



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Título del trabajo:

Diseño y planificación de una acción de intervencionismo urbano sobre el colectivo Crip de personas con diversidad funcional.

English Title:

Design and planification of an urban interventionism action about Crip group of people with functional diversity.

Autor

Marcos Ruiz Pérez

Director

Teresa Blanco Bascuas

Escuela de Ingeniería y Arquitectura
2016

TRABAJOS DE FIN DE GRADO / FIN DE MÁSTER



Escuela de
Ingeniería y Arquitectura
Universidad Zaragoza

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

(Este documento debe acompañar al Trabajo Fin de Grado (TFG)/Trabajo Fin de Máster (TFM) cuando sea depositado para su evaluación).

D./D^a. MARCOS ROSA PÉREZ

con nº de DNI 73015150 -V en aplicación de lo dispuesto en el art.

14 (Derechos de autor) del Acuerdo de 11 de septiembre de 2014, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de los TFG y TFM de la Universidad de Zaragoza,

Declaro que el presente Trabajo de Fin de (Grado/Máster)
GRADO, (Título del Trabajo)

DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE UNA
ACCIÓN DE INTERUENCIONISMO URBANO
SOBRE EL COLECTIVO CRIP DE PERSONAS
CON DIVERSIDAD FUNCIONAL

es de mi autoría y es original, no habiéndose utilizado fuente sin ser citada debidamente.

Zaragoza, 24 de NOVIEMBRE, 2016

Fdo: _____

Resumen

Diseño y planificación de una acción de intervencionismo urbano sobre el colectivo Crip de personas con diversidad funcional.

El siguiente proyecto trata sobre la realización de una acción de intervencionismo urbano (acción realizada para un lugar específico de la ciudad) para llamar la atención sobre el colectivo *crip* de personas con diversidad funcional. Este colectivo se apoya en la Teoría Crip, una teoría que critica los cuerpos normativos o que se consideran normales, creando categorías absolutas como capacitado y discapacitado.

Para llegar a la realización de una intervención urbana primero se realizó una investigación documental sobre la Teoría Crip y ramas del diseño relacionadas como son el Diseño Social y el Diseño para Todos. Se estudiaron casos de intervencionismo urbano y *hackeo* urbano, acciones reivindicativas realizadas por parte de la comunidad de personas con diversidad funcional. Por último, también se realizaron análisis de la estética *crip* y segmentación.

Para acabar la fase de información, se muestra la participación del grupo Mundocrip (grupo precursor de este proyecto) y el grupo de Hackeo Urbano de Espacios (HUS) de la entidad Zaragoza Activa. En estos grupos se trabajó la aplicación de la Teoría Crip en acciones concretas y la realización de intervenciones urbanas mediante el *hackeo* de espacios, respectivamente.

En la siguiente fase de creación, se generan de conceptos a partir de las ideas obtenidas de las técnicas de creatividad y de características observadas durante la investigación. Estas técnicas fueron las de *Cultural Probes*, para obtener experiencias de primera mano de personas con diversidad funcional y *Journey Mapping*, para explorar todas las posibilidades de la ciudad a la hora de realizar una intervención en el espacio urbano.

Una vez desarrolladas brevemente las ideas, se estudió su potencial para finalmente realizar una evaluación ponderada que definió la idea de realizar una intervención basada en el *superpoder* de Laura, una chica invidente que es capaz de orientarse y detectar obstáculos de la ciudad "escuchando las paredes".

Ya en la fase de desarrollo se estableció como se realizaría la intervención y que aspectos técnicos era necesario desarrollar. Para ello y para poder ilustrar y trabajar sobre un producto tan dinámico como es una acción en la ciudad, se utilizó la técnica de los *storyboard* en este desarrollo formal y funcional.

Los aspectos técnicos que se desarrollaron fueron la construcción de un dispositivo funcional capaz de "escuchar las paredes", el entorno de la intervención, la creación de un cartel para su promoción, así como su posterior registro para apreciar por medio de un vídeo que resume el resultado final de la intervención.

Como última fase, se procedió a la evaluación y propuesta de mejoras sobre el resultado final de cara a la realización de proyectos similares.

Tabla de contenidos

0.0 INTRODUCCIÓN	6
1.0 FASE DE INFORMACIÓN	7
1.1 DOCUMENTACIÓN	7
1.1.1 TEORÍA CRIP	7
1.1.2 DISEÑO SOCIAL	7
1.1.3 DISEÑO PARA TODOS	8
1.2 CASE STUDY	9
1.2.1 ACTIVISMO, ARTE Y TEORIA CRIP	9
1.2.2 HACKEO URBANO	9
1.3 SEGMENTACIÓN	11
1.4 ANÁLISIS ESTÉTICO	12
1.4.1 ESTÉTICA DE LIBERACIÓN	12
1.4.2 PANELES DE INFLUENCIAS	12
1.5 SESIONES COLABORATIVAS	13
1.5.1 MUNDOCRIP	13
1.5.2 HUS	13
2.0 FASE DE CREACIÓN	14
2.1 CULTURAL PROBES	15
2.1.1 PLANTEAMIENTO	15
2.1.2 DESARROLLO	16
2.1.3 CONCLUSIONES	16
2.2 JOURNEY MAPPING	17
2.2.1 PLANTEAMIENTO	17
2.2.2 DESARROLLO	17
2.2.3 CONCLUSIONES.....	18
2.3 CONCEPTUALIZACIÓN	19
2.4 DESARROLLO Y SELECCIÓN DE IDEAS	20
2.5 EDPs	21

Tabla de contenidos

3.0 FASE DE DESARROLLO	22
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	22
3.2 STORYBOARD	24
3.2.1 TÉCNICA	24
3.2.2 DESARROLLO	24
3.3 DISPOSITIVO ELECTRÓNICO	27
3.3.1 PRESTACIONES	27
3.3.2 COMPONENTES	28
3.3.3 FORMA DEL DISPOSITIVO	31
3.3.4 TESTEO	31
3.4 ENTORNO	33
3.4.1 UBICACIÓN	33
3.4.2 CARTEL Y ELEMENTOS DE APOYO	35
3.5 REGISTRO	37
3.5.1 GRABACIÓN	37
3.5.2 EDICIÓN	37
3.6 RESULTADO DE LA INTERVENCIÓN	39
4.0 EVALUACIÓN	40
CONCLUSIONES	41
BIBLIOGRAFÍA	42
ÍNDICES	44
ANEXOS	45

Introducción

OBJETIVOS Y ALCANCE

El objetivo principal de este proyecto es el diseño de una intervención en el ámbito urbano, que ponga el foco de atención sobre el colectivo *crip*, que reflexiona y participa de la Teoría Crip. Esta teoría abarca la corporalidad y la diversidad funcional de todas las personas.

Para ello se abordarán los temas siguientes: Teoría Crip, disciplinas del diseño relacionadas con los movimientos sociales, intervencionismo urbano y arte relacionado con la discapacidad.

El alcance final del proyecto es realizar una intervención urbana a nivel teórico y posterior puesta en práctica para obtener conclusiones.

METODOLOGÍA

Las distintas metodologías de diseño que se emplearon en la investigación ponen el foco en obtener la base teórica del proyecto, análisis de casos y conocimientos basados en la experiencia a través de procesos participativos.

Para la generación de conceptos se han empleado metodologías que usan la creatividad como herramienta principal. A la hora de dar forma y evaluar el diseño final, se recurrió a las herramientas necesarias en cada caso para la definición de funciones, visualización y prototipado orientadas a garantizar una experiencia de usuario satisfactoria.

CRONOGRAMA

Fase 1: Investigación de los problemas abordados a través de artículos y desarrollo de procesos participativos, así como estudio de casos que sirvan para situarse en el contexto y como fuente de inspiración.

Fase 2: Realización de distintas metodologías de creatividad y talleres de participación para la obtención de conceptos. Elección de un concepto final.

Fase 3: Diseño final del concepto elegido. En esta fase se definirán todos los aspectos formales y funcionales del proyecto. Exposición del resultado final

Fase 4: Evaluación del proyecto. Propuesta de aspectos a potenciar y corregir.

1.0 FASE DE INFORMACIÓN

En esta fase que da comienzo al proyecto se estudia la bibliografía y se realizan los análisis necesarios para comprender los dos grandes objetos de estudio que son necesarios para desarrollar el producto final: La Teoría Crip (además de disciplinas de diseño relacionadas) y el intervencionismo urbano. Además, al final de esta fase también se refleja el trabajo en grupo realizado con diferentes asociaciones cuyos proyectos están relacionados con los temas planteados.

1.1 DOCUMENTACIÓN

A la hora de analizar la función y motivo de este proyecto, es necesario estudiar varios campos dentro del diseño y las teorías sociales. En este apartado se expone el resumen de investigar las teorías Crip/Queer, el Diseño Social y el Diseño para Todos.

1.1.1 TEORÍA CRIP

El movimiento *crip* nace de una teoría que considera la diversidad funcional como una identidad propia a reconocer y celebrar. En esta teoría también se asume la importancia de la intersección de la identidad propia de las personas con diversidad funcional con otras identidades que históricamente han conseguido salir de la exclusión (negros, homosexuales, personas transgénero...) y adquirir una serie de derechos en favor de la igualdad. (Williams, 2016)

Esta teoría rechaza la jerarquía de discapacidad (niveles que definen un grupo de personas como más discapacitado que otro), que divide a la comunidad y excluye a muchos colectivos de participar unidos bajo el mismo lema.

En esta teoría el término *crip* o 'tullido' se considera como un término inclusivo, ya que representa a todas las discapacidades físicas y se puede extender a las mentales. Se usa esta palabra, ya que representa la victoria sobre los juicios despectivos sobre la discapacidad. Al hacer suyo el término se transforma en una palabra inclusiva, un mensaje que reza: "Sí, todos somos defectuosos en algún momento". Al identificarse como *crip*, las personas se consideran parte de un colectivo que lucha contra el tratamiento de la discapacidad como un problema sobre una serie de individuos a arreglar.

1.1.2 DISEÑO SOCIAL

El Diseño Social no es una metodología de trabajo ni tampoco una teoría única sobre cómo ha de ser y actuar el diseño. Dentro del diseño social se enmarcan diferentes puntos de vista, siempre centrados en las personas. Otra visión es la del diseño responsable, que implica el cuidado del proceso para producir cambios reales en el mundo según lo bueno o malo que sea nuestro diseño.

Como sintetización personal, el diseño social se podría englobar en diseñar para solventar las necesidades de las personas, en lugar de diseñar para crearlas.

Para justificar este proyecto desde el punto del diseño como proceso transformador de la sociedad es necesario rebatir argumentos como el expuesto en "El diseño y el antropólogo" (Augé, 2000) en el que se expone que "Sólo hay función social (en el diseño) donde el cliente tenga una misión social."

Esta afirmación considera el diseño como disciplina responsable de la adecuación final a unas especificaciones otorgadas de manera externa, por lo no le atribuye ninguna función social. Al realizar esta acotación, no se tiene en cuenta la responsabilidad del proceso de diseño. Es decir, cae toda la responsabilidad social en el 'qué' sin tener en cuenta la responsabilidad social del 'cómo' y todos los procesos y decisiones éticas que lleva asociados.

1.1.3 DISEÑO PARA TODOS

Una de las claves que relacionan diseño y discapacidad es el Design for All (DfA) o Diseño Universal. Esta estrategia de diseño considera capacitada o discapacitada a la persona que, en un momento dado, cuenta (o no) con los recursos y habilidades necesarios para realizar una tarea o actividad.

De cara a nuestro proyecto, se podría decir que el DfA es la aplicación en el diseño de las teorías sociales inclusivas y cuyo objetivo es adaptar el entorno físico y social al usuario, y no al contrario. El DfA pretende hacer la vida más sencilla para todos, igualar las oportunidades de todas las personas y permitir acceder, utilizar y comprender un entorno con la mayor independencia posible. Para poder aplicar el Diseño Universal es necesario analizar correctamente las necesidades de los usuarios y posteriormente facilitar el uso de los productos y servicios a todos los usuarios siguiendo los 7 principios del DfA (Pág. 10 de los anexos). En la figura 1.1 se muestra como el porcentaje de dependencia de las personas en su entorno varía según la edad.

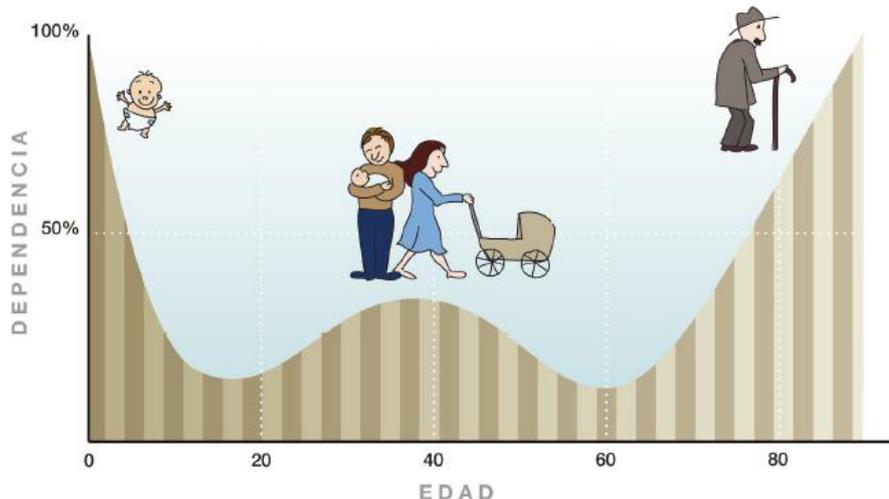


Fig 1.1 Dependencia según la edad

1.2 CASE STUDY

Para realizar una intervención urbana en Zaragoza nos podemos servir de muchos ejemplos. Primero, se analizará la fuerte conexión entre el colectivo *crip/queer* y las intervenciones artísticas, ya que a lo largo de su historia ha sido uno de las principales herramientas de activismo. Después, se introducirá el Urban Hacking, ejemplos y por qué nos puede servir de inspiración para realizar nuestro proyecto.

1.2.1 ACTIVISMO, ARTE Y TEORIA CRIP

Al igual que el movimiento *queer*, este colectivo nace como una forma de resistencia a la homogeneización cultural, contrarrestando los discursos dominantes de con la construcción de otras realidades (McRuer, 2006). Para ello, el mejor medio de llamar la atención de la sociedad fue mediante *performances* y toma de los espacios urbanos. Algunos de los primeros ejemplos que destaca el autor de Crip Theory y que supusieron el surgimiento de una identidad propia, fueron actuaciones como la de martillar un bordillo o dar vueltas en silla de ruedas alrededor de la estación de autobuses para reclamar accesibilidad.

Algunos de los casos estudiados y que se pueden leer con mayor detalle en los anexos (pág. 13 a 16 de los anexos) son: el documental "Vital Signs: Crip Culture Talks Back", en el que se diferentes voces académicas y relacionadas con este movimiento hablan sobre la cultura *crip* y la relación con el arte y la actuación; la convocatoria Capitol Crowl, que el 12 de marzo de 1990 reunió a cientos de activistas de EEUU para subir (arrastrándose) las escaleras del Capitolio de Washington D.C.; o el mural de la inclusión, un mural que en 2015 completaron decenas de niños con diversidad funcional con la ayuda de un artista.

Las conclusiones principales de estos estudios fueron la fuerte relación desde sus comienzos hasta hoy del movimiento *crip* con las disciplinas artísticas, el diseño y la protesta social llamativa.

1.2.2 HACKEO URBANO

Una de las definiciones más completas de este fenómeno se dio en el Public Design Festival de Milán en el año 2011:

"El término Urban Hacking quiere significar un acto subversivo y pacífico hacia el mobiliario urbano. Lejos de ser un acto de vandalismo, el hackeo urbano es una intervención sobre lo que ya existe, con el ánimo de cambiar la función, significado y propiedades estéticas del objeto a hackear. En este sentido, las ciudades se convierten en un nuevo teatro para el arte, un teatro que puede ser modificado por cada artista. Una obra de arte iridiscente y en crecimiento al alcance de nuestra mano. Esta forma de intervención {...} retrata los espacios públicos como laboratorios creativos, donde tenemos que cambiar la realidad del día a día"

Como se puede apreciar a través de los casos, el hackeo urbano es una herramienta perfecta para llamar la atención sobre la multicorporalidad y las necesidades de las personas con diversidad funcional. Usar la ciudad y sus calles como mensaje, acerca el problema a todos los ciudadanos sin excepción, democratizando el acceso a la cultura y universalizando más si cabe el mensaje. Además, la propia ciudad es uno de los principales escollos para las personas con diversidad funcional. Esta situación se puede convertir en un impulso más para, al igual que se le dio la vuelta al término *crip*, darle la vuelta a la ciudad y usarla como objeto potenciador de igualdad y oportunidades.

Para entender mejor este fenómeno se realiza un estudio sobre distintas propuestas ya existentes de hackeo urbano e iniciativas relacionadas con lo social y el movimiento DIY (Do It Yourself).

A continuación se muestran unos ejemplos de las fichas realizadas para el análisis de los casos (pág. 19 a 40 de los anexos)

TÍTULO:
ACCESIBLE ICON PROJECT

CARÁCTER:
Intervención urbana, social, guerrilla.

OBJETIVO:
Sustituir el Icono actual de accesibilidad por un nuevo diseño que refleje una figura en movimiento y que aleje a este símbolo de la asociación con la discapacidad.

MEDIO:
Se creó un nuevo pictograma en movimiento acorde con las norma ISO DOT 50 sobre pictogramas y se registró con dominio público. Además del diseño del pictograma se ha puesto en marcha una campaña para que particulares y organizaciones asuman el nuevo símbolo.

RECURSOS:
Diseño gráfico, diseño de guerrilla por cientos de lugares de la ciudad apoyados por activistas que sustituyen y colocan el símbolo donde no aún no se encuentra. También como símbolo de protesta en aquellos lugares no accesibles.

ENLACE:
<http://accessibleicon.org/>

APLICACIÓN A ESTE PROYECTO:

- Universalizar conceptos crip.
- Crear nuevos iconos para otras situaciones discapacitantes.

IMÁGENES:



Fig 1.2 Ejemplo ficha de análisis de casos (1)

TÍTULO:
"SIDEWALK TABLE KIT"

CARÁCTER:
Intervención urbana, Guerrilla.

OBJETIVO:
Establecer como elementos del mobiliario urbano objetos que se consideran basura.

MEDIO:
Aprovechar los elementos ya existentes para crear objetos funcionales con materiales reutilizados.

RECURSOS:
Sobre una valla de separación, se construye una sencilla mesa plegable de cartón.

ENLACE:
<http://www.treehugger.com/slideshows/urban-design/many-ingenius-urban-hacktions-florian-riviere/page/10/#slide-top>

APLICACIÓN A ESTE PROYECTO:

- Darle un uso diferente a los elementos de la ciudad
- Elementos efímeros y fáciles de realizar para poder multiplicarlo por toda la ciudad

IMÁGENES:



Fig 1.3 Ejemplo ficha de análisis de casos (2)

1.3 SEGMENTACIÓN

¿Hasta dónde se extiende el término *crip*?

Como se ha explicado previamente, la Teoría Crip (al igual que otras teorías que reclaman derechos para determinados colectivos) se puede extender hasta prácticamente toda la población.

Es por eso necesario segmentar, desde un punto de vista no teórico, sino desde cómo afecta a los diferentes colectivos. De más directamente (1) a más indirectamente (4) podemos segmentar de la siguiente forma:

1. Personas con diversidad funcional física/sensorial:

La teoría nace de este colectivo y su lucha por los derechos civiles. Son los más perjudicados por la falta de interdependencia en la sociedad, y por tanto los más beneficiados si hubiera un cambio en el habitar.

2. Personas con diversidad funcional intelectual y psíquica:

Es el primer colectivo al que se puede extender el término, ya que tienen el mismo problema de integración que el resto de personas con diversidad funcional.

3. Colectivo Queer:

La lucha sexo-género-sexualidad está muy próxima históricamente a la Teoría Crip. Ambos comparten la misma idea de integración y consecución de derechos fundamentales y cultura propia de las personas 'diferentes'.

4. Población general:

Por extensión de esta teoría todos tenemos una parte *crip*, así como tenemos la posibilidad de sufrir alguna pérdida de capacidad a lo largo de nuestra vida. También, los beneficios a un determinado colectivo siempre se traducen en mayor justicia social para todos, v.g. los derechos de los negros en EEUU.

1.4 ANÁLISIS ESTÉTICO

1.4.1 ESTÉTICA DE LIBERACIÓN

Muchas personas, en su mayoría mujeres (García-Santesmases, 2015) recurren a elementos estéticos llamativos como *piercings*, tatuajes o tintes poco comunes para liberarse de una estética definida por su condición física. Existen varios factores que podrían condicionar estos cambios estéticos alejados de la norma. Por un lado, el padecer diversidad funcional obliga en la mayoría de casos a vestir con prendas especiales cuya estética 'de ortopedia' invita a identificar en primer lugar a esa persona como discapacitada. Este motivo puede hacer reaccionar a estas personas a vestir otro tipo de accesorios o decoraciones alternativas con el fin de potenciar los elementos identitarios de su elección y desviar la atención de otros mensajes indeseados.

Por otro lado, también veremos en los paneles de influencias una estética llamativa y diferenciadora en los colectivos con diversidad funcional más relacionados con el activismo y la lucha social. Estos elementos diferenciadores sirven como altavoz contra la indiferencia generalizada en la sociedad. Además, el movimiento *crip/queer* está enraizado con el arte como motor de un activismo presente en *performances* y otras manifestaciones artísticas en la que la estética es una parte fundamental del mensaje.

1.4.2 PANELES DE INFLUENCIAS

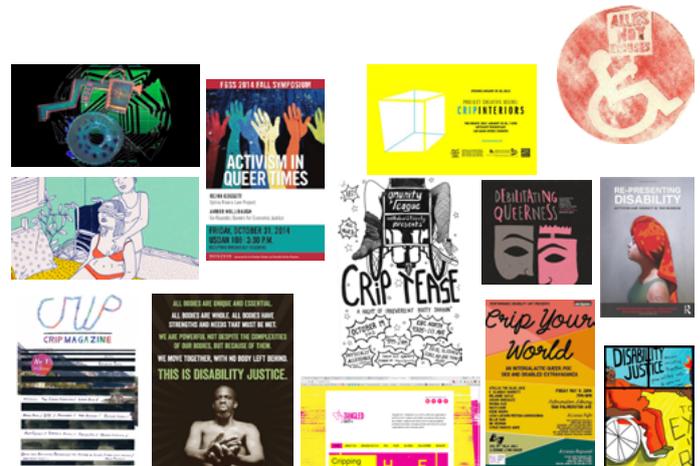


PANEL DE DISCAPACIDAD (fig. 1.4)

Tras realizar el panel de influencias sobre elementos gráficos relacionados con la discapacidad, se pueden apreciar bastantes patrones comunes en la representación de este colectivo.

Es omnipresente el icono universal para la discapacidad representado por un hombre en silla de ruedas y variantes de esta imagen. El uso tan extendido de estos pictogramas convierte muchas representaciones en imágenes deshumanizadas que referencian únicamente el espacio físico que ocupa este colectivo.

Otra característica encontrada es el uso de imágenes de niños o con una temática infantil. No creo acertado es el uso generalizado de este tipo de imágenes, ya que lo que se consigue de este modo es transmitir una idea simple e ingenua de este colectivo, creando incluso una sensación de compasión hacia ellos.



PANEL CRIP (fig. 1.5)

Al contrario que el Panel de Discapacidad, no se encuentran demasiadas similitudes formales y todas las composiciones son originales y con un componente artístico.

Además, en su mayoría coinciden en usar una tipografía caligráfica y bastante irregular acorde con las ilustraciones. Los carteles están representados en su mayoría por composiciones figurativas en las que no se busca el realismo, sino figuras un tanto 'tullidas'. Se recurre para esto a colores planos o ausencia de color en determinados lugares para transmitir más si cabe este efecto de 'tara' o 'desequilibrio' que acompaña a la simbología *crip*.

También podemos observar semejanzas con el colectivo *queer*. Un colectivo que igualmente lucha por derechos relacionados con la corporeidad, buscando reconocimiento en una sociedad que no siempre les reconoce.

1.5 SESIONES COLABORATIVAS

Una de las bases de este proyecto es la colaboración de los miembros de la agrupación MundoCrip. En este grupo se encuentran personas de distintos ámbitos de la cultura, universidad y asociaciones que trabajan con la discapacidad y la identidad de género. Para ello, se cuenta con un blog en el que se comparten las experiencias, así como sesiones mensuales en las que se avanza en todos los aspectos que nos acerquen a conseguir mandar un mensaje a la ciudad.

Por otro lado, para aprender sobre acciones urbanas, también me he involucrado en el grupo de Hackeo Urbano de Espacios. En este colectivo se trabaja con las herramientas que nos hacen posible tomar las riendas de la ciudad, y ser capaces de darle forma sin la previsibilidad y falta de creatividad de recurrir a los medios convencionales. Una estrategia alternativa que casa a la perfección con los objetivos de este proyecto.

1.5.1 MUNDOCRIP

Durante varios meses se trataron diversos temas organizados por talleres bimensuales en los que trabajaron la concepción del propio cuerpo, la creación poética e incluso se realizó un taller de *superpoderes* basado en la metodología Cultural Probes realizada como parte de la fase de creación.

Además, a través de un grupo de correo se llevaron a cabo discusiones muy constructivas sobre el arte, la diversidad funcional, poesía o interdependencia.

De todos estos temas tratados y compartidos, lo que más se refleja en el proyecto de esta colaboración es la comprensión de la Teoría Crip desde un punto de vista reflexionado por las propias personas con diversidad funcional. También nace de este grupo la colaboración con Laura en la fase de desarrollo del concepto final.



Fig 1.6 Desarrollo de un taller de creación poética

1.5.2 HUS

El grupo de Hackeo Urbano de Espacios (HUS) consiste en una agrupación de voluntarios que se juntan en el espacio Zaragoza Activa con el objetivo de mejorar la ciudad por medio del intervencionismo urbano y distintos proyectos de remodelación ciudadana.

En relación a mi TFG y la Teoría Crip la mayor aportación podría llegar a ser una posible ayuda en el resultado final, si se lleva a cabo una intervención en Zaragoza. También es útil para conocer las dinámicas de grupo en el ámbito de hacer un proyecto para las calles de una ciudad: permisos, logística, localización de cámaras de seguridad...

2.0 FASE DE CREACIÓN

La metodología que se sigue en este proyecto refleja la idea del diseño como un proceso iterativo en el cual se suceden las fases de análisis, síntesis, evaluación y comunicación (Dubberly, 2008).

En la fase de creación de conceptos se han seguido varias iteraciones, en las que se han ido seleccionando ideas desde lo más abstracto hasta lo más concreto sucediéndose las fases de análisis, síntesis, evaluación y comunicación.

En el siguiente gráfico se muestra la forma en que se ha planteado la creación de conceptos basándose en esta premisa.

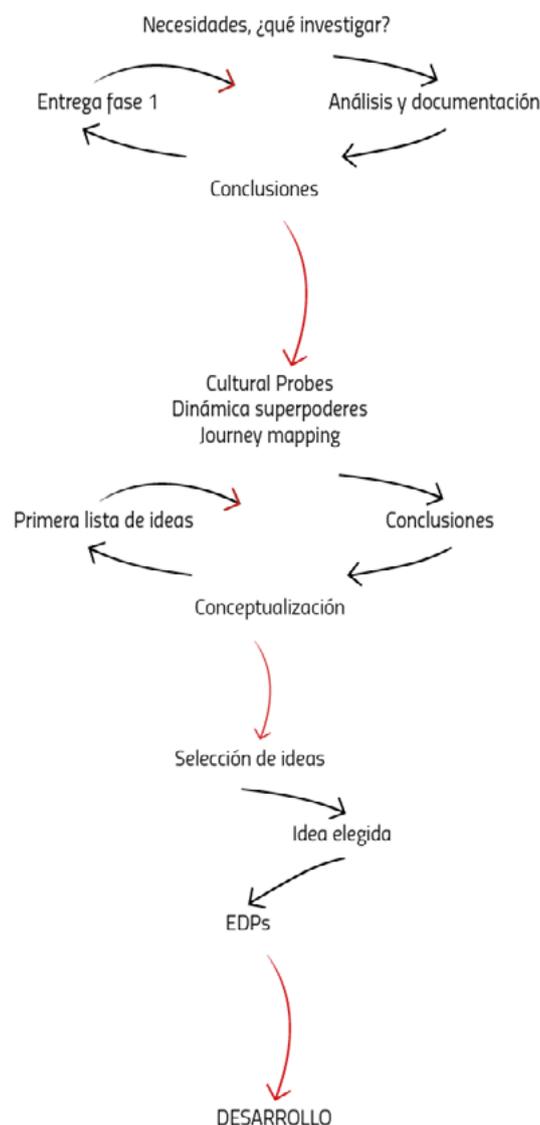


Fig 2.1 Proceso de creación de conceptos.

2.1 CULTURAL PROBES

2.1.1 PLANTEAMIENTO

“Cultural Probes es un método de recogida de información etnográfica que nos permite conocer a nuestros usuarios y las actividades que realizan en contextos reales. El participante se convierte en reportero de su actividad diaria y elabora un diario centrándose en un objetivo determinado”

Esta dinámica se plantea al grupo MundoCrip como metodología para obtener experiencias de primera mano sobre la relación entre aquellas personas que se considerasen *crip* y la ciudad. Estas experiencias se enmarcan en la Fase de Creación ya que a partir de ellas se pretende crear diferentes conceptos.

En el TFG se usa una adaptación de esta metodología, validada en diversidad funcional previamente en otros entornos (<http://howlab.unizar.es/projects/procura>) y basada en lo que se denomina *superpoderes*. Los participantes tuvieron que mandar (preferiblemente a través de pequeños vídeos) una escena en la que muestran a través de un post-it el *superpoder* que ya tienen o el que les gustaría poseer en un entorno urbano.

Finalmente, se obtienen todos los archivos mandados por los participantes y se analizan las ideas surgidas para descubrir qué puede hacer la ciudad por las personas *crip* y qué podemos aprender de ellos a través de los *superpoderes* que ya poseen para hacer de Zaragoza una ciudad más habitable y *multicorporal*.

Este planteamiento tuvo buena acogida y obtuvimos experiencias sobre el día a día en la ciudad de varias personas como Laura (invidente), que impresionó con sus habilidades para moverse por la ciudad; María Pilar, que relataba de forma poética el día a día desde su silla de ruedas o Amparo, que a través de ilustraciones transmitió su visión de la ciudad.



Fig 2.2 La participante Amparo Primo realizó la metodología a través de ilustraciones.

2.1.2 DESARROLLO

Al tratarse de una dinámica con personas con diversidad funcional, no todos pudieron seguir las indicaciones al pie de la letra y cada uno mandó la información a su manera: vídeos, texto y a través de dibujos. En ellos expresaban sus sentimientos de frustración, alegría, capacidad, impotencia... a través de situaciones cotidianas.

Cabe destacar los vídeos de Laura, una chica invidente que muestra sus superpoderes para comunicarse con la ciudad a través del oído y el olfato de formas que nunca hubiéramos imaginado. Por ejemplo, descubrimos que Laura escucha el sonido que rebota en las paredes y es capaz de orientarse, notar donde hay garajes o descubrir dónde acaba la calle.

Gracias a estos testimonios, también se han obtenido ejemplos de situaciones en las que las personas *crip* juegan en desventaja con el resto de la sociedad. Las puertas o las estanterías se convierten en barreras infranqueables para María Pilar y su silla de ruedas. Esta falta de libertad le hace sensibilizarse más sobre otras situaciones que normalmente, nos cuesta valorar. Como el vallado de un parque al que acude. Una situación que a todos nos coarta la libertad de disfrutar del río y su vida pero no entendemos como tal, y que María Pilar sí es capaz de valorar esa libertad igual que la libertad de cruzar una puerta o coger algo de una estantería.

Pinchando en el siguiente [enlace](#) se pueden ver algunos de los vídeos que Laura envió como participación en el taller y que posteriormente .

2.1.3 CONCLUSIONES

Tras obtener los testimonios de estas personas, se han obtenido distintas conclusiones:

- A través de los *superpoderes* descubrimos situaciones concretas que mediante el diseño se podrían solucionar.
- Las personas con diversidad funcional poseen capacidades que normalmente no tenemos. Por tanto, se demuestra que la discapacidad la produce el entorno y nos afecta a todos independientemente de cómo sea nuestro cuerpo.
- A través de las capacidades especiales de las personas *crip* se pueden desarrollar elementos en la ciudad que tengan en cuenta estas capacidades. Por ejemplo, si Laura es capaz de escuchar la pared, se pueden diseñar paredes que manden mensajes más complejos.

2.2 JOURNEY MAPPING

2.2.1 PLANTEAMIENTO

En el manual Hackeable Cities, para recabar datos de diferentes lugares, se adapta la metodología Journey Mapping analizando los aspectos más interesantes de distintos lugares de la ciudad. Se trata de ponerse en el lugar (literalmente) de los vecinos de distintos puntos y experimentar qué se siente al caminar y pararse por parques, plazas y calles.

Para aplicar esta metodología en Zaragoza se tomaron fotografías de diferentes lugares y se realizó una tabla con las siguientes casillas para cada lugar: Lugar, usuarios, uso del espacio, infraestructura/recursos y por último una casilla en la que anotar ideas que sugiere el espacio (Fig. 2.3 y 2.4).

2.2.2 DESARROLLO

Comenzando por la parte este del barrio de La Magdalena, se recorrieron 6 lugares del centro histórico de Zaragoza (y alrededores) y se analizaron los distintos espacios siguiendo la metodología descrita durante unos 15 minutos cada uno.

En estos lugares destaca el uso que las personas hacemos de ellos y cómo influyen los recursos con los que cuentan. Si el lugar está habilitado con bancos, fácil acceso, zonas de sombra, arreglo de desperfectos, etc. el espacio rebosa mucha más vida ya que abre la posibilidad de que muchos más usuarios hagan uso del espacio. Es decir, la ciudad se hace más habitable.

Uno de los lugares más sugerentes durante la dinámica fue la desembocadura del río Huerva. Bajo el puente del paseo Echegaray y Caballero se encuentran unas chabolas de personas sin techo y un espacio de tierra destrozado a raíz de las crecidas del río.

Finalmente se repasaron los comentarios sobre los lugares recorridos así como las fotografías tomadas para obtener una visión global de la metodología. También se buscaron patrones que se repitieran en distintos lugares, así como diferencias entre el uso del espacio por parte de distintos colectivos (jóvenes y mayores, hombres y mujeres, nacionales y extranjeros, etc.) para añadir a las conclusiones

LUGAR	USUARIOS	USOS OBJETIVO DEL ESPACIO	INFRAESTRUCTURAS USOS DEL ESPACIO	IDEAS
Porque Brül. Paseo Echegaray Debajo del Puente - paseo inabordable Desembocadura del Huerva	Hogar para personas sin techo Paseantes - perros Jubilados Bicicletas	Refugio Sombra Orilla del río - Resa Camino Unica triba - porque	Chabolas Tierra Camino en mal estado Vegetación	Bancos Camino arreglado Pic-nic Perros Paseo CRIP
Porque Brül - Trovador Árbol Muerto	Paseantes Lugar de paso Terraza del kiosco Centro de Historias (remané)	Escante A licia en el pas o agujero	Árbol muerto Plaza	Refugio cip contra viento, lluvia
Pea San Agustina	Vecinos Niños Comunidad Usos biblioteca/ centro biblioteca	Canciones juego niños asamblea parques, flamenco coches ?!	Aplicación Escaneo Entidos convento Explicación los sitios Empedrado "normal"	Bugys, rifables Puerta crip -Nada pisa los agujeros Bava es

Fig 2.3 Datos recabados durante la sesión. (1)

LUGAR	USUARIOS	Uso/ OBJETIVO DEL ESPACIO	RECURSOS USOS DEL ESPACIO	IDEAS
Pza. San Carlos	Instituto? Ossorio Casa de los Morales Scipaj, biblioteca, anexos Biblioteca Acción Social	Lugar de paso Sombra Descanso	Bancos Aparatos Escaleras inestables (dentro de la vereda)	Salvamecalzon apareto CHIP algo relacionado con la acción del centro
Pza. San Pedro Nolasco	Gobernador Carreteras tránsito Reservas Turistas	Descanso Sombra Negocio Terrazas Yarros nichos Cafetería Tapas	asientos entorno a una circunferencia árboles trampa súper ta	Tapas orbes apareto chip cámaras fotográficas nichos café de tapas café vereda tapas chip
Pza. San Domingo	Subidos Lugar de paso subidos usuarios Teatro mercado	Cafetería café vereda multiculturalidad	teatro Bancos fuelle paseo infantil árbol trampa	multimedia- multiculturalidad árboles platas, varios luzes en medio mejorar sonido

Fig 2.4 Datos recabados durante la sesión. (2)



Fig 2.5 Mapa de lugares visitados

2.2.3 CONCLUSIONES

Tras analizar las notas tomadas en los distintos lugares, se han encontrado numerosas necesidades comunes a distintos lugares de la ciudad:

- Los lugares de la ciudad que más oportunidades de intervención presentan, son aquellos que están más apartados y que no cuentan con ningún recurso para desarrollar la vida de la ciudad en ellos. La falta de elementos facilitadores (como mobiliario urbano) nos discapacitan para disfrutar de estos lugares, convirtiéndolos en lugares 'tullidos' y creando en ellos una atmósfera muy *crip*.
- Aquellos sitios donde se disponen de elementos que facilitan la convivencia entre vecinos (árboles, bancos, sombras...) se llenan de vida y la gente habita el espacio. A su alrededor crecen negocios y la actividad se multiplica.
- Los espacios rotos, no accesibles o en los que no se arreglan los desperfectos corren el peligro de asumirse en ese estado, sin que nadie haga nada por cambiarlo. El dejar que solamente unos pocos puedan disfrutar de un espacio por sus condiciones nos limita y empobrece la vida de la ciudad.
- El hackeo de espacios concretos de la ciudad debería consistir en aportar los elementos que le faltan a un espacio para desarrollar diferentes actividades como pasear, sentarse, protegerse del viento o simplemente mejorar la accesibilidad de todos los ciudadanos.
- Si la ciudad da herramientas a los ciudadanos, éstos se encargan de darle vida.

2.3 CONCEPTUALIZACIÓN

A la hora de realizar un concepto debemos preguntarnos: ¿Qué parte del mensaje *crip* queremos transmitir?

Podemos obtener de la Fase de Información que el reflejo de la Teoría Crip en la práctica sería la normalización de los cuerpos diferentes en la sociedad. Y que por tanto, sin un entorno discapacitante, todo el mundo puede conseguir sus objetivos aunque sea por caminos diferentes.

Entonces, a la hora de realizar una intervención urbana, nuestro objetivo principal debe ser confrontar la idea de la “normalidad” en las similitudes con la “normalidad” en la diversidad.

El procedimiento para generar las ideas puede observarse en el siguiente ejemplo. En una columna se anotan los diferentes recursos e investigación empleados hasta ahora, solos o combinados. A partir de esta lista se usan los aspectos compatibles con el proyecto para generar ideas originales que cumplan la función de aportar visibilidad a la Teoría Crip (pág 65 a 68 de los anexos).

RECURSOS ANALIZADOS EN LA FASE 1	IDEAS OBTENIDAS
Prototipos urbanos que interactúen con los ciudadanos + Artefactos que ayuden a las personas crip	<ul style="list-style-type: none"> ■ Productos basados en superpoderes crip: Una pequeña construcción que permita ver artículos diseñados a partir de Cultural Probes. ■ Taller de diseño crip.
Prototipos urbanos que interactúen con los ciudadanos + Lentes deformantes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Instalación que deforma los cuerpos a través de lentes, combinado con mensajes crip. ■ Gafas de visión crip (alterar la visión de formas y colores)
Mobiliario parasitario	<ul style="list-style-type: none"> ■ Instalar elementos crip (rampas, bandas sonoras, apoyos, paravientos) sobre elementos que ya existen. ■ Taller en el cual se estudia la ciudad y a posteriori se diseñan soluciones crip.

Fig 2.5 Ejemplo del proceso de conceptualización.

2.4 DESARROLLO Y SELECCIÓN DE IDEAS

Una vez obtenida una larga lista de ideas, se hizo una primera lista de aquellas que resultaron más interesantes. Además, para valorar su potencial se realizó la técnica llamada PNI o Positivo, Negativo, Interesante. De esta forma se seleccionan únicamente las 5 mejores ideas de la lista. (pág 69 a 74 de los anexos).

Para terminar, las 5 ideas se someten a una evaluación ponderada en la que se valora en distinto grado las diferentes características de cada posible concepto. De esta forma se eligió el mejor concepto que se desarrollará en profundidad en la Fase 3 del proyecto

IDEA	Participativo (x1)	Innovador (x2)	Mensaje Crip (x4)	Sorprendente (x4)	Presupuesto (x3)	Factibilidad (x4)	TOTAL
Producto Superpoderes Crip	3	4	5	4	4	4	Suma sin ponderar: 24 Suma ponderada: 75
Mobiliario Pop-Up	3	3	3	3	4	3	Suma sin ponderar: 19 Suma ponderada: 57
Imágenes Crip Automáticas	4	4	5	3	2	2	Suma sin ponderar: 20 Suma ponderada: 58
Juego Crip Sobre la Ciudad	5	2	5	5	3	3	Suma sin ponderar: 22 Suma ponderada: 67
Taller de Superpoderes	5	3	4	3	4	3	Suma sin ponderar: 22 Suma ponderada: 63

Fig 2.6 Tabla de elección ponderada

El concepto con mayor valoración ha sido el de diseñar una intervención basándose en los *superpoderes* de las personas *crip*. Con este concepto se quiere poner en valor la idea de que todos tenemos habilidades diferentes a través de crear productos para suplir las "carencias" de las personas "normales".

A la hora de seleccionar esta idea destaca sobre el resto de valores la capacidad de transmitir claramente una parte del mensaje *crip* a toda la sociedad de forma clara y asequible a todos los niveles culturales.

2.5 EDPs

De las especificaciones propuestas para el desarrollo del concepto elegido destacan las siguientes:

- Usuario y entorno

El usuario general al que irá dirigido el producto, y por tanto la intervención, es una persona joven o de mediana edad que pase parte de su tiempo en el entorno urbano ya sea paseando o dirigiéndose a pie a lugares concretos.

El producto deberá tener en cuenta el entorno urbano a la hora de diseñar aspectos relacionados con la seguridad, posibilidad de que se extravíe, agentes externos, etcétera.

- Función principal:

La función principal del producto-intervención debe ser transmitir al usuario la posibilidad de experimentar capacidades *crip* que no posea.

El objetivo de esta función es transmitir al usuario el mensaje (experimentado por él mismo) de que no existen personas capacitadas y discapacitadas sino que nuestro entorno debe dejar potenciar las diferentes capacidades de todas las personas.

- Desarrollo técnico:

Se desarrollarán todos los elementos que sean necesarios para desarrollar la intervención como la ubicación, el dispositivo que transmita los *superpoderes* y el registro de la misma para su posterior difusión.

3.0 FASE DE DESARROLLO

Tras establecer las Especificaciones de Diseño de Producto se definió como iba a aplicarse el concepto elegido en forma de intervención urbana, y en esta fase es necesario comenzar dando forma a la misma y estableciendo el mensaje que se pretende transmitir a la ciudadanía.

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Lo que se ha entendido en la elección del concepto como *Superpoder Crip* es una capacidad personal que cada persona desarrolla en su día a día y aplica en muchas y diversas situaciones. Por tanto, para diseñar un sistema basado en esos *superpoderes* la mejor forma es otorgando a un usuario o serie de usuarios de nuestro producto-intervención la capacidad de realizar esas mismas funciones.

Estos *superpoderes* obtenidos durante el Cultural Probes hacen referencia sobre todo a formas de interactuar de la persona *crip* con el entorno y no están relacionadas con una prestación concreta de su cuerpo en un lugar concreto (la mayor parte de las intervenciones estudiadas son estáticas y no implican la participación activa del usuario).

En esta intervención es muy importante generar impacto pero sobre todo obtener unas conclusiones sobre la aplicación de la Teoría Crip y cómo afecta a nuestro entorno sociocultural. Es por eso que además de una intervención sorprendente y llamativa, es necesario obtener la opinión de los usuarios al finalizar la secuencia. De esta forma se puede obtener el *feedback* necesario para evaluar el proyecto y sacar conclusiones que sirvan para la realización de futuras acciones de intervencionismo urbano desde las metodologías de diseño.

SUPERPODER ELEGIDO

De los diferentes superpoderes surgidos en las sesiones de Mundocrip y Cultural Probes el más impresionante fue el de Laura, una chica invidente que nos enseñó como puede "escuchar las paredes".



Fig 3.1 Fotograma de la participación de Laura en Cultural Probes.

Esta capacidad de Laura y muchas personas ciegas se produce al afinar tanto el oído que son capaces de escuchar el sonido que rebota en los diferentes elementos urbanos suficientemente voluminosos. De esta forma son capaces de distinguir paredes, obstáculos y posibles focos de peligro como portales, garajes o postes publicitarios.

Puesto que el concepto elegido implica la construcción de un dispositivo que sea capaz de reproducir las mismas prestaciones que ella posee de forma natural, se volvió a quedar con ella para comentar como traduciría su habilidad a prestaciones de un dispositivo. Además, debido a su conocimiento sobre la Teoría Crip y su propia experiencia como persona con diversidad funcional, fue de gran ayuda a la hora de definir un mensaje para la intervención.

En las siguientes líneas se exponen las conclusiones obtenidas tras una entrevista de aproximadamente una hora de duración:

Conclusiones sobre su *superpoder*:

- Donde más notoria es esta capacidad en calles estrechas o muy ruidosas. Por ejemplo, le es muy fácil orientarse en calles en las que el tráfico es muy denso puesto que le indica claramente la distancia de la acera y señala los pasos de peatones cuando el semáforo cambia de color. En calles estrechas también le es fácil orientarse gracias a el eco de los sonidos que se producen en la ciudad.
- Un problema para ella y para el desarrollo de un dispositivo son los obstáculos pequeños por el aire. No se pueden detectar con un bastón o con un perro guía. El ejemplo más claro de obstáculo que no se puede detectar es una rama de árbol.
- Lo más parecido a su capacidad, sería un sensor que te indicara la proximidad a un obstáculo por medio de una señal sonora.

Conclusiones sobre el mensaje que se quiere transmitir:

- -Respecto a la Teoría Crip y el mensaje de la intervención destacó su rechazo al nombrar los *superpoderes* para referirnos a estas capacidades. En su opinión este término puede resultar confuso ya que indica una superioridad respecto al resto de capacidades (se podría considerar que son discapacitados frente a ella todas las personas sin la capacidad de "escuchar las paredes").
- Frente a llamarlos *superpoderes* Laura propone el término capacidades menos habituales, ya que se ajusta más a la Teoría Crip. Mediante esta terminología se refleja con mayor facilidad que todos poseemos capacidades diferentes y es el entorno el que nos deja (o no) explotarlas.
- El objetivo de la intervención sería que cualquier ciudadano pudiera experimentar su capacidad de "escuchar las paredes" para orientarse en la ciudad y de esta manera darse cuenta de que no por alejarse de las formas normalizadas de relacionarse con el entorno, una persona es discapacitada.

3.2 STORYBOARD

Debido a que el objeto de diseño en este proyecto no es un producto o servicio sino una intervención en la ciudad, el desarrollo final del sistema no puede ser similar a la de un objeto físico o un servicio determinado. El resultado de este proyecto corresponde a una forma dinámica en la que el producto se completa durante la participación de los ciudadanos y la reacción en la sociedad.

Es por eso que la metodología empleada en el desarrollo de la forma del producto será la del *Storyboard*. Mediante esta técnica se definirá a través de las viñetas una secuencia que muestre cómo sucederá el producto. Es decir, su forma y funciones.

A partir de esta representación del sistema, se establecen cuáles son los aspectos técnicos que es necesario desarrollar en profundidad.

3.2.1 TÉCNICA

El *Storyboard* aplicado al diseño de producto suele tratar la producción de escenas que impliquen movimiento, como generación de funciones o secuencias de uso. No sólo ayuda a desarrollar una acción de un usuario en un contexto concreto, sino que facilita la comunicación del proceso con todas las personas involucradas en el proceso de diseño.

El nacimiento de esta técnica y lugar donde es más usada, es la industria del cine y la publicidad. Y en el proyecto presente también se puede usar la herramienta desde esta misma perspectiva, ya que en estos casos, los *storyboards* son considerados como "ilustraciones dispuestas en una secuencia con el propósito de previsualizar una animación o acción de la película" (Van del Lelie, 2005).

En el proceso de diseño de producto se suelen considerar distintas fases y cada una puede explorar, desarrollar, discutir o presentar la relación entre el usuario y el producto de diferentes formas. En la fase de desarrollo final del producto, que es en la cual nos encontramos, el uso de los *storyboards* es como un modelo de trabajo, prototipo interactivo o simulación generada a continuación de la fase de síntesis y elección de un concepto. En esta fase cobra importancia el orden y descripción detallada de todos los factores que intervienen en la forma y funciones finales.

3.2.2 DESARROLLO

Para el desarrollo de la forma de la intervención se siguió esta metodología cuya mayor ventaja aplicada a este proyecto es la versatilidad para realizar prueba-error.

El planteamiento de la intervención se hizo de forma similar a una secuencia de uso, pensando en como definir formal y funcionalmente los conceptos planteados en la descripción del producto. La forma de proceder fue mediante sucesivos borradores en los que se iban incorporando las distintas ideas de forma que cada vez se podía ver una imagen más completa del producto.

En las viñetas previas ya puede observar las partes que serían los pilares de la intervención y que se convirtieron en fases de desarrollo en sí mismas:

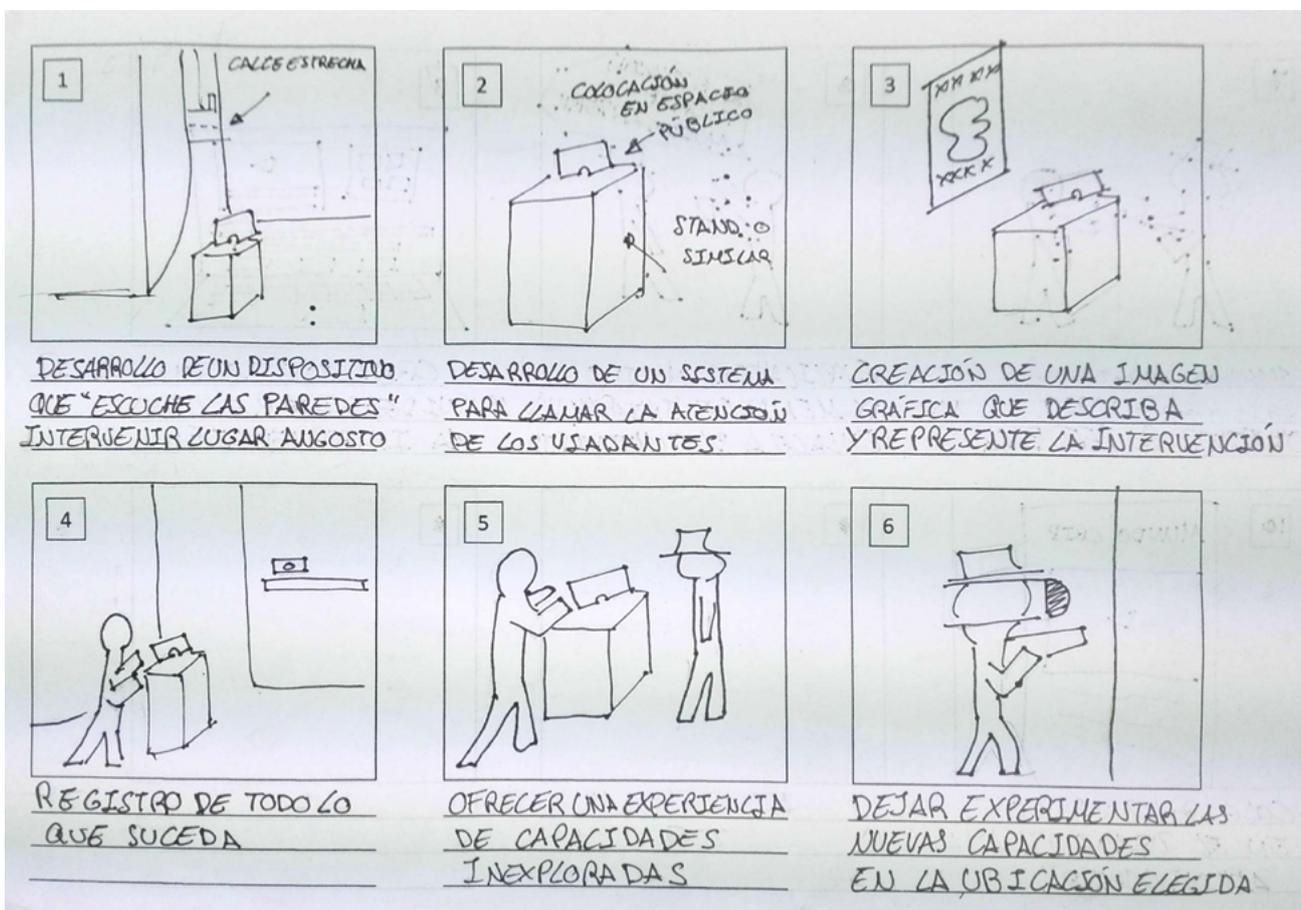
- El entorno de la intervención
- El dispositivo electrónico
- El registro de la intervención

ARDOJINOCOCOCADO SEBARGAZAS DE REALIZADO AUMENTADA



Fig 3.2 Viñetas de desarrollo del producto-intervención.

Además de las fases a desarrollar se obtuvieron la forma y funciones de la intervención. Al tratarse de un producto en movimiento y que no se define completamente hasta la interacción y reacción del usuario, la forma de este producto se define mediante las diferentes secuencias representadas. Como si se tratase de una película.



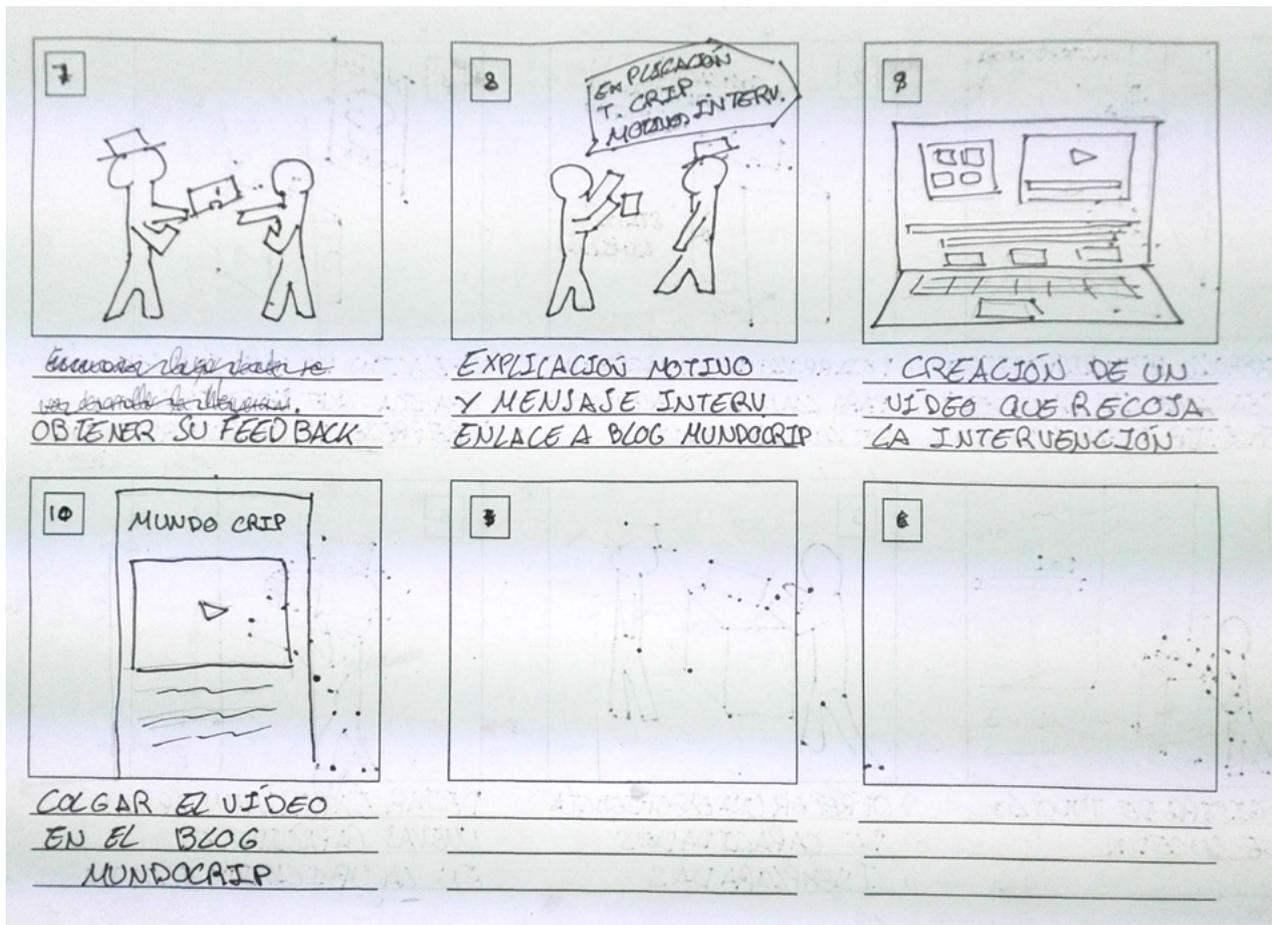


Fig 3.3 Storyboards de la intervención

Como se muestra en las viñetas, la función principal de la intervención será experimentar las capacidades de Laura por parte de personas que no sean invidentes, de una forma sorprendente y divertida. Con esto se lanza a la ciudadanía el mensaje de que las personas que tienen otras capacidades diferentes a la mayoría no son discapacitadas, ya que también pueden relacionarse con el entorno a través de capacidades diferentes. Además, de esta reflexión podemos deducir que todos somos discapacitados en un entorno en el que no podemos hacer uso de nuestras capacidades.

Para desarrollar completamente el producto se trabajará en profundidad sobre el dispositivo que "escuche las paredes", el entorno de la intervención y el registro de todo lo que suceda durante la realización de la intervención a pie de calle.

3.3 DISPOSITIVO ELECTRÓNICO

Para la realización del prototipo descrito en los *storyboards*, es necesario definir unas prestaciones, tecnologías, forma y testeo de un artefacto capaz de simular el *superpoder* de Laura: Escuchar las paredes.

3.3.1 PRESTACIONES

Para traducir la capacidad de escuchar las paredes y completar la función principal de este aparato, fue necesario traducir el proceso de situarse en la calle por medio del sentido del oído a una señal de entrada y otra de salida.

Para esto se diseñó un sistema que detecte la posición del usuario para posteriormente hacérselo saber a través de una señal acústica.

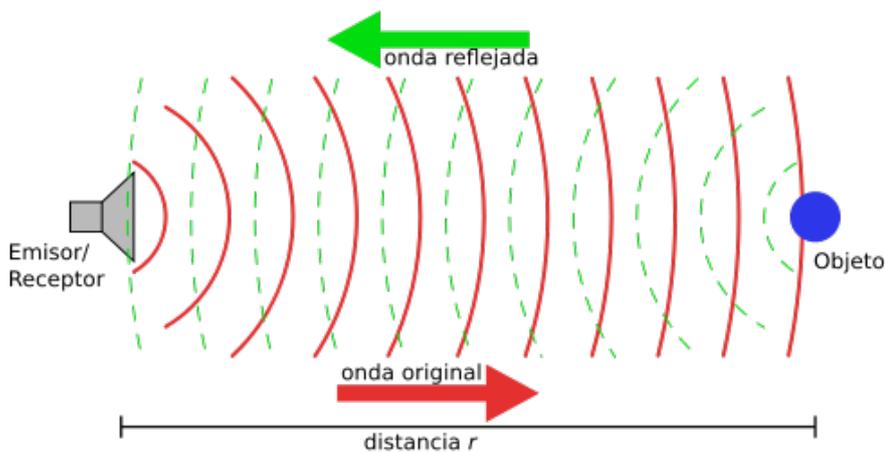


Fig 3.4 Principio de funcionamiento del dispositivo

Finalmente, la mejor solución a las prestaciones de este prototipo fue diseñar un dispositivo que mediante ultrasonidos, detecte la posición del usuario al rebotar la señal en un obstáculo. Una vez registrada la señal, se usarán esos datos para convertir en una señal acústica la distancia restante hasta el obstáculo. Para ello, se emplearán sonidos cortos y agudos con una frecuencia concreta. Cuanto más cerca se encuentre el usuario del obstáculo, más alta será esa frecuencia, de forma que el usuario obtiene la capacidad de controlar su distancia hasta el mismo.

3.3.2 COMPONENTES

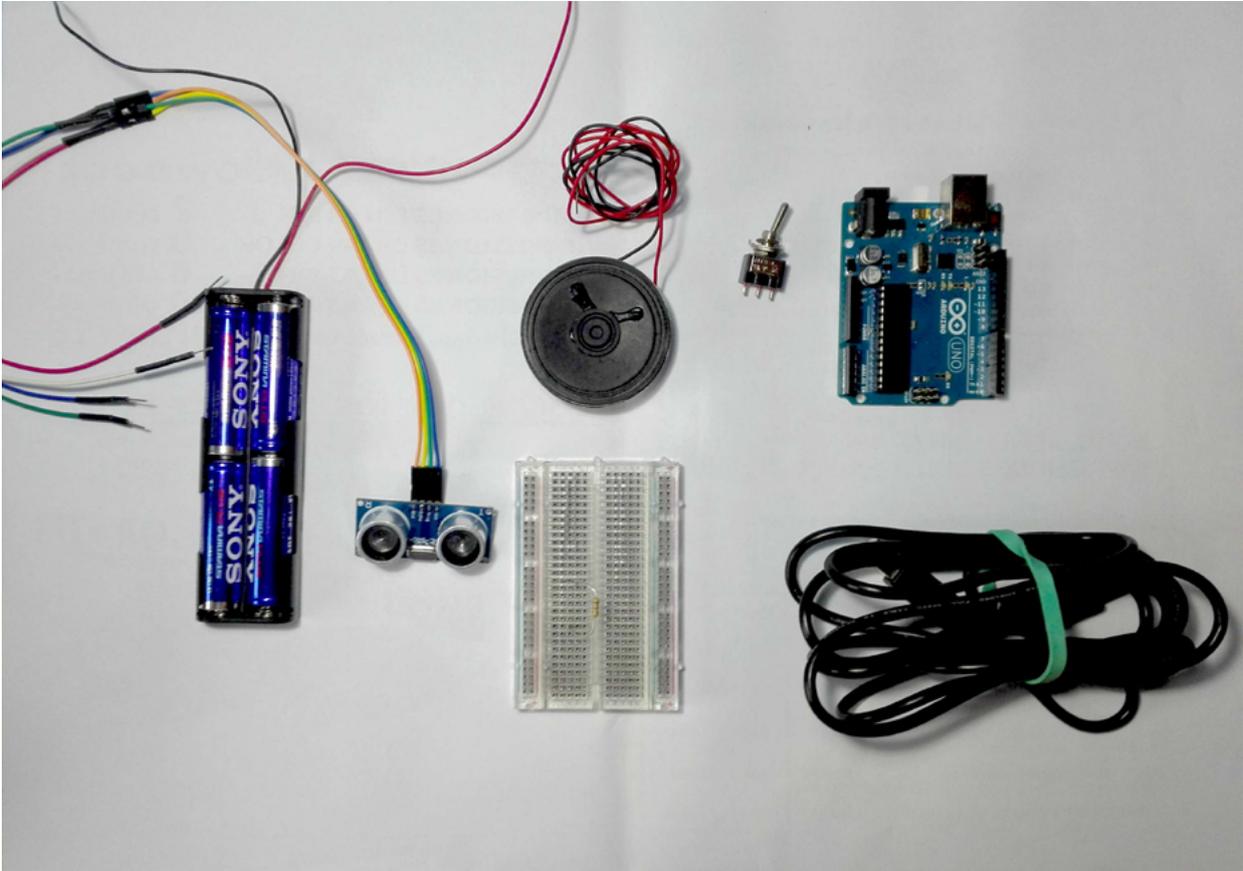


Fig 3.5 Componentes del dispositivo

Como se puede observar en la imagen, los componentes del prototipo son los siguientes:

- 4 Pilas AA
- Portapilas
- Sensor de posición por ultrasonidos HC-sr04
- Altavoz de 8 Ω
- Resistencia de 150 Ω
- Interruptor/Conmutador
- Placa Arduino UNO
- Cable USB (uso únicamente durante la programación)

Una vez obtenidos todos los componentes, se procedió a realizar el montaje de los componentes conectados y la programación del sistema. Para ello se empleó la base de otros proyectos similares adaptándolo todo a las exigencias de este proyecto. En las siguientes imágenes se muestra la disposición de los elementos en una placa de prototipado y el código de programación desarrollado para la placa Arduino.

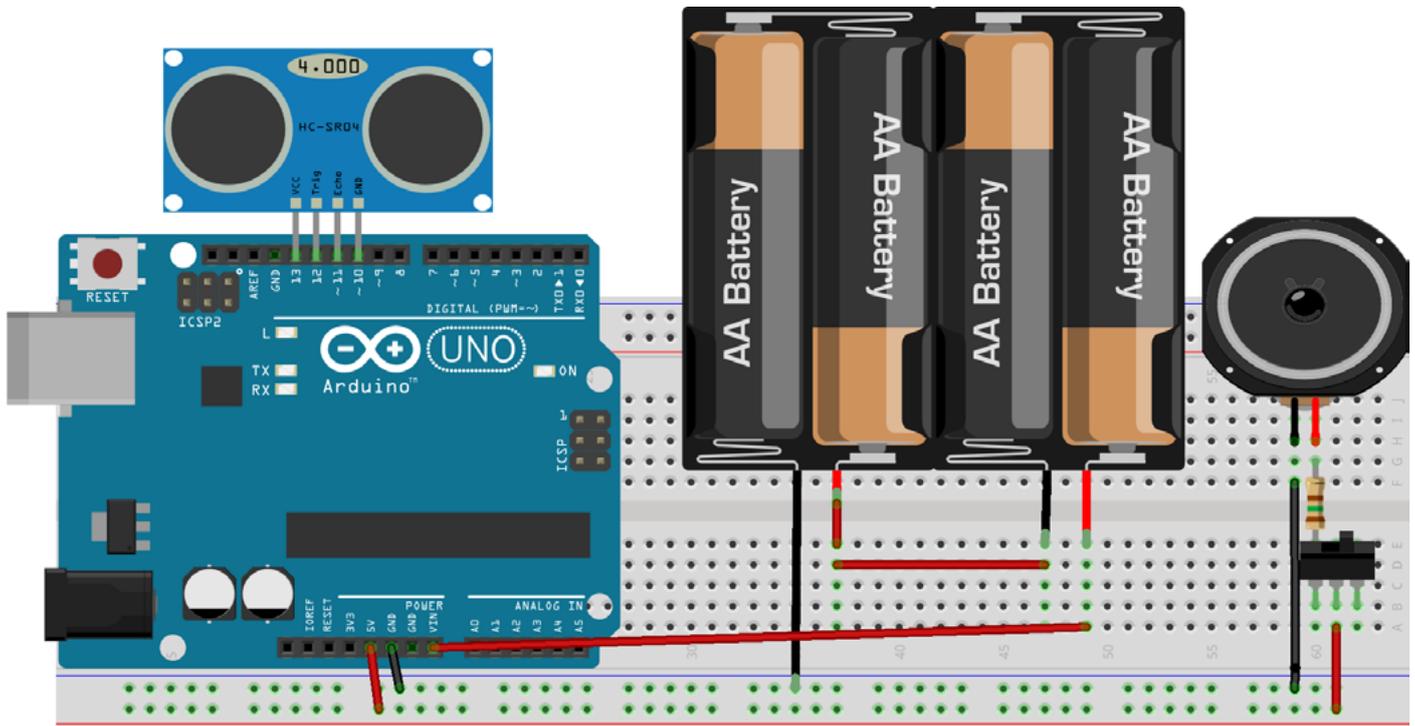


Fig 3.6 Protoboard de la disposición final de los componentes.

De forma simplificada, el funcionamiento del programa se basa en leer la distancia que indica el sensor de posición y según ésta, emitir un tono con mayor frecuencia (de tiempo) cuanto menor sea la distancia a un objeto. En la figura 3.7 se puede observar el código al completo:

```
int vcc      = 10;
int trigger = 11;
int echo     = 12;
int gnd      = 13;

int S=6;
int T1=50;
int T2=100;
int T3=500;// Tiempo de la nota largo
int T4=1000;// Tiempo de la nota largo
int TI=100;
int TE=100; // Tiempo total (nota mas espera)
float k=0;
int i=0;

int DO=1915; // Do natural   (261 Hz)

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(echo, INPUT);
  pinMode(trigger, OUTPUT);
  digitalWrite(trigger, LOW);
  pinMode(vcc, OUTPUT);
  digitalWrite(vcc, HIGH);
  pinMode(gnd, OUTPUT);
  digitalWrite(gnd, LOW);

  pinMode(S,OUTPUT); //Asigana el pin 6 como salida
}

void loop() {
  k=0.0625;

  long duration, inches, cm;
  digitalWrite(trigger, LOW);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigger, HIGH); // 12ms pulse on trigger
  delayMicroseconds(12);
  digitalWrite(trigger, LOW); //
  duration = pulseIn(echo, HIGH);
  cm=duration/58;
  inches=duration/148;

  if ((cm <30) &&(cm > 0)){
    delay (T1);
  }
  if ((cm <60) &&(cm > 30)){
    tone(S,k*DO, TI);
    delay (T2);
  }
  if ((cm <90) &&(cm > 60)){
    tone(S,k*DO, TI);
    delay (T3);
  }
  if ((cm <200) &&(cm > 90)){
    tone(S,k*DO, TI);
    delay (T4);
  }

  Serial.print(cm);
  Serial.print(" ");
  Serial.println(inches);
  delay(100);
}
```

Fig 3.7 Código desarrollado para realizar las funciones planteadas.

Como podemos observar en la figura 3.7, el desarrollo del código comienza con la declaración de las variables para la entrada y salida de datos. En esta declaración se definen los tiempos de duración y la frecuencia (Hz) de las notas emitidas por el altavoz.

Después se realiza la configuración de las variables como entrada o salida, asignándose esa función a los pines cuyo valor numérico coincide con el declarado en la variable.

Por último, se ejecuta la función bucle, que ejecuta las diferentes instrucciones en orden de forma cíclica. Cada vez que se acaba el programa vuelve a ejecutarse de nuevo.

En este caso el programa establece que se emita un sonido (Do) cada cierto tiempo si la distancia a un obstáculo está en un cierto intervalo de 30cm, de forma que si esta distancia registrada no se encuentra en ese intervalo pasa a comprobar el siguiente, 30cm mayor asociado a un tono cuyo tiempo de silencio es mayor. Y así sucesivamente.

3.3.3 FORMA DEL DISPOSITIVO

Jugando con el auge de las de las nuevas tecnologías de realidad virtual y realidad aumentada, el dispositivo se promocionará de forma suspicaz como un dispositivo de este tipo. Bajo el lema de “aumenta tu realidad” se hace referencia a esta tecnología y se expresa el objetivo de la intervención, que al fin y al cabo es que la ciudadanía conozca otras realidades para aumentar su sensibilidad hacia un tema social.

Con este planteamiento y pensando en el ahorro de costes y tiempo, la forma del dispositivo será una carcasa de realidad virtual (imagen) sobre la cual se dispondrán todos los componentes descritos en el apartado anterior.



Fig 3.8 Forma final del dispositivo

3.3.4 TESTEO

Para realizar el prototipo se realizaron diferentes pruebas tanto de electrónica de programación.

En el caso de la electrónica, se aplicaron principios básicos y diferentes tutoriales de proyectos con Arduino, siendo la principal dificultad el asimilar los ejemplos estudiados para poder adaptarlo a las características de este proyecto.

De forma similar se realizó la construcción del código de la placa. Trabajando sobre diferentes proyectos existentes se llegó a un código simplificado que permite que todos los componentes funcionen adecuadamente y permitiendo variar fácilmente variables como el tono o la frecuencia de los sonidos emitidos.

Una vez construido, se realizó una prueba a pie de calle para probar su efectividad en espacios abiertos. Ésta resultó altamente satisfactoria ya que permitió comprobar su correcto funcionamiento y ayudó a pulir detalles como cuál es el tono más adecuado o la distancia por la cual el dispositivo cambia la frecuencia sonora. En este [enlace](#) se muestran diferentes pruebas de funcionamiento.



Fig 3.9 Proceso de construcción del dispositivo.



Fig 3.10 Montaje sobre la carcasa

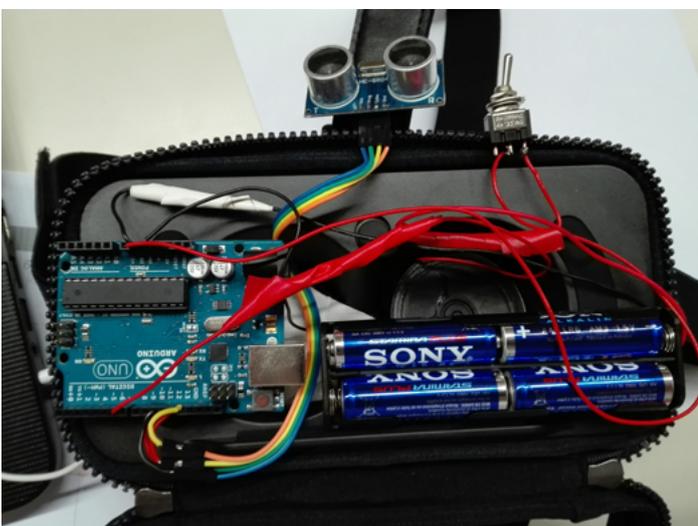


Fig 3.11 disposición final del interior

3.4 ENTORNO

En este proyecto se considera entorno al conjunto de la localización en la cual se sitúa el usuario junto con todos los elementos con los que interactúa. Estos elementos tienen una gran importancia puesto que define la forma en la que el usuario va a percibir y experimentar el producto. Por tanto, se ha desarrollado en gran medida tanto aquellos elementos que en primer lugar llaman la atención del usuario y consigan su participación como los que facilitan que el usuario obtenga una experiencia satisfactoria con valor añadido.

UBICACIÓN

Siguiendo los consejos de Laura, se realizó una visita por diferentes lugares de Zaragoza que contasen con alguna de las siguientes características:

- Calles con tráfico intenso
- Calles estrechas y poco uniformes
- Lugares con diversos obstáculos de gran tamaño como árboles o monumentos.

Además, existen una serie de necesidades relacionadas con la intervención que son determinantes a la hora de seleccionar un lugar de Zaragoza donde realizar la intervención. Estas necesidades son propias de una intervención o hackeo urbano y la localización juega un papel determinante:

- Lugar inesperado. Una de las principales características de las intervenciones urbanas es el factor sorpresa. Por tanto el usuario debe encontrarse con algo inesperado en un lugar en el que normalmente "no pase nada".
- Accesible a todas las personas. La intervención tiene que ser abierta a cualquier ciudadano, por lo que ha de realizarse en un lugar de libre acceso y su contenido tiene que ser legible indistintamente de la edad o nivel cultural del usuario.
- Interactivo. Que el espacio tenga un papel protagonista en la intervención y sea una parte definitoria de la misma. El lugar en el que se desarrolla la acción no puede ser simplemente un espacio elegido para que suceda algo en él, sino que la intervención ha de disponerse entorno a sus elementos.
- Transitado. Para lograr la mayor atención el espacio ha de ser un lugar concurrido para llegar a mayor cantidad de gente

Una vez establecidas las necesidades se realizó una pequeña sesión similar al Journey Mapping. En este recorrido se visitaron distintas calles céntricas del casco urbano de Zaragoza con el objetivo de encontrar espacios que cumplieran con las necesidades descritas.

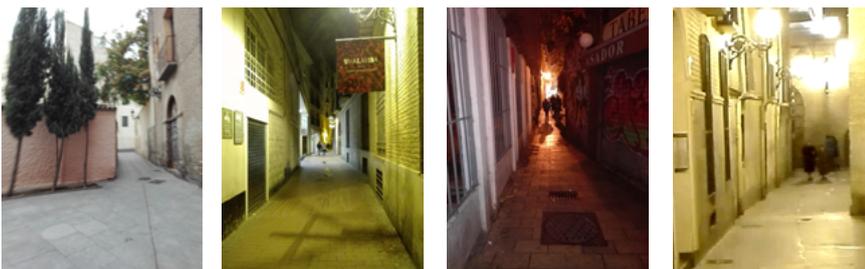


Fig 3.12 Diferentes calles del centro de Zaragoza durante el recorrido.

El lugar seleccionado finalmente fue la esquina entre la calle Diego Dormer con calle Pabostria. Este lugar está transitado (parte trasera de la catedral de La Seo) pero sin llegar a estar abarrotado. Además, cuenta con la forma perfecta para captar la atención de los usuarios en la parte más abierta y realizar un recorrido con el dispositivo electrónico en la zona más estrecha y con salientes.

Por tanto, habiendo encontrado el lugar adecuado, se establece que se diferenciará una zona de captación del usuario y otra más dedicada al uso del dispositivo.

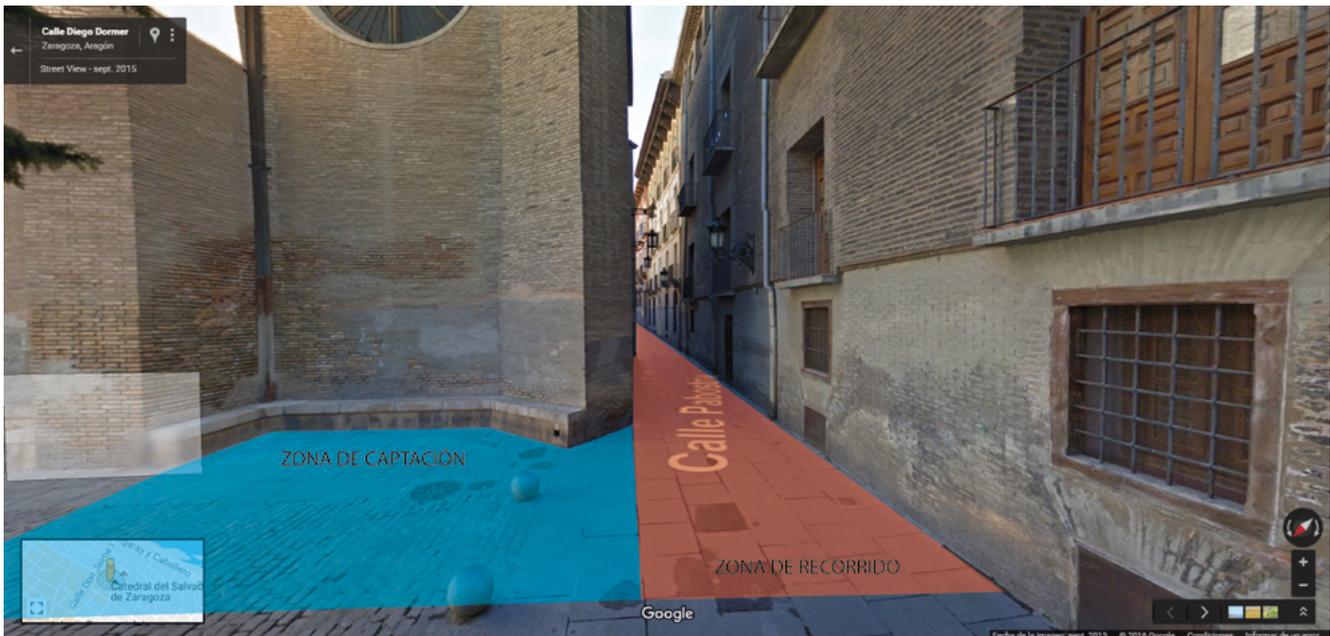


Fig 3.15 Cruce Calle Pabostria con Diego Dormer (Google Maps)

CARTEL Y ELEMENTOS DE APOYO

Uno de los elementos más importantes de la intervención es la creación de un cartel como imagen de la intervención. Así como algún elemento que apoye la intervención como un *stand* o soporte.

Para la creación del cartel se usaron las conclusiones obtenidas del análisis de los paneles de influencias realizados en la Fase de Investigación del proyecto. Para ello se realiza un cartel que tenga elementos desequilibrantes e irregulares. Además, para este cartel y la intervención en sí, fue necesario crear un título "con gancho" que refleje el objetivo de la intervención.

A continuación se describe con mayor detalle el cartel:



Fig 3.14 Cartel de la intervención.

Descripción general:

Una persona porta el dispositivo y se enmarca en el contexto de un producto tecnológico de aires futuristas. La imagen y el texto se apoyan sobre un fondo gris perla en el que se muestra una onda de puntos tridimensionales como fondo de resalte.

Sobre esta imagen principal se añaden elementos manuscritos y dibujos en un segundo nivel visual, creando el efecto de haber grafiteado un cartel ya finalizado para darle una segunda lectura.

Estética:

La estética del cartel corresponde a un tipo de *collage* en el que se contrasta un fondo similar al de un producto tecnológico con una serie de grafitis que rompen con ese estilo y que se asemeja más a los elementos estudiados anteriormente como parte de una estética *crip*.

Tipografía:

La tipografía elegida del nivel inferior (*Gears of Peace*, libre de derechos de autor) hace referencia a elementos tecnológicos y futuristas ya que es similar a las empleadas en productos tecnológicos innovadores y películas de ciencia ficción.

En el segundo nivel "hackeado" se disponen tipografías decorativas y manuscritas junto con grafitis realizados a mano alzada sobre el cartel para crear mayor contraste.

Mensaje:

El texto "Aumenta tu realidad. Potencia otras capacidades..." continúa con un mensaje manuscrito que completa la frase con "menos habituales" haciendo referencia a la Teoría Crip. Además hay otros textos que indican de forma promocional que sólo ese día se realiza la intervención y un comentario coloquial sobre el sensor de posición con el objetivo de crear intriga.

A la hora de diseñar los elementos de apoyo, teniendo en cuenta el límite de tiempo y recursos, se decidió reutilizar como stand un par de barquillas de madera antiguas apiladas una encima de otra. Como se puede observar en el vídeo final, estas barquillas hacen de apoyo para el dispositivo y soportar uno de los carteles promocionales. De esta manera se permite a los potenciales usuarios acercarse y curiosear los objetos antes de ofrecerles realizar la experiencia y marca el comienzo del recorrido. También se realizó una serie de panfletos promocionales con el cartel de la intervención y el sitio web del grupo Mundocrip en el reverso.



Fig 3.15 Elementos de apoyo de la intervención.

3.5 REGISTRO

Este aspecto es uno de los más importantes de la intervención puesto que de su correcto desarrollo depende el resultado visible del producto. En esta fase se recoge cómo ha sucedido la intervención y se renderiza para poder ser visualizado y compartido.

Para el desarrollo del registro de la intervención se realizó una grabación en vídeo desde distintos puntos de la localización para posteriormente utilizar esas imágenes en vídeo final que muestre los objetivos, el mensaje y el calado en la ciudadanía de la intervención realizada.

GRABACIÓN

Para la grabación de la intervención los recursos con los que se contaba eran una cámara de acción y dos cámaras que utilizaron dos ayudantes.

La disposición de las cámaras era de una fija y dos grabando desde distintos ángulos mientras yo interactuaba con los usuarios.



Fig 3.16 Métodos de grabación de la intervención

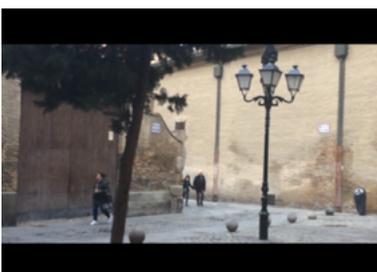
EDICIÓN

Este apartado se completó en su mayor parte tras haber realizado la intervención, ya que hasta que no sucedió la misma no se puede seleccionar cuáles iban a ser las partes más interesantes y representativas.

Para la realización del montaje se investigaron otras intervenciones en vídeo y cuál es la forma de editarlos para transmitir al usuario espectador el mensaje deseado.

El planteamiento principal de la secuencia es el siguiente:

1. Imágenes de la ubicación:



La secuencia comienza con diferentes planos de la ubicación como introducción del vídeo. En estos cortes se refleja una escena cotidiana que será interrumpida con nuestra presencia.

Fig 3.17 Fotograma del vídeo (1)

2. Montaje y preparación



En los siguientes cortes se muestran escenas del montaje de la intervención. En ella se puede observar al equipo disponiendo todos los elementos necesarios. Se muestra como todo va cobrando forma mientras la gente se fija o les es indiferente.

Poco a poco empiezan a aparecer letreros que introducen y comentan la intervención al espectador.

Fig 3.18 Fotograma del vídeo (2)

3. Llamada de atención



Una vez está todo dispuesto la gente comienza a acercarse y a preguntar por lo que está pasando.

Se unen de forma discontinua los cortes de varios grupos a lo largo del día, puesto que se pretende mostrar como los diferentes usuarios van completando el objetivo descrito.

Fig 3.19 Fotograma del vídeo (3)

4. Prueba de inmersión

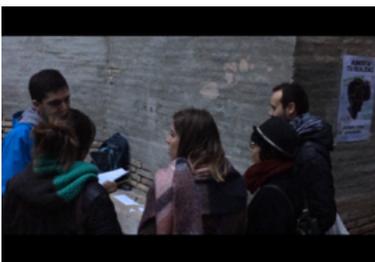


Una vez que los distintos usuarios han conocido el funcionamiento del dispositivo comienzan a soltarse y moverse con seguridad por los diferentes obstáculos que presenta la localización.

Vale la pena la reacción de los acompañantes tanto o más que la del usuario, pues estos se muestran muy sorprendidos con la facilidad de movimientos de su allegado.

Fig 3.20 Fotograma del vídeo (4)

5. Reflexión



Finalmente se comenta con los participantes el funcionamiento del dispositivo y el motivo por el que se realiza la intervención.

La gente se muestra muy agradecida y reconocen que el artefacto les ha servido para darse cuenta de que no por faltarte alguna capacidad común significa que no tengas otras habilidades para relacionarte con el entorno.

Fig 3.21 Fotograma del vídeo (5)

6. Desmontaje y finalización



Los últimos cortes muestran la labor de recoger cuando ya se ha hecho muy tarde y la satisfacción de que la intervención ha tenido éxito.

Fig 3.22 Fotograma del vídeo (6)

3.6 RESULTADO DE LA INTERVENCIÓN

Finalmente, el resultado de la intervención muestra resumido en el siguiente vídeo. En él podemos observar todas las fases del desarrollo de una forma resumida, amena y accesible a todos los públicos.

Pinchando en la figura 3.23 se puede disfrutar del vídeo completo.



Fig 3.23 Fotograma enlace al vídeo final.

4.0 EVALUACIÓN

Tras la realización de la intervención, se han observado aspectos positivos y mejorables que podrían aplicarse a una segunda implementación de la intervención o cualquier otra intervención usando las metodologías de diseño.

ASPECTOS POSITIVOS A POTENCIAR:

- **Reacciones de la gente:**
Una de las mayores sorpresas del proyecto fue la reacción tan positiva y constructiva de los usuarios que participaron. A través de sus reacciones inmediatas es muy sencillo transmitir y evaluar las ideas planteadas y su ejecución.
Para aplicar a otras intervenciones sería recomendable potenciar el diseño de elementos y grabación dirigido a captar sus reacciones inmediatas para obtener conclusiones (por encima de una posterior entrevista o resumen).
- **Nuevas tecnologías:**
El uso de la tecnología y en concreto aquellas disciplinas más innovadoras o desconocidas para el público general genera reacciones de gran sorpresa y fascinación. Potenciando el uso de estas tecnologías y el acceso de los usuarios a ellas se multiplica el impacto de la intervención.
- **Discurso elaborado:**
Un mensaje sencillo pero no simple. La elaboración de un discurso compacto y lleno de fondo que permita a todas las personas captarlo independientemente de su contexto sociocultural.
En este proyecto el mensaje físico (experiencia de escuchar las paredes) se complementa con un discurso oral en el que se explican personalmente algunas ideas. Para una situación ideal, se trabajaría en dirección a transmitir esas ideas sólo con la propia acción.

PROPUESTAS PARA LA REPLICABILIDAD DE LA INTERVENCIÓN

- **Grabación:**
Uno de los aspectos que se mejoraría en nuevas intervenciones sería la grabación la intervención de forma que fuera menos invasiva con los usuarios.
Sin tener en cuenta los costes económicos que supondría, sería preferible disponer diversas cámaras fijas que abarquen todo el espacio de la intervención. Con esto se conseguiría una menor intimidación de los participantes y un registro mucho más natural de sus acciones.
- **Duración de la intervención:**
Para poder obtener mejores resultados también sería recomendable aumentar exponencialmente el número de reacciones que permitan sacar conclusiones de forma estadística. Para esto sería necesario prolongar la duración de la intervención en varias horas o días según cada caso.
- **Perdurabilidad:**
Para conseguir el máximo calado en la sociedad de las ideas que se quieren transmitir a través de una intervención urbana, también se debe hacer mayor hincapié en que la intervención esté presente en la ciudad por tiempo más prolongado. Una solución sería mediante la elaboración de elementos menos efímeros (graffitis, mobiliario urbano) y la circulación de la intervención por internet y redes sociales.

Conclusiones

Este proyecto pretendía la realización de una intervención urbana para llamar la atención del colectivo *crip* de personas con diversidad funcional. Este objetivo ha sido cumplimentado mediante la realización de una intervención en la que intervinieron distintos desarrollos técnicos pero siempre orientados por metodologías de diseño.

En la Fase de Información se consiguió reunir suficiente documentación y análisis como para poder tratar la Teoría Crip. También se trabajó en distintos colectivos de los que además de tener una gran importancia en el proyecto, se obtuvo una gran satisfacción personal que derivó en seguir colaborando más allá del proyecto. Gracias a esta base sólida se obtuvieron decenas de ideas de las cuales lo más difícil fue elegir la adecuada, ya que no bastaba con el resultado teórico sino que había que llevarla a cabo (con recursos muy limitados). Finalmente, tras diseñar y realizar la intervención lo más destacable fue la reacción tan positiva de aquellas personas que pudieron experimentarla.

Este trabajo puede servir como punto de partida para otras intervenciones desde el diseño sobre cualquier otro foco de atención y deja las sugerencias que se podrían aplicar si la futura intervención es de un tamaño y recursos mayores.

Personalmente, me ha aportado conocimientos de muchos campos como la electrónica, programación, diseño gráfico, composición de vídeo... y la experiencia unirlos todos en un solo producto.

Bibliografía

- (2013). ¿Qué es "diseño social"? España: DiseñoSocial en+. Recuperado de: <http://disenosocial.org/disenosocial-concepto/>
- (2015) El mural de la Inclusión, por Antonio Marest. Madrid: Plena inclusión. Recuperado de: <http://cultura.plenainclusionmadrid.org/acciones/el-mural-de-la-inclusion-por-antonio-marest/>
- (2015). Mundo Crip. Zaragoza: Open Urban Lab. Recuperado de: <https://openurbanlab.es/mundo-crip/>
- (2016). Arduino-Parking-Sensor. EEUU: Instructables. Recuperado de: <http://www.instructables.com/id/Arduino-Parking-Sensor/?ALLSTEPS>
- (2016). Interventions. EEUU: Spontaneous Interventions. Recuperado de: <http://www.spontaneousinterventions.org/interventions>
- (2016). Laura Moya: "La teoría crip es la parte más subversiva de la diversidad funcional". España: Arainfo. Recuperado de: <http://arainfo.org/laura-moya-la-teoria-crip-es-la-parte-mas-subversiva-de-la-diversidad-funcional/>
- Augé, M. (2000). El diseño y el antropólogo. *Experimenta*, 32, 90-94.
- Bilak M., et al. (2014). Hackable Cities: A toolkit for re-imagining your neighborhood. Retrieved from: <https://issuu.com/pgildner/docs/hackable-cities-pages>
- Buchanan, R., & Margolin, V. (Eds.). (1995). *The idea of design: a design issues reader* (pp. 3-20). Cambridge, MA: Mit Press.
- Chan K. (2012). Hack This City. EUA: Architizer. Recuperado de: <http://architizer.com/blog/hack-this-city/>
- Di Monte, P. (2009-2016). EstoNoEsUnSolar. Recuperado de: <https://estonoesunsolar.wordpress.com/>
- Dubberly, H. (2004). *How do you design. A compendium of Models*.
- García-Santesmases, A. (2015). *El Cuerpo En Disputa: Cuestionamientos A La Identidad De Género Desde La Diversidad Funcional*. España: Intersticios.
- Grupo Spri. (2014). Entrevista a Adriana Martínez, directora de APTES. Recuperado de: <http://www.spri.eus/euskadinnova/es/innovacion-social/entrevistas/disenosocial-significa-pensar-primero-quieres-resolver-para-luego-desarrollar-tecnologia-no-reves/686.aspx>
- Martín, L. (2001-2016). *Artivismo*. Recuperado de: <http://leodecerca.net/category/artivismo-2/>
- McRuer, Robert (2006): *Crip Theory: Cultural Signs of Queerness and Disability*, EEUU: New York University Press. Disponible en web: <http://nyupress.org/books/9780814757130/>
- Mitchell, D. & Snyder, S. (directores). (1995). *Vital Signs: Crip Culture Talks Back* [documental]. EUA: Fanlight Productions.
- Planella, J., Moyano, S., & Pié, A. *ACTIVISMO Y LUCHA ENCARNADA POR LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DEPENDENCIA EN ESPAÑA: 1960-2010*.
- Postporno. España: Post Op. Recuperado de: <http://postop-postporno.tumblr.com/Pornortopediavital>
- Rudolf. (2016). "Refugees Welcome" Urban Hacking in Mannheim. Alemania: Urban Shit. Recuperado de: <http://urbanshit.de/refugees-welcome-urban-hacking-in-mannheim/>
- Van der Lie, C. (2005). *The value of storyboards in the product design process*. Países Bajos: ID-StudioLab.

Bibliografía

- Williams, J. (2011-2016). Crip Theory. Dayton (EUA): Wright State University. Recuperado de: <https://www.wright.edu/event/sex-disability-conference/crip-theory>
- Zimmerman, J. (2013). "Capitol Crawl" - Americans with Disabilities Act of 1990. EUA: History by Zim. Recuperado de: <http://www.historybyzim.com/2013/09/capitol-crawl-americans-with-disabilities-act-of-1990/>

Figuras:

- Fig. 3.4 https://clasestetica.files.wordpress.com/2014/04/496px-sonar_principle_es-svg.png

Índices

GLOSARIO

CRIP. En español, "tullido". En este proyecto hace referencia a todas aquellas personas, objetos o lugares que comparten las características de la Teoría Crip. Todo aquello que potencia sus consideradas taras o defectos para empoderarse y tomar el control.

INTERDEPENDENCIA. Dependencia recíproca. En el ámbito de la diversidad funcional la independencia no es un objetivo. Todos dependemos de otras personas para sobrevivir y desarrollarnos: nuestro día a día depende de los demás.

MULTICORPORALIDAD. Concepción del cuerpo no como su grado de aceptación respecto a un ideal normalizado sino como un elemento instituyente, diverso, plural, interdependiente y en continuo cambio (Mundocrip).

PERFORMANCE. Hace referencia a un espectáculo de carácter vanguardista en el que se combinan elementos de artes y campos diversos, como la música, la danza, el teatro y las artes plásticas.

QUEER. La teoría queer es un conjunto de ideas sobre el género y la sexualidad de las personas. Afirma que los géneros, las identidades sexuales y las orientaciones sexuales, son el resultado de una construcción social ficticia y arquetípica y que, por lo tanto, no están esencialmente o biológicamente inscritos en la naturaleza humana, sino que se trata de formas socialmente variables. (Wikipedia)

SUPERPODERES. En este proyecto se consideran superpoderes (término empleado en la metodología) aquellas capacidades menos habituales que poseen las personas *crip* y que les permite relacionarse con el entorno de formas poco comunes.