entre ellas encontramos: Peatones con ceguera, Peatones con baja visión, Peatones con sordera.

Usuarios con síndrome

La población de grandes ciudades se ve sometida a una carga ambiental y de estrés. Generalmente los peatones presentan síntomas de salud pública.

Fuente: Instituto de Desarrollo Urbano. (2011): Guía de Movilidad Peatonal. Bogotá, Colombia.

CIUDADES COMO ESCENARIO DE RIESGO VULNERABILIDAD DEL ADULTO MAYOR



Comprensión, causas y consecuencias de los Escenarios de Riesgo para la Tercera Edad
Fuente: Imagen de autor

(1) Figueroa, O., Vicepresidente de la Asociación Latinoamericana de transporte Público y Urbano (ALATPU) (2015). Presentó en el Seminario de Movilidad Urbana, Abril, Valparaíso.

MOVILIDAD URBANA

Para efectos de esta investigación es necesario considerar este concepto el cual será guiado por la definición de Oscar Figueroa, Vicepresidente de la Asociación Latinoamericana de Transporte público y urbano (ALATPU)

“El conjunto de desplazamientos que realizan las personas en la ciudad. Corresponde a todas las formas de desplazamiento, utilizando todo tipo de energías y espacios de circulación. (...) la movilidad de una ciudad no depende tan solo de los medios de transporte sino de la organización de la ciudad” (1)

CAMINATAS EN LA REGIÓN METROPOLITANA

Existe una correlación de conceptos entre los autores que trabajan temáticas de accesibilidad y Movilidad Urbana, en la cual consideran las caminatas como un factor relevante en el desplazamiento en la vía pública. Según la última Encuesta Origen Destino (2015), elaborada por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, las caminatas en Chile corresponden a 6,3 millones de un total de 18,4 millones de viajes diarios que se hacen en la Región Metropolitana. Este modo de desplazamiento es el con más presencia, seguido por los autos (25,7%) y los buses del Transantiago (22,6%).

PROBLEMAS ASOCIADOS A LA MOVILIDAD

Con respecto a los **problemas asociados a la movilidad** en la ciudad, se toma como referencia el Libro Verde de Alonso (2002), el cual clasifica estos problemas en tres grandes grupos:

- a) Mantenimiento de espacios urbanos y su mobiliario.
- b) Ubicación y materialidad del espacio urbano y sus elementos.
- c) Configuración estructural de los espacios urbanos: dimensiones.

El autor agrupa en cuatro grupos los elementos a considerar en la identificación de Barreras Arquitectónicas, luego de un estudio realizado en 80 ciudades de la península ibérica e islas. Los elementos determinantes que distingue para cada categoría son:

1. ACERAS

- Banda libre de paso (dimensiones y elementos incorporados: mobiliario, arbolado y estacionamientos formales e informales)
- Pavimentos
- Pendiente Longitudinal

2. ALTURA LIBRE DE PASO

- Arbolado
- Toldos

3. CAMBIOS DE NIVEL

- Escalones y Escaleras (dimensiones huella y contrahuella)
- Rampas (falta de pasamanos, pendiente, ancho)

4. CRUCES

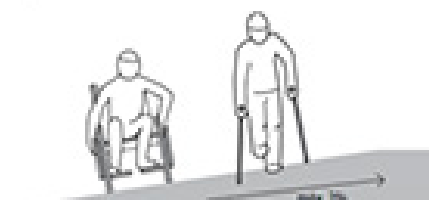
- Rebajes de soleras
- Señalización
- Vados enfrentados
- Franjas podotáctiles
- Semáforos

VEREDAS

RUTAS ACCESIBLES



INCLINACIÓN

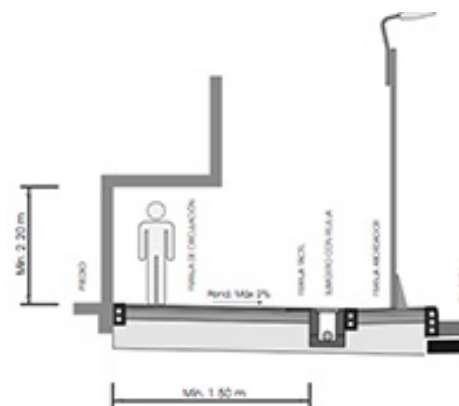


MATERIALIDAD

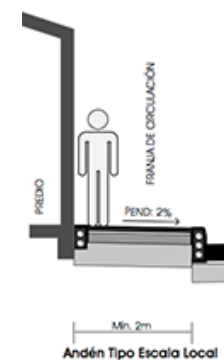


VEREDAS

ANDEN TIPO ESCALA ZONAL



INCLINACIÓN



DETERMINANTES DE INACCESIBILIDAD

PARÁMETROS

A. ESPACIO LIBRE DE PASO

- A1. Ancho libre: sobre 1.20 m.
- A2. Alto libre: sobre 2.10 m.
- A3. Estado del suelo: Buen estado
- A4. Espacio libre de giro: sobre 1.5 m.
- A5. Pendiente longitudinal: Menor a 7%
- A6. Itinerario invidentes: Que exista

B. CAMBIOS DE NIVEL

- B1. Escalones Aislados: bajo 2 cm.
- B2. Escaleras sin alternativas: no accesibles
- B3. Rampas/Pendientes: debe cumplir 7 criterios de accesibilidad:

B3.1 Pendiente: Relación longitud/desnivel conforme la siguiente proporción:
Longitud/Pendiente%
Mayor a 10 m. / 8%
Entre 3 y 10 m. / 8%
Entre 1,5 y 3 m. / 12%
Inferior a 1,5 m. / 12%

- B3.2 Rellano (Descanso): sobre 1.5mts
- B3.3 Pasamanos: a) Que exista, b) altura máx. 0,95 m. c) separada sobre 4 cm. del muro.
- B3.4 Zócalo longitudinal: Que exista limitando longitudinalmente la rampa
- B3.5 Suelo de rampa: Antideslizante
- B3.6 Espacio entrada/salida rampa: Círculo de 1,5 m.
- B3.7 Ancho de rampa: superior a 90 cm. en todo su desarrollo.
- B4. Rebajes en Cruces: Que exista y su altura no supere los 2 cm.

C. PUERTAS

- C1. Ancho: 80 cm.
- C2. Barrido: El barrido deja a ambos lados 1.2 m.
- C3. Mecanismo de apertura: Presión o palanca
- C4. Fuerza de Apertura: juicio de valor

D. ASEO (BAÑOS)

- D1. Señalización: minusválidos
- D2. Aproximación lateral al inodoro: sobre 80 cm.
- D3. Barras de apoyo en inodoro: una o dos
- D4. Tipo de lavabo (lavamanos): permite uso de silla de ruedas.
- D5. Tipo de grifo: a presión o palanca

E. ASCENSORES

- E1. Rellano (espacio) delante de la puerta: Círculo de 1,2 m.
- E2. Puerta exterior: Automática
- E3. Puerta interior: Automática
- E4. Ancho de paso puerta: mínimo 80cms.
- E5. Capacidad de Cabina: 6 personas
- E6. Acceso a Garaje: Llega al garaje

F. ELEMENTOS MANIPULABLES

Botoneras de ascensores, portero automático, buzones y máquinas expendedoras.

Criterio:

- F1. altura hasta 1,4 m
- F2. adaptación para invidentes
- F2.1 Botonera en Braille o relieve
- F2.2 Máquinas expendedoras adaptadas para invidentes

G. SERVICIOS DE INFORMACIÓN Y ATENCIÓN AL PÚBLICO ASOCIADOS A ESTACIONES DE TRASPORTE

- G1. Atención a público: Si dispone de servicio de atención especializada
- G2. Bucle magnético: para personas con hipoacusia
- G3. Letreros luminosos: Rodantes para personas con hipoacusia.
- G4. Plataformas elevadoras: existencia

DETERMINANTES DE INACCESIBILIDAD Y MOBILIARIO URBANO

Alonso (2002), indica que los elementos **determinantes de inaccesibilidad** al espacio urbano, conforme al estudio realizado, son las aceras y los cruces de calzadas, mientras que los cambios de nivel y los elementos que limitan la altura de paso inciden en ella en una menor medida. (4)

De acuerdo a la cantidad de elementos y sus características, el autor define niveles de accesibilidad en: completamente accesibles, bastante accesibles, poco accesibles y nada accesible.

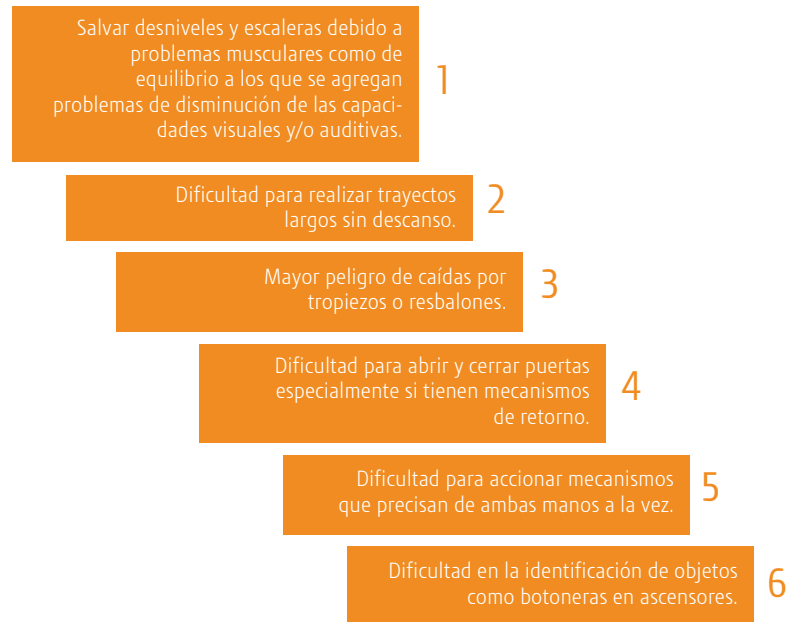
Con respecto al **mobiliario urbano**, define tipologías como: W.C. públicos; Contenedores; Cabinas de Teléfono; Fuentes para Beber; Máquinas Expendedoras; Tarros de Basura y Papeleros; Bancos y Asientos; Buzones; Terrazas y Cabinas de Teléfono.

El estudio de Alonso detalla ciertos parámetros referenciales para determinar la accesibilidad de un espacio urbano, los cuales son:

Para el desarrollo de la investigación es necesario conocer los puntos A y B por estar en directa relación con las vías públicas analizadas en esta investigación. Los demás puntos quedan descartados, ya que corresponden a espacios públicos o interiores de edificios, los cuales no serán considerados en este informe.

TIPOS DE DIFICULTADES ENFRENTADAS

Para aquellos con disminución de capacidades propias del proceso de envejecimiento, los principales problemas de movilidad, tienen relación con:



Estos conceptos se contemplan en la investigación para comprender a qué tipo de peatón corresponden las personas mayores y cómo éste se enfrenta desde su capacidad funcional y cognitiva a los desafíos que le impone la ciudad en cuanto a desplazamiento y desarrollo.

Se agrega a éstos, aquellos que cuentan con una discapacidad permanente, situación que también puede afectar a las personas mayores.

Se detallan tipos de dificultades a las que se pueden ver enfrentadas las PMR (5):

- A **De maniobra** (referida a los usuarios con silla de ruedas).
- B **Para salvar desniveles** ya sean continuos, bruscos o grandes desniveles por condiciones topográficas o en edificios.
- C **De alcance** (afecta principalmente a los usuarios de sillas de ruedas y con deficiencias visuales y/o auditivas). Pueden ser Manuales, Visuales o Auditivas.
- D **De control** (afecta el movimiento principalmente de los usuarios en sillas de ruedas o ambulantes). Pueden ser de Equilibrio y manipulación.

Estas dificultades se relacionan con las condiciones físicas de los individuos.

Se considera nuevamente el Libro Blanco del español experto en accesibilidad universal Enrique Rovira-Beleta (2003) en el que define los **parámetros que considera un itinerario peatonal accesible**:

- Anchura; espacios para cambio de dirección;
- Elementos salientes o en voladizo;
- Pendientes, desniveles, alturas máximas de soleras;
- Elementos y mobiliario urbano y elementos de protección y señalización de obras.

EVIDENCIAR CAUSALES DE ACCIDENTABILIDAD

IMPACTO DE LAS CAÍDAS EN LA CALIDAD DE VIDA DEL ADULTO MAYOR

PREVENCIÓN DE CAÍDAS

Con respecto al riesgo de caídas, el artículo de Gac (2003) indica que internacionalmente se ha comunicado que las personas mayores que consultan en policlínicos reportan cuatro síndromes que con frecuencia los médicos no pesquisan. Estos se conocen como los gigantes de la geriatría: incontinencia urinaria, demencia, inmovilidad y caídas. Oliver, (1997, citando también a Kane 2000), indican que los accidentes ocupan el séptimo lugar como causa de muerte en personas mayores y que las caídas son la principal causa de accidentes en este grupo etario.

Agrega que, aunque frecuentemente las caídas no tienen consecuencias mortales, si afectan su salud y calidad de vida. Las caídas constituyen uno de los síndromes geriátricos más importantes por su elevada incidencia y repercusiones.

Grisso (1991) establece que con relación a los factores que determinan la escasa preocupación por las caídas, es justamente su denominación como "caídas o accidentes", lo que habitualmente se entiende como suceso casual o fortuito. Sin embargo, cuando se conocen sus causas, los factores predisponentes y sus consecuencias, pueden hacerse intervenciones que logran disminuir su frecuencia y la gravedad de sus consecuencias, como son las fracturas e incapacidad funcional entre otras.

(5) Rovira-Beleta, E. (2003): Libro blanco de la Accesibilidad. Catalunya: Ediciones UPC

(6) Cenex Study. (2009) Cost-Effectiveness evaluation of a nutrition complement and an exercise programme for older people in Chile: The Cenex Study (ISRCTN48153354)

IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA

Bunout, (2012) identifica que los adultos mayores se hacen dependientes debido a que pierden funcionalidad física y cognitiva. Ambas capacidades son necesarias para cumplir con funciones básicas que permiten a las personas mayores no depender de otros para vivir. Estas funciones se han llamado Actividades de la Vida Diaria, AVD, e incluyen la capacidad de alimentarse, la continencia de esfínteres, movilidad, uso del servicio higiénico, vestirse y bañarse.

La evaluación de estas funciones puede realizarse a partir del índice de Katz (1976, 1983) entre otros. En Chile, el estudio SABE (2009), demostró que el 17% de los hombres y el 45% de las mujeres de 75 años y más tienen alguna limitación en sus actividades de vida diaria y, por ende son dependientes de otros.

Estudios de seguimiento efectuados en Estados Unidos muestran que el 30% de los adultos mayores de 80 años y más, pierden la capacidad de efectuar una o más actividades de vida diaria en un lapso de dos años. (6)

MAPEOS DE RUTAS: UBICACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

ENFOQUE CORRECTIVO DE DIAGNÓSTICOS DE ACCESIBILIDAD

Fundación MAPFRE, España en 2011 indica que la **accidentabilidad** de las personas mayores fuera del hogar es un problema relevante a tratar, que se traduce principalmente en caídas (81%), debido a pavimentos dañados o desniveles, afectando a un tercio de las personas mayores. Ello genera efectos devastadores para los sistemas de salud y las familias, incrementando los ingresos hospitalarios por urgencia, intervenciones quirúrgicas y tratamientos de rehabilitación, que conforme a las estimaciones poblacionales, mencionadas sin duda aumentarán.

“(...) La solución no consiste en incrementar la infraestructura de centros de atención hospitalaria sino en las acciones de prevención, dado que la mayoría de los casos pueden evitarse, analizando y actuando sobre sus causas.” (1)

Para efectos de esta investigación es importante comprender el carácter preventivo que tienen los diagnósticos de accesibilidad al identificar barreras en la vía pública, los cuales tienen la intención de atacar las causas del problema de accidentabilidad de personas mayores.

(1) Pizzi, M. y Cusato, M. (2015): “Personas Mayores y riesgo de caídas en el Centro Histórico de Santiago de Chile, Evaluación y propuestas de superación para una mejor calidad de vida”. Santiago: MAPFRE.

(2) Ídem.

(3) Figueroa, O., Vicepresidente de la Asociación Latinoamericana de transporte Público y Urbano (ALATPU) (2015). Presentó en el Seminario de Movilidad Urbana, Abril, Valparaíso.

NECESIDAD DE REFORZAR DIAGNÓSTICOS Y METODOLOGÍAS DE ESTUDIOS DE MOVILIDAD URBANA

Estudios como el Van Haastregt et al (2000), y Province et al. (1995), apuntan a la necesidad de reforzar los estudios de diagnóstico y de adaptaciones al medio ambiente construido y que apunten a complementar las acciones médicas preventivas y terapéuticas con un enfoque multifactorial, dado que:

“(...) se ha comprobado que con este tipo de enfoque se disminuye el número de caídas y la gravedad de sus consecuencias por sobre aquellas que se focalizan en aspectos de manera aislada.”

El Vicepresidente de ALATPU, Oscar Figueroa, indica que debemos cambiar nuestro paradigma de organización de la ciudad por medio de Estudios de Capacidad Vial (ECV) a Estudios de Movilidad Urbana (EMU), los cuales deben tener instrumentos de diagnóstico con las siguientes características:

- a. Incluir todos los modos de viaje posibles en la ciudad
- b. Ser estratégicos y operacionales (tener distintos niveles de profundidad e incidencia)
- c. Incentivar la producción de información y generación de bases de datos confiables y actualizadas.
- d. Poner como aspecto importante la experiencia del usuario
- e. Incorporar principios de sustentabilidad a nivel social, económico y ambiental. (3)

.....

Es una **problemática nacional no estar preparados para un envejecimiento poblacional de la magnitud que se proyecta para Chile**. Es importante abordar la temática de la accesibilidad por medio de una iniciativa de inclusión y participación que requiere la Tercera Edad.

Hoy, las condiciones físicas de las personas determinan su manera de moverse por la ciudad. El escenario ideal es al revés, **la ciudad es la que debe adaptarse a sus ciudadanos y peatones entregando todas las formas de desplazamiento posibles para que transite de manera segura y confortable**.

En el caso crítico del Adulto Mayor, está la obligación de actuar de manera **preventiva en cuanto a evidenciar las CAUSAS de los posibles accidentes que ellos podrían tener en la vía pública**. Actuando de manera preventiva se podría impactar positivamente múltiples dimensiones de su calidad de vida (emocional, cognitivo, funcional, familiar, social, económico, cultural, perceptivo).

Es necesario saber cuán preparadas están las ciudades, vías, veredas para las personas mayores. Se necesita ser más precisos y detallados en cuanto a diagnósticos de accesibilidad se refiere.

.....

RESUMEN

MAPA CONCEPTUAL



Imagen de Autor
Criterios de autor



BÚSQUEDA PROBLEMA
DE DISEÑO

INFORMANTES CLAVES

AGENTES DE ACCESIBILIDAD

Con el fin de encontrar empresas o personas que realicen diagnósticos de accesibilidad, se comienza una búsqueda de informantes que realicen diagnósticos de accesibilidad en la vía pública. Se opta por dos empresas privadas llamadas Chile Accesible y Ciudad Accesible, sumados a la posibilidad de participación en el proyecto académico para la fundación MAPFRE titulado "Personas Mayores y riesgo de caídas en el Centro Histórico de Santiago de Chile, evaluación y propuestas de superación para una mejor calidad de vida", antes mencionado como Caso de Estudio.



CIUDAD ACCESIBLE
CORPORACIÓN

Ciudad Accesible es una corporación formada por un grupo interdisciplinario de profesionales expertos en accesibilidad universal. Su misión es enseñar, educar y concientizar a la sociedad chilena sobre la importancia de la inclusión y participación que se debe tener en el entorno construido. Trabajan por la eliminación de Barreras Arquitectónicas en el entorno. Tienen como finalidad a su vez, evidenciar las barreras existentes en diferentes espacios.

Elaboran manuales y guías técnicas y asesorías en accesibilidad.



CHILE ACCESIBLE
EMPRESA PRIVADA

Es una empresa de dos arquitectas que brindan asesorías, capacitaciones y diagnósticos de accesibilidad a empresas o agentes públicos/privados con el fin de incluir a personas con discapacidad a su interacción con el entorno.

Elaboran manuales y guías técnicas y asesorías en accesibilidad.



PREVENCIÓN Y RIESGO DE
CAÍDAS EN EL CENTRO
HISTÓRICO DE SANTIAGO
PROYECTO ACADÉMICO

Proyecto interdisciplinario realizado por académicos de la Universidad de Chile que tiene por finalidad realizar un diagnóstico de accesibilidad en el Centro Histórico de Santiago desde una perspectiva enfocada en las personas de la Tercera Edad y sus exigencias hacia el entorno público construido.

Elaboración de un diagnóstico actualizado del estado y ubicación de Barreras Arquitectónicas en el Centro de Santiago. Generan propuestas de superación.

INVESTIGACIÓN COMO SISTEMA

IDENTIFICACIÓN DE CRITERIOS

Mediante la posibilidad de participación en el proyecto que se mencionó en la página anterior, se conocen conceptos importantes que ayudan a la comprensión del entorno desde una visión de accesibilidad y arquitectónica. Se comprenden las etapas de la investigación, los instrumentos utilizados para recopilar la información y el enfoque solución de la investigación.



OBSERVACIONES

- Los instrumentos de recopilación de datos son aplicados de manera separada al entorno y a la persona.
- Para realizar mapeo en la vía pública se necesitan dos profesionales, un recorrido presencial y registro fotográfico.
- Los datos radican en la información obtenida del entorno, sumatoria, tablas de comparación y clasificación de barreras arquitectónicas.

Imagen de Autor
 Criterios de autor

RECOPILACIÓN DESDE INFORMANTES CLAVES

CRITERIOS INFORMACIÓN OBTENIDA

En base a la observación de las etapas y características del proyecto sobre el riesgo de caídas en el Centro de Santiago, se levantan ciertas temáticas para generar comparación entre lo ya obtenido por el Caso de Estudio y por las dos empresas informantes añadidas.

Cada uno de los Informantes Claves realiza diagnósticos en la vía pública para comprender mejor su metodología de trabajo y soluciones.

Dimensiones a recopilar:

1. Enfoque de la investigación
2. Recorrido presencial
3. Soluciones o propuestas

Para comprender mejor la metodología e instrumentos utilizados, el recorrido presencial se divide en cuatro subcategorías, criterios guías, recursos, duración, datos y registro. Siendo la parte de recursos dividida en dos ítemes, recursos humanos y materiales.

De esa manera la última columna muestra una descripción de cada subdivisión, la cual ayuda a comprender la información que se preguntará en las entrevistas.

Esta tabla guía y organiza la información que se debe obtener en las entrevistas para facilitar en un futuro su comparación.

Categoría	Subcategoría	Item	Descripción
Enfoque de la investigación			Cuál es el carácter de la investigación que realizan. (Tipo, correctivo, diagnóstico, experimental, etc)
Recorrido presencial	Criterios guías		Aspectos que toman en cuenta para obtener datos de rutas accesibles.
	Recursos	Materiales	Elementos o artefactos de los que disponen durante el recorrido.
		Humanos	Personas que se necesitan para realizar el recorrido.
	Duración		Tiempo que demoran en realizar el recorrido presencial.
	Datos		Información obtenida
	Registro		Material de evidencia sobre la información recopilada en el recorrido.
Soluciones y/o propuestas			Escenarios de posibles soluciones o propuestas para los lugares analizados. En qué radican los problemas identificados.

Imagen de Autor
Criterios de autor

TABLA RESULTADOS

RESPUESTAS DE LOS INFORMANTES CLAVES

La siguiente tabla integra los conceptos desarrollados en la pauta de observación e indica cómo cada uno de los agentes resuelve las categorías en su metodología de trabajo e indentificación de barreras arquitectónicas en la vía pública.

 <p>Corporación ciudadaccesible Camino hacia la autonomía</p> <p>CIUDAD ACCESIBLE CORPORACIÓN</p>	<p>Generar un diagnóstico, carácter correctivo, evidenciar VÍA PÚBLICA</p>	<p>Experiencia del investigador</p> <p>Referentes y normativas internacionales</p> <p>Normativa chilena</p> 	<p>Cámara fotográfica Anotaciones</p>
 <p>CHILE ACCESIBLE</p> <p>CHILE ACCESIBLE EMPRESA PRIVADA</p>	<p>Generar un diagnóstico, carácter correctivo, evidenciar VÍA PÚBLICA</p>	<p>Experiencia del investigador</p> <p>Referentes y normativas internacionales</p> <p>Normativa chilena</p> 	<p>Cámara fotográfica Anotaciones</p>
 <p>MAPFRE</p> <p>PREVENCIÓN Y RIESGO DE CAÍDAS EN EL CENTRO HISTÓRICO DE SANTIAGO</p>	<p>Generar un diagnóstico, carácter correctivo, evidenciar VÍA PÚBLICA</p>	<p>Experiencia del investigador</p> <p>Referentes y normativas internacionales</p> <p>Normativa chilena</p> 	<p>Cámara fotográfica Anotaciones</p>
	<p>Enfoque</p>	<p>Criterios guías</p>	<p>R. Materiales</p>

 <p>Corporación ciudadaccesible Camino hacia la autonomía</p>	<p>Dos profesionales realizan el recorrido presencial</p>	<p>Alrededor de 2 horas y media en calles muy transitadas</p>	<p>Ubicación barreras arquitectónicas</p> <p>Medidas barreras arquitectónicas</p> <p>Identificación de inclinaciones y cambios de nivel</p>	<p>Registro se lleva a cabo por medio de fotografías en el lugar, que luego se intervienen para entregarle fotomontajes al cliente de las cosas que debería modificar</p>	<p>Modificaciones en estacionamientos, ramplas, mantención de mobiliario, soportes o fijaciones en baños, cambio de materialidad de estructuras o pisos, cambio de colores distintivos. Evidencian las fallas o barreras para las personas con movilidad reducida</p>
 <p>CHILE ACCESIBLE</p>	<p>Dos profesionales realizan el recorrido presencial</p>	<p>Alrededor de 2 horas y media en calles muy transitadas</p>	<p>Ubicación barreras arquitectónicas</p> <p>Medidas barreras arquitectónicas</p> <p>Identificación de inclinaciones y cambios de nivel</p>	<p>Registro se lleva a cabo por medio de fotografías en el lugar, que luego se intervienen para entregarle fotomontajes al cliente de las cosas que debería modificar</p>	<p>Modificaciones en estacionamientos, ramplas, mantención de mobiliario, soportes o fijaciones en baños, cambio de materialidad de estructuras o pisos, cambio de colores distintivos. Evidencian las fallas o barreras para las personas con movilidad reducida</p>
 <p>MAPFRE</p>	<p>Dos profesionales realizan el recorrido presencial</p>	<p>Depende de la longitud del recorrido. Seis cuadras (ambos lados) alrededor de 3 horas.</p>	<p>Ubicación barreras arquitectónicas</p> <p>Medidas barreras arquitectónicas</p> <p>Identificación de inclinaciones y cambios de nivel</p>	<p>Registro se lleva a cabo por medio de fotografías en el lugar evidenciando barreras arquitectónicas.</p> <p>Ubicación de las barreras en planos del lugar.</p>	<p>Luego del diagnóstico realizado, las soluciones y/o propuestas radican en Regularización o normativa clara para el uso del espacio público en la vía, mantención de mobiliario y entorno, modificación de la ubicación de mobiliario y gestión municipal.</p>
	<p>Recursos Humanos</p>	<p>Duración</p>	<p>Variables Registradas</p>	<p>Registro</p>	<p>Soluciones y/o propuestas</p>

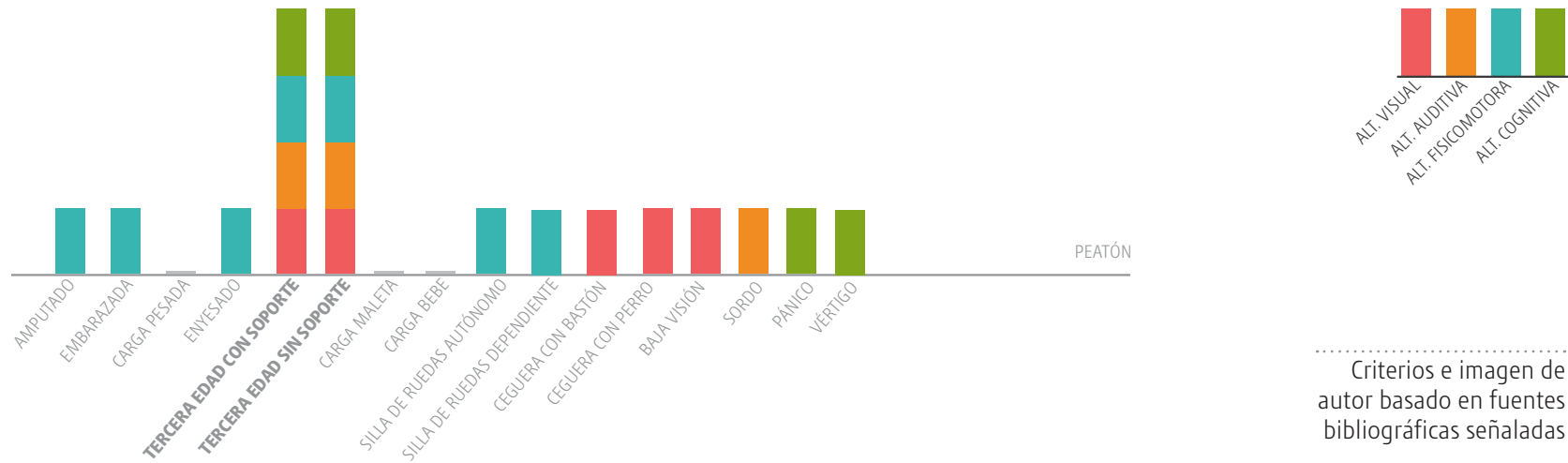


APRECIACIONES

PRIMERA PARTE

VULNERABILIDAD DEL PEATÓN TERCERA EDAD

ALTERACIONES FÍSICAS Y COGNITIVAS



.....
 Criterios e imagen de autor basado en fuentes bibliográficas señaladas

Según los resultados de la última Encuesta Origen Destino elaborada por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, de los 18,4 millones de viajes diarios que se hacen en la Región Metropolitana, 6,3 millones corresponden a caminatas. Es por ello que los peatones, dentro del concepto de Movilidad Urbana son tan importantes.(1)

Se realiza el gráfico con la intención de situar el en contexto de Movilidad Urbana al peatón Tercera Edad y sus capacidades para transitar. Se realiza una cruce de información donde se muestran todos los tipos de peatones existentes junto con su alteración correspondiente (Alteración visual, auditiva, motora y/o cognitiva).

Se observa la vulnerabilidad del peatón Tercera Edad al compararlo con los demás, ya que presenta alteración en sus cuatro categorías. Es por ello que es el peatón que más le exige a la ciudad en cuanto a medios para transitar de manera segura y confortable.

(1) Ministerio de Transporte y Telcomunicaciones. (2012): Encuesta Origen y Destino de Viajes Santiago 2012. Santiago, Chile

INTERACCIÓN MOTORA

CAMINATA DEL ADULTO MAYOR



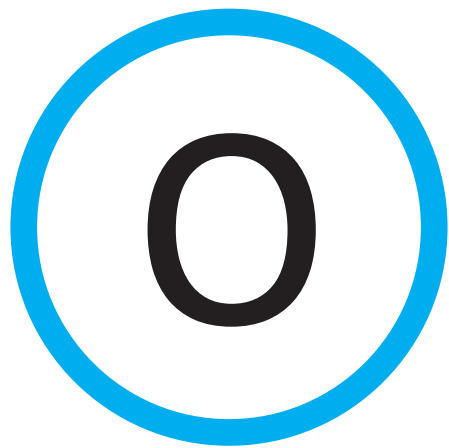
.....
Imagen de Autor

Para transitar, desplazarse o movilizarse por la ciudad, hay que ocupar todos los sentidos y capacidades. Son actividades que necesitan del organismo a nivel total, capaz de relacionar todos sus sentidos, emitir respuestas a estímulos y ser capaz de comprender el entorno y sus cualidades.

Es así como, para estudiar de mejor manera este fenómeno de interacción simultánea con el medio (ciudad), se determinó dividirla en cuatro dimensiones: Visual, Auditiva, Motora y Cognitiva.

Luego de los antecedentes recopilados sobre las capacidades alteradas del Adulto Mayor producto del envejecimiento, se puede establecer que éstas radican en dos grandes ejes. Primero, en su relación con el medio (estímulos del ambiente percibidos por la persona), y segundo, en la disminución de su motricidad para la realización de actividades físicas y/o coordinadas.

Por esto, para efectos de este estudio se opta por estudiar y comprender en mayor profundidad la INTERACCIÓN MOTORA que tiene el Adulto Mayor con la ciudad, como se relacionan sus capacidades con el medio construido y de qué manera se podría adaptar mejor las ciudades para una sociedad envejecida.



OPORTUNIDAD DE DISEÑO

OPORTUNIDAD DE DISEÑO

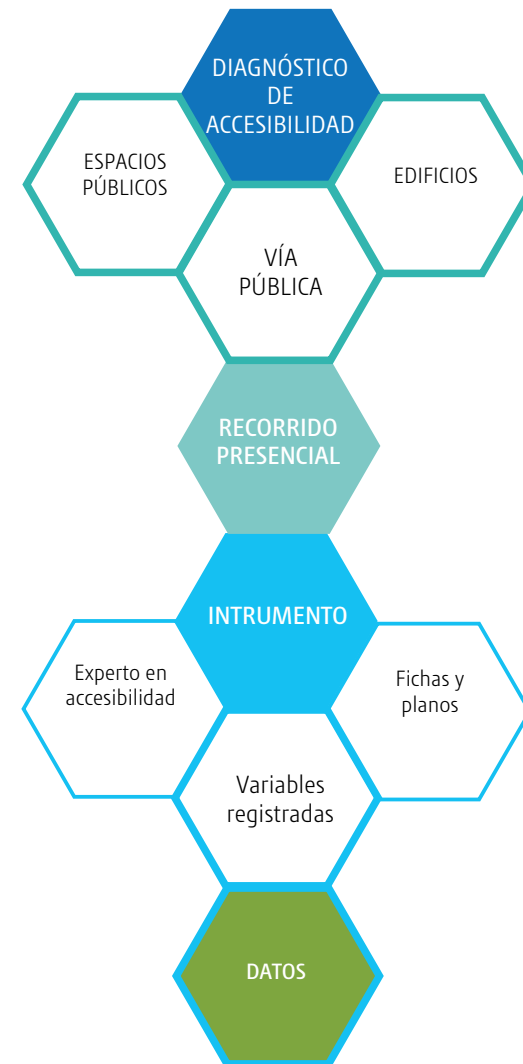
PROBLEMÁTICA

En el proyecto "Prevención de caídas en el Centro Histórico de Santiago", los diagnósticos de accesibilidad en la vía pública son solo una parte del proyecto, ya que se realizan otros diagnósticos en espacios públicos y en edificios emblemáticos de Santiago. El diagnóstico en la vía se hace mediante un recorrido presencial, el cual fue caracterizado en la tabla de la página 40 en las categorías RECURSOS HUMANOS, RECURSOS MATERIALES, DATOS, Y DURACIÓN.

La tabla de las página 41 y 42, ayuda a comparar las diferentes metodologías que utilizan los tres Agentes de accesibilidad para evidenciar Barreras Arquitectónicas en la vía y diagnosticar las fallas o modificaciones que deberían hacerse, todo con un carácter correctivo de diagnóstico.

En los tres casos, el **RECORRIDO PRESENCIAL** es realizado por profesionales de accesibilidad los que van registrando mediante fotografías fallas evidentes en la vía, el cual dependiendo de la longitud del recorrido, se demoran alrededor de 1 hora por cada 6 o 7 cuadras.

En el caso de Chile accesible y Ciudad accesible, no existe un instrumento que tenga que ir completándose durante el recorrido, ya que los criterios de accesibilidad **dependen totalmente del conocimiento del investigador y su experiencia**. En el caso del proyecto para MAPFRE, se utiliza una ficha y planos que se van completando con la ubicación y medidas de las barreras arquitectónicas identificadas.



.....
Imagen de Autor

INCIDENCIA DEL INSTRUMENTO

MAPA CONCEPTUAL



Imagen de Autor

Por lo tanto, se puede afirmar que para realizar este proceso investigativo en la vía pública, el instrumento de recopilación de datos es el propio experto en accesibilidad o existe una ficha a modo de plano de ubicación de barreras situadas en la ciudad.

Producto de las conclusiones anteriores, se identifica una oportunidad de mejorar el instrumento de recopilación de datos en diagnósticos de accesibilidad realizados en la vía pública.

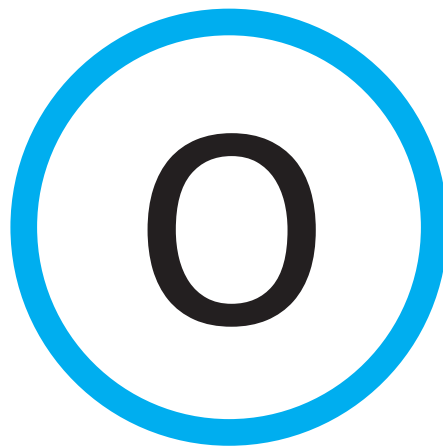
El Diseño Industrial visualiza de manera sistémica procesos de creación o análisis (en este caso, un diagnóstico de accesibilidad) y comprende los elementos que lo componen y sus características. En esta investigación, el instrumento se observa como un elemento que influye directamente en los datos que se pueden obtener de ese proceso y en los escenarios de posible solución del diagnóstico.

El Diseño es capaz de optimizar procesos o lograr metas de maneras más eficientes. Por lo que se declara el instrumento de recopilación de datos, como la oportunidad de diseño capaz de influir de manera positiva en el proceso de investigación.

Si bien el instrumento es capaz de incidir en los DATOS, DIAGNÓSTICO FINAL, y en los ESCENARIOS DE SOLUCIÓN del diagnóstico de accesibilidad, también es capaz de determinar una serie de aspectos en la investigación como lo son los, RECURSOS HUMANOS, RECURSOS MATERIALES, DURACIÓN DEL RECORRIDO PRESENCIAL EN LA VÍA PÚBLICA, REGISTRO, Y VARIABLES REGISTRADAS, viendo en estos últimos la posibilidad de optimizar el diagnóstico que realizan hoy los expertos en accesibilidad.

Segunda
Parte

DESARROLLO



OBSERVACIÓN
DEL CASO DE ESTUDIO

OBSERVACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO

RECORRIDO PRESENCIAL PARA REALIZAR DIAGNÓSTICO DE ACCESIBILIDAD EN LA VÍA PÚBLICA

Las siguientes páginas detallan la observación realizada al recorrido presencial en el cual se participó a fines del año 2014 en la Calle San Antonio, en conjunto con profesionales de la Universidad de Chile desarrollando el Proyecto "Riesgo de caídas en la ciudad de Santiago".

La observación radica en la caracterización de:

- Usuario (expertos en accesibilidad)
- Instrumento que utilizan en el recorrido (fichas o planos)
- Variables registradas durante el proceso

Se agrega a la observación, el registro fotográfico realizado y croquis del recorrido.



Imagen de Autor

RECORRIDO PRESENCIAL

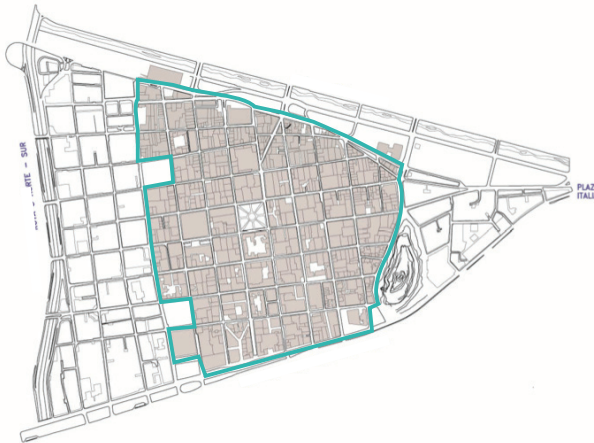
Ruta elegida



Santiago de Chile
Capital de la Region Metropolitana
Superficie 2.100 km²
Habitantes 5 millones aprox

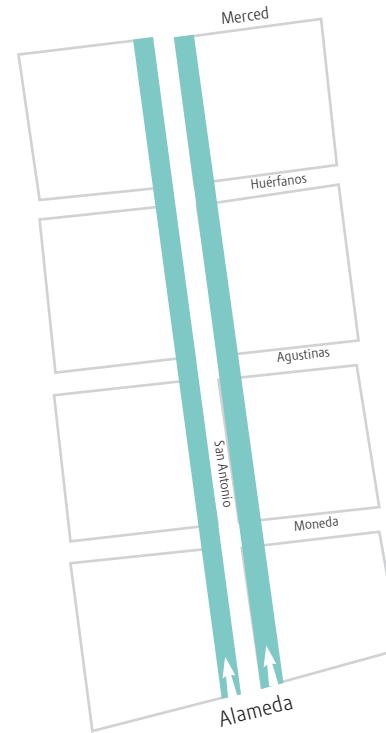


Comuna Santiago Centro
Habitantes 200 mil aprox



Centro Histórico de Santiago delimitado por las calles, Teatinos, Alameda, José Miguel de la Barra y el Río Mapocho

UBICACIÓN EN TERRENO DEL RECORRIDO PRESENCIAL



Para el estudio se consideran tres tipos de vías públicas de las cuales se eligieron casos representativos:
Vía troncal de la ciudad: Alameda
Vía peatonal: Paseo Huérfanos
Vía mixta: Bandera y San Antonio

El recorrido caracterizado pertenece a la Calle San Antonio entre Alameda y Merced. Se identifican las barreras arquitectónicas ubicadas en las veredas de ambos costados.

CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO



Edad	27 y 40 años
Sexo	Femenino
Ocupación	Arquitecto
Nivel Cultural	Alto nivel cultural. Profesionales y estudios de Post Grado. Dos o tres idiomas.
Conocimientos para realizar la actividad	Conocimientos sobre Barreras arquitectónicas, Accesibilidad, Consideraciones de Diseño Universal

Los expertos en accesibilidad que participan en la identificación de barreras arquitectónicas en la vía pública son profesionales, arquitectos en este caso, y son los encargados del registro fotográfico de las barreras en la vía y de la ubicación de las mismas en planos de la ciudad.

VARIABLES REGISTRADAS



VARIABLE REGISTRADA	DATOS OBTENIDOS DE LA RUTA
BARRERA ARQUITECTÓNICA	Cantidad determinada de barreras arquitectónicas
Ubicación	Ubicación de la barrera en el plano de manzanas o cuadras que se tienen de cada calle o recorrido.
Medida	Medida de la barrera (cruce, grado de inclinación, vereda estrecha, altura de obstáculo, ubicación en la vereda)
Tipología	Simbología frente a la cual se identifican las barreras en el plano
	Sumatoria de barreras arquitectónicas en la vía pública
	Planos con barreras arquitectónicas

Imagen de Autor

La siguiente tabla muestra las variables que permite registrar el instrumento que se utiliza para registrar accesibilidad en la vía pública.

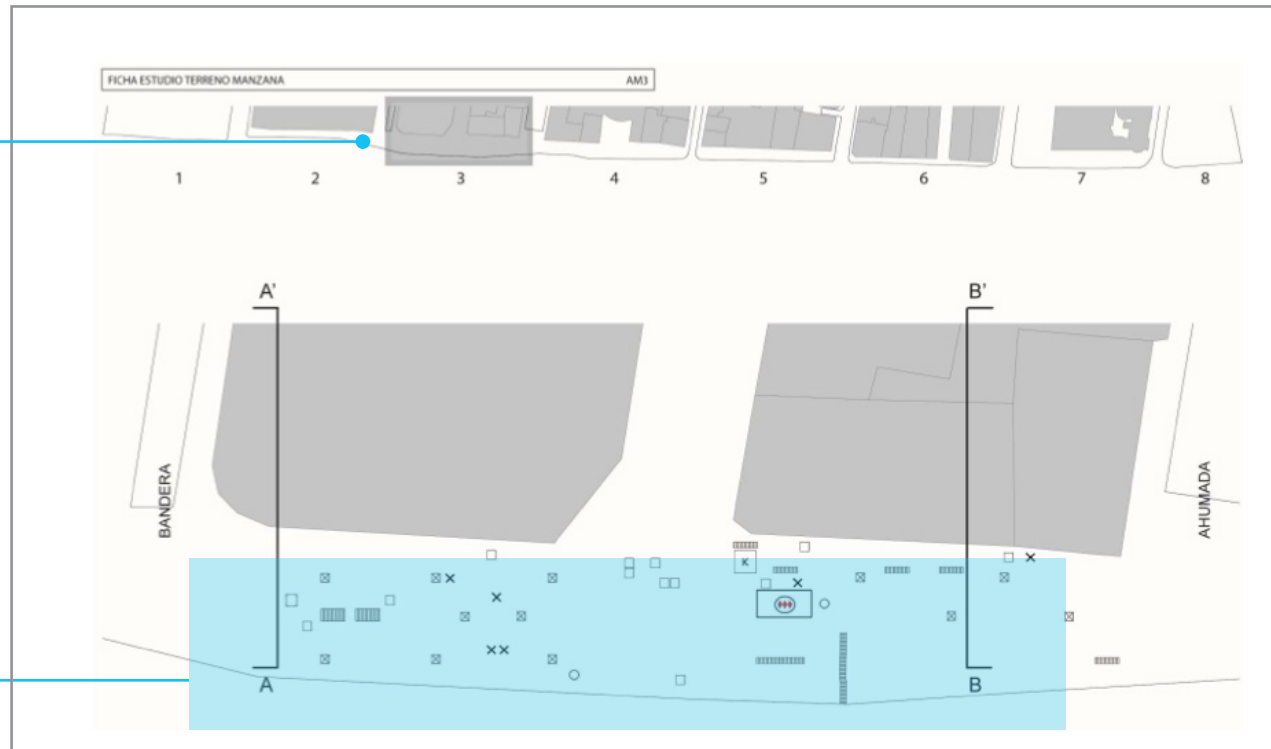
2 INSTRUMENTO

Fichas y planos

INSTRUMENTO DE RECOPIACIÓN DE DATOS

Manzana a la cual corresponde el plano

Porción de vereda que contiene las barreras arquitectónicas



SIMBOLOGÍA

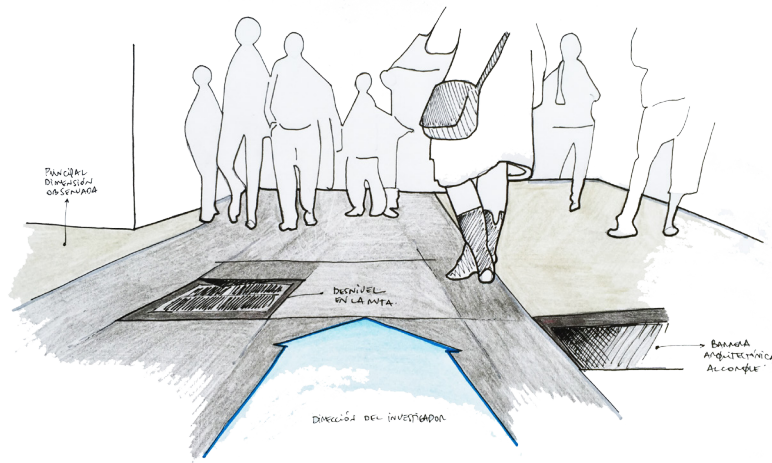
Cámara de Registro	□	Sumidero	■
Arbol sin alcorque	⊞	Basurero	♻️
Kiosco	Ⓚ	Caja Eléctrica	Ⓜ
Poste de Alumbrado	●	Grifo o Red Húmeda	Ⓜ-25-
Acceso a Metro	Ⓜ	Bolardo	⊗
Cabina Telefónica	☎	Cruce con resalte	— —
Semáforo	🚦	Bache en pavimento	x
Cartel	○	Desnivel en pavimento	⊠
Cámara de Seguridad	📷		

Simbología de las barreras ubicadas en el plano

Planos que indican la ubicación de las barreras en cada manzana de la vía recorrida.

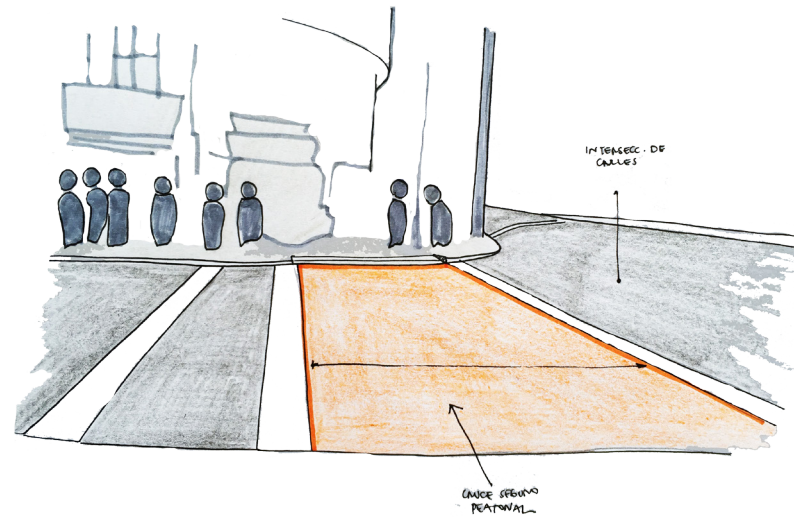
CARACTERIZACIÓN DEL RECORRIDO PRESENCIAL

En los siguientes croquis se identifican algunas de las barreras observadas en el entorno construido, las dimensiones detectadas y las características de este recorrido por la vía pública.

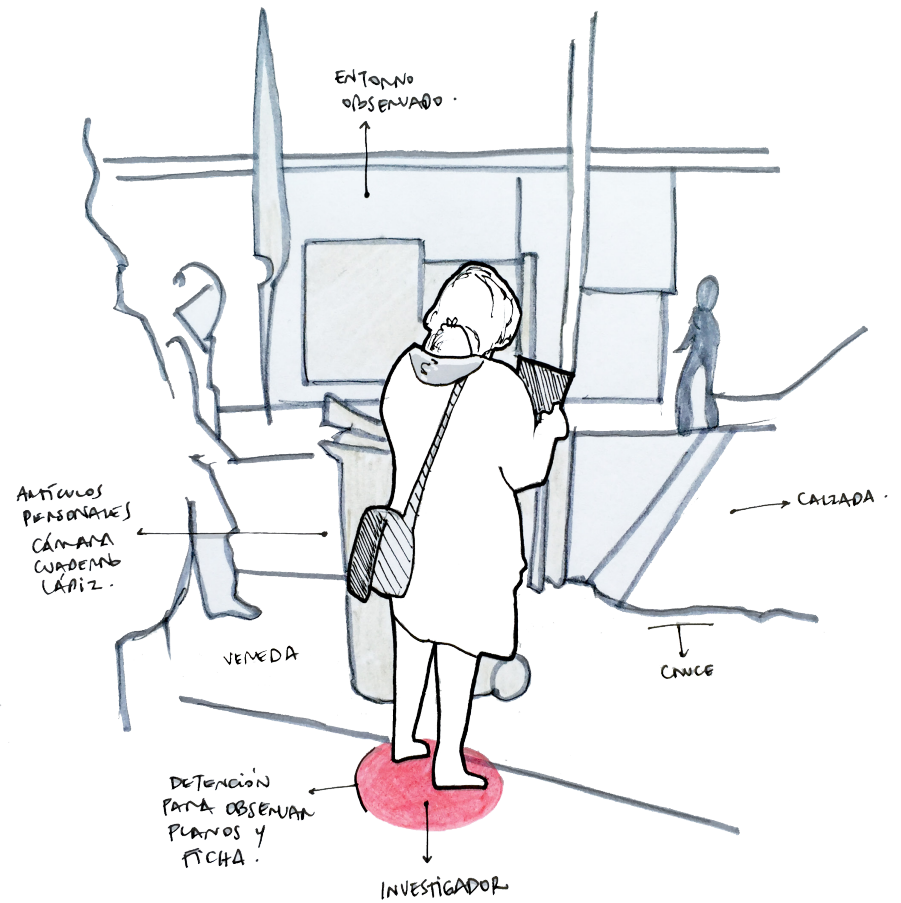
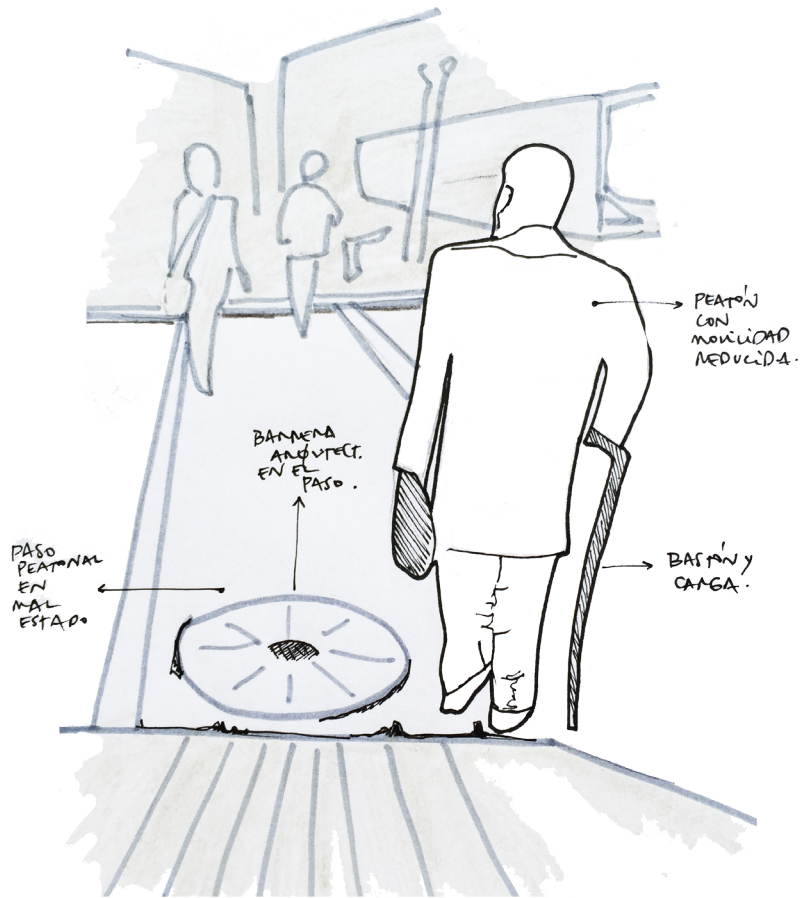


Obstáculos a nivel de suelo. Desnivel en la ruta, alcorques presentes a la derecha de la vereda.

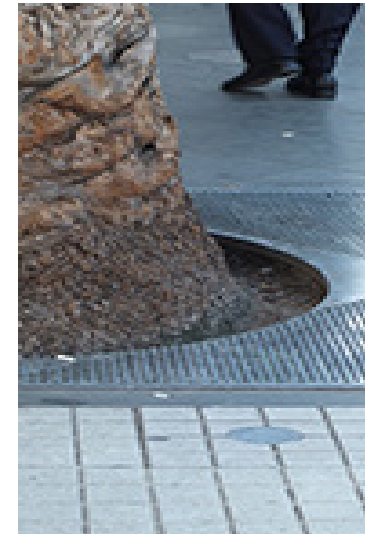
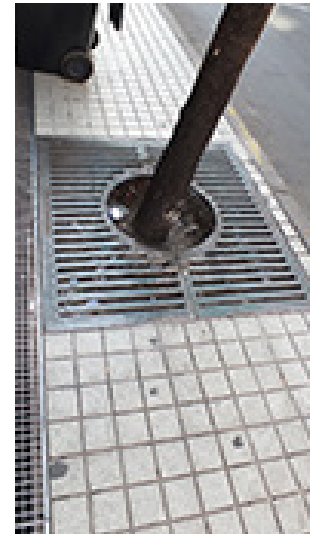
Observación de cruce, bajada de calzada, dimensión del paso peatonal e intersección de calles.



Profesional detenido en la vía anotando las observaciones en su cuaderno y en las fichas. Información sobre el cruce, vereda, y bajada a la calzada



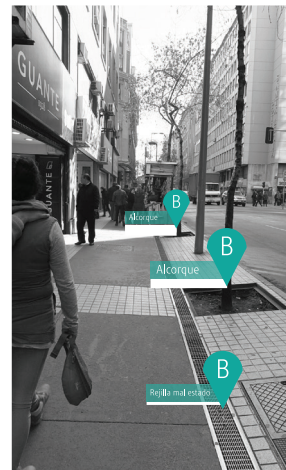
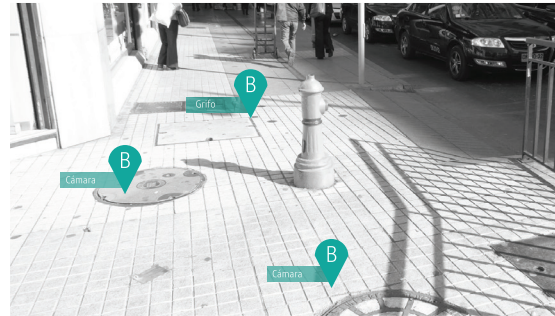
REGISTRO FOTOGRÁFICO



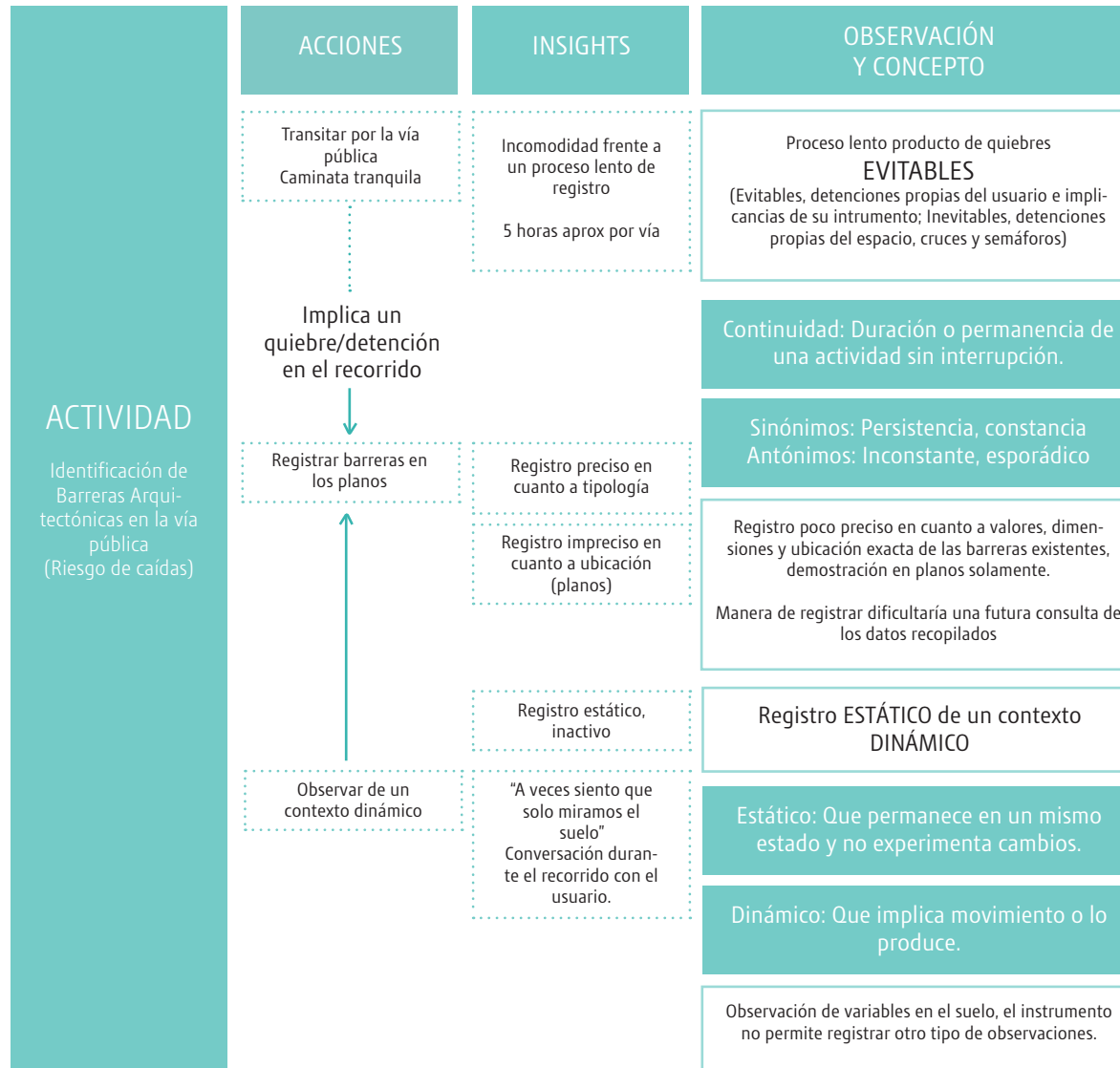


RESUMEN
OBSERVACIÓN

FOTOS INTERVENIDAS



MAPA CONCEPTUAL CONSTATACIÓN Y OBSERVACIÓN



RESUMEN
PROBLEMÁTICA

Los profesionales expertos en accesibilidad necesitan recopilar los datos de manera más rápida y eficiente, ya que la metodología que utilizan hoy demanda un proceso largo, tedioso y poco preciso en cuanto a los datos obtenidos.
Al realizar el registro en la vía pública de manera presencial, la información queda sujeta solamente a esa experiencia, por lo que una relectura o verificación de los datos es imposible.





PROPUESTA
DE DISEÑO

DESCRIPCIÓN

OBSERVACIONES APLICADAS A LA PROPUESTA DE DISEÑO

En la actualidad, la tecnología portátil ha logrado ser parte vital de nuestra cotidianidad. En Chile existen dos celulares por cada una persona y éstos siguen en aumento. La tecnología se va superando a sí misma, perfeccionando las interfaces o dispositivos móviles que permiten acceder a redes y a información.

Hoy en día la sociedad se rige bajo el conocimiento, donde la facilidad y accesibilidad a una información específica es totalmente posible con la tecnología existente. Constantemente se integra tecnología a diferentes procesos o contextos en la vida cotidiana con el fin de facilitar el trabajo, otorgar precisión o mostrar recuentos de viajes, contactos, redes, trotes, kilómetros, pasos, del clima, entre otros

No es aleatorio que se utilice la tecnología portátil para diversos contextos o para diferentes usos. Un dispositivo móvil, como un celular smartphone, ya no tiene las mismas características que tenía hace diez años. Hoy, ese dispositivo puede servir para mostrar qué ruta es mejor para manejar, en qué lugar hay menos tráfico, poder contactarse visual y auditivamente con amigos, poder contar las calorías que se queman durante las horas de ejercicio, y hasta poder grabar en alta resolución algún evento o película.

Es por su característica multifacética, que la tecnología portátil se ha visto como un medio para registrar actividades y/o acciones, con el fin de crear un registro, un control o monitoreo de acciones.

Es por ello, que la Propuesta de Diseño se basa en la aplicación de la tecnología portátil existente, en el proceso de diagnosticar accesibilidad en la Vía Pública.

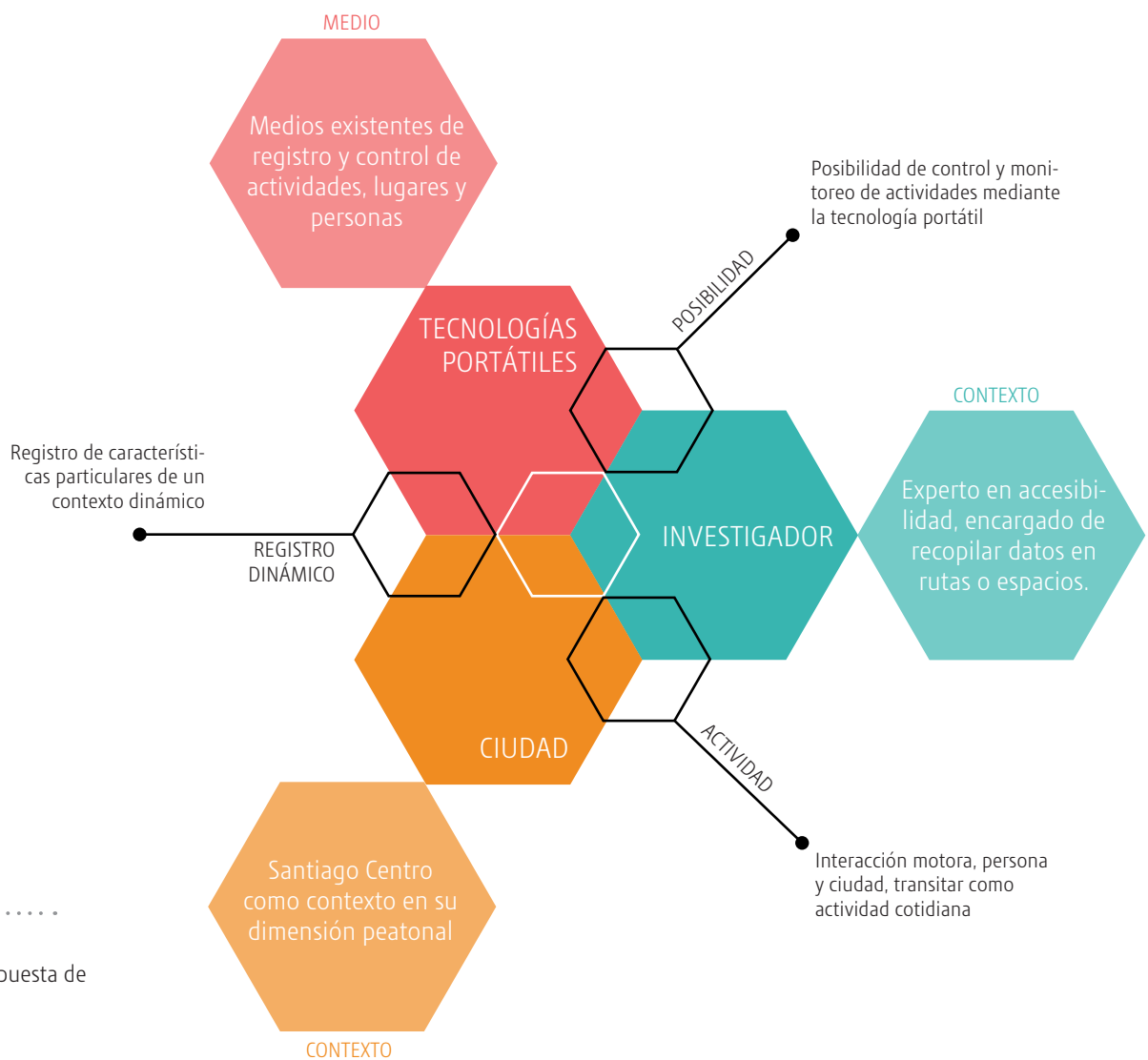
La tecnología portátil, determinada como un medio existente de registro y control de actividades, otorga una posibilidad de manejo de información al proceso de recolección de datos en la vía pública.

Como se observó anteriormente, en el Caso de Estudio, la recolección que se hace hoy de datos en la vía (Accesibilidad en función de la Tercera Edad y su riesgo de caídas), es de manera manual y análoga por medio de un instrumento a modo de plano arquitectónico.

Esta propuesta pretende optimizar los tiempos de recolección de datos, otorgándole una continuidad y digitalización al recorrido. La tecnología existente, totalmente accesible para el usuario, otorgaría facilidad y comodidad para realizar el proceso, disminuyendo tiempos en terreno y de análisis.

La propuesta implica una integración de la tecnología portátil existente a este proceso, por lo cual se deben considerar tres tipos de experimentación que validen la utilidad de las tecnologías en este contexto.

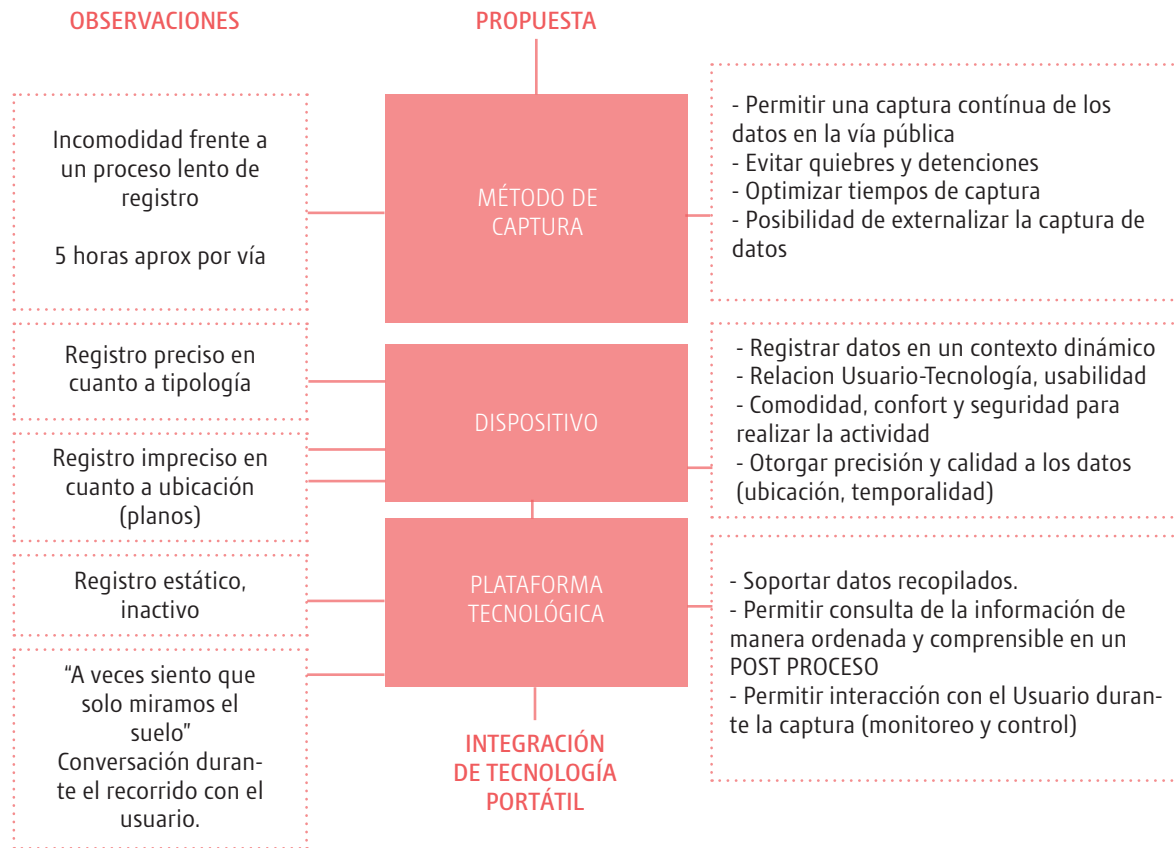
CAMPOS DE INTERACCIÓN DE LA PROPUESTA



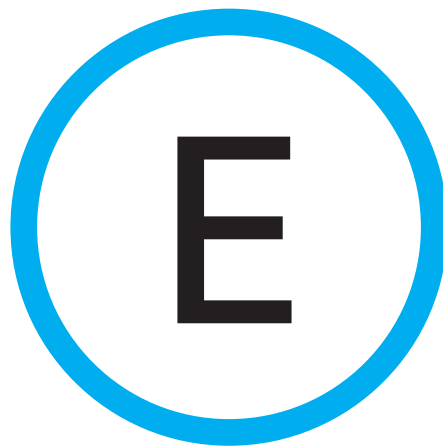
.....
Campos de Interacción
Campos entrecruzados de la Propuesta de
Diseño, Imagen de autor

PROPUESTA DE DISEÑO

OBJETIVOS Y REQUERIMIENTOS



Observaciones aplicadas a la Propuesta
Dimensiones de un sistema como propuesta, Imagen de autor



ESTADO DEL ARTE
TECNOLOGÍA EN ESPACIOS PÚBLICOS
DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS
ELEMENTOS ANEXOS

ESTADO DEL ARTE

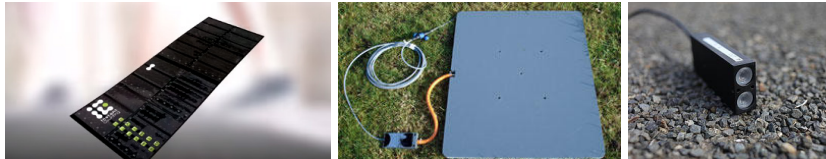
TECNOLOGÍA APLICADA A ESPACIOS PÚBLICOS

Con el fin de comprender para qué se utiliza la tecnología en espacios públicos, se presenta un Estado del Arte de casos internacionales y nacionales de su uso. Es importante comprender qué beneficio da la aplicación de la tecnología en cada caso de acuerdo a su contexto de cultural, social, económico y/o problemática detectada.

EQUIPOS DE CONTEO

Pretenden otorgar precisión a contextos donde se necesita información sobre peatones, ciclistas o automóviles.

Peatones



Bicicletas



Ventajas:

- Alta precisión.
- Resistente a condiciones ambientales extremas.
- No requiere conexión eléctrica externa.
- Duración batería hasta 10 años.
- Fácil de instalar.
- Resistentes al vandalismo.
- Diseños mimetizables con el entorno.
- Diseñado para conteos temporales o permanente.
- Medición continua de día y de noche (24/365).

Fuente: Tecnología sustentable
<http://www.tecnologia-sustentable.com/>
 Santiago Chile

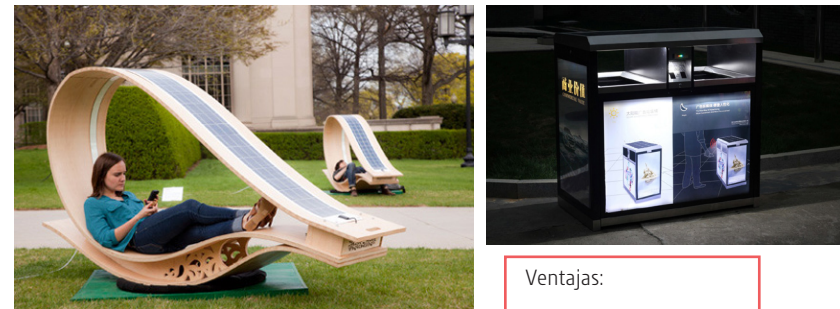
MOBILIARIO

Consiste en aplicar tecnología a mobiliario urbano en cuanto a usabilidad o aplicabilidad

Iluminación



Descanso/pausa



Ventajas:

- Sustentable
- Poco mantenimiento
- Atractivo visualmente
- Funcional
- Aplicado para todo tipo de personas

PUBLICIDAD

Se basa en la aplicación de tecnología a pantallas o imágenes gigantes que intentan captar la atención del público.



Intención de cada caso

EQUIPOS DE CONTEO

Entregar información precisa sobre escenarios que lo requieren. Intenta ser un fundamento de estudio para tomar decisiones en la vía pública con datos fidedignos y actualizados. Intenta mejorar la toma de decisiones.

MOBILIARIO

Intenta mejorar la experiencia o calidad de vida en la vía pública, otorgándole mayor comodidad, confort o seguridad a la persona en su desplazamiento por la ciudad o descanso en espacios públicos.

PUBLICIDAD

Intenta captar la atención del público por medio de carteles o afiches digitales que envían un mensaje o idea. Venta de productos o entrega de información.

ESTADO DEL ARTE

RECOPILACIÓN REFERENTES DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS

De la gran variedad de dispositivos existentes hoy en día, se opta por considerar referentes de dispositivos tecnológicos centrados en la CAPTURA DE DATOS, lo cual se necesitaría para el instrumento de uso complementario para diagnósticos de accesibilidad en la vía pública.

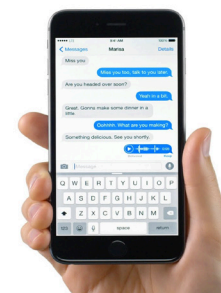
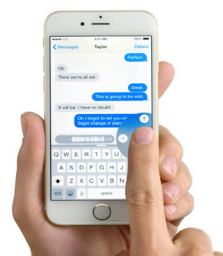
CAPTURA
+
FUNCIÓN
PARTICULAR
DESIGNADA

La captura de datos radica en un solo tipo de información por ejemplo, imágenes, videos, movimiento, existencia o no de objetos.



CAPTURA
+
MULTI
FUNCIONALIDAD

Sujeto a una plataforma compleja en cuanto a diseño y programación, es posible obtener datos de diferente índole de manera simultánea.



RECOPIACIÓN DE ELEMENTOS ANEXOS A DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS RELACIONADOS A GESTOS Y/O ACTIVIDADES

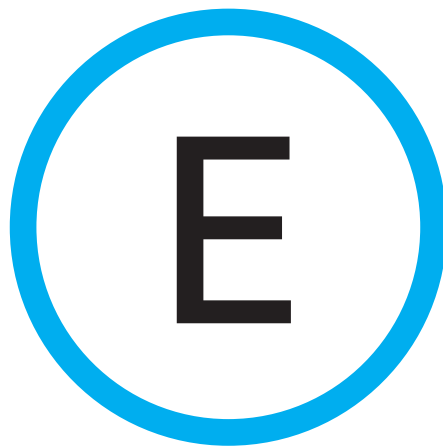
<p>Función Principal</p>	<p>CONTROL</p> <p>La captura de imágenes o videos está determinada por el TIPO DE MATERIAL audiovisual que se requiere por lo que la persona necesita estar en constante conocimiento y manejo del dispositivo.</p> <p>Control de luz /Control de enfoque/Control de captura/Control de estabilidad</p>	<p>SEGUIMIENTO</p>	<p>OTROS</p>
<p>Función secundaria</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="273 495 520 743" style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <p>ESTABILIZACIÓN</p> <p>Principalmente sostiene y soporta al dispositivo tecnológico evitando rebotes y desperfectos en el material audiovisual.</p> </div> <div data-bbox="520 495 898 743" style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <p>VISUALIZACIÓN</p> <p>Visibilidad de las imágenes cobra mayor importancia al momento del uso del dispositivo.</p> </div> </div>	<p>La captura se caracteriza por la acción en la cual se obtiene el material audiovisual. Acciones donde no es posible la interconsulta del usuario con control sobre las imágenes o datos capturados</p>	<p>Considera al dispositivo tecnológico para una función en particular.</p>
<p>Referentes</p>			
<p>Actividades relacionada</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="273 1193 520 1429" style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <p>REGISTRAR MOVIMIENTO CAPTURAR IMÁGENES REGISTRAR SONIDOS</p> <p>Mantención de la distancia con el piso, perpendicularidad de la imagen o video</p> </div> <div data-bbox="520 1193 898 1429" style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <p>REGISTRAR MOVIMIENTO CAPTURAR IMÁGENES RECREACIÓN (JUEGOS TIPO JOYSTICK)</p> <p>Facilidad y rapidez a la captura de imágenes.</p> </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="898 1193 1134 1429" style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <p>CAMINAR TROTAR ANDAR EN BICICLETA ESCALAR</p> </div> <div data-bbox="1134 1193 1524 1429" style="padding: 5px;"> <p>Cumple con ser un elemento capaz de resistir movimientos o condiciones extremas.</p> <p>Existe un soporte que le da estabilidad al artefacto, el cual puede ser la persona (a través de un casco o indumentaria) o un elemento externo como una bicicleta o un kayak. Usualmente es un brazo articulado que permite fijar un campo de visión.</p> </div> </div>	<div style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 5px;"> <p>REGISTRAR PRECIOS TRABAJO ESTÁTICO EN PC</p> </div> <p>Se complementa el uso del dispositivo con un soporte tecnológico que apoya la actividad.</p>

RESUMEN / MAPA CONCEPTUAL

CARÁCTER Y UTILIDAD PARA LA PROPUESTA



Para adquirir la información que se requiere sobre la ruta, es de mayor utilidad la utilización de dispositivos de **CAPTURA MULTIFUNCIONALES**



EXPERIMENTACIÓN
EXPERIENCIA EN TERRENO

EXPERIENCIA EN TERRENO

METODOLOGÍA Y COMPONENTES UTILIZADOS

Ubicación en terreno de los prototipos



- Recorrido Prototipo 3 y Prototipo 8
- Recorrido Prototipo 4 y Prototipo 9
- Recorrido Prototipo 5 y Prototipo 10

TOTAL: 10 PROTOTIPOS

Dispositivo tecnológico Utilizado



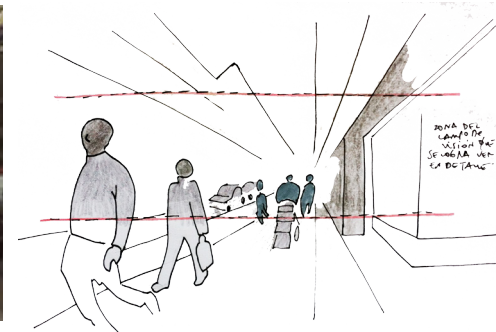
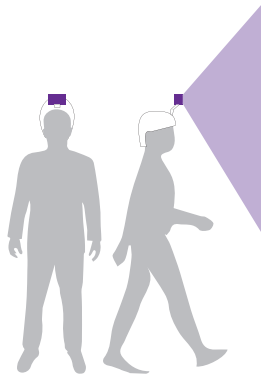
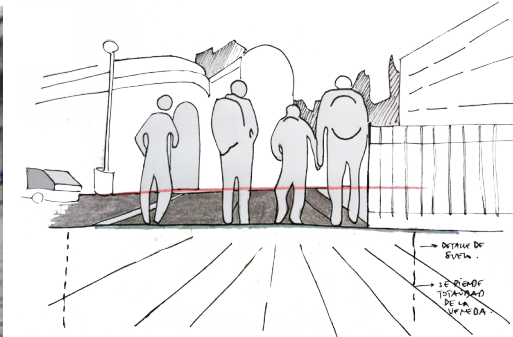
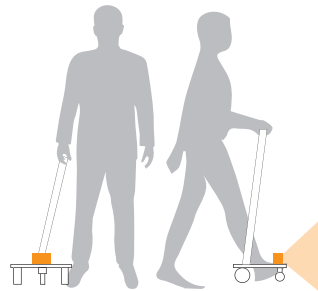
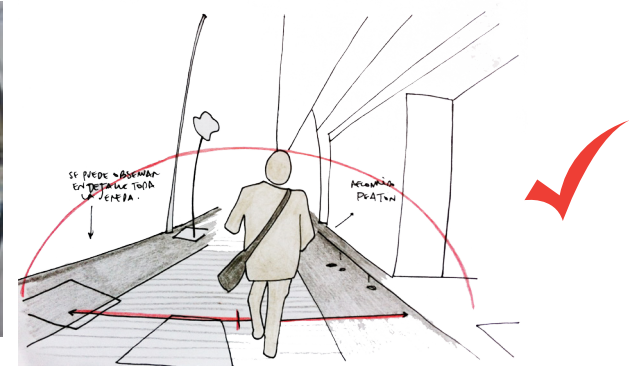
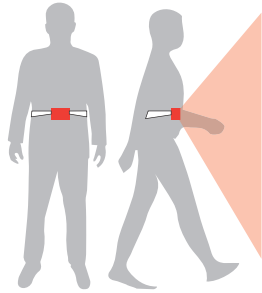
ELEMENTOS

Artefactos e interfaces que permiten registrar los recorridos

- Smartphone
- Cámara GoPro
- Baston estabilizador
- App GoPro
- App Podometro

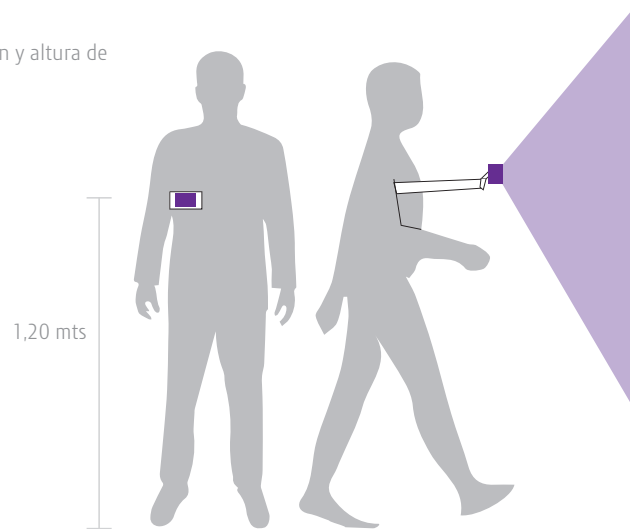
ENFOQUE DE CÁMARA

PRUEBA CAMPO DE VISIÓN



Modo de uso

Posición y altura de cámara



Se estabiliza el dispositivo mediante un brazo telescópico el cual se fija bajo el brazo durante el recorrido

Peatón sin Movilidad Reducida

Intención

Verificar campo de visión mediante la sincronización de la GOPRO con el celular SMARTPHONE. Observar y manipular dispositivo.





PROTOTIPOS
DE CAPTURA

PROTOTIPOS DE CAPTURA

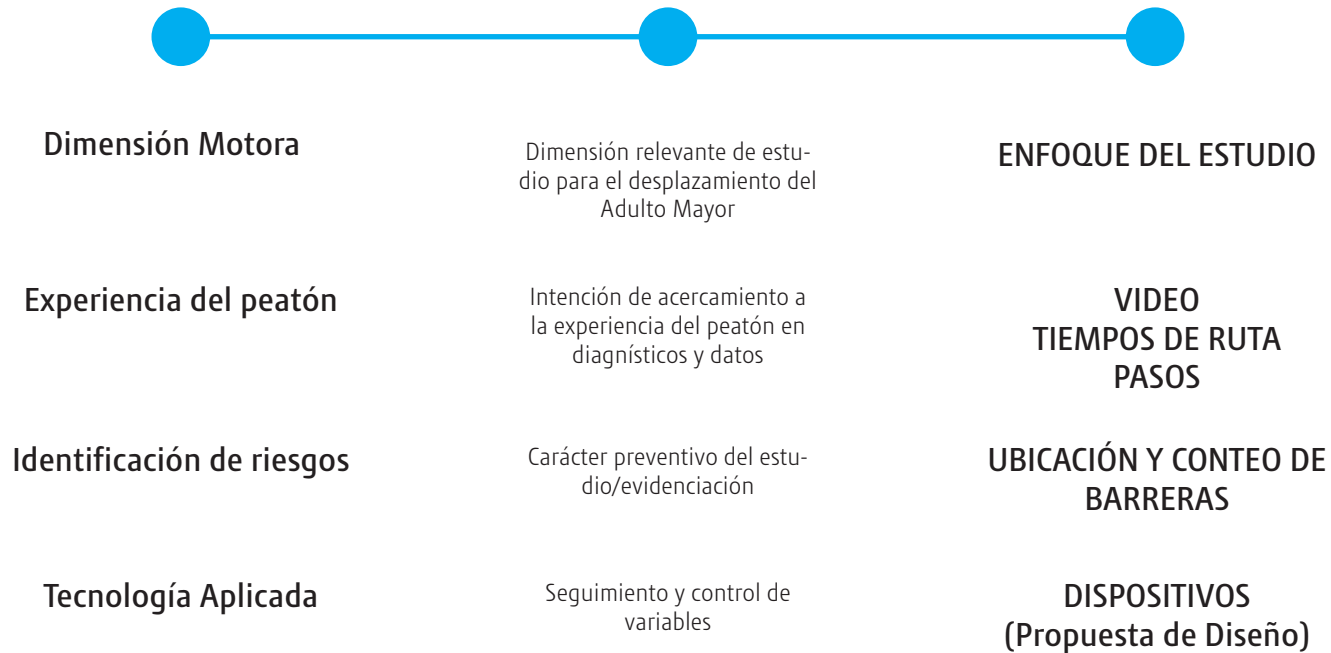
DESCRIPCIÓN

Se realizaron 10 prototipos de los cuales se detallan solamente dos de ellos (número 1 y 10). Producto de la cantidad de información que contiene cada uno de ellos, se opta por mostrar los 8 prototipos restantes en "Prototipos de captura" al final del documento.

Para otorgarle una continuidad al documento y para facilitar la comprensión del lector, se opta por elegir el primer y último recorrido realizado con el propósito de identificar la evolución del prototipado en la ruta.




PROTOTIPOS DE CAPTURA TEORÍA APLICADA



Las tablas de las siguientes páginas indican las características de cada uno de los recorridos realizados, en cuanto a: Objetivo del prototipo, Recorrido o ruta realizada, Variables registradas en la ruta, Protocolo de captura y Dispositivo utilizado.

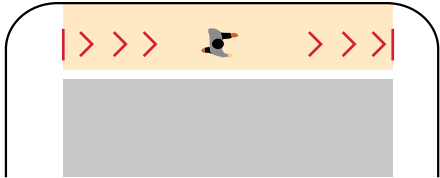
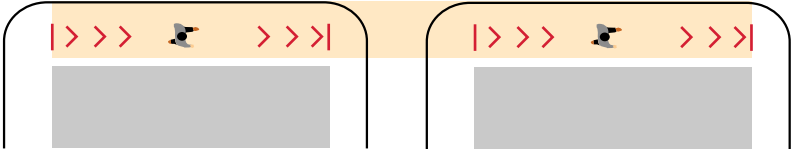
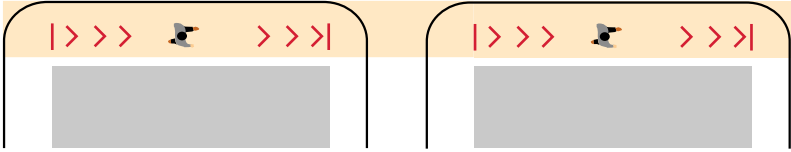
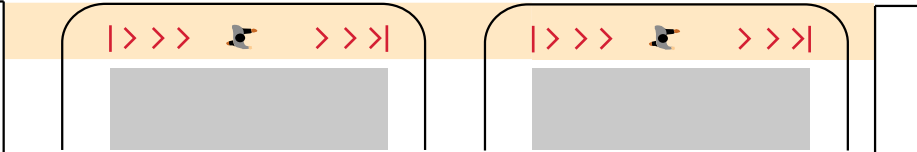
PROTOS TIPOS DE CAPTURA

TABLA DETALLE

	OBJETIVO	RECORRIDO	VARIABLES REGISTRADAS	PROTOCOLO	DISPOSITIVO
1	Registrar variables en la vereda de una cuadra	Vereda poniente Huerfanos hasta Merced	Distancia, pasos velocidad, tiempo. Registro audiovisual Captura de Barreras	1. Grabar recorrido completo 2. Capturar imágenes de B.A. 3. Medir variables con App Podometro	
2		Vereda poniente Agustinas hasta Huérfanos			
3	Registrar variables de dos cuadras, incluyendo cruce intermedio	Vereda poniente Huérfanos a Moneda	Distancia, pasos velocidad, tiempo. Registro audiovisual Captura de Barreras	1. Grabar recorrido completo 2. Capturar imágenes de B.A. 3. Medir variables con App Podometro	
4		Vereda oriente Agustinas hasta Merced			
5		Vereda oriente Alameda hasta Agustinas			
6	Registrar variables de dos cuadras, incluyendo cruce intermedio	Vereda oriente Moneda hasta Huérfanos	Distancia, pasos velocidad, tiempo. Registro audiovisual Captura de Barreras Cruces final e inicial	1. Grabar recorrido completo 2. Capturar imágenes de B.A. 3. Medir variables con App Podometro	
7		Vereda poniente Merced hasta Agustinas			
8	Registrar variables de dos cuadras, incluyendo cruce intermedio, más los cruces previos y posteriores a las cuadras involucradas	Vereda poniente Huerfanos a Moneda	Distancia, pasos velocidad, tiempo. Registro audiovisual Captura de Barreras Cruces final e inicial Captura de cruces intermedios	1. Grabar recorrido completo 2. Capturar imágenes de B.A. 3. Medir variables con App Podometro	
9		Vereda oriente Agustinas a Merced			
10		Vereda oriente Alameda a Agustinas			

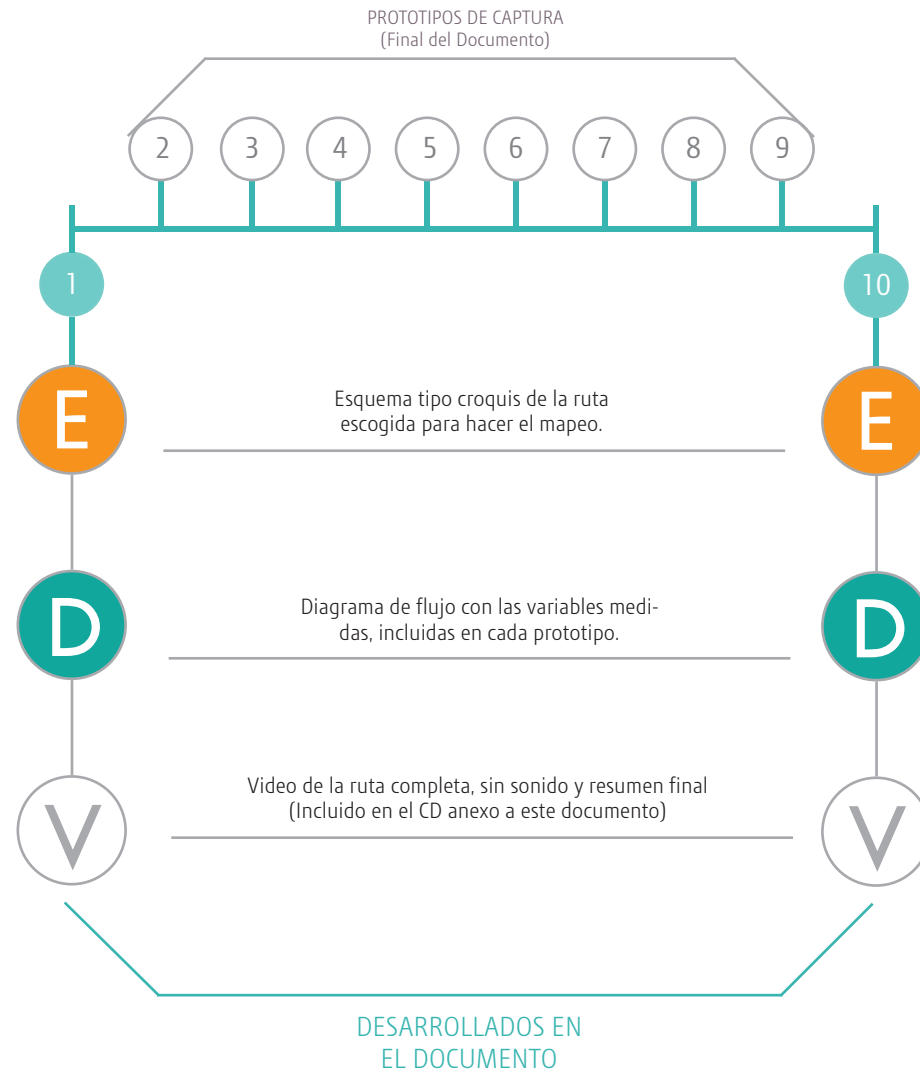
PROTOTIPOS DE CAPTURA

TABLA RESUMEN

PROTOTOPIOS	DIAGRAMA	CAPTURAS	VARIABLES
1		1. Barreras Arquitectónicas	Tiempo Distancia Velocidad constante Pasos Grabación Fotos
2			
3			
4		1. Barreras Arquitectónicas 2. Esquinas y Bajadas de calzada	Tiempo Distancia Velocidad constante Pasos Grabación Fotos
5			
6		1. Barreras Arquitectónicas 2. Esquinas y bajadas de calzada (intermedios, iniciales y finales)	Tiempo Distancia Velocidad constante Pasos Grabación Fotos
7			
8			
9		1. Barreras Arquitectónicas 2. Esquinas y bajadas de calzada (intermedios, iniciales y finales)	Tiempo Distancia Velocidad constante Pasos Grabación Fotos
10			

PROCESO DE PROTOTIPADO

MUESTRA





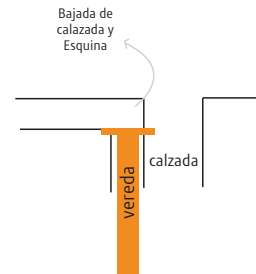
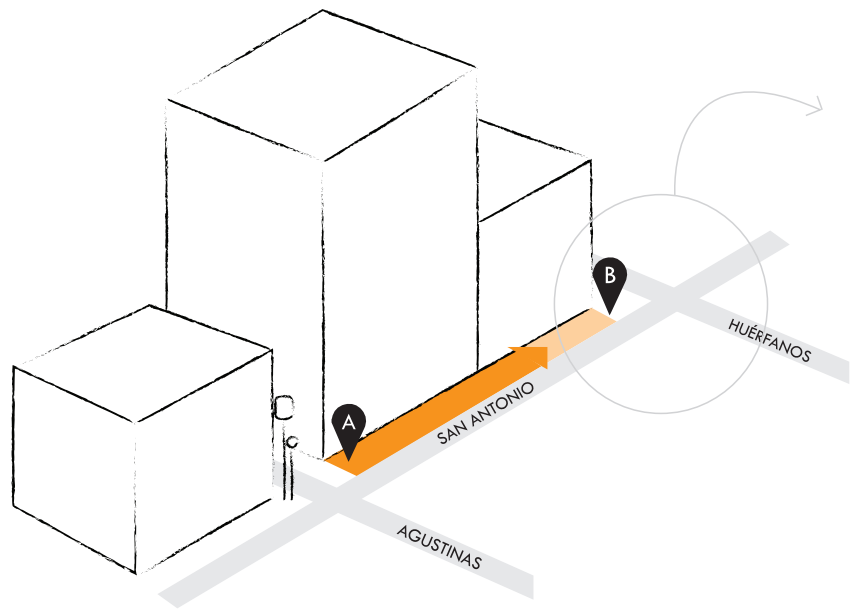
PROTOTIPO DE CAPTURA 1

PROTOCOLO DE CAPTURA

ruta 1



RUTA 1



Elementos considerados como BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

- CÁMARA DE REGISTRO
- ÁRBOL SIN ALCORQUE
- KIOSKO
- POSTE ALUMBRADO
- CABINA TELEFÓNICA
- SEMÁFORO
- CARTEL
- SUMIDERO
- BASURERO
- CÁMARA DE SEGURIDAD
- GRIFO
- BOLARDO
- CRUCE CON RESALTE
- BACHE EN PAVIMENTO
- DESNIVEL

Aspectos a considerar del recorrido

- VEREDAS
- CRUCES
- BAJADAS DE CALZADA

Solamente se toman en cuenta en el primero prototipo desde la vereda inicial a la final, se omiten cruces y bajadas de calzada.

Se contemplan en los siguientes prototipos

VARIABLES REGISTRADAS

DIAGRAMA DE FLUJO

El diagrama muestra las variables registradas de la caminata, las que actúan de manera simultánea durante el recorrido. Se observan las barreras arquitectónicas capturadas



A San Antonio/Agustinas
Dirección Norte/Vereda izquierda

San Antonio/Huérfanos **B**
Dirección Norte/Vereda izquierda



Tiempo

Distancia

Pasos

Fotogramas de grabación

Fotografías de barreras arquitectónicas

Operaciones

SIMBOLOGÍA DEL DIAGRAMA

Tiempo **1.36 min**

Distancia **104 mts**

Pasos **160**

Fotogramas de grabación

Fotografías de barreras arquitectónicas **15**

Operaciones **17**

RESUMEN DE LA RUTA 1 (Total)

15 Operaciones de captura de barreras, 2 operaciones INICIO y TÉRMINO de grabación

POST PROCESO

TRABAJO SOBRE EL VIDEO DE GRABACIÓN

Se observan en detalle capturas de barreras las cuales fueron tomadas durante la grabación del recorrido. De esta manera no hay detenciones durante el recorrido y se realiza una grabación continua de la cuadra o manzana.



Se observan las barreras arquitectónicas capturadas



0 seg

SAN ANTONIO: Nombre de la vía
Agustinas: Inicio
Huérfanos: Fin



30 seg



10 seg



35 seg



45 seg



53 seg



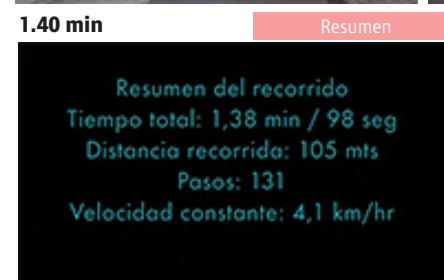
1.02 min



1.25 min



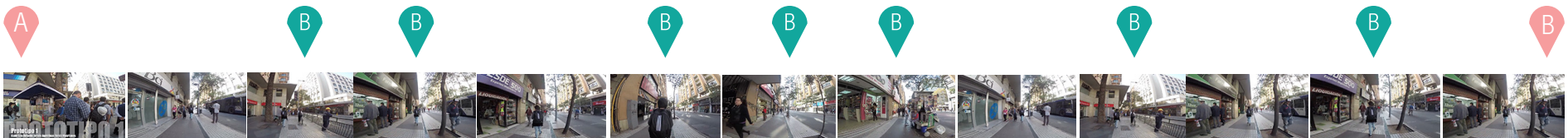
1.38 min



1.40 min

Resumen

Todas las capturas realizadas en la vía, destacadas las que se seleccionaron de ejemplo.
Punto A: Inicio de ruta
Punto B: Fin de la Ruta





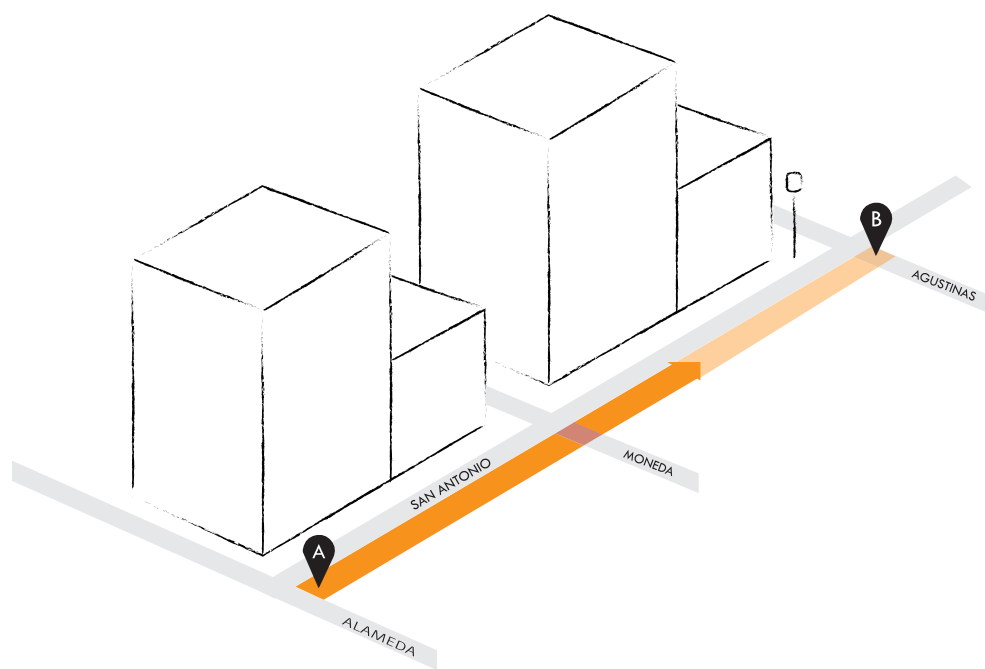
PROTOTIPO DE CAPTURA 10

PROTOCOLO DE CAPTURA

RUTA 10



RUTA 10



Elementos considerados como BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

CÁMARA DE REGISTRO
ÁRBOL SIN ALCORQUE
KIOSKO
POSTE ALUMBRADO
CABINA TELEFÓNICA
SEMÁFORO
CARTEL
SUMIDERO
BASURERO
CÁMARA DE SEGURIDAD
GRIFO
BOLARDO
CRUCE CON RESALTE
BACHE EN PAVIMENTO
DESNIVEL

Aspectos a considerar del recorrido

- VEREDAS
- CRUCES INTERMEDIOS
- BAJADAS DE CALZADA

VARIABLES REGISTRADAS

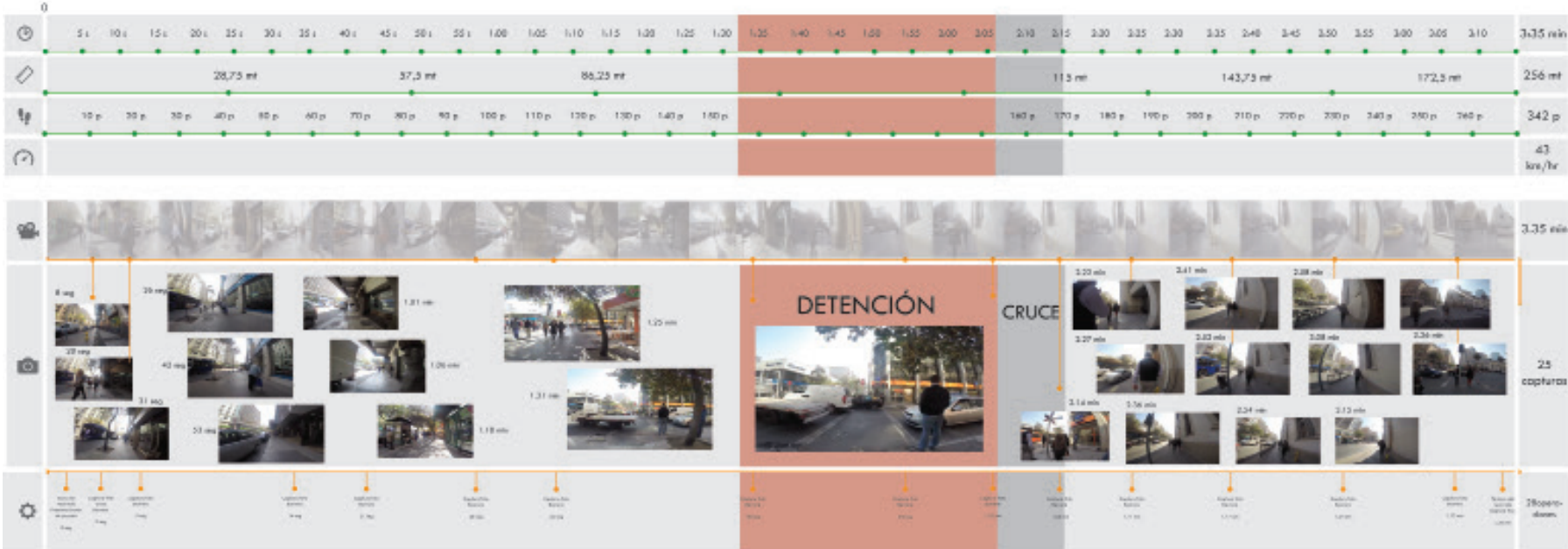
DIAGRAMA DE FLUJO









San Antonio/Esquina Alameda
Dirección Norte/Vereda derecha



San Antonio/Esquina Agustinas
Dirección Norte/Vereda derecha



Tiempo 
 Distancia 
 Pasos 

Fotogramas de grabación 
 Fotografías de barreras arquitectónicas 
 Operaciones 

SIMBOLOGÍA DEL DIAGRAMA

Tiempo **3.35 min**
 Distancia **256 mts**
 Pasos **342**

Fotogramas de grabación -
 Fotografías de barreras arquitectónicas **25**
 Operaciones **28**

RESUMEN DE LA RUTA 10 (Total)

POST PROCESO

TRABAJO SOBRE EL VIDEO DE GRABACIÓN



<p>Inicio de la ruta</p> <p>0 seg</p>	<p>Grifo</p> <p>8 seg</p>	<p>Bajada de calzada en mal estado</p> <p>1.31 min</p>	<p>Segunda vereda</p> <p>2.13 min</p>
<p>Peatones Mov Reducida</p> <p>11 seg</p>	<p>Árbol sin alcorque</p> <p>36 seg</p>	<p>Grifo</p> <p>2.17 min</p>	<p>Fin de la ruta</p> <p>3.35 min</p>
<p>Peatón Mov Reducida</p> <p>48 seg</p>	<p>Obstáculo Permanente</p> <p>1.05 min</p>	<p>Resumen</p> <p>3.37 min</p>	

Todas las capturas realizadas en la vía, destacadas las que se seleccionaron de ejemplo.
 Punto A: Inicio de ruta
 Punto B: Fin de la Ruta





PROTOTIPADO DEL
DISPOSITIVO

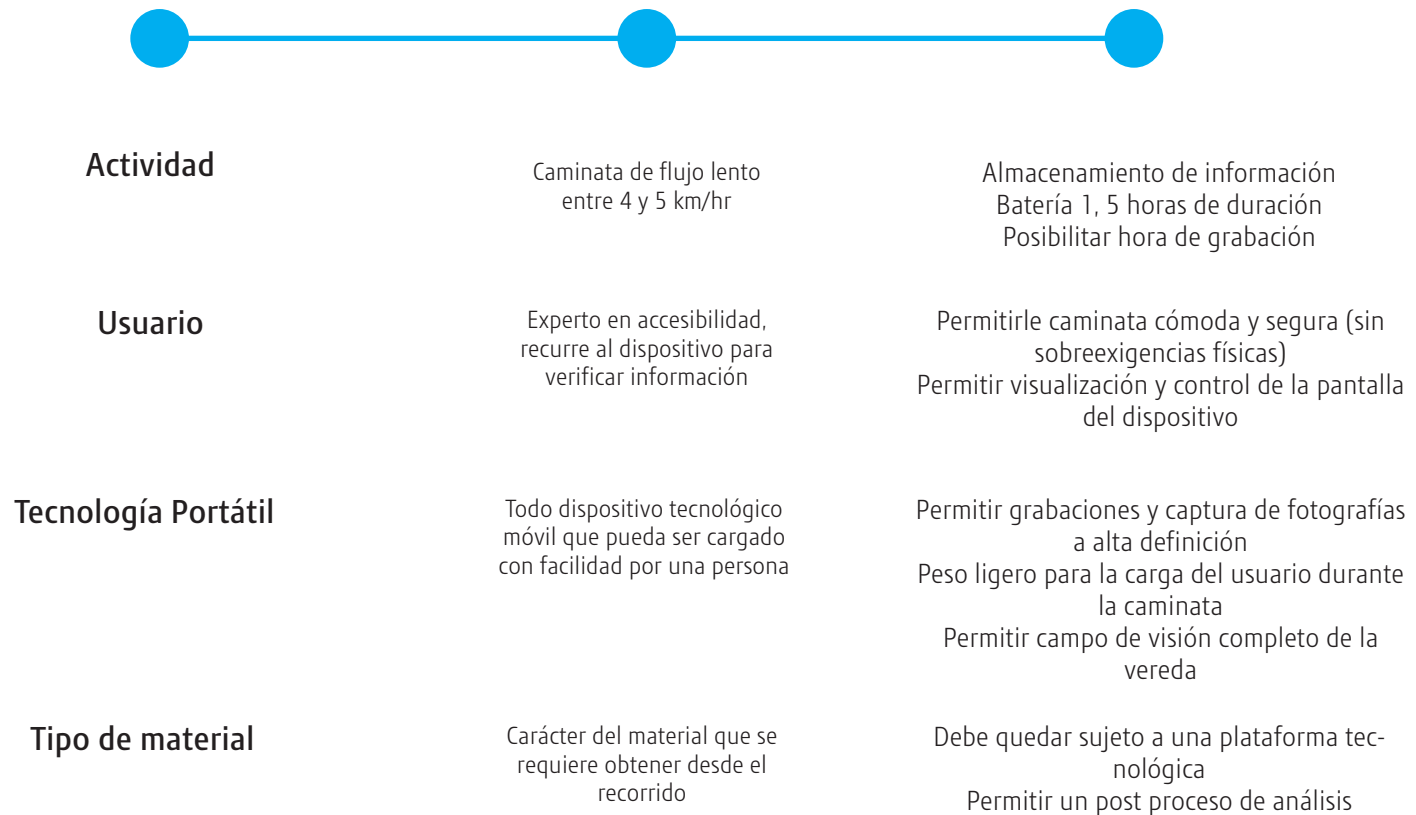
DISPOSITIVO

DESCRIPCIÓN

Dispositivo integrador de tecnologías que permite el monitoreo y control de variables en la ruta.

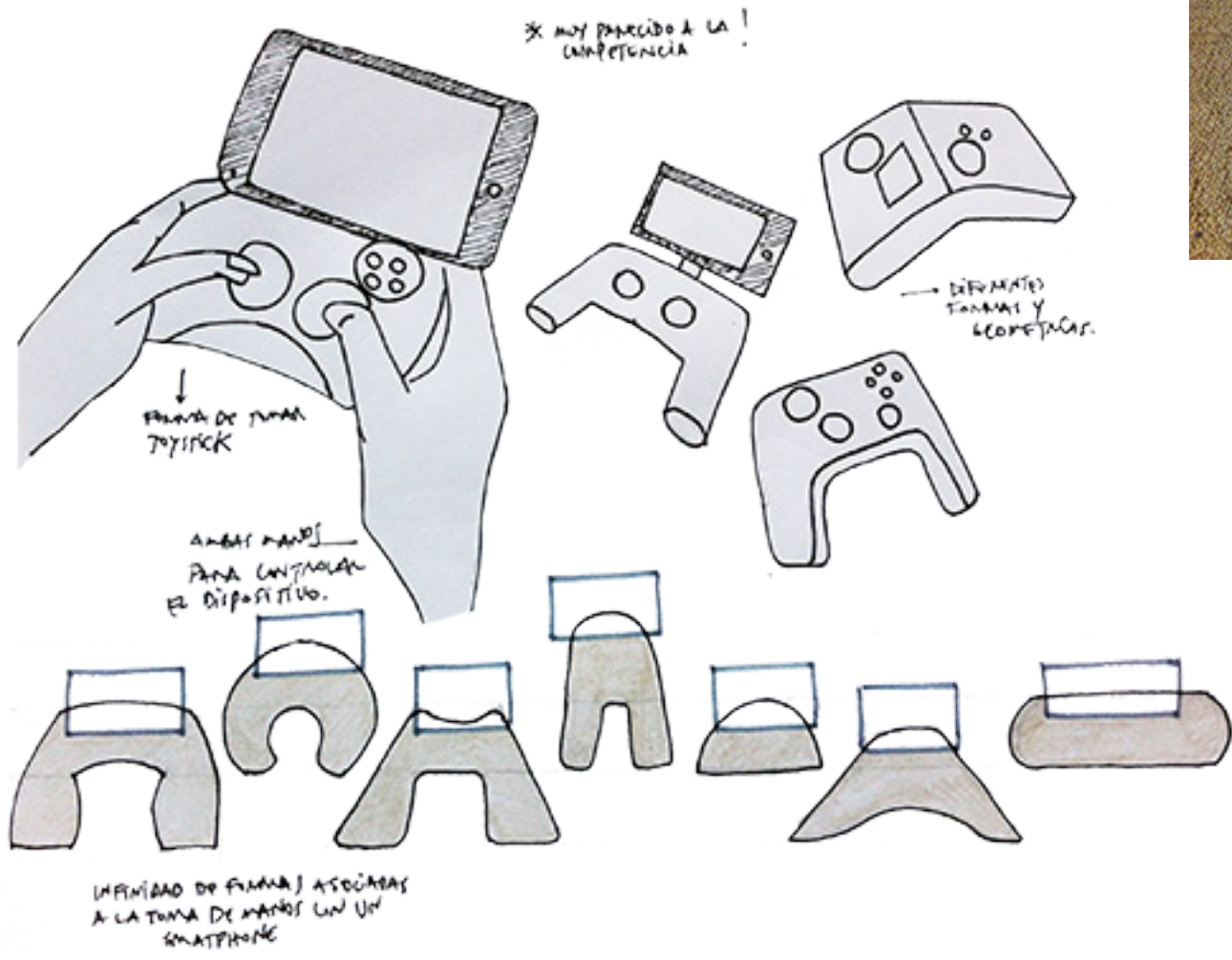
El dispositivo es la parte de la Propuesta de Diseño que considera:
Usabilidad (Relación entre el capturador y la tecnología)
Funcionalidad (Manera de ubicar y registrar Barreras Arquitectónicas)





PRIMERAS PROPUESTAS

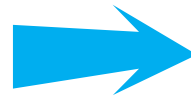
MANUAL



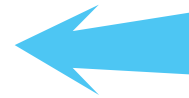
EXPERIMENTACIÓN EN POLIURETANO



SEGUNDA PROPUESTA MANUAL



Prototipo funcional que rescata el uso del dispositivo tecnológico de manera horizontal para visualizar de mejor manera el contexto a grabar o capturar.



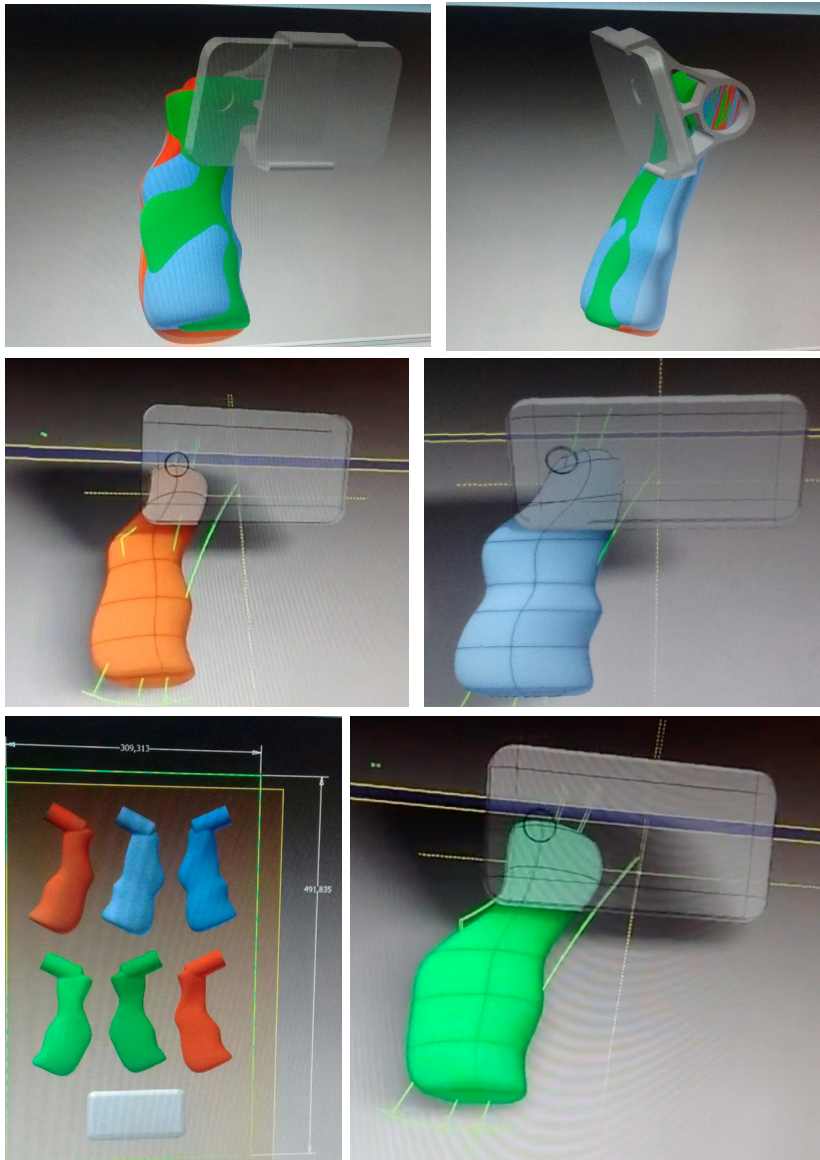
Propuesta de 2 componentes
1. Empuñadura para mano izquierda
2. Soporte celular, deja la cámara libre y zona táctil de la pantalla (alcance pulgar)

BÚSQUEDA DE LA FORMA

Experimentación que permite visualizar la relación entre la empuñadura y la mano del usuario.



SEGUNDA PROPUESTA
 PROTOTIPO FÍSICO Y DIGITAL



PROTOTIPO DIGITAL

Renders que reflejan la conceptualización de las formas en arcilla. Tres propuestas que varían en ancho y volumen de la empuñadura

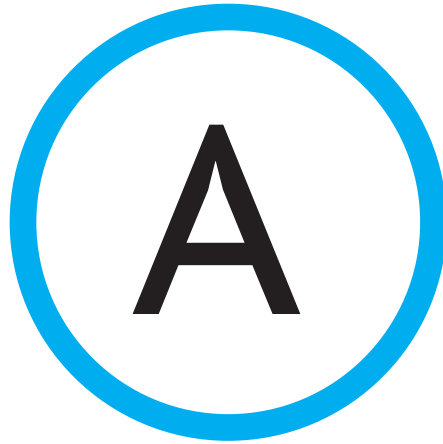
PROTOTIPO FUNCIONAL



Prototipo a escala real
 Máquinas utilizadas, Router cnc y Láser

Elemento que sostiene un celular smatphone (también prototipado) y se fija a las diferentes empuñaduras.

De esa manera se pueden probar los diferentes ángulos de visión del usuario mientras realiza la actividad.



APRECIACIONES
SEGUNDA PARTE

RESUMEN

PARTE DOS: EXPERIENCIA EN TERRENO

Gracias a la experiencia en terreno (Prototipos de captura) y a las primeras aproximaciones formales del dispositivo, se puede deducir lo siguiente:

- El dispositivo necesita una manera de capturar o pulsar la ubicación de barreras en la ruta.
- El dispositivo debe ir adosado al cuerpo para evitar el rebote y rango de movilidad del campo de visión (uso manual no contempla cansancio del brazo al caminar)
- El dispositivo debe contemplar un ajuste manual en cuanto al rango de visibilidad del capturador
- El dispositivo debe contemplar soportes de 1 cámara GoPro Hero 4 y un celular Smartphone
- El dispositivo debe dejar las manos libres del capturador en caso de cualquier eventualidad en la vía pública
 - El dispositivo debe ser amigable con el uso y ajuste del mismo
- Es necesario una plataforma tecnológica conjunta que unifique la información audiovisual y de variables en el dispositivo móvil
- Es necesario un método o manual de uso para el capturador o recopilador de datos



ESQUEMA

JUSTIFICACIÓN DE COMPONENTES



Cantidad: 1
Cámara GOPRO Hero

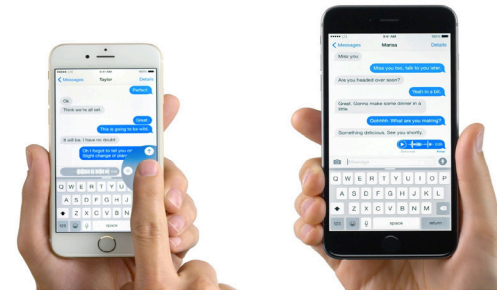
Campo de visión amplio para mapeo en la vereda

Posibilidad de sincronización con smartphone

Almacenamiento

Batería

Posibilidad de grabación y captura



Cantidad: 1
Celular Smartphone

Uso Horizontal por mejor visualización

Posibilidad de sincronización con la cámara (control)

Registrador de datos

Accesible

Batería

Almacenamiento

Liviano

Tercera
Parte

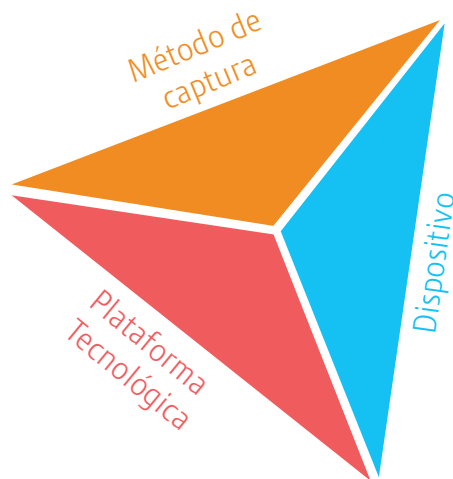
RESULTADOS



DESARROLLO
PROPUESTA FINAL

DESCRIPCIÓN

PROPUESTA FINAL



La propuesta final consiste en un SISTEMA INTEGRADO que incorpora: método de captura, dispositivo y plataforma tecnológica; que permiten la realización de mapeos en la vía pública por medio de la tecnología portátil existente.

Al diseñar un instrumento de trabajo se debe contemplar el diseño de un método de uso, en este caso, método de captura de información en la vía pública. Esto incluye las instrucciones y/o protocolo que debe seguir el capturador o experto en accesibilidad para recopilar la información requerida sin inconvenientes.

El dispositivo contempla la integración de tecnologías y la usabilidad por parte del capturador, gestos, desarrollo de la actividad, ajustes ergonómicos (para evitar cargas o sobreexigencias) y la manipulación del mismo.

Al integrar tecnología portátil para la generación de bases de datos confiables, debemos contemplar en bocetos y requerimientos de diseño para la plataforma y sus características de acuerdo a sus dos contextos de uso, MÓVIL (captura de datos en la vía) y ESTÁTICO (análisis e interpretación de los datos en una computadora).

Estos son los tres componentes de la propuesta que sustentan su viabilidad, aplicación y funcionamiento.

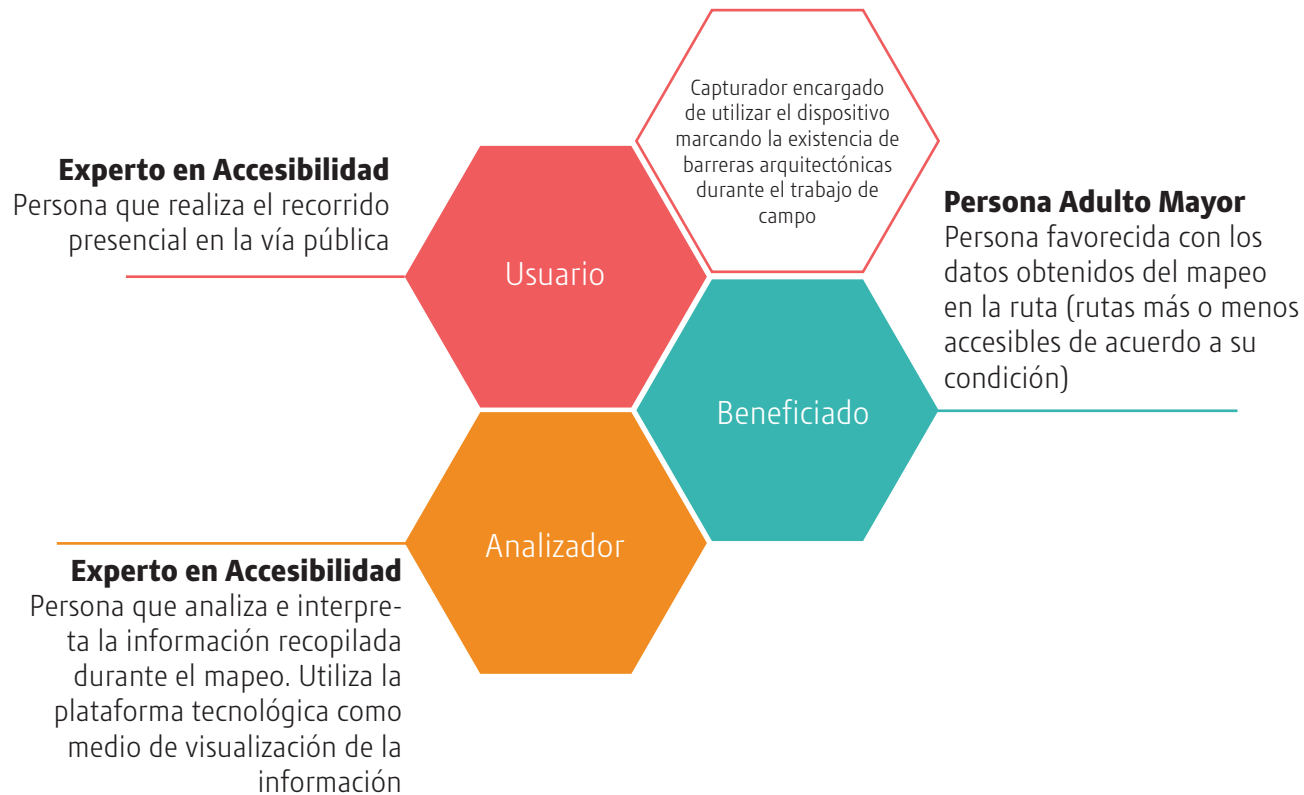
DECISIONES DE DISEÑO

PROYECTADAS EN LA PROPUESTA FINAL



DEFINICIÓN

USUARIO Y BENEFICIADO



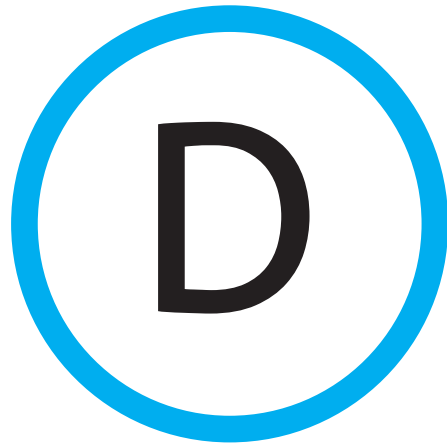
Personas involucradas en el proceso de captura de datos en la vía pública
DIRECTA O INDIRECTAMENTE

CONTEXTO DE USO

VEREDAS EN LA VÍA PÚBLICA



Veredas de vías públicas de carácter
MIXTO
(Calle que permite la circulación de vehículos
y de peatones)



DISEÑO
DISPOSITIVO

OBJETIVOS

Dipositivo a modo de estabilizador corporal, capaz de integrar la actividad del capturador (recopilar datos en la vía pública) y dispositivos de tecnología portátil (celular Smartphone y cámara GoPro Hero 4), asegurando el control y monitoreo de la actividad y la ruta.

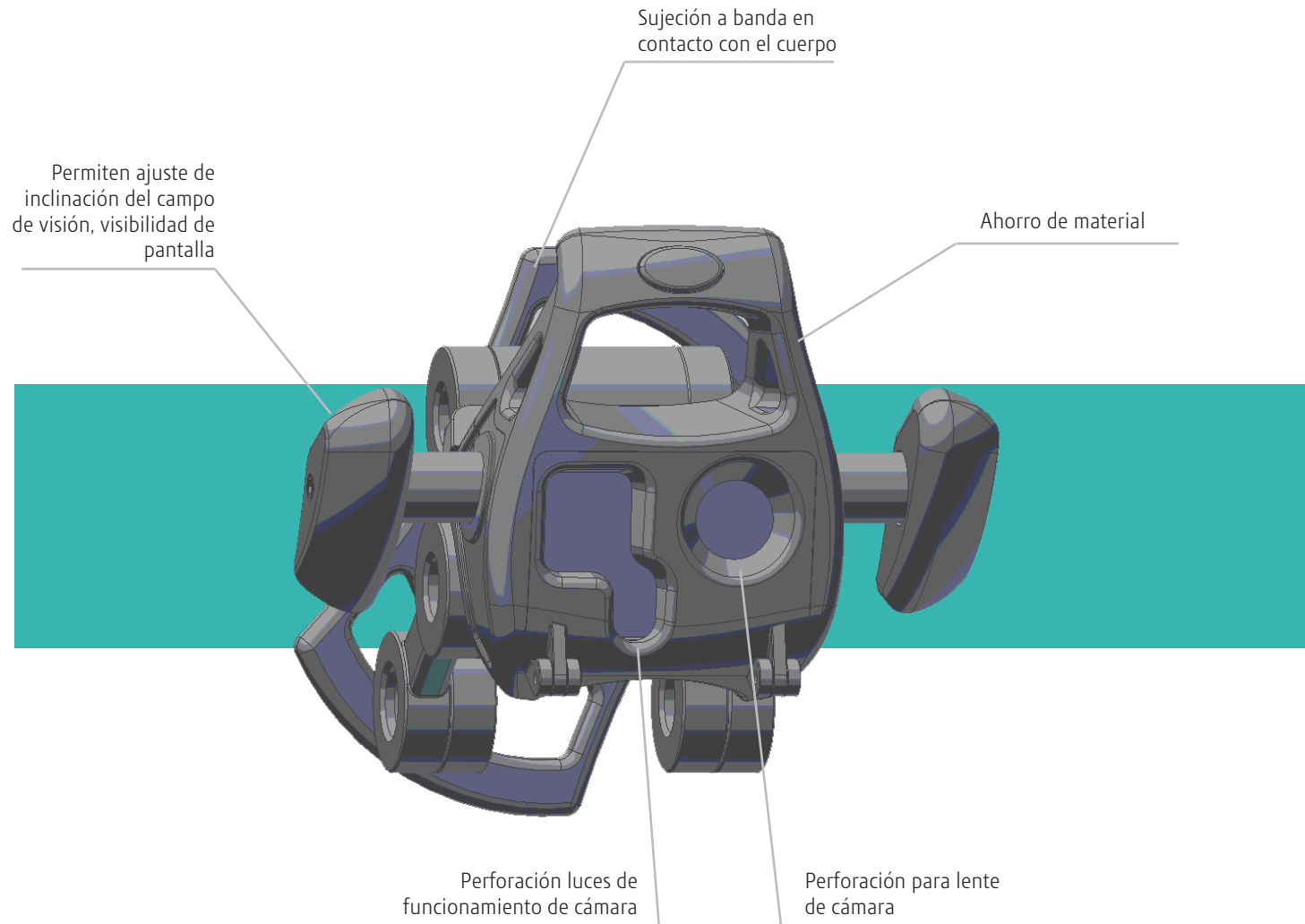
Permite:

Ajuste manual para la visibilidad del dispositivo
Soporte para el celular Smartphone de manera segura y estable
Soporte y carcasa para cámara GoPro Hero
Ser cargado sin exigencia física e incomodidad por el usuario

Criterios de diseño



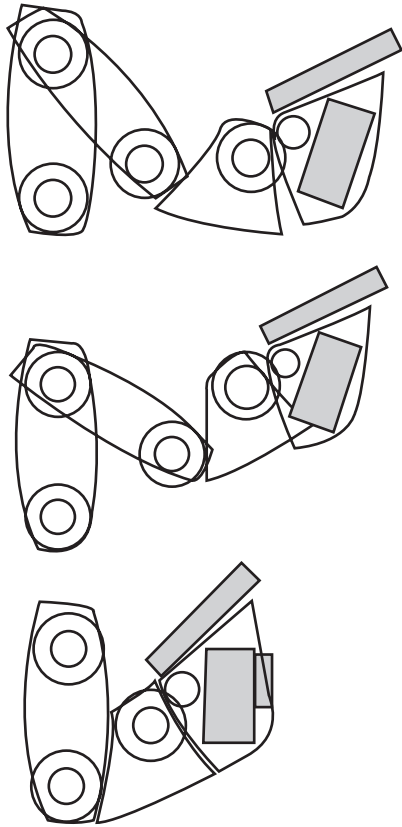
GÉNESIS FORMAL



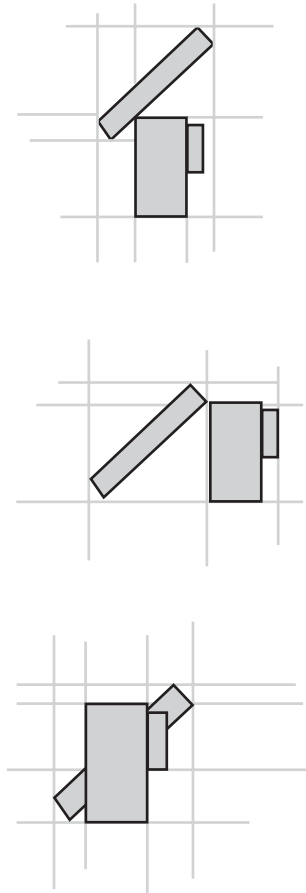
RELACIÓN DE COMPONENTES

CROQUIS

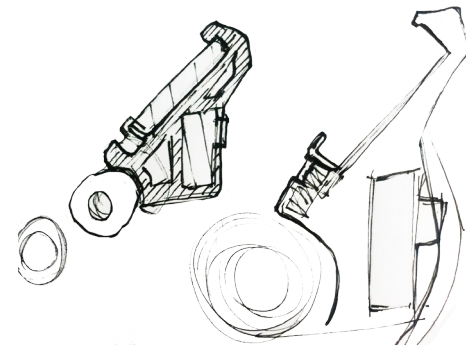
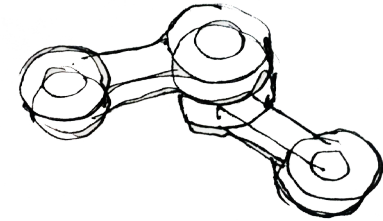
Brazo articulado



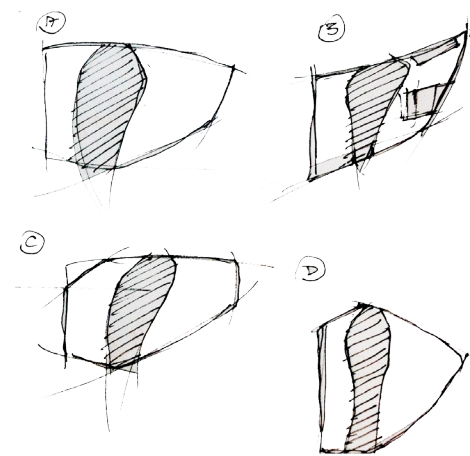
Disposición espacial celular y cámara



Mecanismo expuesto

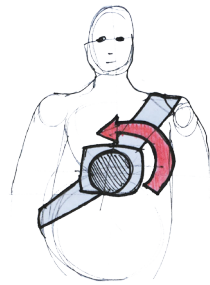
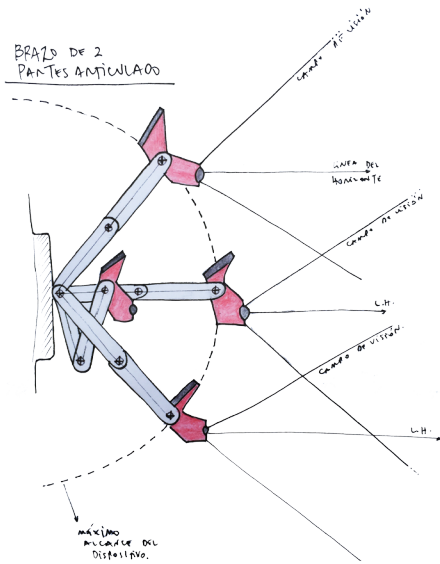


Fijación celular

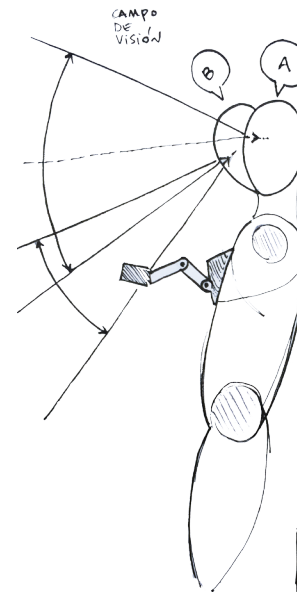
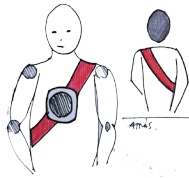
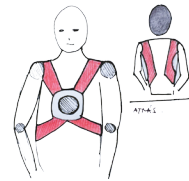
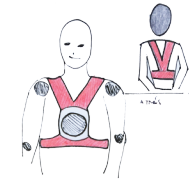
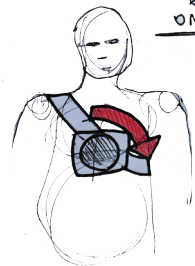


Geometria volumen

CROQUIS



Giro ORIENTACIÓN



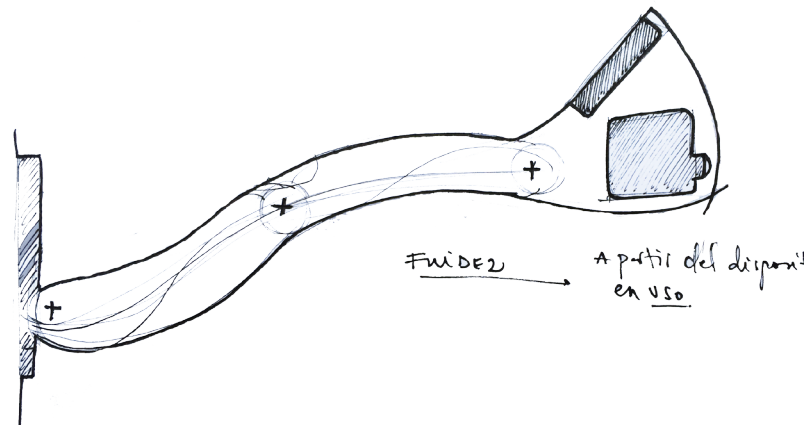
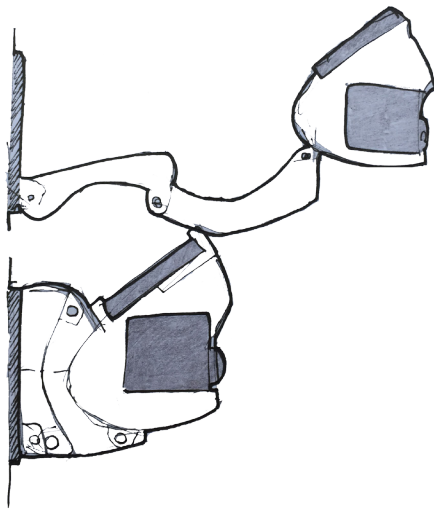
2 ESTADOS

- A) CAMPO DE VISIÓN PERSONA CAMINANDO
- B) CAMPO DE VISIÓN PERSONA CONSTATANDO VELOCIDAD/Tº/ETC. VISTA CASA.

REQUERIMIENTOS

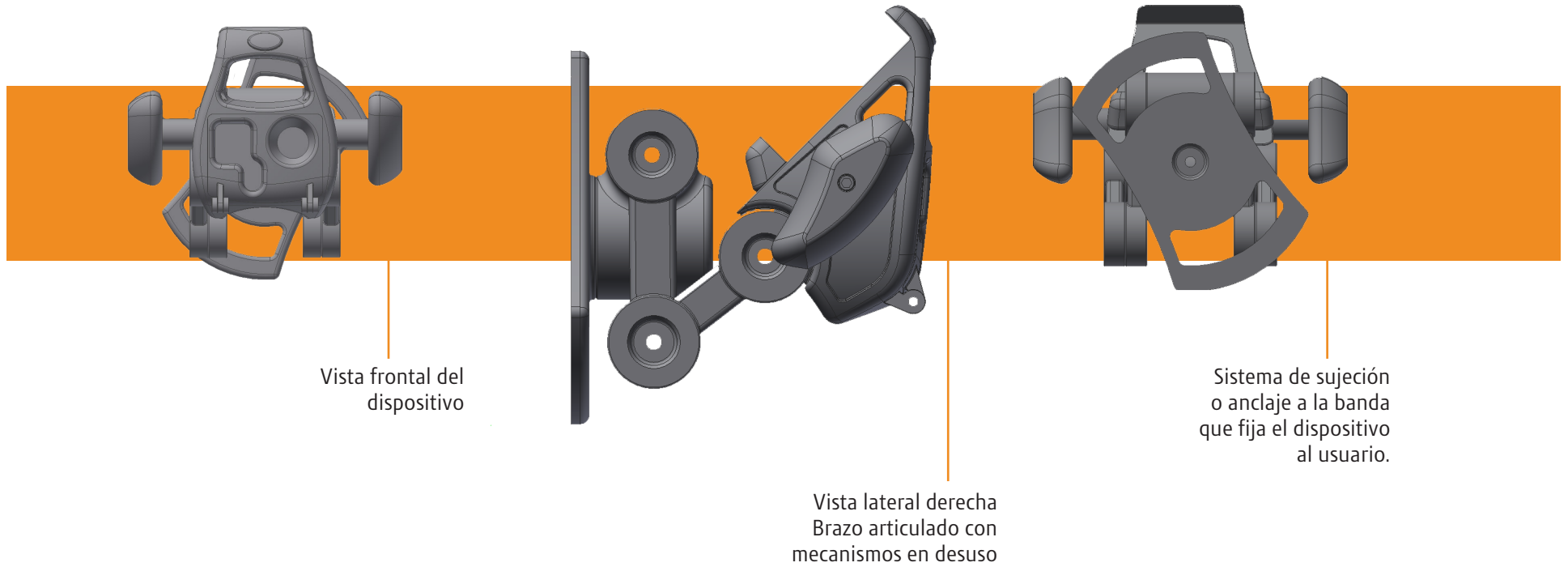
- 1) POSICIÓN
- 2) ÁNGULO
- 3) OPERACIONES
- ↳ PULSADOR.

DEFINIR VINCULOS

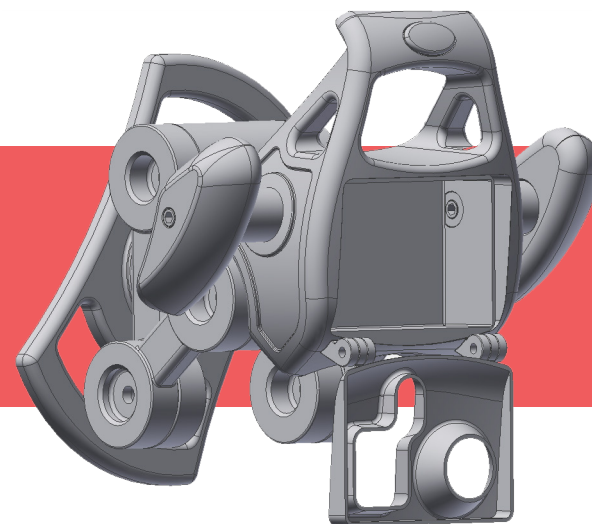
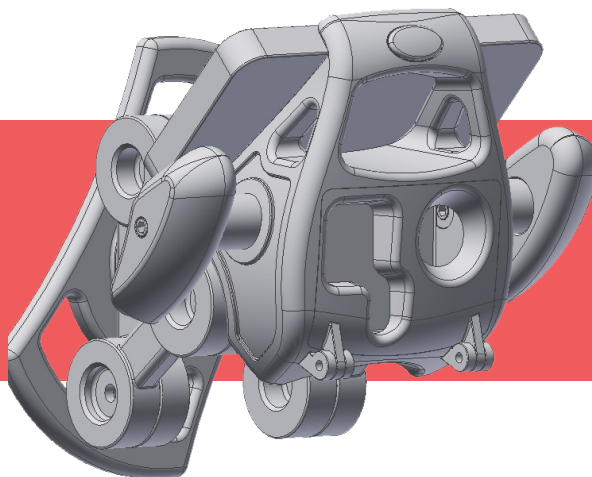
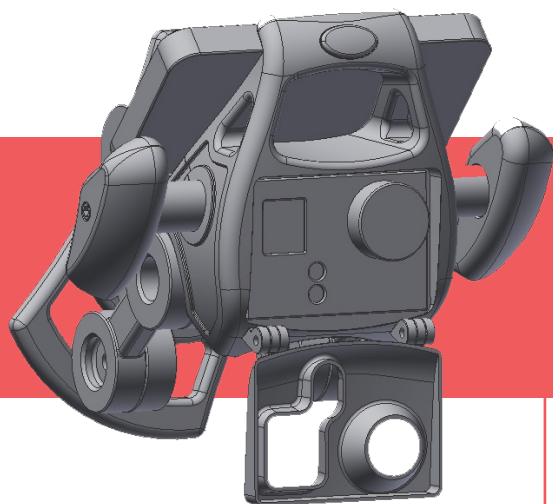
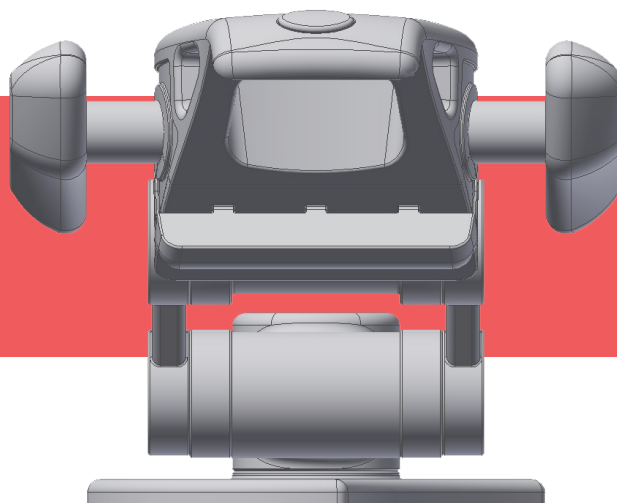


VÍNCULOS Y COMPONENTES

PROTOTIPO DIGITAL



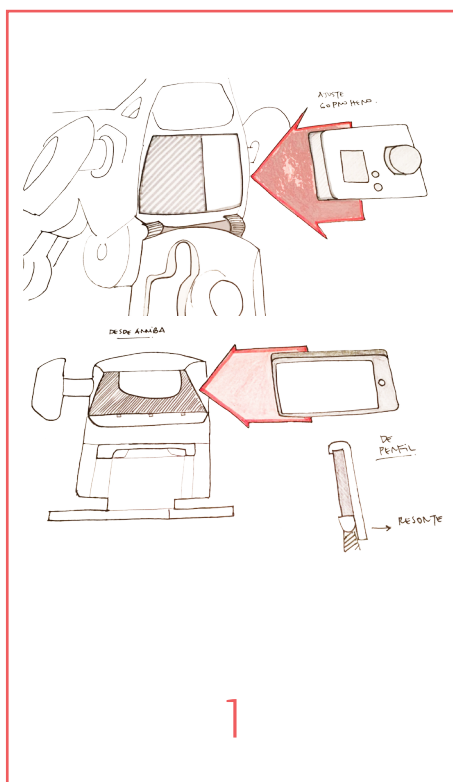
Vista desde arriba
Visión desde el usuario (Dispositivo
sin ajustar ni desplegar)



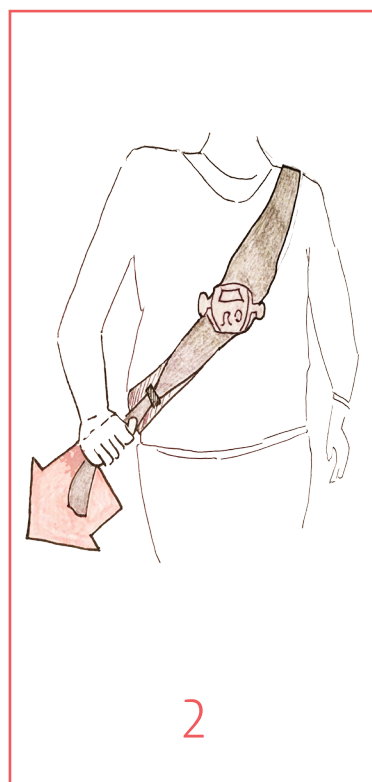
Carcasa abierta para instalación de
cámara GoPro Hero 4
Cierre frontal

MANUAL DE USO

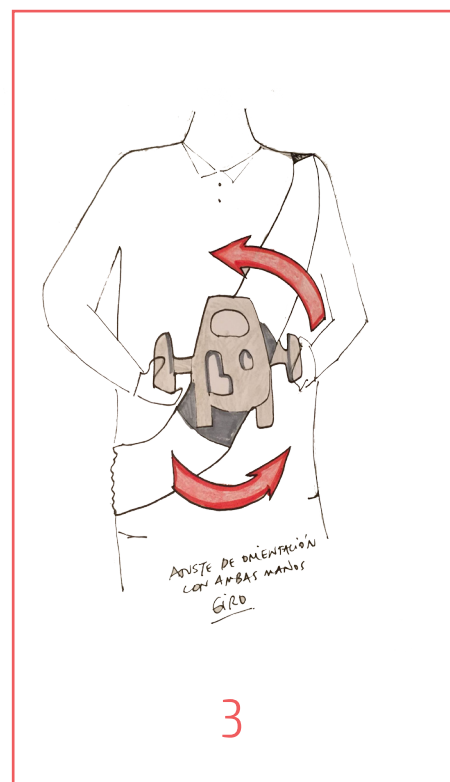
PASO POR PASO



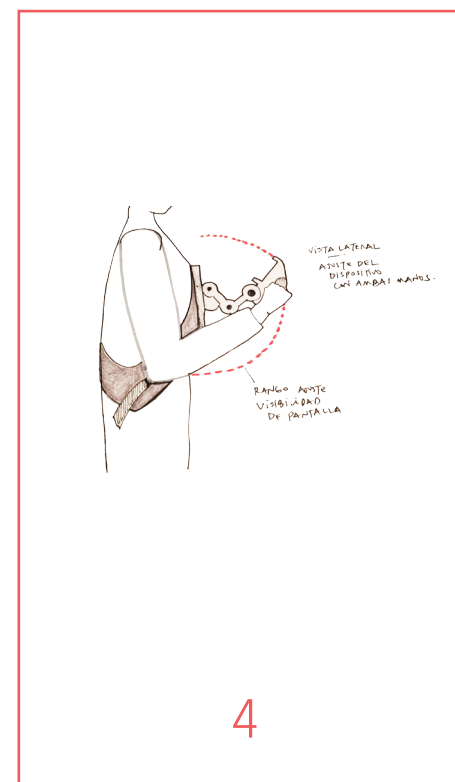
Insertar dispositivos tecnológicos (Smartphone y GoPro)



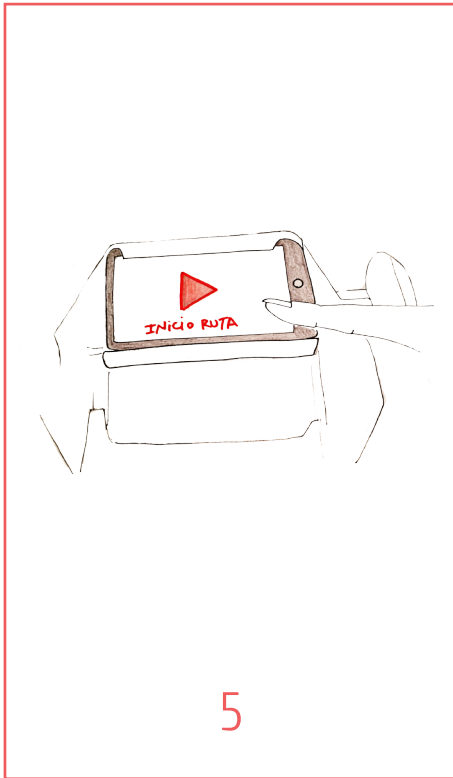
Ajustar banda al cuerpo



Girar dispositivo para definir orientación de cámara



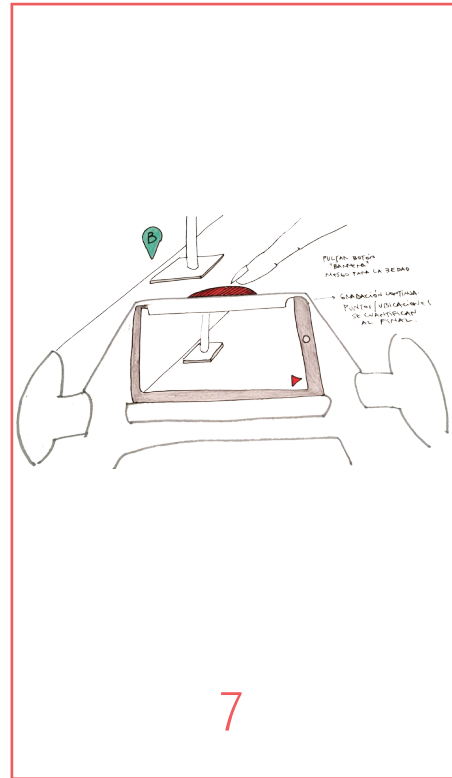
Desplegar dispositivo para definir posición y visibilidad de pantalla



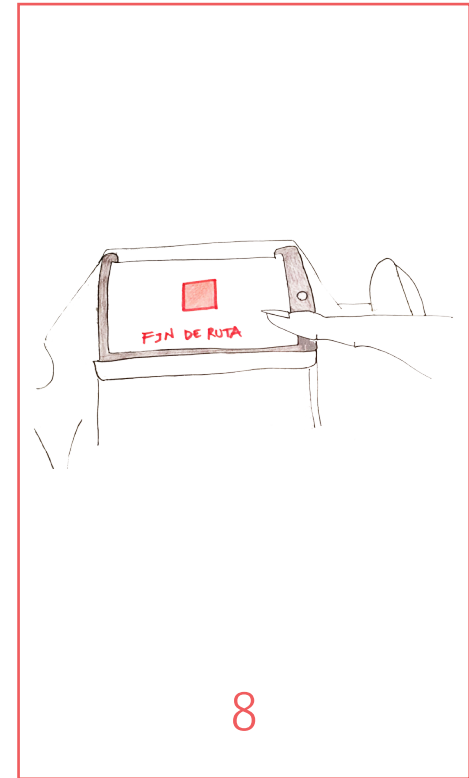
En la plataforma tecnológica
Iniciar ruta



Caminata por la vía pública con el dispositivo adosado al cuerpo



En caso de existencia de barreras, pulsar botón frontal del dispositivo

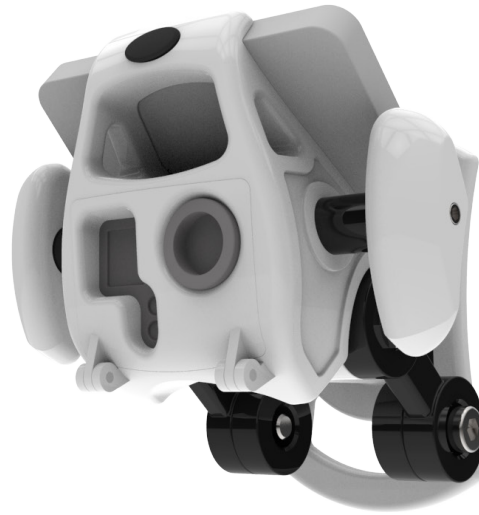


En la plataforma tecnológica
Detener ruta, guardar Resumen de la misma

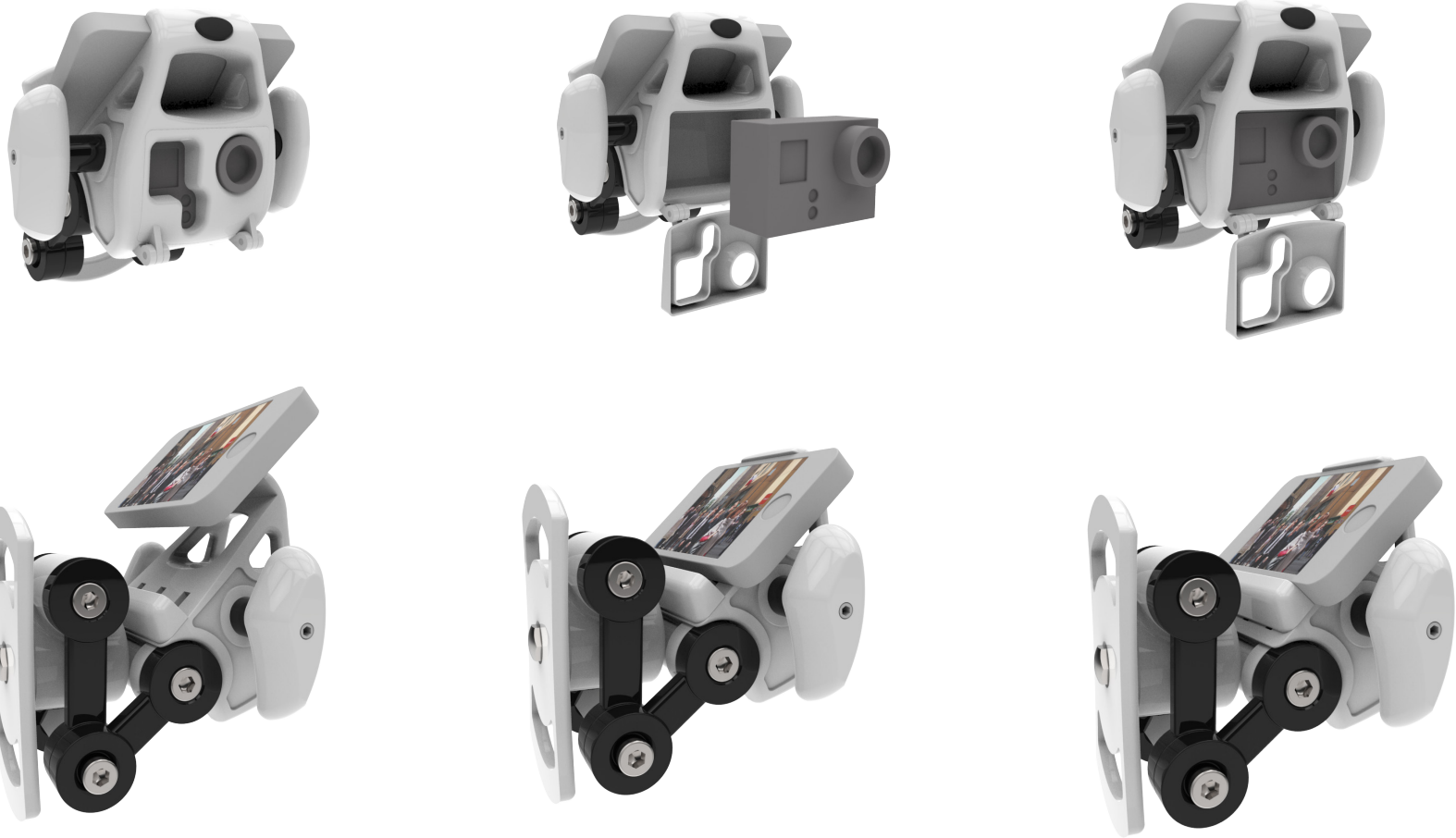
PROPUESTA FINAL

RENDERS

Dispositivo conteniendo celular
Smartphone y Cámara goPro



Secuencia fijación de cámara



Secuencia fijación de celular

PROPUESTA FINAL

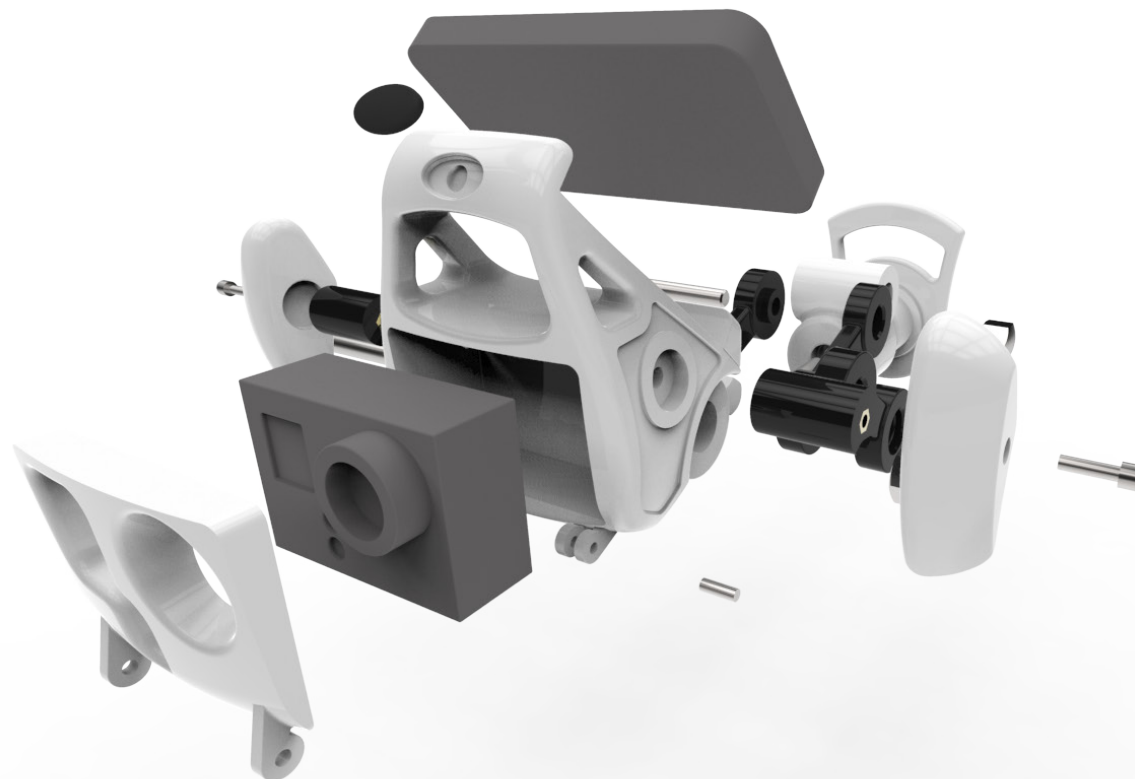
RENDERS

Dispositivo en uso
(Desplegado)





PROPUESTA FINAL
RENDERS



Explosiva frontal
del dispositivo



PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

BOCETOS Y REQUERIMIENTOS DE LA PLATAFORMA



PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN
DISPOSITIVO MÓVIL / CAPTURA

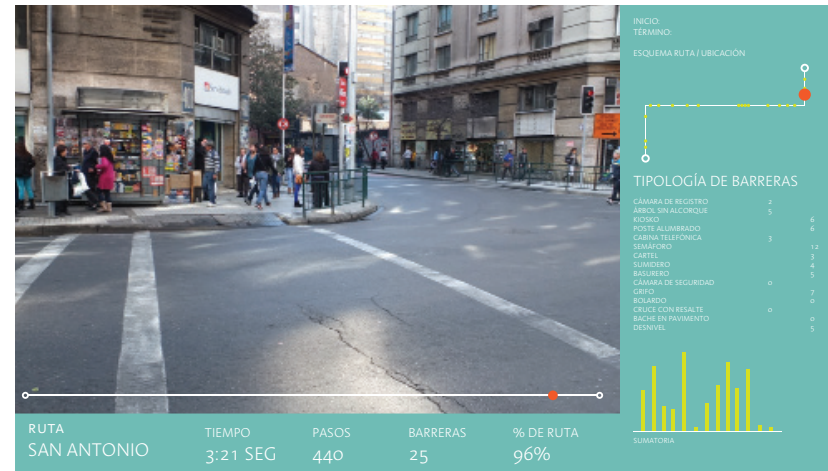
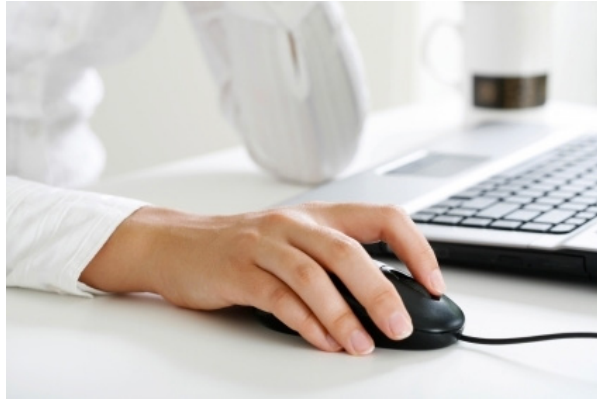
Requerimientos (Interacción y Uso)

- Pantalla de inicio y termino de ruta
- Botón inicio de recorrido, cronómetro y grabación
- Permitir al capturador verificar cada una de las variables que se están recopilando durante su recorrido (pasos, velocidad constante, metros)
- El capturador puede observar y monitorear grabación (stop, pausa, play)

CONTEXTO DE USO



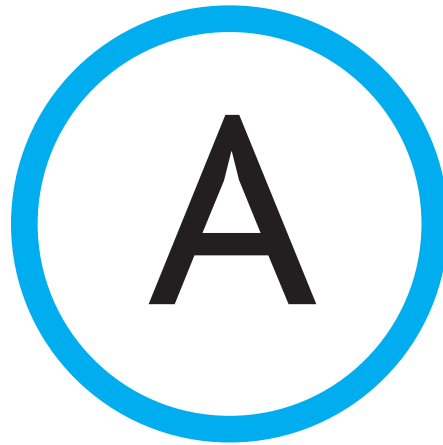
CONTEXTO DE USO



PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN COMPUTADOR/ ANÁLISIS

Requerimientos (Interacción y Uso)

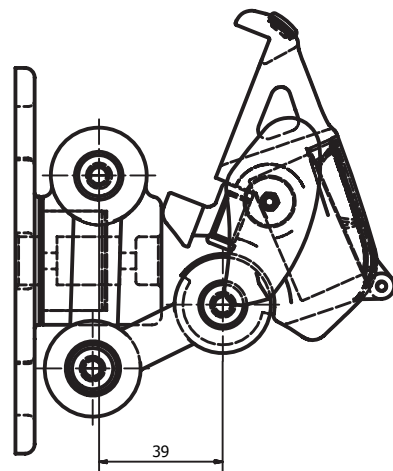
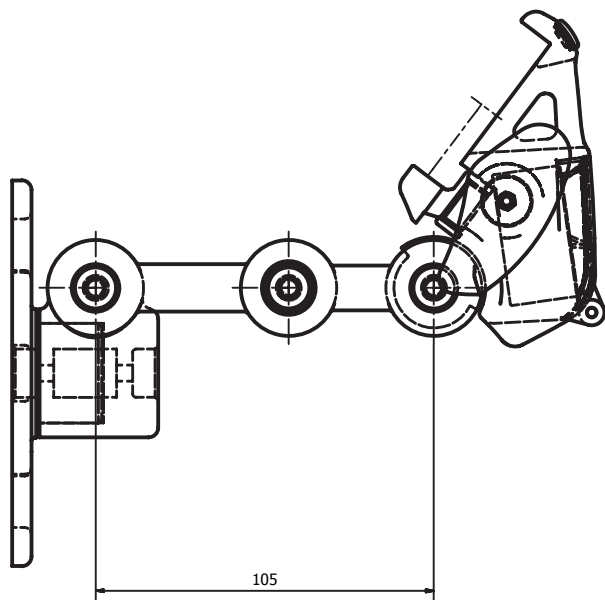
- Contener toda la información de la ruta en la pantalla
- Poder observar todas las veces que el capturador pulsó el botón de BARRERAS
- Poder "pinchar" cada una de esas veces y visualizar los datos simultáneos de ese momento (pasos, porcentaje de ruta, tiempo, barreras hasta el momento)
- Observar gráfico de barreras que se van sumando (tipología) en barras y números.
- Pantalla de visualización resumen de rutas.



ASPECTOS TÉCNICOS
PLANIMETRÍAS

PLANIMETRÍAS

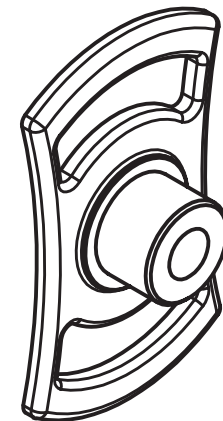
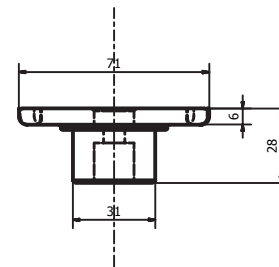
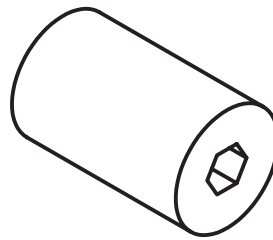
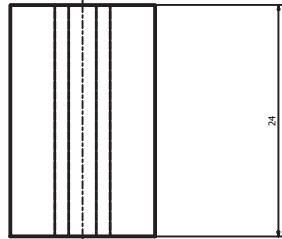
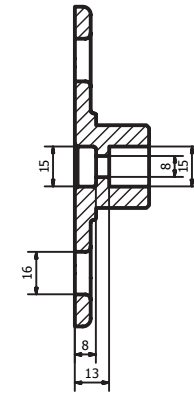
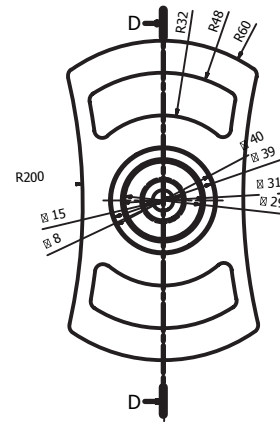
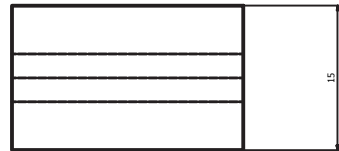
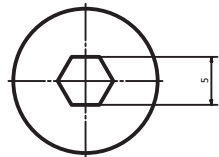
DISPOSITIVO COMPLETO



Diseño de:	Fecha:	Nombre lámina:	HOJA
FRANCISCA PETRASIC	OCTUBRE 2015	MÍNIMA Y MÁXIMA DESPLIEGUE	1/1

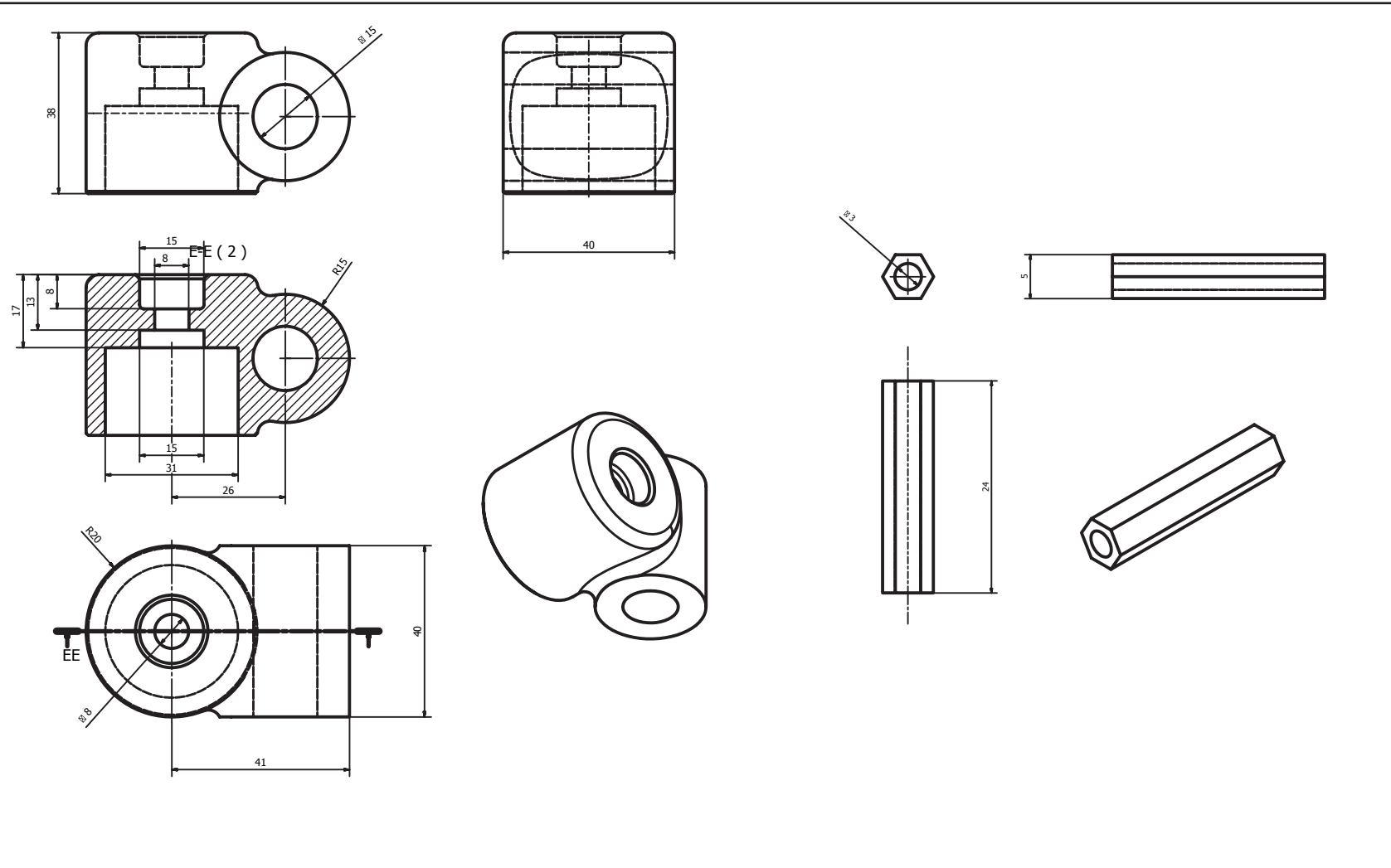
PLANIMETRÍAS

COMPONENTES



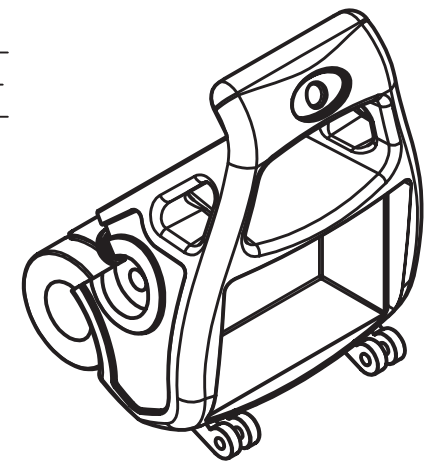
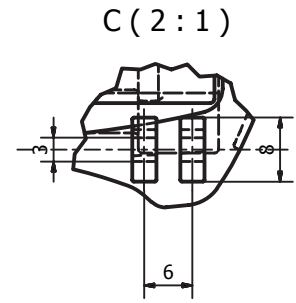
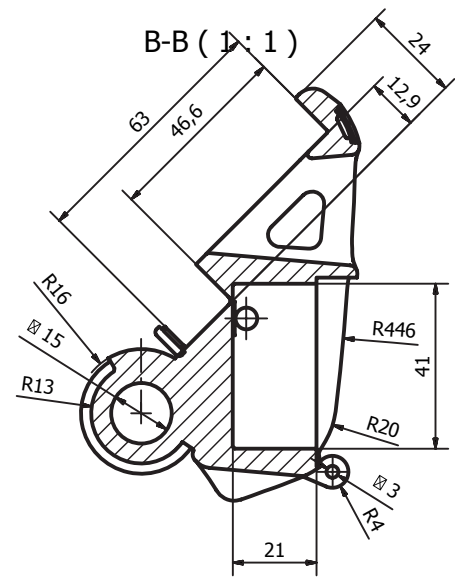
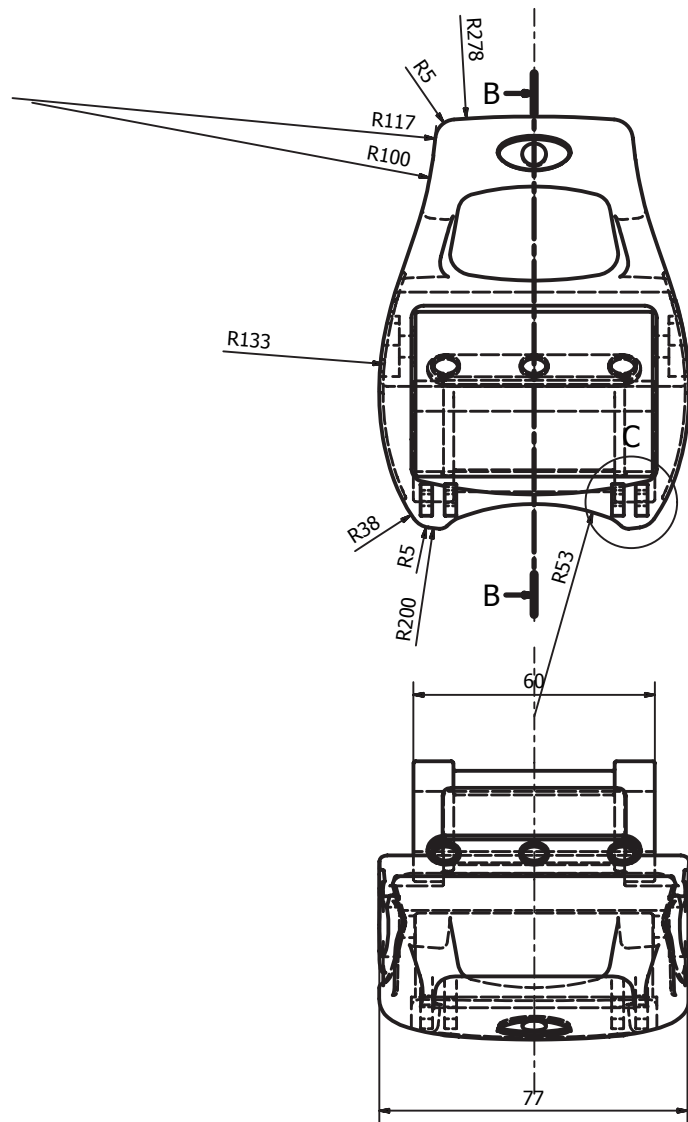
Diseño de:	Fecha:	Nombre lámina:	HOJA
FRANCISCA PETRASIC	OCTUBRE 2015	SOPORTE BASE AJUSTE	1/1

Diseño de:	Fecha:	Nombre lámina:	HOJA
FRANCISCA PETRASIC	OCTUBRE 2015	SOPORTE BASE SISTEMA	1/1

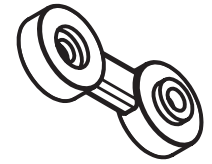
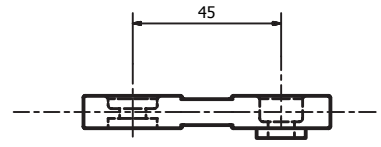
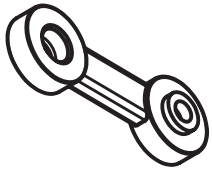
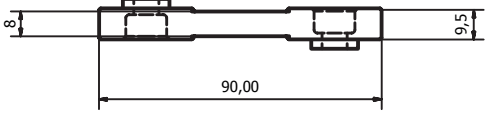
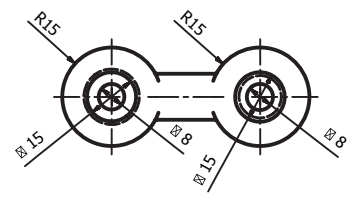
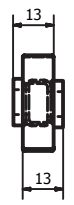
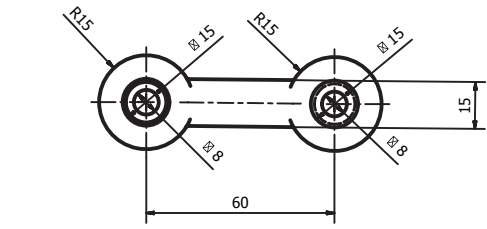


Diseño de:	Fecha:	Nombre lámina:	HOJA
FRANCISCA PETRASIC	OCTUBRE 2015	EJE ROTACIÓN PRIMARIO	1/1

Diseño de:	Fecha:	Nombre lámina:	HOJA
FRANCISCA PETRASIC	OCTUBRE 2015	BUJE BRONCE	1/1

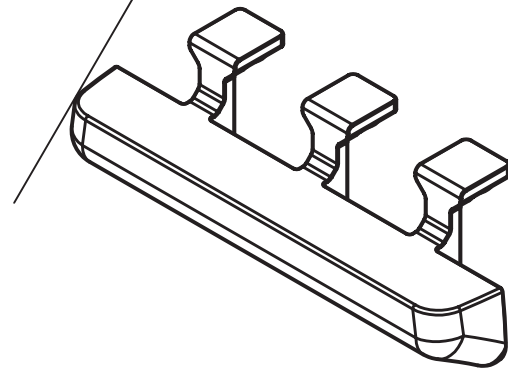
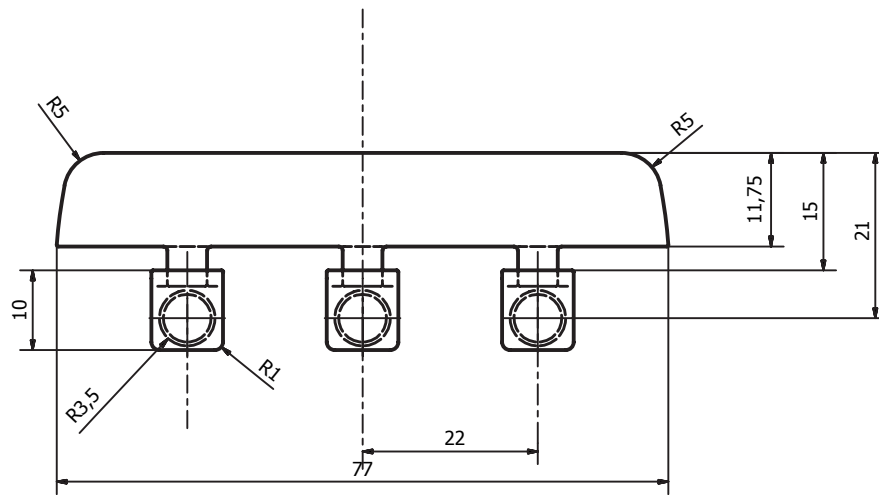
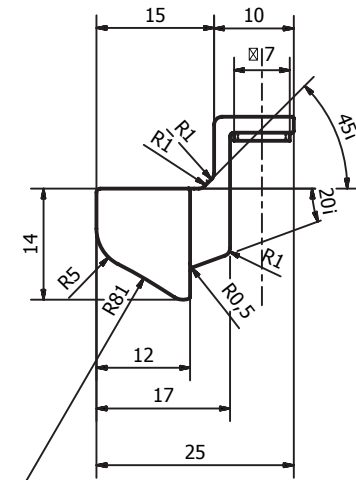
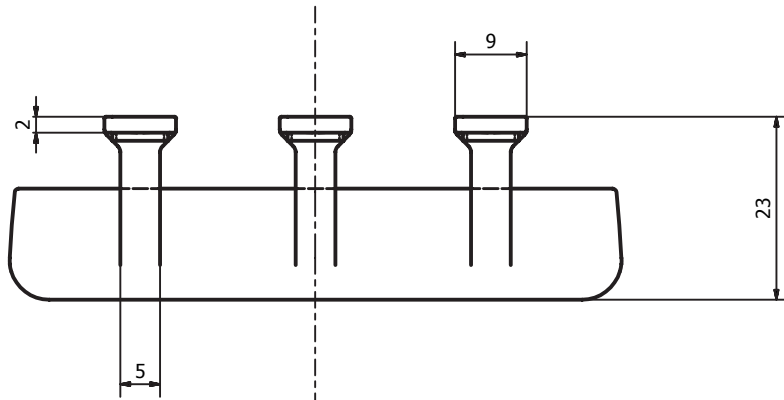


Diseño de:	Fecha:	Nombre lámina:	HOJA
FRANCISCA PETRASIC	OCTUBRE 2015	CUERPO PRINCIPAL	1/1



Diseño de:	Fecha:	Nombre lámina:	HOJA
FRANCISCA PETRASIC	OCTUBRE 2015	BRAZO A	1/1

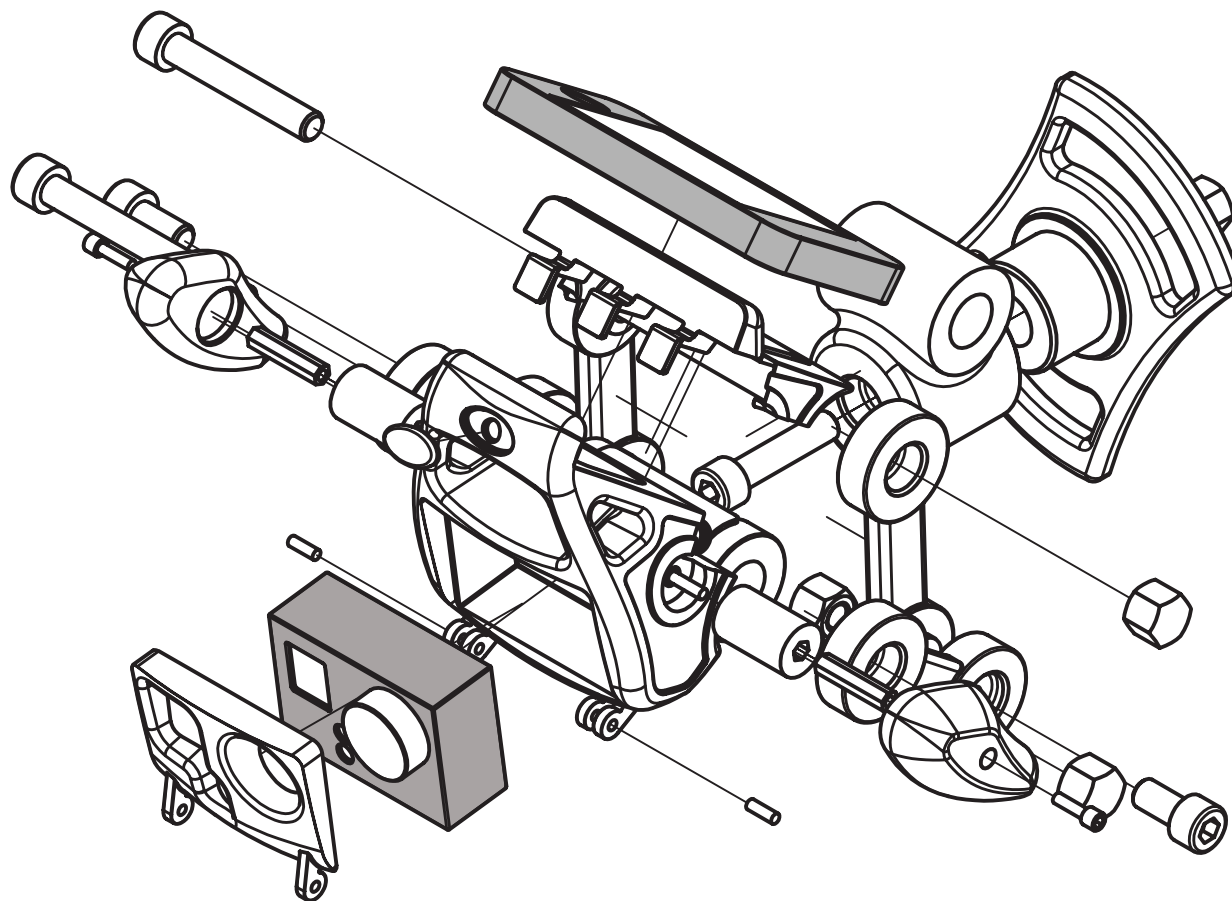
Diseño de:	Fecha:	Nombre lámina:	HOJA
FRANCISCA PETRASIC	OCTUBRE 2015	BRAZO B	1/1



Diseño de:	Fecha:	Nombre lámina:	HOJA
FRANCISCA PETRASIC	OCTUBRE 2015	BRAZO AJUSTE TELÉFONO	1/1

DESPIECE DEL DISPOSITIVO O

EXPLOSIVA



Diseño de:	Fecha:	Nombre lámina:	HOJA
FRANCISCA PETRASIC	OCTUBRE 2015	EXPLOSIVA	1/1

ANÁLISIS DE ESTRÉS

PUNTOS CRÍTICOS

Resultados

Fuerza y pares de reacción en restricciones

Nombre de la restricción	Fuerza de reacción		Pares de reacción	
	Magnitud	Componente (X, Y, Z)	Magnitud	Componente (X, Y, Z)
Restricción fija:1	0 N	0 N	0,800021 N m	0,800021 N m
	0 N	0 N	0 N m	0 N m
	0 N	0 N	0 N m	0 N m

Programa: Inventor

Simulación: Stress Analysis

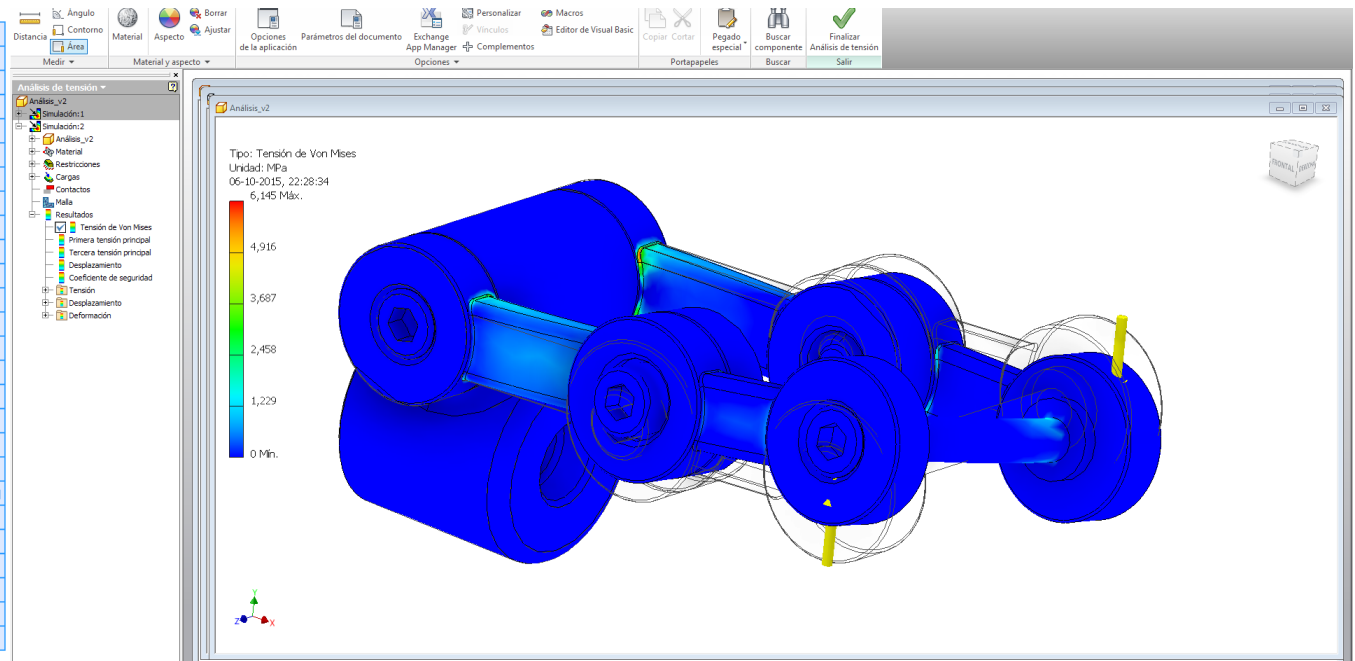
Aplicación de Fuerza: 1 kg por brazo

Contexto de uso: Rotación de la estructura

Coefficiente o factor de seguridad: 3

Resumen de resultados

Nombre	Mínimo	Máximo
Volumen	116899 mm ³	
Masa	0,123913 kg	
Tensión de Von Mises	0,000619097 MPa	6,16449 MPa
Primera tensión principal	-2,17435 MPa	7,47665 MPa
Tercera tensión principal	-7,55287 MPa	1,6771 MPa
Desplazamiento	0 mm	0,501635 mm
Coefficiente de seguridad	3,24439 su	15 su
Tensión XX	-6,19817 MPa	6,08392 MPa
Tensión XY	-2,26428 MPa	1,98794 MPa
Tensión XZ	-2,9788 MPa	3,01856 MPa
Tensión YY	-2,44202 MPa	2,30511 MPa
Tensión YZ	-1,07984 MPa	1,03762 MPa
Tensión ZZ	-4,75448 MPa	4,08359 MPa
Desplazamiento X	-0,0741428 mm	0,076077 mm
Desplazamiento Y	-0,501499 mm	0,493171 mm
Desplazamiento Z	-0,140501 mm	0,134243 mm
Deformación equivalente	0,000000254646 su	0,00258073 su
Primera deformación principal	0,000000215446 su	0,00282192 su
Tercera deformación principal	-0,0028132 su	0,0000476429 su
Deformación XX	-0,00203567 su	0,00203624 su
Deformación XY	-0,00139496 su	0,00122472 su
Deformación XZ	-0,00183515 su	0,00185965 su
Deformación YY	-0,000957839 su	0,000990993 su
Deformación YZ	-0,000665262 su	0,000639249 su
Deformación ZZ	-0,00129858 su	0,0011142 su





GESTIÓN
INNOVACIÓN Y FINANCIAMIENTO

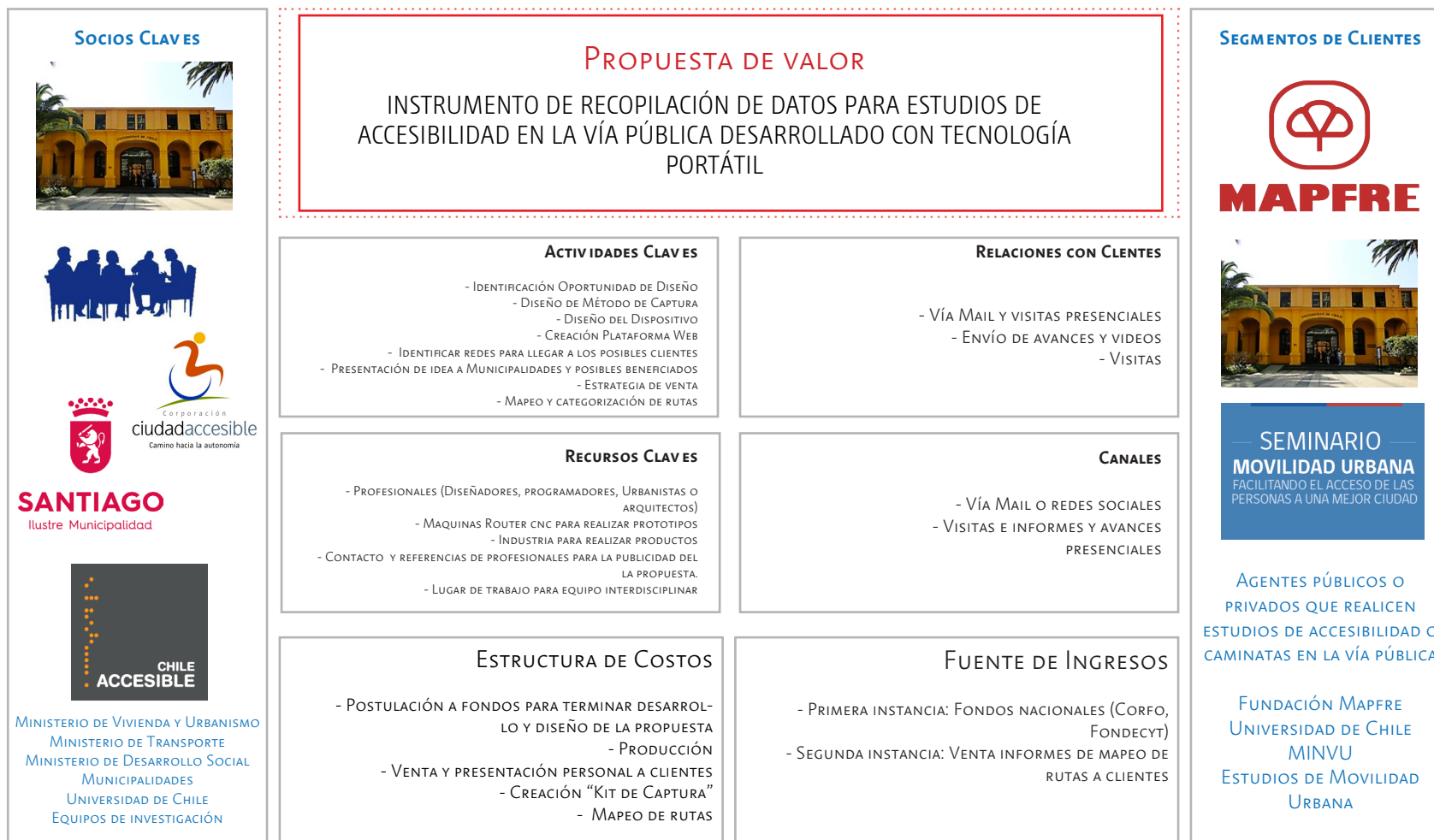
INNOVACIÓN

FLOR DE INNOVACIÓN



MODELO DE NEGOCIOS

CANVAS





APRECIACIONES
TERCERA PARTE

PARTICIPACIÓN INTERDISCIPLINAR

SEMINARIOS Y PROYECTO

SANTIAGO
NOVIEMBRE, 2014

PREVENCIÓN Y RIESGO DE
CAÍDAS EN EL CENTRO
HISTÓRICO DE SANTIAGO



Proyecto que funciona como aproximación a la problemática de diseño identificada y fuente de obtención de información y fuentes bibliográficas útiles para el desarrollo del proyecto.

SANTIAGO
ENERO, 2015

ESCUELA DE VERANO
DE ENVEJECIMIENTO
POBLACIONAL



Presentación de la problemática urbana de integrar al adulto mayor en el diseño de ciudades y espacios para una mayor inclusión y participación. Presentación del enfoque y perspectiva que adopta el diseño industrial en la problemática y en las posibles soluciones.

VALPARAÍSO
ABRIL, 2015

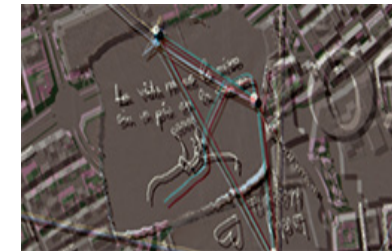
SEMINARIO MOVILIDAD
URBANA



Participación en carácter de oyente con el fin de adquirir información sobre cómo se aborda la Movilidad Urbana en otros países y qué enfoque tienen las políticas públicas de Chile con respecto al tema. Identificar cuáles son los desafíos particulares para Chile y sus ciudades.

SANTIAGO
SEPTIEMBRE, 2015

ETNOGRAFÍA DEL CAMINAR
COMO PRÁCTICA SOCIAL



Participación en carácter de oyente a charla antropológica del caminar como práctica social. Se visualiza un posible usuario de la propuesta detallada en el documento.

COMPARACIÓN CASO DE ESTUDIO Y PROPUESTA DE DISEÑO

DIFERENCIAS Y SIMILITUDES



A continuación se desarrolla una tabla de comparación entre el instrumento utilizado en el caso de estudio (Ficha/plano de evidenciación de Barreras en la vía pública) y la Propuesta Final presentada (Captura de variables por medio de la tecnología portátil existente).

De esta manera se podrá evidenciar las diferencias o similitudes del instrumento utilizado en ambos casos, agregándole aspectos que se relacionan con el instrumento como tiempos de captura, tiempos de análisis, recursos materiales y humanos, etc.

	RECURSOS HUMANOS (USUARIO, CAPTURADOR DE VARIABLES)	RECURSOS MATERIALES	TIEMPOS DE RECOPIACIÓN	TIEMPOS DE TRASPASO DE INFORMACIÓN Y DIGITALIZACIÓN	POSIBILIDAD DE COBERTURA Instancia de captura
PLANO / FICHA	Profesional Arquitecto con estudios de Post grado	Cámara fotográfica Anotaciones en un cuaderno Fichas	1 vía = 5 horas	1 vía = 1 horas	Si el estudio se realizara en todas las vías transitables del Centro Histórico de Santiago, la recopilación demoraría 203 horas. (8 días)
PROPUESTA CON TECNOLOGÍA PORTÁTIL	Cualquier persona sin problemas de movilidad a la cual se le entreguen los conocimientos requeridos.	Dispositivo tecnológico Elementos integrados y plataforma de información	1 vía = 10 min	1 vía = 1 horas Visualizar la info, post proceso	Si el estudio se realizara en todas las vías transitables del Centro Histórico de Santiago, la recopilación demoraría alrededor de 6,67 horas

PLANO / FICHA

Si el estudio se realizara en todas las vías transitables de Santiago Centro, la recopilación demoraría alrededor de 4.400 horas.
6 meses

- Ubicación Barrera Arq.
- Tipología Barrera Arq.
- Medida Barrera Arq.

Las variables registradas se encuentran en una DIMENSIÓN TOPOGRÁFICA, ya que se relacionan solamente con su permanencia y/o ubicación en el suelo.
Las variables corresponden a una observación del ENTORNO FÍSICO, el cual es estático, inamovible, e inactivo.

PROPUESTA
CON TECNOLOGÍA PORTÁTIL

Si el estudio se realizara en todas las vías transitables de Santiago Centro, la recopilación demoraría alrededor de 146,7 horas
6 días

- Ubicación Barrera Arq.
- Tipología Barrera Arq.
- Trayectoria
- Desplazamiento
- Velocidad Instantánea
- Velocidad Promedio
- Aceleración
- Tiempo de recorrido
- Pasos

Las variables registradas se encuentran en una DIMENSIÓN TEMPORAL, en la cual se contextualiza el entorno físico mientras se esté realizando algún MOVIMIENTO o acción, en este caso transitar por la vía pública.
Al registrar variables de esta dimensión, se comprende el carácter dinámico de la ciudad, lo cual se aproxima a la interacción real que la persona tiene con la ciudad.

POSIBILIDAD DE COBERTURA
Instancia de captura

VARIABLES REGISTRADAS

UBICACIÓN DE LAS
VARIABLES REGISTRADAS

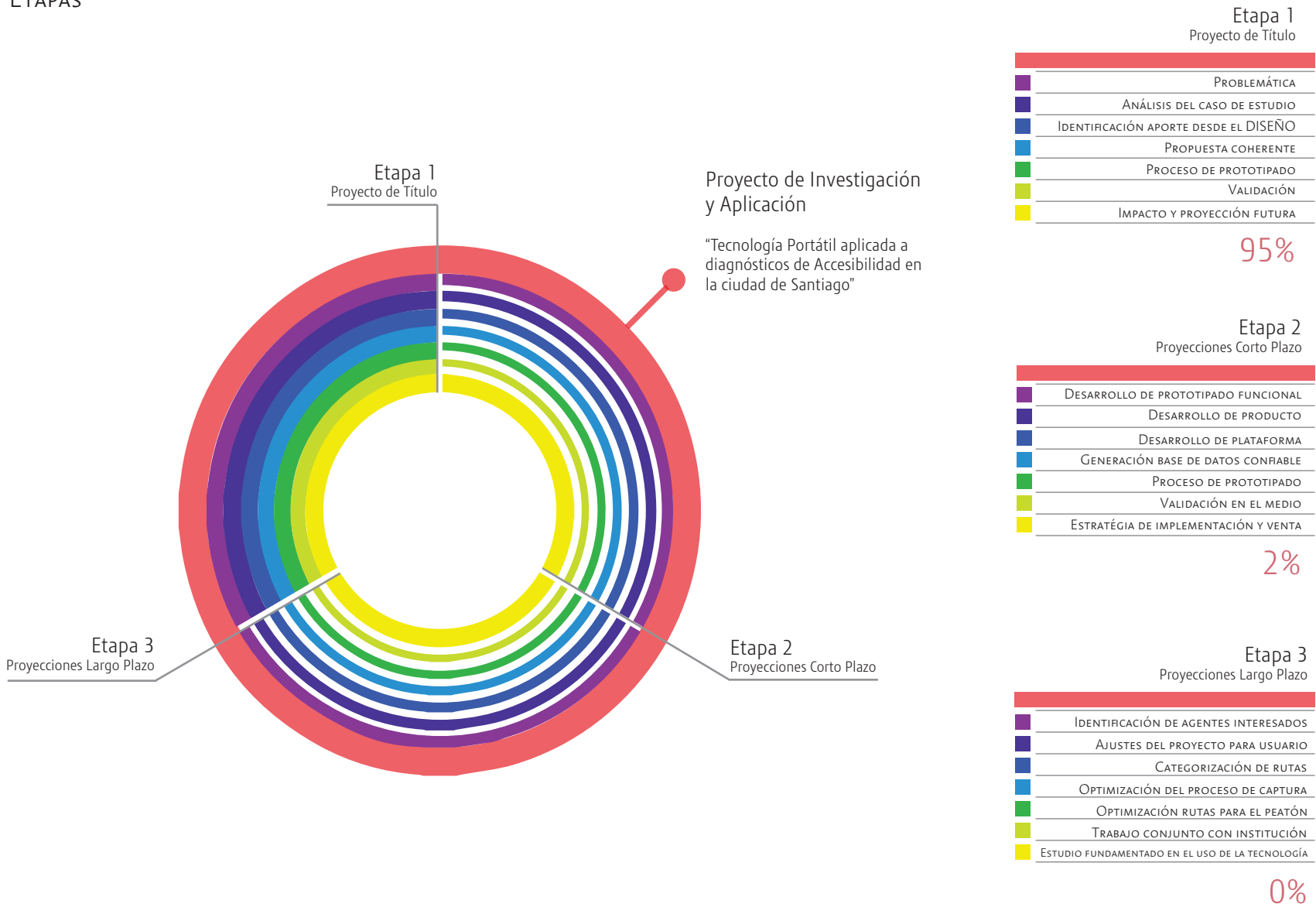
<p>PLANO / FICHA</p>	<p>Fichas y planos completados Informe y fotos</p>	<p>La información registrada ofrece propuestas y escenarios de mejora comunal en cuanto a mantención y ubicación de mobiliario en la vía pública. Como escenarios de solución se propone una mejora en la normativa y estandarización vías en función de la calidad de vida del Adulto Mayor.</p>	<p>Estática</p>	<p>Con este instrumento el concepto de barrera arquitectónica queda reducido a un obstáculo físico que se ubica en la vía pública que impide el tránsito del peatón.</p>
<p>PROPUESTA CON TECNOLOGÍA PORTÁTIL</p>	<p>Video (Permite relectura de la información) Plataforma de info (Base de datos actualizada y confiable)</p>	<p>La información registrada por medio de la propuesta, servirá para generar una base de datos confiable y actualizada de tiempos de caminatas y accesibilidad en las calles de Santiago. El uso de la información, no solo se vuelve relevante para el peatón Tercera Edad, sino que se podría volver relevante para todo tipo de peatón (incluidos los con movilidad reducida)</p>	<p>Dinámica</p>	<p>Contemplando el dinamismo que entrega la actividad de TRANSITAR, se abre la posibilidad de encontrar otro tipo de barreras arquitectónicas relacionadas con tiempos de reacción, tiempos de demora, campos de visión, y otros aspectos que pueden convertirse en barreras arquitectónicas para peatones en la vía pública.</p>
<p>REGISTRO O EVIDENCIA</p>	<p>USO DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA (ESCENARIOS DE SOLUCIÓN)</p>	<p>CONCEPCIÓN DEL ENTORNO</p>	<p>CONCEPTO DE BARRERA ARQUITECTÓNICA</p>	



VALIDACIÓN
EN EL MEDIO

PROYECCIÓN DEL PROYECTO

ETAPAS



PROYECCIÓN DEL PROYECTO

ETAPAS SIGUIENTES

El proyecto desarrollado se presenta como la primera parte de PROCESO DE TRABAJO el cual podría brindar beneficios y mejoras a nivel urbano y social. La primera parte de este proceso de trabajo corresponde al proyecto desarrollado en este informe el cual validó la posibilidad de aplicar la tecnología portatil en diagnósticos de accesibilidad en la vía pública, con el fin de optimizar el proceso de recopilación de datos y mapeo en la ruta. La investigación realizada confirma que utilizar la tecnología existente en un proceso que hoy se realiza de manera análoga y manual, otorgaría otras posibilidades de desarrollo y recopilación de información. Se indica que se desarrolla un 95% de los planteamientos bases determinados al inicio de la investigación, existiendo siempre la posibilidad de que existan aspectos no considerados.

La segunda parte se proyecta en funciones que le otorgarían contunuidad al proyecto y éstas deberían ser desarrolladas a corto plazo, lo que implicaría prototipos de mayor nivel, desarrollo de una base de datos tecnológica que permita el post proceso de la información (trabajada en conjunto con otros profesionales) y prototipos de captura desarrollados con los nuevos dispositivos propuestos. En esta etapa destaca la intedisciplinareidad que se necesitaría para el desarrollo (informáticos, diseñadores de producto, urbanistas, arquitectos, sociólogos).

En la tercera parte del proceso, se identifica la ejecución de la propuesta, siendo presentada a agentes claves a quienes le serviría la información recopilada en rutas por medio de la tecnología portátil (Municipalidades, Ministerios, Antropólogos, Estudios de Movilidad Urbana). La intención es que el proyecto se utilizara a beneficio del sector público para que en un futuro se pudieran categorizar de menor manera las rutas aptas o no aptas para los diversos tipos de peatones.

PRESUPUESTO

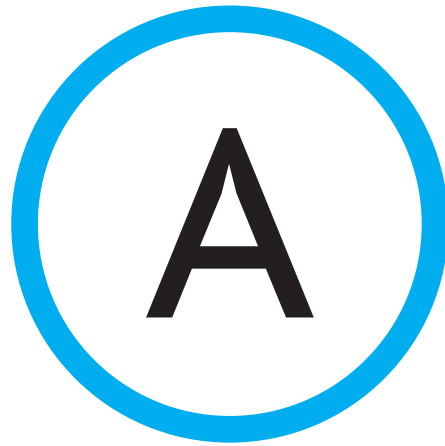
POSTULACIÓN A FONDOS

El proyecto completo consta de tres etapas donde la finalización de la primera etapa culminaría con la validación de la idea y problemática (Finalización Proyecto de Título). Luego para realizar la segunda etapa sería necesaria una Postulación a Fondos externos, la cual permitiría consolidar el equipo de trabajo, realizar los prototipos y pruebas pertinentes y desarrollar la base de datos actualizada para el mapeo de rutas.

A continuación se muestra el listado de objetivos, actividades, equipo de trabajo y plazos estimados de la siguiente etapa del proyecto. Se realizaría la segunda etapa en un plazo de 6 meses aproximado.

ETAPA 2 / PROYECCIONES CORTO PLAZO

Actividades	Costos de producción	Equipo de Trabajo	Costos
DESARROLLO DE PROTOTIPADO FUNCIONAL	\$ 2.000.000	DISEÑADOR INDUSTRIAL: CREACIÓN Y DIRECCIÓN DE PROYECTO	\$ 4.800.000
DESARROLLO DE PRODUCTO	\$ 2.000.000	DISEÑADOR INDUSTRIAL: PROTOTIPADO Y DISEÑO DE PRODUCTO	\$ 4.200.000
DESARROLLO DE PLATAFORMA MOVIL (COTIZACIÓN EWIN)	\$ 9.000.000	PROGRAMADOR/INFORMÁTICO: CREACIÓN BASE DE DATOS, PLATAFORMA TECNOLÓGICA	\$ 3.000.000
GENERACIÓN BASE DE DATOS CONFIABLE		EXPERTO EN ACCESIBILIDAD: ASESOR, COMPLEMENTO DE CONOCIMIENTOS	\$ 2.000.000
ESTRATEGÍA DE IMPLEMENTACIÓN Y VENTA	0	TOTAL EQUIPO:	\$ 14.000.000
TOTAL PRODUCCIÓN:	\$ 13.000.000	Insumos de la investigación	Costos
		TRANSPORTE	\$ 870.000
		MATERIALES	\$ 950.000
		ALMUERZOS	\$ 960.000
		ARRIENDO DE MÁQUINAS	\$ 1.800.000
		TOTAL Insumos:	\$ 4.580.000
		COSTO TOTAL PROYECTO "ACCESIBILIDAD INTELIGENTE" DINERO POSTULACIÓN	\$ 31.580.000



APOORTE
TÉCNICO
ACADÉMICO
DISCIPLINAR

TÉCNICO

SOLUCIÓN A PROBLEMÁTICA DE DISEÑO

Considerado como la importancia que le otorga el proyecto a la solución técnica de la problemática de optimización de una metodología de recopilación de datos en Diagnósticos de Accesibilidad en la vía pública. Este aporte se ve en la operatividad y efectividad de disminuir los tiempos de captura de datos, dejando así más tiempo para el post proceso de la información, análisis e interpretación de los datos.

Existe un aporte con respecto al diseño de un dispositivo coherente con la actividad que se debe realizar (transitar capturando datos por la vía pública) el cual es capaz de integrar la comodidad y ergonomía de la persona, con el uso de tecnologías portátiles pertinentes para el registro.



El proyecto presentado corresponde a la instancia académica de Proyecto de Título en el cual se evidencia la toma de decisiones de la futura diseñadora con respecto a: metodología, oportunidad de diseño, enfoque del proyecto.

Por lo tanto, tiene por finalidad evidenciar las capacidades de la alumna como futura investigadora y diseñadora. El tema desarrollado en el proyecto (Métodos de recopilación de datos en Diagnósticos de Accesibilidad en la ciudad de Santiago), producto de su magnitud y complejidad, permite optar por una de las oportunidades de diseño que podrían existir en una temática como ésta, el instrumento de recopilación de datos.

Teniendo en cuenta los conocimientos entregados durante la carrera de Diseño sobre integración de tecnologías, optimización y sistematización de proceso e innovación, se opta por integrar la tecnología portátil existente a un proceso manual y análogo como el de toma de datos en la vía pública.

Durante la investigación, se valida la posibilidad de utilizar este medio para recopilar datos de manera más eficiente y óptima, logrando así una experimentación con respecto a procesos de captura, diseño de dispositivos y generación de una base de datos.



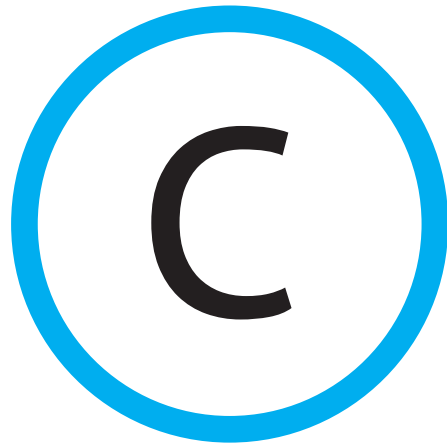
DISCIPLINAR ENFOQUE DESDE EL DISEÑO

El quehacer del Diseño como disciplina contempla la solución de problemáticas por medio de la experimentación, ya sea a través de materiales, procesos o tecnologías existentes.

Este proyecto le otorga valor a la disciplina ya que la sitúa como un medio para identificar problemas dentro de un proceso o sistema, buscando modificar la parte que se identifica como deficiente o que podría presentar mejoras e impactar beneficiosamente en el funcionamiento del sistema.

En el caso de este proyecto, se indentifica el instrumento de recopilacion de datos como la oportunidad de diseño, el cual se presenta como uno de los componentes de una investigación sobre accesibilidad. Modificando ese componente, se observan cambios significativos, que hacen operar de mejor manera el sistema, optimizando la captura de datos en la vía pública. Por medio de la aplicacion de la tecnología portátil a esta actividad, se logran abrir nuevos campos a la categorización de rutas, al mapeo en ciudades, y a la posibilidad de externalizar un trabajo que hoy solamente lo realizan profesionales peritos en el tema.





CONCLUSIONES

TECNOLOGÍA AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD

TECNOLOGÍA

AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD

En tiempos donde nada es eterno, y el cambio es el modo de vida, la adaptación debe ser la mejor herramienta. Se debe ser capaz de encontrar instancias o contextos frente a los cuales se puedan hacer mejoras, no solamente buscando soluciones nuevas e inventando productos, sino que integrando soluciones ya existentes.

La era de constante cambio y conocimiento no implica que se deban crear y crear más objetos que terminan por contaminar y gastar muchos de los recursos existentes. Pensar con responsabilidad implica pensar en todas las posibilidades ya existentes, antes de crear algo nuevo, y dentro de esos márgenes, pensar en soluciones sustentables y de poco impacto ambiental. Es el rol de los diseñadores, agotar todas las posibilidades existentes antes de originar un producto desechable o poco sustentable para nuestra sociedad.

Esta investigación se guía bajo esa premisa e intenta solucionar la problemática definida anteriormente como la optimización de la metodología de recopilación de datos en la vía pública para estudios de accesibilidad, por medio de la integración de tecnología portátil.

Se opta por el uso de tecnologías portátiles por diversas razones. Primero, porque cualquier persona en la ciudad puede tener acceso a ellas, segundo, por la multifuncionalidad que éstas entregan, al poder ser capaces de recopilar variables y

registrar contextos que nosotros determinemos, con un alto nivel de calidad y precisión. Y finalmente, se eligen por la posibilidad que tiene la información registrada, de ser consultada y revisada luego de la instancia de captura.

Esta investigación demuestra que es viable e innovador utilizar tecnologías ya existentes para mejorar un proceso de captura de datos, en un contexto tan importante como lo es la ciudad y sus espacios públicos.

Es de suma importancia comprender que es una decisión de diseño incidir en el INSTRUMENTO de recopilación de datos y no basarse en los datos entregados para poder diseñar o proponer una mejora en el caso de estudio. Se logra llegar a una solución coherente por medio de un sistema de 3 elementos (Método de captura, Dispositivo y Plataforma tecnológica), donde cada uno de ellos es indispensable para la viabilidad de la propuesta.

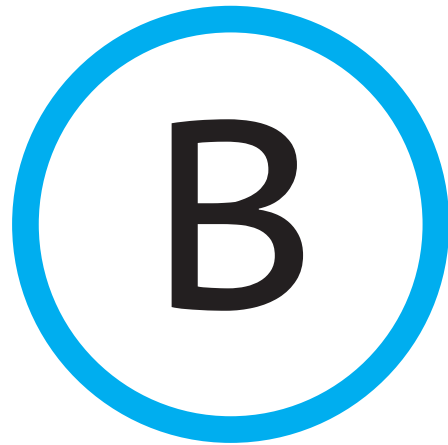
Se aprovechan las posibilidades que la tecnología entrega, para llevarlo al contexto de la Vía Pública y Movilidad Urbana, con el fin de beneficiar a la comunidad con la entrega de información que ocurre simultáneamente en la vía. Con los diagramas de flujo realizados, se da cuenta que se puede situar una Barrera Arquitectónica en cuanto a pasos, tiempos, y distancias de un punto a otro, lo cual muestra un escenario totalmente diferente al que anteriormente se observaba.



Contemplando la dimensión dinámica y el desplazamiento que realiza la persona al transitar, al momento de recopilar los datos, se abre un mundo de posibilidades y campos de incidencia del diseño, donde se podrían categorizar las diferentes vías de ciudades para los diferentes tipos de peatones que existen, en este caso solo se apuntó al riesgo de caídas de la Tercera Edad. Pero en el caso que se quisiera recopilar información para otro tipo de peatón, solamente abría que modificar o eliminar la dimensión que se quiere estudiar (como por ejemplo, peatones de baja visión, o alteración auditiva o en sillas de ruedas). La propuesta permite ese dinamismo en cuanto a la información que se puede recopilar, y en cuanto a la interpretación que le otorgue el investigador.

La propuesta se presenta como una mejora al proceso de captura de datos en la vía pública, en cuanto a calidad de los datos y precisión. Al optimizarse los tiempos y los recursos humanos (como lo muestra la tabla de comparación), es posible que se logre abarcar una mayor cobertura en cuanto a calles y vías.

La investigación realizada logra ser el primer paso de la integración y adaptación de las tecnologías existentes a un contexto que lo requiere, el Diseño del Espacio Público en las ciudades de nuestro país.



BIBLIOGRAFÍA
REFERENCIAS

REFERENCIAS

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Agencia EFE (2015): "Chile tendrá en 2020 la esperanza de vida más alta del mundo, según un estudio". 3 de Julio, Chile. En línea: <http://www.efe.com/efe/america/sociedad/chile-tendra-en-2020-la-esperanza-de-vida-mas-alta-del-mundo-segun-un-estudio/20000013-2655320> [Consultado: 04/08/2015].

Albala C, García C, Lera L. (2009), Encuesta sobre salud, bienestar y envejecimiento en Santiago, Chile (estudio Sabe - Chile). Organización Panamericana de la Salud.

Alonso López, F.; (2002), Libro Verde, La Accesibilidad en España: Diagnóstico y bases para un plan integral de supresión de barreras.

Bronfenbrenner, Urie; (1979), The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design. Harvard University Press, Cambridge, MA.

Cartier, Luis, Caídas y alteraciones de la marcha en los adultos mayores, Revista Médica de Chile v. 130 n.3, Santiago mar. (2002) <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872002000300014> Acceso 28/03/2014.

Cenex Study. (2007) Cost-Effectiveness evaluation of a nutrition complement and an exercise programme for older people in Chile: The Cenex Study (ISRCTN48153354)

Clínica Las Condes: "Cambios Anatómicos y Fisiológicos asociados al Envejecimiento". Chile. En línea: <http://www.clinicalascondes.cl/CENTROS-Y-ESPECIALIDADES/Especialidades/Departamento-de-Medicina-Interna/Unidad-de-Geriatria/Cambios-Anatomicos.aspx> [Consultado: 06/07/2015].

Colom, J. (1999): Vejez, representación social y roles de género. Palmas de Mallorca: Universitat de Les Illes Balears.

Figuerola, O., Vicepresidente de la Asociación Latinoamericana de transporte Público y Urbano (ALATPU) (2015). Presentó en el Seminario de Movilidad Urbana, Abril, Valparaíso.

Gac, Homero; Caídas en el Adulto Mayor. (2000), Boletín de la Escuela de Medicina, Pontificia U. Católica, 29:71-4

González, Gisela; Marín, Pedro Paulo; Pereira, Gloria, Características de las caídas en el adulto mayor que vive en la comunidad, Revista Médica de Chile v.129 n.9, Santiago set. (2001)

Instituto de Desarrollo Urbano. (2011): Guía de Movilidad Peatonal. Bogotá, Colombia. Instituto Nacional de Estadísticas. (2015): Enfoque estadístico. Enfoque demográfico de género. Santiago, Chile.

Marín, PP; Gac H.; (2000); Cambios asociados al envejecimiento. Boletín de la Escuela de Medicina, P Universidad Católica de Chile.

Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (2012): Encuesta Origen y Destino de Viajes Santiago 2012. Santiago, Chile.

Ministerio Secretaría General de la Presidencia. (2011): Ley num. 19.828, Crea el Servicio Nacional del Adulto Mayor. Santiago, Chile.

Navarro, C; Domínguez, M; Cuesta, F; Roiz, L; Lázaro, M; (1997), Estudio del equilibrio y la marcha en el anciano. En: Grupo de trabajo de caídas de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología, ed. Evaluación del anciano con caídas a repetición. Madrid: Editorial Fundación Mapfre Medicina.

Oliver, M; (1997), Consecuencias médicas: mortalidad y morbilidad de las caídas. Grupo de trabajo de caídas de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología, en: Evaluación del anciano con caídas a repetición. Madrid; Editorial Fundación Mapfre Medicina.
ONU-HABITAT (2012) Estado de las ciudades de Latino América y el Caribe

Organización Mundial de la Salud. (2014): Estadísticas Sanitarias Mundiales. Ginebra, Suiza.

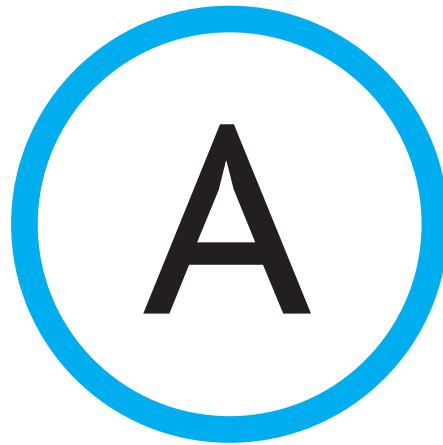
Pizzi, M. y Cusato, M. (2015): "Personas Mayores y riesgo de caídas en el Centro Histórico de Santiago de Chile, Evaluación y propuestas de superación para una mejor calidad de vida". Santiago: MAPFRE.

Pontificia Universidad Católica de Chile. Programa de Geriatria y Gerontología. Departamento de Medicina Interna: Índice de Independencia en las actividades de la vida diaria. Índice de Katz. Santiago, Chile.

Rovira-Beleta, E. (2003): Libro blanco de la Accesibilidad. Catalunya: Ediciones UPC
Sanhueza, M. (2003): Adultos Mayores funcionales en Chile. Santiago: Medwave

Servicio Nacional del Adulto Mayor. (2009): Estudio Nacional de la Dependencia en las Personas Mayores. Santiago, Chile: Gráfica Puerto Madero

Subsecretaría de Previsión Social. (2004): Encuesta de Previsión Social. Santiago, Chile. Universidad de Cantabria (2013): "Tema 3. Cambios psicológicos, sociales y familiares asociados al proceso de envejecimiento". España. En línea: <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/enfermeria-en-el-envejecimiento/materiales/unidad-2/tema-3.-cambios-psicologicos-sociales-y-familiares> [Consultado: 18/07/2015].



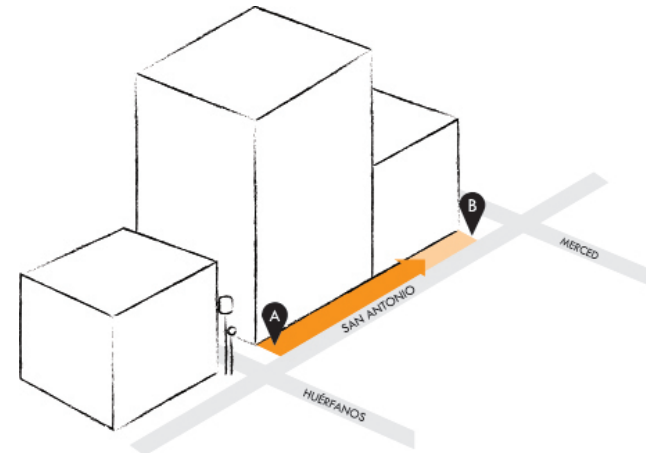
ANEXOS
PROTOTIPOS DE CAPTURA
LÁMINA ESCUELA DE ENVEJECIMIENTO

PROTOIPOS DE CAPTURA

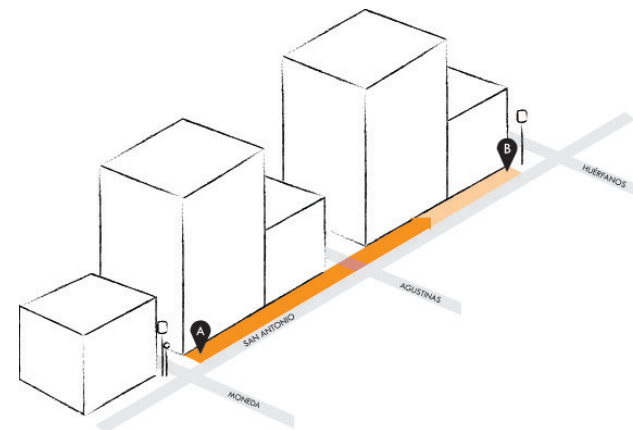
ESQUEMAS Y DIAGRAMAS DE FLUJO

A continuación se muestran los esquemas y diagramas de flujo de los recorridos N° 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 que corresponden a los 10 prototipos de captura realizados.

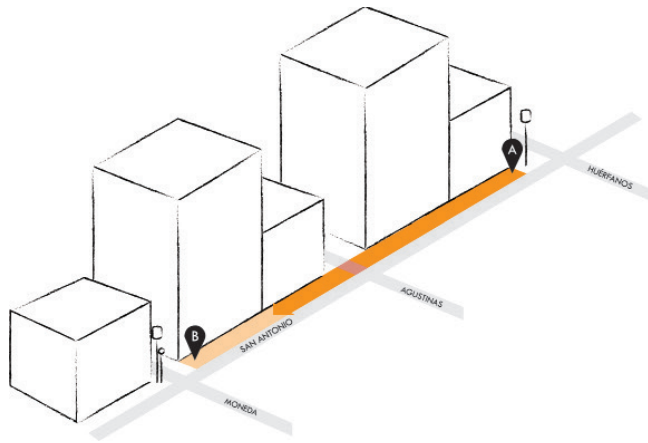
Se diseñan estos diagramas con el fin de mostrar la base de datos generada por los recorridos realizados en la Calle San Antonio. En una segunda etapa del proyecto, estos diagramas servirían como requerimientos para el diseño y desarrollo del SOFTWARE asociado a la propuesta.



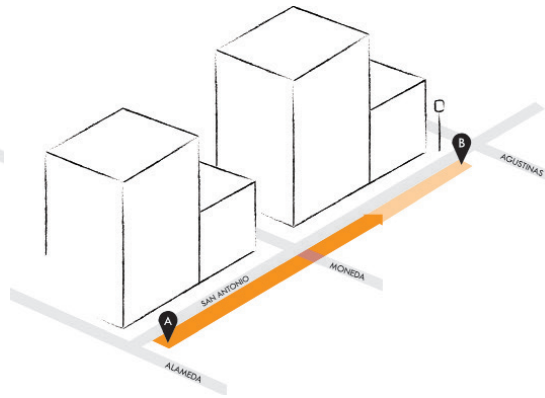
RUTA 2



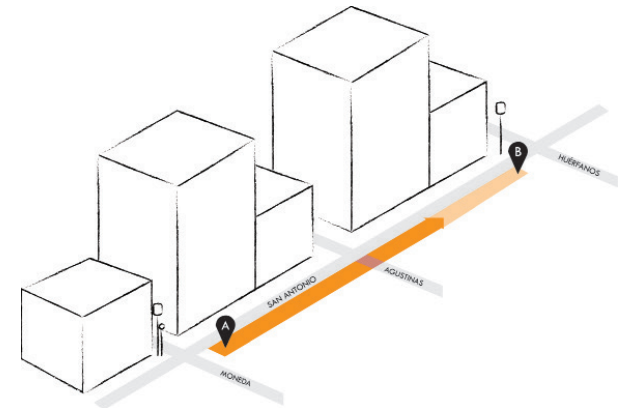
RUTA 3



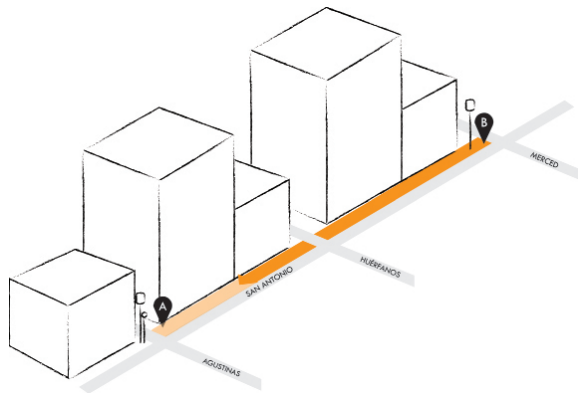
RUTA 4



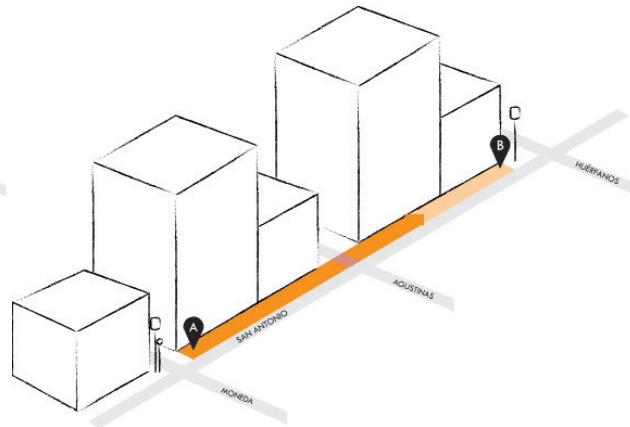
RUTA 5



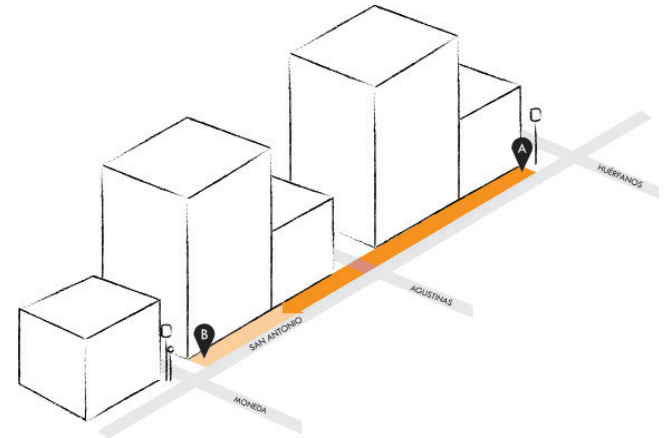
RUTA 6



RUTA 7

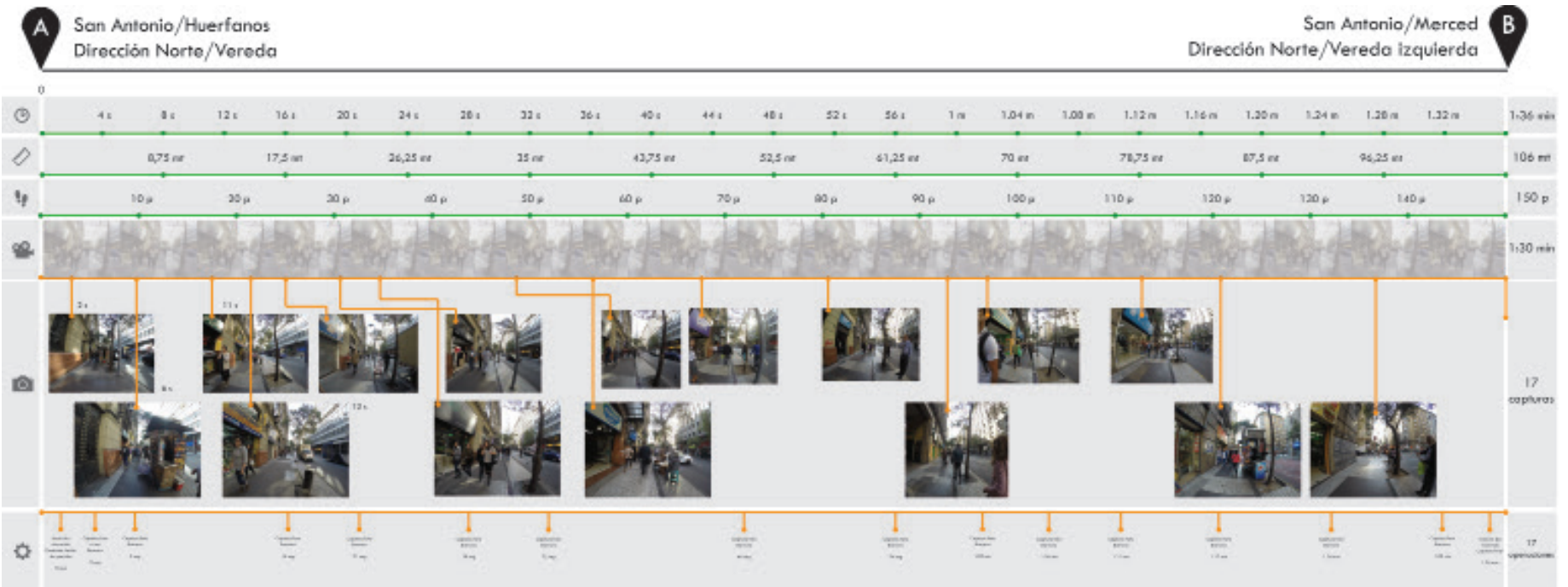


RUTA 8



RUTA 9

RUTA 2



- 
 Tiempo
- 
 Distancia
- 
 Pasos
- 
 Velocidad Constante
- 
 Fotogramas de grabación
- 
 Fotografías de barreras arquitectónicas
- 
 Operaciones

VARIABLES REGISTRADAS

RUTA 3



- 
 Tiempo
- 
 Distancia
- 
 Pasos
- 
 Velocidad Constante
- 
 Fotogramas de grabación
- 
 Fotografías de barreras arquitectónicas
- 
 Operaciones

VARIABLES REGISTRADAS

RUTA 4



- 🕒
Tiempo
- 📏
Distancia
- 👣
Pasos
- 🚗
Velocidad Constante
- 📹
Fotogramas de grabación
- 📷
Fotografías de barreras arquitectónicas
- ⚙️
Operaciones

VARIABLES REGISTRADAS

RUTA 5



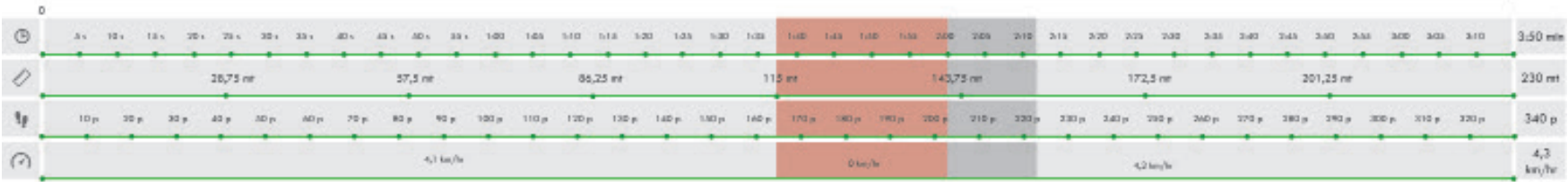
- 
 Tiempo
- 
 Distancia
- 
 Pasos
- 
 Velocidad Constante
- 
 Fotogramas de grabación
- 
 Fotografías de barreras arquitectónicas
- 
 Operaciones

VARIABLES REGISTRADAS

RUTA 6

A San Antonio/Esquina Huérfanos
Dirección Sur/Vereda izquierda

San Antonio /Esquina Moneda
Dirección Sur/Vereda izquierda **B**



- 
Tiempo
- 
Distancia
- 
Pasos
- 
Velocidad Constante
- 
Fotogramas de grabación
- 
Fotografías de barreras arquitectónicas
- 
Operaciones

VARIABLES REGISTRADAS



RUTA 7



- Tiempo
- Distancia
- Pasos
- Velocidad Constante
- Fotogramas de grabación
- Fotografías de barreras arquitectónicas
- Operaciones

VARIABLES REGISTRADAS

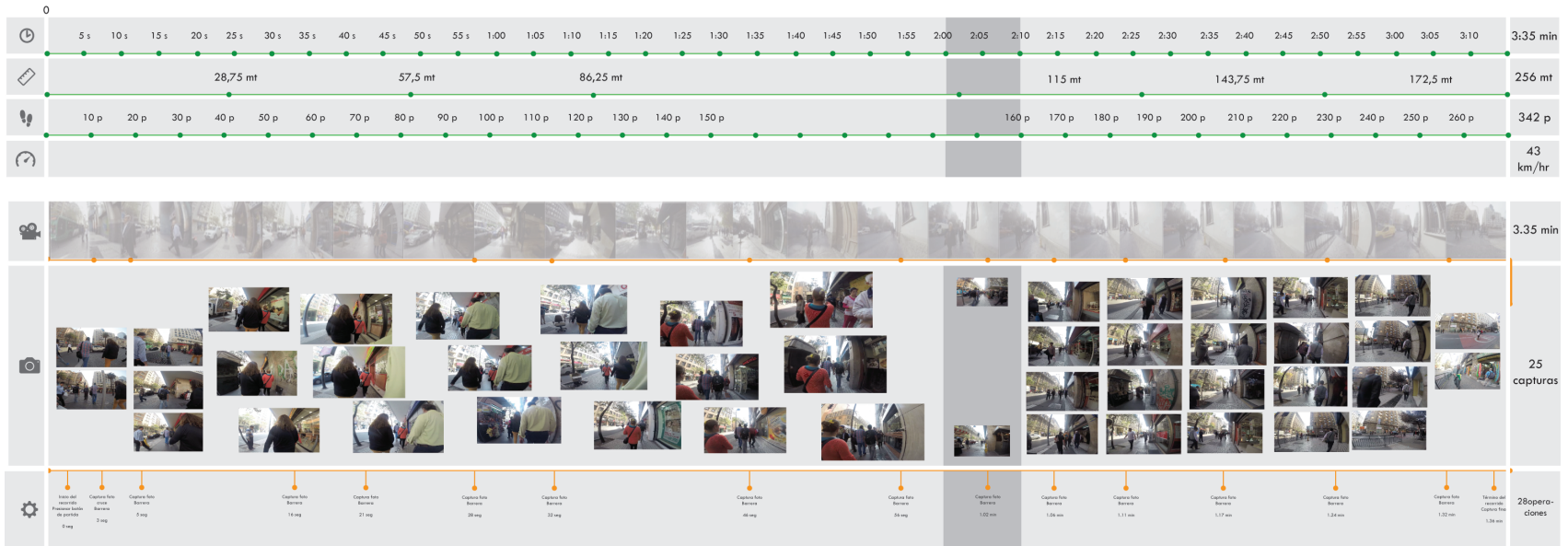
RUTA 9



San Antonio/Esquina Huérfanos
Dirección Norte/Vereda derecha



San Antonio/Esquina Moneda
Dirección Norte/Vereda derecha



- 
Tiempo
- 
Distancia
- 
Pasos
- 
Velocidad Constante
- 
Fotogramas de grabación
- 
Fotografías de barreras arquitectónicas
- 
Operaciones

VARIABLES REGISTRADAS



Santiago como escenario de Accesibilidad

Una ciudad en función de las demandas del envejecimiento poblacional

Esta investigación se enmarca en el estudio de las capacidades de las personas mayores para futuras intervenciones o modificaciones dentro de la ciudad de Santiago, con un enfoque de inclusión y mejora en términos de accesibilidad urbana.

Asumiendo el crecimiento de la tercera edad chilena en los últimos veinte años, y el constante desafío que es para el país incluir e insertar a este segmento de la población en la sociedad activa, esta investigación intenta comprender de qué manera, los estudios de accesibilidad en la ciudad de Santiago obtienen información sobre las personas mayores y sus capacidades. Para diseñar y construir nuestros entornos urbanos debemos conocer de manera cercana, precisa y empática a las personas que habitan en ellos para así reconocer lo que demandan y exigen de la ciudad.

Hoy, la manera de investigar características o capacidades de personas mayores en torno al tema de la accesibilidad, usualmente se basa en la utilización de instrumentos como encuestas, entrevistas, check lists, focus groups y observación participante. Estos son aplicados de manera individual al entorno -ciudad- o a la persona -adulto mayor-. Al aplicarse por separado solo se obtiene la parcialidad del dato.



Señal, fotografía, audiovisual, fotografía, Mapa de calles en el Centro Histórico de Santiago Chile, 14 de febrero, Septiembre 2014



- Objetivos de la investigación
- Conocer y profundizar en la obtención de la información de las capacidades de las personas mayores y su interacción con la ciudad
 - Conocer las principales demandas de la tercera edad en cuanto a su interacción con la ciudad
 - Conocer los escenarios de posibles soluciones o modificaciones en ciudad a los cuales se llegan para favorecer a las personas mayores

Desde un primer acercamiento a los datos, a modo de propuesta, se necesitaría un instrumento que logre la integración entre datos obtenidos del entorno, del usuario, actividad que realiza el usuario y medios que dispone éste para realizar dicha actividad. En base a esto, se da cuenta de que es necesario diseñar y/o modificar la ciudad pensando en las demandas reales de los habitantes de éstas, demostrando la indispensable necesidad que hay de integrar a los adultos mayores en la sociedad activa, específicamente en Chile, promoviendo su autonomía e independencia en la realización de sus actividades cotidianas.



En la Escuela de Envejecimiento Poblacional se presentó la problemática a profesionales nacionales e internacionales, peritos en el tema del Envejecimiento en Chile. Se generaron críticas constructivas al proyecto las cuales se tomaron en cuenta al realizar este informe.

LÁMINA PRESENTADA

ESCUELA DE VERANO SOBRE ENVEJECIMIENTO POBLACIONAL, ENERO 2015

Franziska Petráz Arce
Licenciada en Diseño Industrial
Universidad de Chile
Escuela de Diseño