



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Facultad de Filosofía y Educación
Departamento de Educación Diferencial

“Orientación y Movilidad en espacios exteriores para jóvenes y adultos ciegos congénitos y adquiridos apoyados por sistemas de tecnología móvil en la Región Metropolitana”

Memoria para optar al título de:

Profesora de Educación Diferencial, Especialidad Problemas de la Visión

Profesora guía:

Profesora Lucía Millán Briceño

Magíster en Educación

Mención Currículum

Profesor patrocinador:

Profesor Jaime Sánchez Ilabaca

Doctor en Informática y Educación

Autoras:

Licenciada en Educación

Magdalena Alejandra Castro Herrera

Licenciada en Educación

Natalia Andrea Ramos Verdugo

Proyecto MYS RMI-11-2010 ED, aprobado y financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

Santiago, Diciembre 2011



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Facultad de Filosofía y Educación
Departamento de Educación Diferencial

“Orientación y Movilidad en espacios exteriores para jóvenes y adultos ciegos congénitos y adquiridos apoyados por sistemas de tecnología móvil en la Región Metropolitana”

Memoria para optar al título de:

Profesora de Educación Diferencial, Especialidad Problemas de la Visión

Profesora guía:

Profesora Lucía Millán Briceño

Magíster en Educación

Mención Currículum

Profesor patrocinador:

Profesor Jaime Sánchez Ilabaca

Doctor en Informática y Educación

Autoras:

Licenciada en Educación Magdalena

Alejandra Castro Herrera

Licenciada en Educación Natalia

Andrea Ramos Verdugo

Proyecto MYS RMI-11-2010 ED, aprobado y financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

Santiago, Diciembre 2011

Agradecimientos

Nuestros agradecimientos personales y profesionales a nuestra estimada profesora Lucía (*Luli*), por su paciencia y motivarnos cada vez que nos quedábamos atrás con esta investigación, por su amor y apoyo incondicional.

A nuestra colega Natalia De La Torre (*ObiwanNatalia*) que nos entregó conocimientos, tiempo y profesionalismo para realizar nuestro trabajo. Quien nos retó y al igual que la profesora, nos apoyó siempre que lo necesitamos. A Mauricio Sáenz por su amable acogida en C5 y su disposición a ayudarnos.

Agradecemos también a nuestras profesoras de carrera, a la Sra. Oriana Donoso, Felicia González, Claudia Rodríguez, Rosa Peña, Bernardita León, Verónica Caris, quienes nos ayudaron a formarnos y ser autocríticas sembrando en nosotras la semilla del amor a la Pedagogía en nuestra especialidad. Su constante apoyo, valores y guía fueron fundamentales en nuestro proceso de enseñanza aprendizaje durante toda nuestra carrera, gracias por su paciencia y amor.

A nuestros seres amados por estar siempre a nuestro lado, dándonos su comprensión y fortaleza para terminar esta última etapa. Gracias por confiar en nosotras.

Queremos finalmente hacer mención por todas aquellas personas que conocimos durante nuestras pre prácticas y prácticas profesionales, los niños y niñas con que trabajamos y nos entregaron mil sonrisas, profesores, profesoras, tías del casino, del aseo, entre otro, que nos permitieron fortalecer aún más nuestra vocación como profesoras y nos apoyaron cuando lo necesitábamos.

¡Gracias a todos-as por confiar en nosotras!

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA	16
FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA	20
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	22
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	23
OBJETIVO GENERAL	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	 24
1. PERSONAS CON CEGUERA	25
1.1 PERSONAS CON CEGUERA EN LA REGIÓN METROPOLITANA	29
2. CONSECUENCIAS EMOCIONALES DE LA PÉRDIDA VISUAL	31
3. HABILIDADES AFECTIVAS DE LAS PERSONAS ANTE SITUACIONES DETERMINADAS	40
4. LA IMPORTANCIA DE LA ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL	41
4.1 LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL Y EL DESARROLLO DE LA MOVILIDAD PARA ENFRENTAR SU INDEPENDENCIA	53
5. LA TIFLOTECNOLOGÍA Y SU RELACION CON ORIENTACION Y MOVILIDAD PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL	55
6. DEFINICIÓN DE SOFTWARE Y TECNOLOGÍA MÓVIL Y SU USO EN ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL	57

7. LAS TIC Y SU APOORTE A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL	62
8. CENTRO DE COMPUTACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO, C5	64
8.1 DESCRIPCIÓN DE TECNOLOGÍA MÓVIL USADA EN C5 PARA LA ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL	66
A. POCKET PC	66
B.AUDIO GPS	68
B.1.- DESCRIPCIÓN DE AGPS	69
C. DESCRIPCIÓN DE AUDIO TRANSANTIAGO	70
9. TRANSANTIAGO: SISTEMA DE TRANSPORTE Y LOS DESAFIOS QUE PRESENTA PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL	73
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	77
1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	78
2. INSTRUMENTOS	80
2.1 CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS	83
3. DEFINICIÓN DEL GRUPO DE ESTUDIO	84
3.1 DEFINICIÓN DE LA MUESTRA	84
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE DATOS	86
1. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	87
2. ANÁLISIS DE CATEGORÍAS SEGÚN OBJETIVOS PROPUESTOS	89
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	106
1. CONCLUSIONES GENERALES	107
2. SUGERENCIAS	113
3. REFLEXIONES FINALES	115

CAPÍTULO VI: BIBLIOGRAFÍA	117
CAPÍTULO VII: ANEXOS	126
1. ANEXO I: CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA INSTITUCIÓN E INSTRUMENTOS. FORMATO ENTREVISTA	127
2. ANEXO II: CARTA DE PRESENTACIÓN A LOS USUARIOS DE C5. FORMATO ENTREVISTA.	133
3. ANEXO III: ENTREVISTAS A USUARIOS DE C5.	139

ABSTRACT

La siguiente investigación se enmarca dentro del Enfoque Cualitativo, y su finalidad es conocer si la tecnología móvil (Audio GPS y AudioTransantiago) facilitan la orientación y movilidad en espacios exteriores a jóvenes y adultos ciegos congénitos y adquiridos de la Región Metropolitana facilitando además su vida en los aspectos socio emocional y laboral-estudiantil. Por consiguiente, esta investigación es de tipo Descriptiva, ya que su fin es describir una realidad social de acuerdo al objeto de estudio de la investigación y el diseño de investigación es no experimental, ya que los sujetos de estudio fueron observados en un ámbito natural y en contexto de la utilización de las tecnologías móviles implementadas en C5 (Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento).

El instrumento utilizado fue la entrevista en profundidad lo que permitió indagar en el ámbito emocional y social de los participantes de la investigación, la cual fue aplicada a finales del año 2010 como entrevista personal, pero de acuerdo a la disponibilidad horaria de los participantes tuvo que ser aplicada como cuestionario autoaplicado, entrevista vía telefónica y cuestionario autoaplicado por correo electrónico, teniendo en cuenta los mismos objetivos planteados de un principio.

La presente investigación surge con la necesidad de poder conocer y posteriormente describir algunas tecnologías móviles que se utilizan para el desplazamiento en espacios exteriores para personas con discapacidad visual y su impacto a nivel socio emocional y laboral, investigando las tecnologías utilizadas en C5, AudioTransantiago y Audio GPS, software diseñados para personas con este tipo de discapacidad, utilizando herramientas tecnológicas, como el Pocket PC y GPS, las que dan información contextual mediante audio.

Con la aprobación del proyecto MYS esta investigación pudo ser concretada entre los años 2010 y 2011 con la ayuda de C5, Universidad de Chile.

Introducción

INTRODUCCIÓN

La importancia de la autonomía es fundamental para desenvolverse en la sociedad y en la vida diaria, para esto, se tomó la definición de García Hoz (1981, p.297) que establece: “la autonomía es justamente aquella a la que hace referencia su significación etimológica (*autos, nomos: ley propia*), es la capacidad de gobierno de sí mismo, es decir, la posesión y uso efectivo de la libertad”.

Para que una persona sea totalmente autónoma dentro del lugar en que se desenvuelve, es importante que tenga conocimientos respecto a temas que le sirvan de apoyo para vivir libremente. Es así como una persona con dificultades de visión, debe tener nociones acerca de la orientación y movilidad, contenido relevante que le ayuda a fortalecer su independencia, la que incluye construir aprendizajes relacionados a habilidades para saber ubicarse en el espacio donde se encuentra situado, además de saber desplazarse con diversas técnicas, tanto de bastón, perros guías, auxiliares electrónicos, planos de movilidad como de guía vidente.

De esta manera, Rubin (2006) estableció que con el entrenamiento y ejercitación adecuada en esta área, la persona con discapacidad visual irá alcanzando competencias y herramientas que le permitirán desplazarse con mayor eficiencia, orientarse correctamente, ejercitar sus sentidos, y a la vez, obtener confianza en sí mismo y en sus capacidades.

Cabe destacar que gracias al avance y desarrollo de nuevas tecnologías y al perfeccionamiento de software y la integración de estos en dispositivos móviles, como celulares, se ha demostrado que existen logros importantes que facilitan y dan apoyo a la orientación y movilidad de personas con ceguera (Sánchez, 2009).

Es así como esta investigación se enfocó en el impacto a nivel socioemocional y laboral/estudiantil de dos software creados en C5 (Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento), apoyados por sistemas móviles: el Audio GPS y el AudioTransantiago, que tienen por finalidad ayudar al desplazamiento de las personas con ceguera en espacios exteriores de la ciudad utilizando tecnología móvil.

De esta manera, la presente investigación llevó por nombre “Orientación y movilidad en espacios exteriores para jóvenes y adultos ciegos congénitos y adquiridos apoyados por sistemas de tecnología móvil en la Región Metropolitana” la que se desarrolló con ayuda de C5 perteneciente a la Universidad de Chile, manifestando el trabajo realizado con personas ciegas que utilizaron tecnología móvil para la mejora de su desplazamiento y orientación en espacios exteriores, específicamente utilizando los dos software mencionados (Audio GPS y AudioTransantiago) y su impacto a nivel socioemocional y laboral/estudiantil.

Para profundizar en la investigación se recabó información realizando entrevistas en profundidad. Para finalizar se presentaron conclusiones del trabajo efectuado y sugerencias para su aplicación.

Capítulo I

Planteamiento del problema

PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

La discapacidad es un aspecto más de los derechos humanos, que de acuerdo a Brenes (1993), los define como aquellas garantías que requiere un individuo para poder desarrollarse en la vida social como persona, esto es, como ser dotado de racionalidad y de sentido siendo estos, inherentes a la naturaleza humana, lo que debe ser el punto de partida de toda política en la materia.

El 10 de diciembre de 1948 se decretó la norma constitucional del Derecho Internacional de los Derechos Humanos quedando establecido que: “Todos los seres humanos son libres e iguales en dignidad y derechos”. Y así como todos los ciudadanos y ciudadanas, las personas con discapacidad tienen los mismos derechos.

El 13 de diciembre del 2006 se aprobó en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York la “Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad” donde se reafirma que todas las personas con todos los tipos de discapacidad deben poder gozar de todos los derechos humanos y libertades fundamentales.

En julio del 2008, Chile declaró y firmó aceptando esta Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad, en el que solicita dentro del Artículo 4 las Obligaciones Generales que establece que “los Integrantes de los poderes del Estado, incluyan en la constitución como uno de los objetivos fundamentales de la República de Chile, la protección y promoción de los derechos de las personas con discapacidad, considerado como uno de los grupos de atención prioritaria asegurando “la eliminación de todas las formas de discriminación y reconociendo la necesidad de políticas de acción positiva que consigan su atención integral y plena inclusión social”.

Para esto, se han tenido que determinar leyes para el cumplimiento de aquella convención aceptada y firmada. Así, se promulgó en Chile la Ley de Integración de las Personas con Discapacidad (Ley 19.284 del año 1994) estableciendo en su Artículo 3° lo siguiente: “se considera persona con discapacidad a toda aquella que, como consecuencia de una o más deficiencias físicas, psíquicas o sensoriales, congénitas o adquiridas, previsiblemente de carácter permanente y con independencia de la causa que las hubiera originado, vea obstaculizada, en a lo menos un tercio, su capacidad educativa, laboral o de integración social”.

Se define el concepto de “persona con discapacidad” y la importancia de ejercer sus derechos independientemente del tipo de discapacidad que tuviere y la importancia de su participación dentro de la sociedad, ofreciéndole esta, educación, salud, servicio público de transporte, recreación y ocio, entre otros puntos.

Años más tarde, el 10 de febrero del 2010 se aprobó la Ley 20.422 que establece las Normas sobre Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad, en la que refuerza en el Artículo 4° que es deber del Estado “promover la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad” definiendo en su Artículo 5° que “la persona con discapacidad es aquella que teniendo una o más deficiencias físicas, mentales, sea por causa psíquica o intelectual, o sensoriales, de carácter temporal o permanente, al interactuar con diversas barreras presentes en el entorno, ve impedida o restringida su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás”.

Se hace imperioso decir que ahora se considera la frase “participación plena”, la que se recalca en el Artículo 3° donde se especifica que esta ley debe dar cumplimiento a los principios de vida independiente, accesibilidad universal, diseño universal, intersectorialidad, participación y diálogo social donde se define cada concepto y se considera importante los dos primeros:

- a) Vida Independiente: El estado que permite a una persona tomar decisiones, ejercer actos de manera autónoma y participar activamente en la comunidad, en ejercicio del derecho al libre desarrollo de la personalidad.
- b) Accesibilidad Universal: La condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, en condiciones de seguridad y comodidad, de la forma más autónoma y natural posible.

Ambos conceptos dan cuenta de la libertad que debería tener la persona con discapacidad para poder acceder y desplazarse independientemente en su entorno. En febrero del año 2007 en Santiago de Chile se puso en marcha un nuevo sistema de transporte urbano de superficie llamado Transantiago, donde la ciudad fue dividida en 10 zonas (Zonas de Servicio) las que poseen dos tipos de recorridos:

1. Microbuses Locales: pertenecientes a cada zona por comunas asignadas con colores y letras y,
2. Buses Troncales: que conectan una zona con otra, donde cada recorrido tiene una serie de paraderos asignados en los cuales se producen las detenciones de los buses.

Este nuevo sistema de transporte trajo diferentes dificultades a las personas con discapacidad de todo tipo, sensorial, física, motoras u otras, donde la Fundación Nacional de las personas con Discapacidad (FND) tuvo que enviar una carta realizando algunas peticiones para mejorar su calidad de vida referente al sistema de transporte y su desplazamiento para que sea autónomo y así aminorar los obstáculos que existen.

Con la instauración de este nuevo sistema de movilización pública se ha entorpecido aún más el desplazamiento autónomo de las personas con ceguera, pasando a llevar sus derechos como persona y ciudadano, contradiciendo además la misma ley aprobada el año pasado, perteneciente al Artículo 30, plantea que para asegurar a las personas con discapacidad la accesibilidad a todos los medios de transporte público de pasajeros, “los organismos competentes del Estado deberán adoptar las medidas conducentes a su adaptación e incentivar o ejecutar, según corresponda, las habilitaciones y adecuaciones que se requieran en dichos medios de transporte y en la infraestructura de apoyo correspondiente”¹.

¹ SENADIS. Ley que establece las normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad, 2010, p. 30

FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

Dentro de las habilidades que debe aprender una persona ciega para alcanzar su autonomía se refiere a las prácticas en orientación y movilidad, que según Bengoechea (1996), se refiere a “la habilidad para reconocer los alrededores, la relación espacial o temporal de éstos y hacia el sujeto, donde se necesitan puntos de referencia respecto a dónde está y dónde quiere llegar antes de desplazarse”.

Para facilitar esta gran tarea a la persona con discapacidad visual, se han creado técnicas de orientación espacial haciendo uso de guía vidente, perros guías y uso del bastón.

Con el avance de las tecnologías, la orientación y movilidad ha ido modernizándose, evolucionando en la creación de software apoyados con tecnología móvil (o tecnología portable), como Audio GPS y AudioTransantiago para facilitar el desplazamiento de las personas con discapacidad visual a distintos lugares con la ayuda de GPS o celular.

De acuerdo a estas tecnologías surge la necesidad de conocer y describir de manera profunda el funcionamiento e impacto socioemocional y laboral/estudiantil en los jóvenes y adultos ciegos de la Región Metropolitana con estos adelantos utilizados en C5 (Centro de computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento) entre los años 2007 al 2010.

Este proyecto fue realizado con la ayuda de C5, perteneciente a la Universidad de Chile, el cual ofrece apoyo en la innovación y el cambio a través de la integración curricular de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en diversos contextos escolares.

De esta forma, C5 se encarga de crear software educativos para el aprendizaje en diversas áreas, tales como lectoescritura, razonamiento lógico matemático y

orientación y movilidad para las personas con discapacidad visual, que es el área que se abordará en esta memoria.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Posterior a la presentación del problema que se indagó se formuló la siguiente pregunta de investigación en la cual se enmarcó este estudio investigativo:

- ¿La tecnología móvil (Audio GPS y AudioTransantiago) facilitan la orientación y movilidad en espacios exteriores a jóvenes y adultos ciegos congénitos y adquiridos de la Región Metropolitana facilitando además su vida en los aspectos socio emocional y laboral/estudiantil?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

1. Comprender la forma de utilización de tecnología móvil (Audio GPS y Audio Transantiago) para mejorar la orientación y movilidad de jóvenes y adultos ciegos congénitos y adquiridos y su impacto en el aspecto socioemocional y laboral/estudiantil.

Objetivos específicos

1. Describir los sistemas de tecnología móvil que se usan en orientación y movilidad para jóvenes y adultos con discapacidad visual.
2. Comprobar los beneficios y dificultades que presentan las tecnologías basadas en dispositivos móviles para la Orientación y Movilidad de Audio GPS y AudioTransantiago.
3. Evaluar el impacto de tecnología móvil en jóvenes y adultos ciegos de la Región Metropolitana como herramientas que potencian la Orientación y Movilidad en espacios exteriores.
4. Describir si facilitan o no estas tecnologías en su vida socio emocional y laboral/estudiantil.

Capítulo II

Marco teórico

1. PERSONAS CON CEGUERA

Como primer acercamiento a la definición de las personas con ceguera, según Martino y Col (2007) se entenderá como la privación de la sensación visual.

Torres (2007, p. 36), define como ceguera legal cuando las personas se encuentran privadas de visión y esta es menor de 20/200 con el mejor ojo y con la menor corrección o cuyo campo visual se encuentra reducido a 20 grados, subdividiéndose en:

Severa: que a pesar de tener baja visión la persona se educa con técnicas específicas.

Leve: la persona se educa como vidente, es decir, no necesita ayudas técnicas significativas, tales como lupas, magnificadores de pantalla, entre otros.

De acuerdo a Nataly Barraga la baja visión es una reducción de la agudeza visual o del campo visual que no puede corregirse por medio de anteojos, lentes de contacto, medicamento o cirugía. Presenta en el mejor ojo una agudeza visual menor o igual a 20/60, o un campo visual menor o igual a 20°. La persona con baja visión es potencialmente capaz de usar su visión para la planificación o ejecución de una tarea visual. La baja visión en primera instancia contiene dos aspectos principales que la caracterizan: la agudeza visual y el campo visual.

Torres, 2007, define los conceptos de agudeza y campo visual, el primero se define como la capacidad de ver en detalle las cosas que nos rodean y depende exclusivamente del funcionamiento normal y coordinado de los ojos y el cerebro.

El campo visual se refiere al espacio subjetivo en el cual se pueden contemplar visualmente lo que se encuentra en este. Varía con el tamaño de los objetos, su color, la intensidad de iluminación ambiental, los contrastes entre figura/fondo y la

adaptación del ojo. En un ojo normal, el campo visual abarca hacia fuera 90° o más; hacia dentro, entre 45 y 60°; hacia arriba entre 45 y 60° y hacia abajo entre 50 y 70°.

Piédrola (2002) establece que las causas de la ceguera pueden ser: accidentales, hereditarias, infecciosas o tóxicas, entre otras, dependiendo y variando cada cual de cada región y país, y está relacionada con la situación socioeconómica, cultural, climática y ecológica. Afirma que en los países subdesarrollados las causas de la ceguera son fundamentalmente infecciosas y parasitarias, mientras que en los países desarrollados, sus causas son de naturaleza tóxica, congénita o accidental.

De acuerdo a los tipos de clasificaciones de las diferentes afecciones y patologías del aparato ocular se hace referencia al autor Bueno Ruiz (1994) en donde se pueden dar diferentes distinciones, además de algunas definiciones de las distintas patologías oculares más importantes (“Para que veas”, Doctor Gerard J. Koning y otros) son:

Afecciones a la córnea	- Queratitis: inflamación de la córnea lo cual causa disminución de la visión y opacidad corneal.
	- Distrófias corneales: alteraciones primarias, hereditarias y bilaterales de la córnea, dentro de estas distrofias se hace referencia al queratocono, el cual se caracteriza por una córnea cónica.
Afecciones a la úvea	- Albinismo: o iris translúcido, es decir ausencia de pigmentación.
	- Aniridia: es la falta de iris.

Afecciones al cristalino	- Cataratas congénitas: opacidad congénita hereditaria que afecta el cristalino.
	- Afaquia quirúrgica por cataratas congénitas: es la ausencia total o parcial del cristalino por intervención quirúrgica subsiguiente a cataratas congénitas.
	- Subluxación del cristalino: dislocación total o parcial del cristalino.
Afecciones de la Retina	- Coriorretinitis: es la inflamación de la retina, generalmente asociada a la inflamación de la coroides.
	- Acromatopsia: es un trastorno en el funcionamiento de los conos por lo tanto la persona no ve colores.
	- Degeneración macular: parte central de la retina que al degenerarse produce una disminución de la visión central.
	- Desprendimiento de retina: desgarros y separación entre la retina y coroides, principalmente por traumatismos.
	- Fibroplasia retrolental: exposición excesiva al oxígeno en prematuros lo cual causa una neovascularización y aparición de pliegues retinianos desde su periferia hasta el vítreo.

	- Retinopatía diabética: alteración de la retina por tratamientos prolongados o insuficientes de la diabetes. Alguno de sus síntomas son hemorragias de vítreo y retina.
	-Retinitis pigmentosa: degeneración progresiva de la capa pigmentaria de la retina, es de origen congénito-hereditario. Hay una disminución de la visión periférica lo cual produce ceguera nocturna.
	-Retinoblastoma: tumor maligno de la retina.
Afecciones al nervio óptico	-Atrofia al nervio óptico: la imagen visual no es transmitida o esa transmisión está alterada.
Afecciones en la presión interna del ojo	-Glaucoma: patología causada por la tensión ocular (hipertensión).
Afecciones de la movilidad ocular	-Nistagmus: movimiento involuntario de los ojos.
Anomalías de refracción ocular	-Miopía: es mala visión de lejos, con buena visión de cerca.
	-Astigmatismo: defecto de refracción que se produce cuando la córnea no es redonda sino ovalada, los rayos de luz no convergen en un sólo punto.
	-Hipermetropía: acortamiento del diámetro anteroposterior del globo ocular.

Ya definidos los conceptos de ceguera congénita y adquirida se señalarán a continuación cifras importantes a destacar para poder acercarnos aún más a la temática de la discapacidad visual en la Región Metropolitana.

1.1 PERSONAS CON CEGUERA EN LA REGIÓN METROPOLITANA

De acuerdo al primer Estudio Nacional de la Discapacidad (ENDISC, 2004), realizado por el Fondo Nacional de la Discapacidad (FONADIS) el 12,9% de los chilenos y chilenas viven con discapacidad, lo que supone un número de 2.068.072 personas. A su vez, en la Región Metropolitana el 11,5% de la población regional presenta discapacidad, esto se traduce a 747.017 personas.

Gráfico N° 1



Gráfico N°2

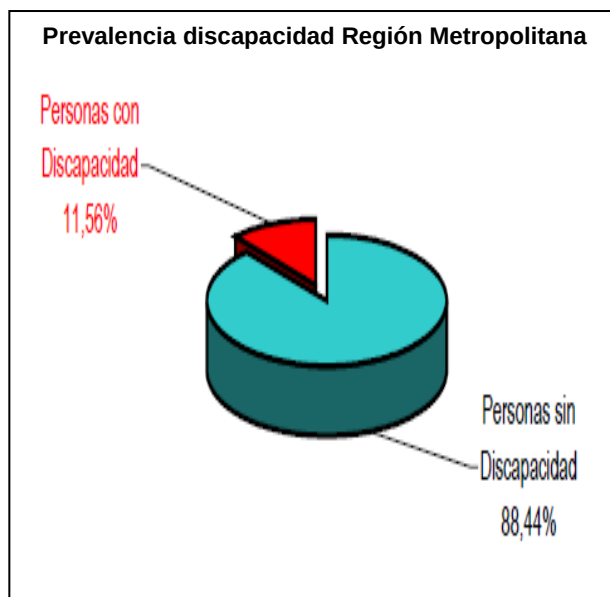


Gráfico N°1 y N°2. Fuente: Primer estudio Nacional de la Discapacidad en Chile ENDISC – CIF Chile 2004

En estos gráficos se puede apreciar la población total de Chile y de la Región Metropolitana, en cuanto a la discapacidad visual. Puntualmente en la Región Metropolitana es el 16,2% del total de la población, lo cual equivale a 184.553 personas.

Esto nos muestra que hay un número importante de personas con discapacidad visual que necesitan desplazarse con autonomía en espacios exteriores dentro de la Región Metropolitana, ya sea por motivos laborales, estudios, entre otros.

En cuanto a las edades de la población con discapacidad visual y de acuerdo a datos proporcionados por ENDISC y CIF (Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la discapacidad y de la salud), determinan que la población de la Región Metropolitana que presenta discapacidad visual es:

Rango de edades	Número de personas con Discapacidad visual	Tasa
0 – 5 años	0	00%
6 – 14 años	6.665	0.69%
15 – 29 años	24.811	1.58%
30 – 64 años	96.089	3.43%
65 y más	56.988	9.27%

2. CONSECUENCIAS EMOCIONALES DE LA PÉRDIDA VISUAL

De acuerdo a Piédrola (2002) el sentido de la vista es de suma importancia en la vida social y laboral, en el acceso a las fuentes de cultura y conocimientos, y en la vida afectiva de la persona. Es por ello, que toda afección que disminuya la agudeza visual o que conduzca a la ceguera llevará implícito un grave trastorno en el comportamiento del individuo y una notable disminución de sus posibilidades en cuanto al pleno desarrollo y realización de su personalidad dentro del contexto social.

Bucher, Foret, Graber y Mantik (2004) determinan 10 patrones en las personas que presentan enfermedades oculares que se deben conocer para saber cómo está reaccionando tanto emocional como físicamente la persona que está perdiendo su visión. Estos patrones son:

1. Patrón de percepción de salud y su cuidado: al considerar la existencia de cataratas, problemas de la mácula, glaucoma y otras afecciones oftálmicas, es necesario considerar la edad de la persona. Las consultas oftalmológicas en las clínicas es habitual para un cambio o prescripción de gafas, pero puede existir un problema aún más profundo que no lo mencione. La salud visual puede afectar las actividades en el hogar y el trabajo. Por eso, es importante saber cómo percibe la persona el problema actual de su salud y explicar lo transcendental que es el cuidado de sus ojos y conocer en sus antecedentes familiares si existen afecciones visuales hereditarias.
2. Patrón nutricional/metabólico: la ingesta de vitaminas C y E pueden ser beneficiosas para prevenir lesiones en la retina, así si la persona cuida su salud nutricional, recaerá también en su salud ocular.

3. Patrón de eliminación: el defecar puede traer algunos problemas y dificultades con la presión ocular, por lo que se debe conocer si la persona presenta problemas para esforzarse y eliminar sus desechos.
4. Patrón de actividad/movilidad: la dificultad visual también afecta en la deambulación de la persona, la actividad o ejercicio habitual que realiza la persona diariamente, por lo que se debe estar informado respecto a las actividades que ejecuta la persona, con el fin de conocer el grado de movilidad que ejerce la persona.
5. Patrón de descanso y sueño: los patrones normales de sueño pueden interrumpirse en la persona con problemas dolorosos del ojo como abrasiones a la córnea, por lo que el sueño y el descanso se interrumpirán con este tipo de afecciones oculares.
6. Patrón de conocimiento y percepción: toda valoración de la persona se centra en el sentido de la vista, pero es importante no olvidar otros problemas cognitivos o de percepción. Por ejemplo, la capacidad funcional de una persona con déficit visual estará aún más comprometida si tiene problemas auditivos. La persona que no puede leer tiene mayor dificultad en seguir instrucciones verbales.
7. Patrón de autoconcepto y autoestima: la pérdida de independencia que sigue a una pérdida de visión parcial o total, incluso si la situación es temporal, puede tener efectos negativos sobre la autoestima de la persona. Hay que considerar el efecto potencial de la pérdida de visión sobre la imagen que tiene la persona de sí misma. Por ejemplo, el deslumbramiento incapacitante por una catarata puede impedir la conducción durante la noche o incluso limitar la conducción diurna, dando lugar a una imagen pobre de sí mismo. Al igual que problemas con anomalías oftálmicas

desfigurantes pueden provocar violencia en la persona y una imagen pobre de sí mismos.

8. Patrón del rol y relaciones sociales: la capacidad de la persona para mantener los papeles necesarios y las responsabilidades en casa, el trabajo y en ambientes sociales puede afectarse negativamente por problemas oculares. Por ejemplo, la degeneración macular puede disminuir la agudeza visual de la persona hasta un grado inadecuado para funcionar en el trabajo. O así la dependencia de algunas personas con algún familiar que le ayude a suministrarse medicamentos, en el caso de personas que sufren diabetes mellitus. Es necesario conocer si el problema visual afecta en sus responsabilidades.
9. Patrón de la sexualidad y reproducción: la inactividad que puede asociarse con la mala visión, ceguera y problemas oculares puede afectar negativamente a la sexualidad de la persona. Esta puede llegar a tener una imagen baja de sí mismo ya que pierde la capacidad de intimar sexualmente. Si la persona con ceguera tiene familia, puede necesitar ayuda para la crianza de sus hijos.
10. Patrón de superación y tolerancia al estrés: la persona con problemas visuales temporales o permanentes tendrá estrés emocional y experimenta además estadios habituales de duelo tras su pérdida. Conocer los mecanismos de superación y sistemas de apoyos sociales y personales son imprescindibles para ayudar a la persona que ha perdido su visión.

Bucher et al. (2004) afirman que los familiares necesitan atender y apreciar la importancia de restablecer la independencia de la persona con problemas visuales.

Según Gail y Ladwig (2007) las personas ciegas lloran la pérdida de visión y sufren una pérdida de identidad y de control sobre sus vidas, sensaciones similares a las de un duelo.

Tizón (2009) expone variadas significaciones respecto al duelo. Cita a Freud (1915) que dice: “es la reacción habitual a la pérdida de una persona amada o de una abstracción puesta en su lugar: la patria, un ideal, la libertad, etc.”. Cita también a la psicoanalista M. Klein (1957), la que explica que tales términos son aplicables a procesos psicológicos y psicosociales que se ponen en marcha ante la pérdida (o la frustración proveniente) de seres o entes animados, inanimados o abstractos o abstractos. Ese conjunto de sentimientos, emociones y cogniciones, que conforman el duelo, pueden ponerse en marcha ante la pérdida de un ser querido, un fracaso personal, la necesidad de irse de un lugar de trabajo, una ideología, de esperanzas, de una persona amada, etc., a estos se le llama objeto del duelo. Así, plantea que los procesos de duelo son un conjunto de emociones, representaciones mentales y conductas vinculadas con la pérdida afectiva, la frustración o el dolor, el que conlleva un complejo de emociones, cambios cognitivos, comportamientos y relaciones (Tizón, 2009).

Desde 2009, Tizón construye una propuesta terminológica propia que establece los conceptos referidos al duelo:

Una propuesta terminológica	
Pérdida	La situación de pérdida de personas, cosas o representaciones mentales que pone en marcha reacciones afectivo-cognitivo-conductuales y, en términos generales, los procesos de duelo y el duelo
Duelo	El conjunto de fenómenos que se ponen en marcha tras la pérdida: fenómenos no sólo psicológicos (los “procesos de duelo”), sino psicosociales, sociales (el “luto”), antropológicos e incluso económicos
Procesos de duelo	El conjunto de cambios psicológicos y psicosociales, fundamentalmente emocionales, por los que se elabora internamente la pérdida; es un conjunto de emociones, representaciones mentales y conductas vinculadas con la pérdida afectiva, la frustración o el dolor
Luto	Conjunto de manifestaciones externas, culturales y sociales, antropológicas y económicas, que ayudan a reglamentan la reacomodación social y psicosocial tras la pérdida, en particular de una persona (que también puede ser de otros elementos u “objetos internos”: la infancia, la adolescencia, los años...)
Elaboración del duelo	La serie de procesos psicológicos, el trabajo psicológico que, comenzando con el impacto afectivo y cognitivo de la pérdida, termina con la aceptación de la nueva realidad interna y externa del sujeto

Tizón (2009) expone diferentes definiciones de duelo según variadas fuentes que recopiló en su libro. Algunas son:

- Pérdida: carencia o privación de lo que se tenía.
- Tristeza: significa afligido, melancólico o difícil de soportar.
- Dolor: que es una sensación molesta y aflictiva de una parte del cuerpo por causa interior o exterior. Es un sentimiento de pena y congoja.
- Duelo: conectado a dolor (*dolere*), a desafío (*duellum*, alteración de *bellum* que significa guerra).

De esta forma, Tizón (2009) relaciona el duelo, con dolor, el sufrimiento y con un desafío (para toda la organización de la persona).

El duelo pasa por diferentes etapas, que se describirán de acuerdo a Chapleau (2007). Este postula que las etapas del duelo pasan por 5 fases:

1. **Negación:** la primera frase particular de este nivel es “Esto no está sucediéndome”. Es un mecanismo de autodefensa para crear una barrera contra el impacto de una enfermedad. Esta etapa se caracteriza principalmente por una incredulidad ante la situación que está viviendo o por respuestas como “a mí no”.
2. **Ira:** esta es la siguiente fase y el cuestionamiento peculiar que se pregunta la persona es “¿por qué a mí, con toda la gente que hay en el mundo?”. Está disgustado y sigue con incredulidad ante su situación.
3. **Negociación:** la persona comienza a conocer su realidad y situación, pero aún se encuentra con incredulidad respecto al futuro que vivirá.

4. **Depresión:** aquí la persona comienza a expresar su tristeza y desesperación. Se da el llanto y luego la rendición ante la situación que vive.
5. **Aceptación:** la persona acepta su nueva situación, incluso estando tristes o irritados.

Maszlanka (2007) afirma que “toda pérdida conlleva un desequilibrio”, esto se refiere a que la persona usa toda su energía en sobrellevar su duelo, donde sus capacidades internas están totalmente ocupadas y colapsadas, tratando de comprender lo ocurrido. Así, la atención, la memoria, el sueño y una serie de funciones están absorbidos por lo que está viviendo la persona.

Las manifestaciones de duelo se expresan de diferente forma y los síntomas pueden ser similares a los de una depresión. Desde 2007, Maszlanka define 4 tipos de manifestaciones durante el duelo, estas son:

1. Afectivas: donde la persona experimenta sentimientos de tristeza, soledad, añoranza, ira y enojo. También puede sentir culpa por un hecho determinado.
2. Físicas: éstas son más duraderas y se pueden manifestar con la sensación de tener el estómago vacío, tirantez en el tórax y garganta, ahogos, hipersensibilidad acústica, sequedad de boca, desmayos, entre otros.
3. Cognitivas: algunas pueden o no aparecer, y es común que se presenten de forma alterna: incredulidad respecto a lo sucedido, la confusión existiendo crisis confusionales en que no se sabe dónde está o qué está pasando. Preocupación en gran medida, alucinaciones auditivas o visuales.
4. De la conducta: tener conductas autodestructivas no meditadas dejar de comer y dormir, fumar o beber en exceso, disminución de rendimiento

laboral o intelectual, no poder quedarse solo-a en su hogar, no tener interés en el mundo exterior y conductas de inhibición social.

Explica Maszlanka (2007) además las sensaciones que experimenta la persona tras la pérdida, las que pueden aparecer de manera masiva y engloban un cúmulo de sensaciones, las que destaca:

- Sensación de pérdida: es la sensación que acompaña a la vivencia de haber sido privado para siempre de algo que creemos es imprescindible e insustituible. Es el efecto de la angustia de la pérdida, la sensación de haberse quedado privado de algo importantísimo y que hace que cambie el rumbo de la vida. Son sentimientos dolorosos el que hace pensar que ya nada volverá a ser igual y nadie podrá sustituirlo.
- Sensación de luto: esta se manifiesta exteriorizando la pena llorando.
- Sensación de pena: es una sensación displacentera y se identifica con el sentimiento de dolor y ansiedad. Hay varios síntomas y signos que reflejan y hacen notar que la persona está en duelo, como: tensión muscular, dolor de espaldas, dificultades en la respiración, sensación de ahogo, sensación de ocupación en el pecho y abdomen, fatiga, pérdida de energía y sensación de malestar corporal y mental.
- Sensación de aflicción: es la respuesta emocional del individuo ante la pérdida. Se incluye la pena, preocupación, culpabilidad, hostilidad y angustia.

Pérdida → Aflicción → Pena → Luto

Sensaciones del duelo según Maszlanka (2007)

Sensaciones características del duelo (según son percibidas por el doliente)
- Sentimiento de soledad y aislamiento - Desesperanza, falta de ilusión y desganado con posibles fantasías de ruina - Que todo se ha terminado y nada vale ya la pena - Que se ha perdido algo imposible de recuperar - Que nada tiene ya sentido y se ha perdido el norte - Deterioro personal interno (afectivo e intelectual) y externo (físico, social y laboral) - Miedo catastrófico con agorafobias o claustrofobias

Sensaciones del duelo según Maszlanka (2007)

3. HABILIDADES AFECTIVAS DE LAS PERSONAS ANTE SITUACIONES DETERMINADAS

Es preciso comprender las habilidades afectivas de las personas, tengan o no algún tipo de discapacidad, ya que nos permitirá concluir respecto al impacto emocional que tuvieron los usuarios/as con discapacidad visual después de haber utilizado los software AudioTransantiago y Audio GPS.

De esta forma, Herrera (2003) define la afectividad como el conjunto de funciones psicológicas encargadas de activar el organismo, excitándolo o inhibiéndolo, con el objetivo de dar una respuesta ante una situación determinada. Estas funciones principalmente son:

1. La emoción: que es el estado afectivo de elevada intensidad, poco duradero, que es acompañado de conmociones somáticas provocado por estímulos externos. La emoción es el primer contacto psicológico con la realidad (que puede ser bueno, neutro o malo) y que se matiza con experiencias previas.
2. El sentimiento: es el estado afectivo de intensidad suave, que perdura y casi sin alteraciones somáticas (corporales). Es la huella de la emoción.
3. La actitud: se refiere a la disposición general del ánimo ante una situación determinada y de algún modo manifestada.
4. La motivación: es el impulso interior que mueve a la acción.
5. El autoconcepto: es el conjunto de actitudes del yo hacia sí mismo. Se refiere a lo que la persona cree de sí mismo y siente sobre sí mismo. Este integra 3 actitudes: cognitivas (pensamientos), afectivos (sentimientos) y conativos (comportamientos).

4. LA IMPORTANCIA DE LA ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

La Orientación y Movilidad es una disciplina que nació en 1945, después de la segunda Guerra Mundial. Su precursor fue el Dr. Richard Hoover, médico oftalmólogo del Valley Force Army, Hospital de la ciudad de Pennsylvania, USA.

En la década del 60' el Boston College implementó los primeros programas universitarios de formación de profesionales en Orientación y Movilidad, los cuales recibían el título de peripatólogo, título que en la actualidad se ha cambiado por el de Especialista en Orientación y Movilidad.

En la década de los 90' se comienzan a realizar las primeras intervenciones en Orientación y Movilidad para niños y posteriormente con alumnos con necesidades múltiples.

Hay diversos expertos que definen la orientación y movilidad. Algunos de ellos (as) son:

- **Diahann Sáez Troncoso (profesora diferencial, CORPALIV, Chile):**

Define orientación y movilidad como “la posibilidad que se le otorga al niño a organizar y a familiarizarse con su mundo, a través del contacto físico lo que además le permite comprender su entorno, por lo que Orientación es saber quién eres, dónde estás y hacia dónde quieres ir. Movilidad es el acto de desplazarse y de moverse de un lugar a otro”.

- **Coco Martín (optometrista):**

Este plantea que la orientación es la capacidad de desarrollar una conciencia de su entorno en consecuencia de la concentración y de la práctica, después de un

período de aprendizaje, donde plantea cinco etapas del proceso cognitivo para realizar una ruta:

1. Percepción: en donde la persona con discapacidad visual asimila los datos del ambiente mediante el resto de sus sentidos: olores, sonidos o percepciones táctiles.
2. Análisis: en que ordena por categoría los datos relevantes para él o ella de acuerdo al impacto que tuvieron, la familiaridad, fiabilidad o fuente de origen.
3. Selección: etapa donde elige los datos analizados que mejor le sirvan a las necesidades de su orientación respecto a su entorno.
4. Plan: es el procedimiento para elaborar una acción basada en los datos sensoriales seleccionados respecto a su actual entorno.
5. Ejecución: es la acción en sí que planificó anteriormente.

- **Manuel Rivero Coín y María Isabel Ruiz Enríquez (especialistas en Orientación y Movilidad, España):**

Definen la Orientación “como el proceso cognitivo que permite establecer y actualizar la posición que se ocupa en el espacio a través de la información sensorial, mientras que la Movilidad, en sentido amplio, es la capacidad para desplazarse de un lugar a otro. Ambos conceptos están íntimamente interrelacionados, no pudiendo prescindir uno de otro”.

Todas las definiciones acotadas se refieren a la Orientación y Movilidad pero se seleccionará la ilustración de Coco Martín, ya que se moldea a la investigación y se considera la más acertada para esta. De acuerdo a este autor las personas que

comenzarán su aprendizaje en esta materia, han llevado vidas muy protegidas y sus conocimientos en relación a la Orientación y Movilidad pueden ser limitadas.

En comparación a un estudiante que sí tiene conocimientos en relación a su entorno y a su orientación, tiene una manera más realista y significativa cuando se mueve siendo capaz de ejercer cierto control sobre su entorno. Afirma que al no tener conocimientos de orientación, el estudiante camina en el vacío ya que esta es la que le da sentido al movimiento que realiza.

Plantea que dentro de los requisitos previos para el aprendizaje en la materia de orientación el estudiante debe tener un concepto de sí mismo o imagen corporal, teniendo conocimiento respecto a su cuerpo y a sus movimientos.

Además debe tener un conocimiento de su entorno y relacionar el concepto de “yo” y el “entorno”. Y por último debe saber relacionar un entorno con otro de manera funcional, de esta forma se sigue una línea desde lo concreto (su propio cuerpo) a lo abstracto (relacionar entornos). También es fundamental que el estudiante conozca respecto a los movimientos independientes de su cuerpo, esto es saber mantener una línea recta, girar y mantener una postura dinámica dominándolos con cierto grado de perfección.

Coco Martín postula a un proceso cognitivo que pasan los estudiantes en el aprendizaje de Orientación y Movilidad que se refieren a los niveles de preparación mental y física, pero antes de esto el maestro/a en Orientación y Movilidad debe confirmar si el estudiante que comenzará el proceso de enseñanza/aprendizaje presenta algún tipo de discapacidad intelectual para cerciorarse. Si lo presentara, el proceso tendrá algunas dificultades en su aprendizaje. A esto se le llama Nivel Mental.

El otro nivel se refiere a la de Preparación física, que al igual que el nivel Mental será diferente en todos los estudiantes, dependiendo si tienen discapacidad

auditiva, problemas de diabetes o alguna enfermedad o problemas asociados a una discapacidad. Es de suma importancia tener en cuenta estos factores, ya que la falta de sensibilidad, como lo plantea Martín, puede afectar la conducta del/la aprendiz.

El proceso de orientación, según el autor seleccionado, exige el desarrollo de los sistemas sensoriales, esto quiere decir, que el estudiante sea capaz de integrar los estímulos que le entrega el entorno para que puedan alcanzar el objetivo deseado. Para cumplir con este objetivo se hace necesario realizar tres preguntas fundamentales para concretar la meta:

- ¿Dónde estoy?
- ¿Dónde está mi objetivo?
- ¿Cómo llego hasta él?

Estos cuestionamientos requieren que el joven o adulto con discapacidad visual sepa:

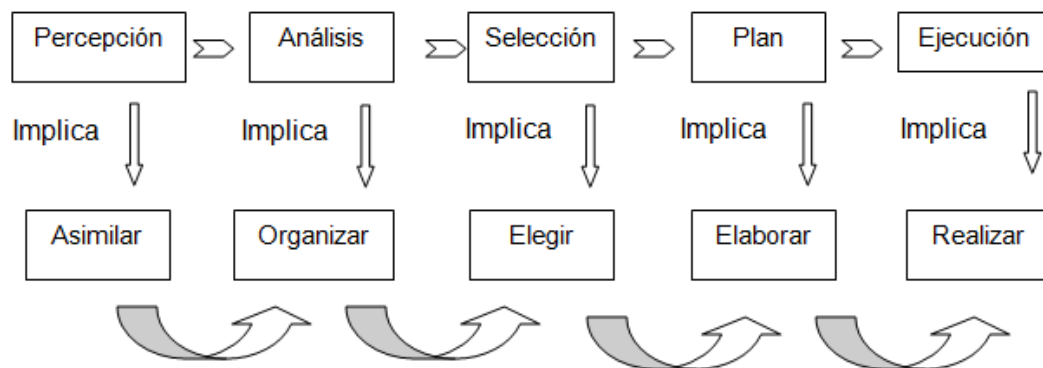
- Dónde se encuentra situado en el espacio.
- Dónde se encuentra el objetivo al que quiere llegar en el espacio.
- Saber organizarse, esto es qué debe hacer para llegar a su objetivo dentro del espacio.
-

Con estas preguntas mencionadas anteriormente, se debe llevar al joven o adulto con discapacidad visual a realizar un proceso mental cognitivo, que pasa por cinco pasos, el cual, dependiendo de las características propias de este, se deberán repetir algunos procesos, o requerir más o menos tiempo para la ejecución de estos:

- 1. Percepción:** se refiere al proceso de asimilación mediante el resto de los sentidos, pudiendo percibir olores, percepciones táctiles, sonidos.

2. **Análisis:** se refiere al proceso de organizar los datos sensoriales percibidos del ambiente, ordenándonos por categoría, de acuerdo a la familiaridad que le puede provocar, el tipo de sensación (que puede ser agradable o desagradable) y su intensidad.
3. **Selección:** se refiere al proceso de elegir los datos analizados en la etapa anterior, los que le sirvan para llegar a su objetivo, en relación a su situación actual en el entorno.
4. **Plan:** se refiere al proceso de elaboración de una idea, basada en la selección de datos sensoriales que le permita llegar a su objetivo en el espacio que se encuentra.
5. **Ejecución:** se refiere al proceso de realización del plan elaborado con los datos sensoriales seleccionados.

La siguiente figura desarrollada en el transcurso de la investigación muestra el proceso que debe realizar el estudiante para llevar a cabo su meta:



En dicho proceso puede que cambien algunas acciones ya que el estudiante a medida que adquiere más experiencia, se van sumando más estímulos que debe reorganizar y seleccionar, tomando otras estrategias y caminos para llegar a su objetivo.

Pero este proceso cognitivo requiere que el estudiante además de saber cómo elaborar las líneas de acción para concretar su meta, debe tener conocimiento y comprender los componentes específicos de la orientación, los que son:

- **Referencias:** en primer lugar para que este proceso tenga éxito, el estudiante necesita desarrollar la memoria sensorial y tener conciencia de las relaciones básicas espaciales (como lo son: concepto de permanencia del objeto, concepto de objetos móviles y estáticos, distancia, localización de sonidos, entre otros). Al tener desarrolla esta memoria sensorial y comprender dichos conceptos, el estudiante podrá reconocer con facilidad cualquier objeto familiar, sonido, olor, temperatura o indicador táctil que tenga permanencia en el espacio. La referencia se emplea para establecer y mantener la orientación direccional, para localizar objetos específicos y obtener información del entorno. Es importante que el maestro/a encargado de enseñar la ruta, describa verbalmente el trayecto y los elementos relevantes que se encuentran a su alrededor para que le sirvan de referencia. Así se podrá trabajar la ruta desde o hacia la referencia.
- **Indicadores:** estos se refieren a los estímulos auditivos, olfativos o táctiles, que influya en los sentidos y que pueda convertirse en un dato informativo más para determinar una línea de dirección. Dichos estímulos pueden ser estáticos (se encuentran fijos en el espacio) o dinámicos (son móviles en el espacio) y el uso que se le dé depende de la familiaridad e integración que se tenga de este. El estudiante debe ser capaz de comprenderlo y saber utilizarlo y transferirlo (utilizar el conocimiento respecto a algo y manejarlo en otras situaciones para resolver problemas) de un entorno a otro. Por

ejemplo: si huele el olor hamburguesas al llegar a una esquina, puede asociar que se encuentra cerca de un restaurante. Si se encuentra con el mismo olor en otro espacio, al transferirlo, hará la misma relación que se tiene del olor a hamburguesa a un restaurante.

- **Mediciones:** como su nombre lo dice, es el proceso de medir, e implica determinar dimensiones exactas o próximas de un objeto o de un espacio utilizando una unidad de medida. De acuerdo a Coco Martín, todo lo que existe en el entorno se puede medir con diferentes unidades de medición como: centímetros (cms.), metros (mt.), pudiendo haber tres tipos de medida: las que emplean unidades normales, las medidas comparativas y las medidas que no se ajustan a las normas (como los pasos, el nivel de rodillas, entre otros). Previamente para realizar este proceso, el estudiante debe tener saberes acerca de contabilizar, comprender el concepto de número y cantidad, tener capacidad para ubicarse en el espacio y comprender las distancias que existen entre su cuerpo y los objetos que le rodean del entorno. El estudiante puede utilizar diversas formas de medir el espacio, como lo pueden ser los pasos que da, usar el largo de un dedo para medir objetos pequeños o el mismo bastón de movilidad con que se desplaza.
- **Direcciones según la brújula:** la dirección es, de acuerdo a la Real Academia Española, “el camino o rumbo que un cuerpo sigue en su movimiento”. Coco Martín explica que las direcciones de la brújula son direcciones espacializadas determinadas por los campos magnéticos de la Tierra. Estas direcciones son cuatro principalmente: norte, sur, este y oeste y pueden ser transferibles de un entorno a otro teniendo el beneficio de que permiten relacionar las direcciones con el mismo cuerpo. Por lo tanto, una línea este-oeste es perpendicular y forma un ángulo recto con una línea que vaya de norte a sur. Y esta línea como la este-oeste, también es paralela.

Pero para comprender estos conceptos de direcciones y puntos cardinales, el estudiante debe tener desarrollado a la perfección el sentido de lateralidad (“conocimiento perceptivo de cuál es la parte derecha y cuál la izquierda tanto en la localización del propio cuerpo como en la localización espacial”, Juan Montañes) y saber ejecutar giros de 90° y 180°.

Este sistema proporciona un sistema personal de orientación y una forma de controlar el movimiento y las relaciones con el propio entorno. Además, permiten sistematizar el desplazamiento y mantener la orientación, siguiendo rutas hacia diferentes objetivos, determinar otras rutas seleccionando indicadores y referencias que le permitirán llegar a su meta.

Coco Martín, plantea además la existencia de un guía vidente (“persona vidente que ayuda al ciego en sus desplazamientos”), el cual tiene los siguientes propósitos:

- Dar la confianza para que la persona con discapacidad visual (DV) pueda desplazarse con seguridad y eficiencia en diversas condiciones.
- Entregar a la persona con DV indicadores no verbales, teniendo movimientos naturales al momento de desplazarse.
- Desarrollar por parte de la persona con DV, destrezas y habilidades para desplazarse por sí mismo, aprendiendo a llevar un movimiento armonioso mientras camina y desarrollar la orientación.
- Aprender por parte de la persona con DV a utilizar los indicadores, referencias, la información del entorno en que se encuentra y la información que le entrega su guía vidente.

Cabe destacar que el guía vidente cumple un rol fundamental en el desarrollo de habilidades de Orientación y Movilidad de la persona ciega, ya que es el que marca el ritmo de la marcha de acuerdo a las necesidades del estudiante, indicando con su brazo los movimientos que debe realizar la persona ciega, y le entrega información respecto al entorno.

Además del guía vidente que propone Coco Martín, define las técnicas básicas del uso del bastón que debe tener en conocimiento el estudiante ciego/a:

- **Colocación del bastón:** este se coloca de una forma fácil y accesible para que no moleste a los demás. Se debe asir por la empuñadura del bastón de frente a su cuerpo.
- **La técnica diagonal:** esta consiste en colocar la mano en la empuñadura de forma que el dorso quede hacia arriba y los dedos flexionados rodeándola. Se extiende el brazo, antebrazo y muñeca de forma que la mano que está extendida quede delante de la cadera a unos 9 o 10 cm y el mando del bastón quede de 3 a 5 cm del extremo del hombro. Al caminar no se percibe con el bastón toda la superficie por la que se desplaza, por lo tanto, el estudiante con DV debe estar atento a los estímulos e información que le brinda el entorno.
- **Técnica de movimiento de bastón:** permite detectar irregularidades y objetos que se encuentran en el espacio, ya sean familiares o desconocidos. Consiste en colocar el dedo índice hacia abajo a lo largo de la parte rectal del mango, el pulgar como abrazándolo formando una curva con el resto de los dedos, realizando un arco que abarca el ancho del cuerpo de la persona con discapacidad visual.

El aprendizaje de orientación y movilidad es individual y funcional, por lo que dependerá de las características de cada persona. Pero este proceso mantiene

una línea de aprendizaje que va en ascenso, pasando por e etapas de acuerdo al Manual de Entrenamiento para la orientación y movilidad:

1. Pre bastón 1:

El que abarca un aprendizaje o desarrollo senso-perceptual, que se refiere al desarrollo del resto de los sentidos, como el tacto, la audición, el olfato, y el gusto, además de las sensaciones internas o propioceptivas que percibe la persona ciega.

Está el desarrollo psicomotor, el que abarca otras áreas, de las cuales se mencionan: el equilibrio, la postura corporal, el tono muscular, la coordinación, el esquema e imagen corporal y la lateralidad. Y por último el desarrollo de conceptos, en el que el estudiante debe utilizar la información sensorial del entorno para clasificarla y manipularla para resolver problemas que lo requieran.

Los conceptos que deberá aprender son relacionados a: conceptos geométricos (círculo, cuadrado, línea, entre otros), conceptos ambientales (pared, avenida, calle, entre otros), y conceptos temporales (antes, después, día, entre otros).

2. Pre bastón 2:

Estas deben pasar por las técnicas de guía vidente, que son: hacer contacto tomado del codo de guía, control de velocidad, paso por lugares angostos, giro interno, cambio de lado, subir y bajar escaleras, abrir y cerrar puertas, cruzar calles, localización de sillas y mesas.

Otra técnica se refiere a las de protección sin bastón, donde se mencionan: la postura, andar libre, caminar en línea recta, las protecciones (que pueden ser alta, baja, mixta o combinada), encuadrarse, alinearse, realizar giros, seguir patrones

de búsqueda, poder agacharse, rastrear paredes, prolongación de la línea recta, usar el sistema de reloj, usar puntos cardinales.

Y por último el desplazamiento en interiores, que se refiere al conocimiento útil del recinto, caminar con seguridad y confianza, usar puntos de referencia e información espacial, ubicar objetos, mobiliario u otros y realizar giros precisos.

3. Bastón:

Esta última etapa pasa por aprender respecto a las técnicas iniciales del bastón, de las que se nombran: empuñar el bastón, su posición y arco; utilizar las técnicas de bastón largo y corto; saber desplazarse con diferentes ritmos y velocidades; cambiar de dirección (desviar); detectar y controlar obstáculos; saber alinearse y encuadrarse y aprender a bajar escaleras.

Es importante decir, que el profesor debe ir alejándose cada vez más del aprendiz para ir dando cada vez más autonomía en sus desplazamientos y libertad de movimiento con las técnicas expuestas. De esta manera el estudiante con discapacidad visual deberá aprender a utilizar las técnicas dentro de diferentes sectores. Estos son:

- **Sector residencial:** las técnicas que se aplican en esta zona son:
 - Localizar bordes de esquinas.
 - Caminar de una esquina a otra.
 - Caminar alrededor de la manzana con el tránsito a favor.
 - Caminar alrededor de la manzana con el tránsito en contra.
 - Cruzar calles con tránsito en un solo sentido (simples).
 - Evitar obstáculos: vehículos estacionados, postes, árboles, grifos, etc.
 - Realizar diferentes rutas, localizando direcciones o lugares específicos.
 - Usar de guías para cruzar las calles.

- **Sector semi comercial:** las que incluye las siguientes técnicas:
 - Cruzar calles de tránsito en doble sentido, con semáforo.
 - Cruzar calles de tránsito en doble sentido, sin semáforo.
 - Cruzar calles enfrentando el sentido de viraje de los automóviles.
 - Cruzar calles con viraje de los autos por detrás del aprendiz.
 - Cruzar calles con bandejón central.
 - Cruzar calles con semáforos de tres tiempos y flecha de viraje.
 - Realizar diferentes rutas que incluyan compras, trámites en servicios públicos, solicitudes de información.
 - Usar escalas mecánicas y ascensores.
 - Usar locomoción colectiva: micros, metro, taxis.
 - Realizar diversas rutas que incluyan más de un medio de locomoción colectiva.

- **Sector comercial:**

Ya en este nivel el aprendiz debe poner en ejecución los aprendizajes ya contruidos respecto a las técnicas nombradas con anterioridad. Aunque aquí debe aplicar conocimientos respecto a la compra de artículos o pago de cuentas, utilizar tarjetas de compra, y sobre todo saber llegar a lugares de la ciudad distantes del lugar de origen a una hora determinada.

- **Rutas interurbanas:**

En esta etapa la persona con discapacidad visual ya debe ser autónoma en su desplazamiento dentro de la ciudad. Aquí se incluye e instruye en el uso de los terminales de buses y trenes, debiendo aplicar las siguientes técnicas:

- Acceder a terminales.
- Acceder a las oficinas de informaciones.
- Acceder a las boleterías.
- Acceder a los andenes.
- Acceder a los servicios higiénicos.
- Utilizar teléfonos públicos.
- Dialogar con el personal de seguridad cuando lo requiera.
- Calcular el tiempo.

4.1 LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL Y EL DESARROLLO DE LA MOVILIDAD PARA ENFRENTAR SU INDEPENDENCIA

De acuerdo a Schultz (1990), la dependencia es uno de los problemas a los que se puede presentar la persona discapacitada visual, ya sea congénita o adquirida, debido a que hay varias cosas que no puede realizar, siendo los padres la mayor dificultad en su independencia, ya que están preocupados por su seguridad, afectando y limitando el desplazamiento de su hijo.

Así mismo, la persona ciega es la que debe determinar si está realmente motivada para recuperar su autonomía, así irá conociendo sus habilidades, las cosas que puede realizar por sí misma, y las que no. De esta forma, sabrá cuándo necesita ayuda, y cuándo puede desplazarse solo.

Otra dificultad a la que se puede enfrentar el profesor en Orientación y Movilidad con su estudiante, se refiere a la autoimagen que este puede tener de sí mismo en relación a los otros. La persona que es tímida y retraída reacciona negativamente ante los demás, sintiéndose observado e incompetente. De esta forma, inhibe acciones que puede realizar para no llamar la atención de los otros perdiendo su libertad de acción. Aunque la discapacidad visual no es la causante de la inhibición, esta afecta definitivamente la habilidad funcional del individuo.

También la imagen social que se tiene de las personas ciegas, el estereotipo que se tiene de ellas, es de personas dependientes, por lo que también a la persona que es insegura, le afectará lo que piensen los demás, en relación a una persona que ha adquirido la ceguera.

Pero una persona que nació ciega, según Schultz (1990), tiene un buen autoconcepto, pero irreal, ya que los padres, al tener bajas expectativas con su hijo, lo elogian constantemente, por hábitos que debería ya haber adquirido hace años. Por ejemplo, lo felicitan por hábitos que adquirió al tener 7 años, siendo que los debería tener a los 4. Esta persona no puede compararse con los otros, por esa razón siempre es importante que se le esté diciendo, cómo va su desempeño en relación a los demás, para que sepa cómo va evolucionando en sus tareas.

5. LA TIFLOTECNOLOGÍA Y SU RELACIÓN CON LA ORIENTACION Y MOVILIDAD PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

El desarrollo personal y social de las personas va a estar determinado, en gran medida, por su destreza en el manejo de tecnologías. Sin embargo, no todos los aparatos tecnológicos pueden ser utilizados fácilmente por cualquier persona. En muchos casos, se requiere su adaptación para ser utilizados por cualquier individuo y éste no quede en desventaja.

Así mismo como se plantea estas tecnologías necesitan mejorar su accesibilidad desde el punto de vista de diseño y producción, para poder favorecer las necesidades de un conjunto de usuarios, sin importar su condición social, salud, discapacidad, entre otros.

La tiflotecnología, por tanto, es de acuerdo a la Organización Nacional de Ciegos de España “la adaptación y accesibilidad de las tecnologías de la información y comunicación para su utilización y aprovechamiento por parte de las personas con ceguera y deficiencia visual”².

Su desarrollo se justifica sobre la base del continuo crecimiento tecnológico que inunda nuestra sociedad actual, una sociedad que es calificada hoy en día como la sociedad de la información y el conocimiento y que basa su desarrollo en el uso y utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

De acuerdo al catálogo de recursos de la Organización Nacional de ciegos de España, perteneciente al Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica (CIDAT) los aparatos tiflotecnológicos pueden utilizarse para diversas actividades de la vida Diaria de una persona con Discapacidad Visual. Entre ellos se encuentra:

² ONCE, Servicio de comunicación y acceso a la información. Tiflotecnología, 2011.

- Lectura
- Escritura
- Instrumentos de Cálculo
- Instrumentos para el desplazamiento (Orientación y Movilidad, entre otros).

Cabe destacar que en los instrumentos para el desplazamiento de las personas con discapacidad han ido experimentando grandes cambios y avances, por esta razón se realizará una descripción de cada uno.

6. DEFINICIÓN DE SOFTWARE Y TECNOLOGÍA MÓVIL Y SU USO EN ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Según Ramírez y Weiss (1986) definen software como todos aquellos conceptos, actividades y procedimientos que dan como resultado la generación de programas para un sistema de computación. El objetivo de un “buen software” es aumentar las posibilidades de que éste sea desarrollado en un breve tiempo y que tenga mayor efectividad con respecto a los costos debido a que el uso de este es personal.

Pasando al ámbito educativo, el software educativo sirve para apoyar o ampliar las experiencias de aprendizaje en el contexto de diversos enfoques educativos (Shingles, 1988). De esta forma, profesores-as que tengan la visión de educación definida como la adquisición de conocimientos en forma de información concreta, tendrán una variedad enorme de software educativos. Por otra parte, si profesores consideran el aprendizaje por descubrimiento, también tendrán una variada gama de programas informáticos, respaldando ambos enfoques. También, si el profesor-a considera que el aprendizaje es un proceso activo en que los estudiantes construyen sus propias estructuras intelectuales, perfeccionándolas y desarrollándolas a medida que viven nuevas experiencias, existen materiales informáticos que apoyan este pensamiento (Squires y McDougall, 2001).

Estos autores afirman que pocos profesores utilizan un único enfoque; la mayoría emplea varios, adaptándose, cuando hace falta, a distintos ambientes y situaciones (p. 18). De esta forma, la idea del uso del software es que pueda apoyar y reforzar los aprendizajes sea cual sea que se esté tratando.

Los móviles o celulares sufren una verdadera revolución, no sólo por la cantidad de usuarios, sino también en la tecnología que utiliza. Móviles e Internet son dos tecnologías en pleno auge en estos momentos, de esta forma deben integrarse

(Ibeas, Díaz, de la Hoz, 2000). Así, la integración de estas tecnologías se establece en:

- Desarrollo de la tecnología de transmisión de información desde el móvil.
- Desarrollo de lenguajes que integren ambos mundos.
- Desarrollo de nuevos servicios paralelos al desarrollo de tecnologías móviles.

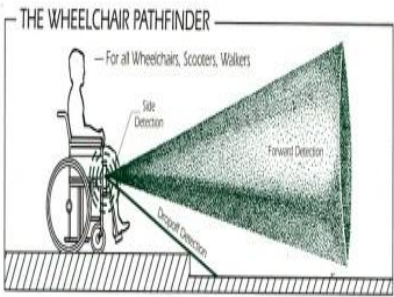
TECNOLOGÍAS MÓVILES PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Hoy en día existe una gran variedad de aparatos de orientación y movilidad para personas con discapacidad visual, estos van desde bastones simples hasta aparatos aún más complejos en su utilización y tecnología. La mayoría de estos aparatos son "de baja tecnología" porque son aparatos simples, típicamente el bastón o el aparato adaptador.

Algunos de los aparatos tecnológicos utilizados para orientación y movilidad de las personas con discapacidad visual son:

Aparato tecnológico	Descripción
Sonic Pathfinder 	Aparato de movilidad que se monta en la cabeza y está diseñado para usarse en el exterior con la ayuda de un perro guía, un bastón largo o un poco de vista residual. También advierte por adelantado al usuario si existen objetos en su camino, por medio de ocho tonos musicales diferentes, señalando al usuario la distancia y la posición del objeto que detecta en el camino

Wand for the blind 	Detecta obstáculos gracias a sensores que captan información y transmite vibraciones en la palma de la mano, permitiendo anticiparlos y evadirlos.
Mowat Sensor 	Es un dispositivo pequeño de mano que emite sonidos de alta frecuencia cuando detecta objetos en el trayecto de un rayo directo. Los sensores vibran si el objeto está presente. Para evitar confusión, el sensor responde únicamente al objeto más cercano en el rayo y la vibración aumenta cuando el usuario se acerca al objeto.
Bastón electrónico 	Creado por Ritzler (alemán) diseñó un prototipo de bastón electrónico llamado Mygo, que posee una rueda, lo que no es necesario levantar el bastón para su desplazamiento, ya que gira en 360 grados. Posee un sensor y una cámara que detectan el tipo de suelo, los desniveles y obstáculos, avisando mediante audio que se avecina uno en tiempo real. Tiene batería que dura 6 horas.

Wheelchair Pathfinder 	Es un equipo de cajas rectangulares pequeñas que se monta en la silla de ruedas. Los rayos láser enfocan hacia abajo mientras que los rayos ultrasónicos son transmitidos hacia el frente y a los lados de la silla. Cuando el rayo detecta un objeto retorna al receptor para prender una señal audible o táctil de advertencia. Este detecta objetos al frente (con un sonido intermitente), objetos en los costados (con un tono continuo del lado en que está el objeto) y un detector de escalón o desnivel (un sonido de bajo volumen indica que ha detectado un desnivel a 1 metro de distancia).
Bastón láser: 	Funciona con tres rayos láser que emiten rayos invisibles de luz. Los rayos detectan desniveles y obstáculos a diferentes elevaciones y distancias. De esta manera el bastón advierte al usuario que existen obstáculos en su camino, y hace esto por medio de una alarma audible y táctil. Tiene tres tonos audibles diferentes: alto, medio y bajo. La unidad vibradora, conocida como el estimulador táctil vibra para indicarle al dedo índice que existe una obstrucción en el camino.

El objetivo principal de los aparatos presentados es poder brindarles a las personas con discapacidad visual la posibilidad de anticipar un obstáculo en su camino o trayectoria, estos tipos de tecnologías han ido experimentando grandes cambios, pero debido a su difícil acceso es que no son utilizadas comúnmente. Hoy en día sigue siendo de mayor uso el bastón tradicional que varía de color de

acuerdo al grado de visión que presenta la persona como se muestra en las siguientes figuras:

Bastón para personas Ciegas:



Figura 1: Bastón blanco

Bastón para personas con baja visión:



Figura 2: Bastón amarillo

7. LAS TIC Y SU APOORTE A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

La información y la comunicación han estado en constante revolución, así las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se encuentran presentes en ámbitos importantes de la vida, como el trabajo, el ocio, en la búsqueda de información, en las relaciones sociales y ha comenzando a insertarse fuertemente en el ámbito educativo, modificando su entorno y los procesos de enseñanza/aprendizaje y tienen un gran potencial para favorecer el progreso de los estudiantes y profesores (Fernández y Delavout, 2008).

Según Fernández et. al (2008), desde el ámbito educativo, las ventajas de las TIC son:

- Crear contextos de aprendizaje donde la información y comunicación se conectan con alguna competencia necesaria para enfrentar el mundo.
- Su interactividad, donde los estudiantes pueden profundizar en sus experiencias de aprendizaje, estando en contacto con sus compañeros, comprobando sus avances y dificultades para elaborar nuevas estrategias y construir nuevos conocimientos.
- Los programas informáticos pueden transformar nociones abstractas en modelos figurativos, facilitando su comprensión y aprendizaje.
- Promueve a mantener el contacto entre estudiante/profesor.

Los recursos tecnológicos para la educación funcionan en un contexto social, mediados por conversaciones de aprendizaje con los iguales y los maestros (Fernández et. al, 2008, pág. 7), así, el enfoque con el que se aborda actualmente la integración de las tecnologías es de tipo constructivo, donde se pretende cuidar la formación de profesores, los métodos pedagógicos y los sistemas de evaluación que sean acordes a este enfoque.

Así, la Informática Educativa es el resultado de reconocer en el computador un recurso extraordinario para mejorar el alcance de los objetivos de la educación (Rangel 2002).

En C5 (Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento de la Universidad de Chile), se trabaja desde hace más de 10 años en la construcción de software educativos para personas con discapacidad visual, evidenciando muestras claras del avance y desarrollo de habilidades cognitivas en ellas. Sánchez (2010) ha aportado con información importante respecto a resultados que han obtenidos en investigaciones enfocados en ambientes virtuales apoyados en audio, permitiendo que los jugadores y jugadoras al interactuar representen mentalmente lo que van escuchando a medida que juegan. Y no sólo representar, sino, transferir lo aprendido a situaciones reales de su vida cotidiana.

A continuación se detalla la labor que ha ejercido C5 en la elaboración y diseño de software educativo para personas con discapacidad visual y su apoyo en diversas áreas de desarrollo.

8. CENTRO DE COMPUTACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO, C5

C5, o Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento, es un centro de investigación que pertenece a la Universidad de Chile, específicamente a la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, lleva 16 trabajando en conjunto con diferentes tipos de profesionales como ingenieros, diseñadores, especialistas en discapacidad visual, psicólogos y sociólogos llevando a cabo y desarrollando trabajos investigativos y videojuegos para niños con y sin discapacidad visual, todo esto con el fin de conocer el progreso de procesos cognitivos y de aprendizaje en diversas áreas del saber.

En sus estudios contemplan dos líneas de investigación:

1. Interfaces interactivas basadas en sonido para aprender y conocer, que se enfocan principalmente en el desarrollo y estimulación del aprendizaje y cognición de estudiantes que presentan discapacidad visual. Desde el 2004 integraron en los videojuegos sonido 3D y háptica complementando con actividades o tareas cognitivas mediadas por educadoras especialistas en problemas visuales con el objeto de evaluar el impacto cognitivo de ellos. De esta forma, mediante el sonido espacial y la percepción háptica, se ayuda a optimizar y enseñar procesos intelectuales, memoria háptica, concentración, memoria auditiva de los niños-as, entre otros, para potenciar con ambas las estructuras temporo-espacial, orientación y movilidad, pensamiento lógico-matemático y resolución de problemas, demostrando así, que los ambientes virtuales pueden utilizarse para construir significados y cognición en niños ciegos.
2. Interfaces de videojuegos para el aprendizaje móvil, centrándose en niños y jóvenes para que desarrollen habilidades de resolución de problemas y pensamiento científico, evaluando también el impacto que genera en los procesos cognitivos de estos.

En este trabajo durante los últimos años han estado colaborando neurocientistas especializados en plasticidad cerebral que pertenecen al Medical School de la Universidad de Harvard los que investigan acerca de los cambios de la corteza cerebral que se producen en estudiantes ciegos al estar interactuando con videojuegos de háptica y sonido, estudiando además qué zonas cerebrales son las que se activan al jugar, y explicando además cómo realizan la transferencia del aprendizaje virtual a situaciones reales de la vida para fines de rehabilitación.

C5 actualmente se encuentra desarrollando el proyecto JAHMO (Juegos basados en audio y háptica para la movilidad y orientación) en las escuelas Santa Lucía y Hellen Keller de la comuna de Santiago y Ñuñoa respectivamente. Dicho software tiene como fin desarrollar habilidades de orientación y movilidad en niños ciegos, ya que el juego consiste en buscar un ladrón que robó una variedad de objetos en distintos lugares de la ciudad de Audiopolis, a los cuales debe dirigirse con las pistas que le entregan los personajes. La pista que se le entrega al jugador es en base al sistema reloj, los que debe aprender mediante giros, comprender la dirección de cada hora, así también la direccionalidad de las calles de Audiopolis. Esta cuenta con diferentes texturas que puede tocar con el robot Novint Falcon (ver figura), que simulan la textura de la vereda, la calle, gravilla de una plaza y paredes. Así, debe atrapar al ladrón y devolver los objetos robados a cada lugar de donde fueron sustraídos.



Figura 3: Robot Novint Falcon

8.1 DESCRIPCIÓN DE TECNOLOGÍA MÓVIL USADA EN C5 PARA LA ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Actualmente existen estudios sobre el uso de tecnologías móviles las cuales permiten el desplazamiento autónomo de las personas ciegas, tales tecnologías son usadas en conjunto para poder lograr eficientemente su objetivo. Dichos estudios surgen por la problemática en cuanto a la dificultad de movilidad de los usuarios con discapacidad visual y de poder proporcionar soluciones sencillas que faciliten el desplazamiento de los usuarios ciegos en espacios abiertos o exteriores.

A continuación se describen ambas por separado para luego hacer su descripción en conjunto.

Para desarrollar este estudio se utilizaron dos tipos de tecnologías móviles llamadas Ambient GPS (AGPS) que es un software basado en sonido el cual incluye bluetooth, integrado en un dispositivo Móvil Pocket PC. Para entender un poco sobre estos dos tipos de Tecnologías se darán las correspondientes definiciones a continuación, además de su funcionamiento en el estudio realizado por C5.

a. POCKET PC

Se define como un ordenador de bolsillo, también llamado PDA (*Personal Digital Assistant*), fue diseñado por el Doctor Ian Cullimore, quien ha hecho grandes innovaciones en el área de la tecnología móvil. Este se trata de un pequeño ordenador, diseñado para ocupar el mínimo espacio y ser fácilmente transportable que ejecuta el sistema operativo Windows CE de Microsoft entre otros, el cual le proporciona capacidades similares a los PC de escritorio. Para uso del estudio realizado en C5, el Pocket PC se adaptó en sus teclas, poniendo pedazos de lijas

en los botones con la finalidad de facilitar la percepción táctil de las personas con discapacidad visual. A continuación se muestra la fotografía con las adaptaciones realizadas.



(Botones con textura)

Fotografía N ° 1: **Pocket-Pc**

Fotografía N ° 1: Fuente C5

(Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento de la Universidad de Chile)

El software principal que se dispuso en la Pocket PC se denomina AudioTransantiago el cual almacena la información de contexto sobre cada paradero de los recorridos del Transantiago, la cual es seleccionada por el usuario para planificar con anticipación sus viajes. Además, Audio Transantiago realiza la navegación de los paraderos de un viaje previamente planificado para potenciar la orientación y facilitar el viaje del usuario.

b. AUDIO GPS

Es un software que se utiliza con dos tipos de dispositivos móviles uno es la Pocket PC, utilizado en Audio Transantiago y el segundo es un dispositivo GPS que permite entregar información a las personas con discapacidad visual de su posición y de su destino en metros, dando instrucciones auditivas en sistema reloj. De acuerdo a las investigaciones realizadas por C5 este sistema fue testeado con diferentes rutas de distintos grados de dificultad de acuerdo a los trayectos a realizar. El funcionamiento de los dispositivos se pudo constatar mediante pruebas realizadas en C5 por parte del investigador.



Fotografía N ° 2: GPS

Fotografía N ° 2: Fuente C5

(Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento de la Universidad de Chile)

b.1 DESCRIPCIÓN DE Audio GPS

Durante el diseño de Audio GPS se estudiaron diferentes alternativas de hardware y metodologías para presentar la información. El hardware principal usado en la investigación es un dispositivo GPS que incluye Bluetooth el cual solamente envía datos a otro dispositivo (Pocket PC), pero que no los interpreta, ya que esta función la cumple la Pocket PC.

La Pocket PC debe ser cargada anteriormente con las coordenadas de destino de los lugares que el usuario visitará, lo cual fue realizado por C5, de acuerdo a los trayectos de interés del usuario. El proceso de entrega de direcciones está basado en un “sistema horario”, que es usado para informar al usuario sobre direcciones específicas para llegar al punto de destino. En este sistema el usuario siempre está parado en dirección a las 12 en punto. El sistema horario es usado para indicar una cierta dirección y consiste en situar al usuario en el centro de un reloj análogo. El usuario está siempre en dirección a las 12, de manera que si se da la instrucción de ir a la derecha el usuario deberá girar a las 3 en punto, tal y como se muestra en la siguiente imagen.



Figura 4. Sistema horario utilizado en la Prueba

Este sistema tiene la ventaja de tener puntos intermedios que son fáciles de interpolar. Por ejemplo, si decimos que la dirección es la 1 en punto, el usuario

entiende que esto corresponde a una posición un poco a la derecha de su dirección actual. No así con un sistema de coordenadas de puntos cardinales (Norte, sur, este, oeste), ya que es mucho más difícil de interpretar y necesita un conocimiento mayor por parte de la persona ciega, lo cual también se evaluó por parte de los creadores del sistema Audio GPS.

c. DESCRIPCIÓN DE AUDIO TRANSANTIAGO

AudioTransantiago surgió para C5 como una necesidad de dar información del contexto de cada paradero del Transantiago a personas con discapacidad visual, a través del uso del (Pocket PC). Cabe destacar que la Pocket también fue utilizada en otras investigaciones de C5, como lo es Audio GPS.

La finalidad de Audio Transantiago es dar la posibilidad al usuario de planificar su viaje teniendo en cuenta las calles y lugares de interés, además de poder contar con esta información durante su trayecto.

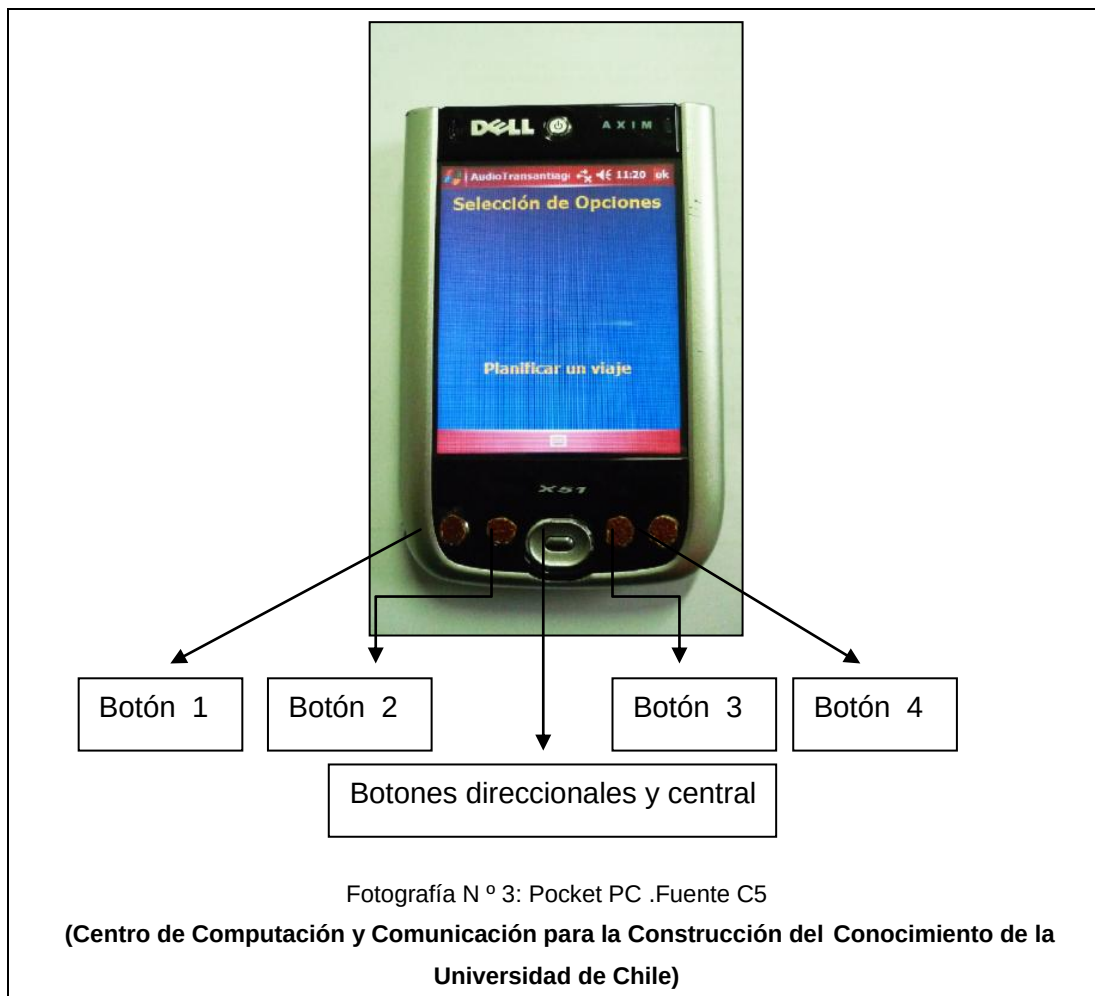
El hardware utilizado para AudioTransantiago fue solamente la Pocket PC. El software principal de este estudio, AudioTransantiago, almacena la información de contexto sobre cada paradero de los recorridos del Transantiago, la cual es seleccionada por el usuario para planificar con anticipación sus viajes. Además, AudioTransantiago realiza la navegación de los paraderos de un viaje previamente planificado para potenciar la orientación y facilitar el viaje del usuario.

La navegación se realiza mediante los botones Arriba y Abajo de la botonera de la Pocket PC. Las funciones de los demás botones de la Pocket PC en el contexto de AudioTransantiago son las siguientes:

- Botón 1: Indica la sección actual en que se encuentra el usuario.
- Botón 2: Repite la última instrucción entregada al usuario.
- Botón 3: Indica la opción actual.

- Botón 4: Indica la información adicional de contexto acerca de las paradas, tales como calles aledañas al paradero.
- Botón Arriba: Navega las opciones actuales en sentido inverso. En el modo de realización de viaje, entrega servicios alternativos al servicio que se está utilizando.
- Botón Abajo: Navega las opciones actuales. En el modo de realización de viaje, avanza al paradero siguiente.
- Botón Izquierda: Vuelve al menú anterior.
- Botón Derecha: Detiene la reproducción del texto actual.
- Botón Central: Acepta la opción actual.

Como ejemplo de estas funciones se muestra la denotación de cada botón:



En cuanto a la función específica del software es dar la posibilidad al usuario de planificar un viaje y realizar un viaje. La primera consiste en planear un viaje que se desea realizar en un bus del Transantiago.

Para poder planificar un viaje el usuario debe:

- Seleccionar una unidad de servicio (zona de la ciudad donde se realiza el viaje).
- Elegir el servicio o recorrido que pretende utilizar.
- Escoger la dirección en la cual se realizará el viaje.
- Definir una parada de origen.
- Definir una parada de destino.

Para poder realizar un viaje el usuario debe:

Para que el usuario puede realizar un viaje este debe ser planificado con anterioridad y la información debe estar en la Pocket como se demuestra en la opción anterior de **planificar viaje**.

El usuario tendrá la posibilidad de navegar con los botones de la Pocket e ir anticipando los paraderos de su trayecto, así le dará información adicional de calles cercanas y lugares de interés, es decir, el contexto de cada paradero. Además esta aplicación tiene la particularidad de ofrecer al usuario otros recorridos de buses, ya sea troncales o alimentadores que se encuentren en servicio en la parada elegida.

En cuanto al diseño del sistema Audio Transantiago es necesario hacer una breve descripción del nuevo sistema de transporte implementado en la Región Metropolitana, la cual dará a conocer su funcionamiento y posterior interés de la creación de Audio Transantiago.

9. TRANSANTIAGO: SISTEMA DE TRANSPORTE Y DESAFÍOS QUE PRESENTA PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Es un sistema de transporte público urbano que opera en la ciudad de Santiago de Chile el cual comenzó a funcionar en una primera etapa desde el 22 de octubre de 2005, siendo completada el 10 de febrero de 2007.

Desde su creación intenta reformar por completo el antiguo sistema de transporte público, ya que los recorridos están distribuidos de diferente manera, con paradas diferidas las cuales no estaban contempladas en el antiguo sistema, servicios alimentadores y troncales y el uso exclusivo de sistema tarifario con la utilización de tarjetas denominadas Bip.

Los servicios alimentadores o también llamados locales son aquellos que se distribuyen dentro de cada comuna de acuerdo al color destinado a ésta con la finalidad de acercar a los usuarios a los servicios troncales que son los más largos y que pueden conectar una Zona con otra, cruzando los ejes importantes de la ciudad. El Metro de Santiago también opera como un servicio Troncal más de Transantiago.

Cabe destacar que ambos servicios se caracterizan porque los colores y letras de ambos son distintos, por ejemplo:

Alimentadores: buses de colores y letra de recorrido correspondientes a la comuna asignada y variantes de recorridos con asignación de dos dígitos (B 13).

Figura N° 5: Alimentador Transantiago

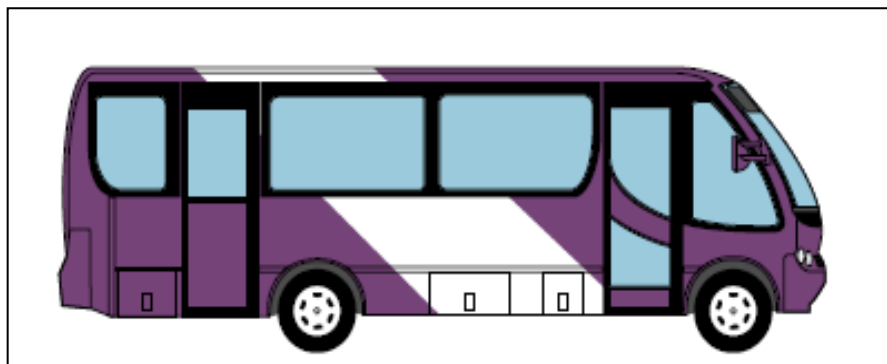


Figura N° 5 Fuente: Manual de Normas Gráficas de Transantiago, Gobierno de Chile

Troncales: Buses de color blanco con franja verde en el centro y asignación de tres dígitos de acuerdo a su variante de recorrido.

Figura N° 6: Troncal Transantiago

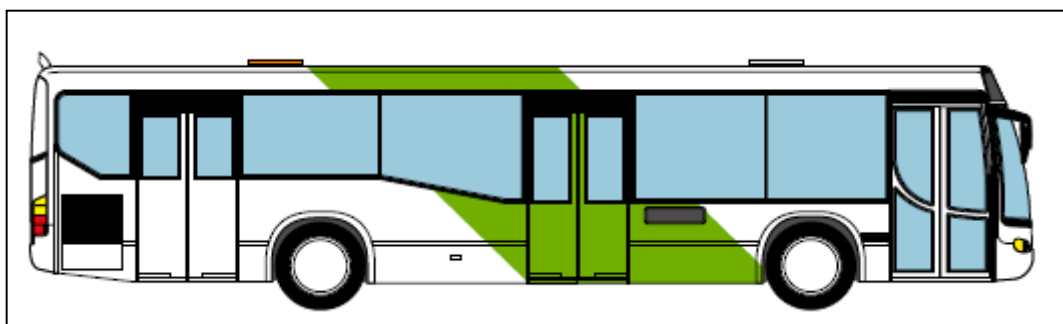


Figura N° 6 Fuente: Manual de Normas Gráficas de Transantiago, Gobierno de Chile

El objetivo principal del Transantiago es disminuir los tiempos de viaje y la calidad de éstos, por lo cual se implementó una malla completa de recorridos los que como se mencionó anteriormente son denominados troncales y alimentadores que se agrupan en zonas dentro de la ciudad. Estas quedan distribuidas de la siguiente manera:

Figura N° 7: Zonas Región Metropolitana

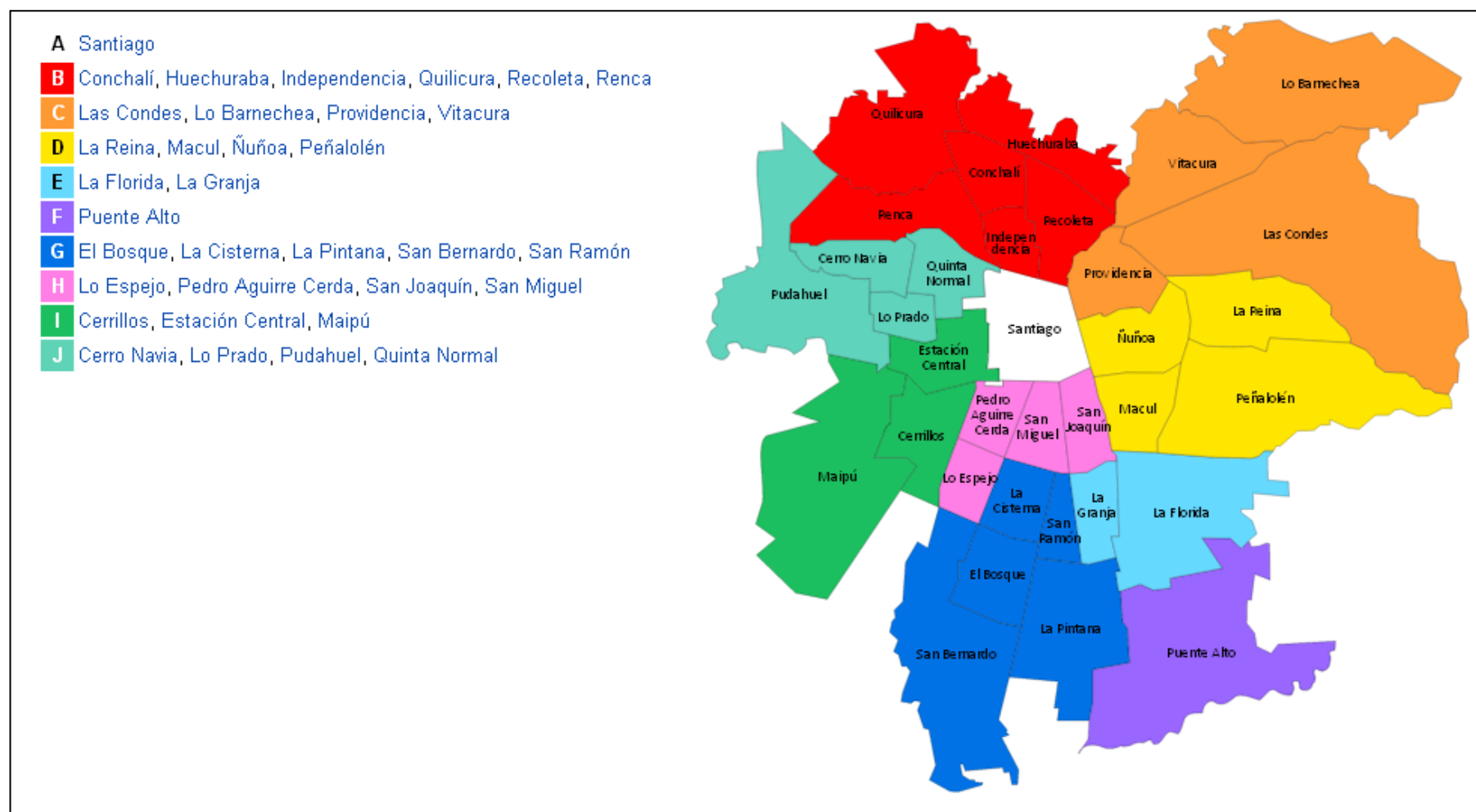


Figura N° 7 Fuente: Manual de Normas Gráficas de Transantiago, Gobierno de Chile

Cabe destacar que durante la implementación de este nuevo sistema de transporte se disponen paradas diferidas que deben ser respetadas, por lo cual los microbuses ya no pueden parar en cualquier lugar como lo era con el antiguo sistema de transporte.

Si bien se han logrado mejoras en el transcurso del tiempo con respecto a este nuevo sistema de transporte, entre las cuales se destaca:

- Señales éticas en braille dentro de los buses.
- Senderos para personas con discapacidad visual que les indique el camino a seguir en el paradero de los buses, aún existen barreras que dificultan el desplazamiento autónomo de las personas ciegas y una de las más importantes y necesarias es poder contar con un sistema de audio que les indiquen las paradas, al igual como lo hace actualmente Metro de Santiago.

Los principales desafíos que presentan los usuarios/as ciegos/as que utilizan el transporte público es el tener que depender de las personas que les indique en qué lugar se encuentran, ya que de un principio el sistema llamado Transantiago en su diseño contemplaba detenciones obligatorias en todas las paradas, esto no se ha hecho efectivo en la realidad, lo cual denota un real problema al momento de tener conocimiento sobre el lugar específico en donde se detendrá el bus. Además existen condiciones externas como lo son desvíos del recorrido por algún arreglo de calles o accidentes, entre otros.

Capítulo III

Diseño Metodológico

1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La siguiente investigación se enmarca dentro del **Enfoque Cualitativo**, ya que éste se caracteriza por estudiar las realidades en su propio contexto natural, tal y como el fenómeno de estudio se presenta, manteniendo una visión holística del problema en cuestión, es decir, esta realidad no se descompone en variables manipulables. Así lo plantea Sampieri, Fernández y Baptista (2003) al definirlo como un estudio que busca comprender el fenómeno o problemática en cuestión en su ambiente natural, es decir, cómo vive, qué piensa, cómo se comporta y actúa la gente; etc. Como la finalidad de esta investigación implica un proceso de indagación y descripción de un fenómeno en particular, es que se empleará este tipo de metodología, la cual es definida por Denny (en Rodríguez et al., 1999) como un examen completo o intenso de una faceta, un asunto o podría ser también de los acontecimientos que tienen lugar en un marco geográfico a lo largo del tiempo.

Por lo tanto, el fin de esta investigación es indagar en el grupo de estudio escogido, tal cual cómo éste se manifiesta; luego de la indagación, la finalidad es describir si La tecnología móvil (Audio GPS y AudioTransantiago) facilitan la orientación y movilidad en espacios exteriores a jóvenes y adultos ciegos congénitos y adquiridos de la Región Metropolitana facilitando, además su vida en los aspectos socio emocional y laboral. Por consiguiente, esta investigación es de tipo **Descriptiva**, ya que su finalidad es describir una realidad social de acuerdo al objeto de estudio de la investigación.

En cuanto al diseño de investigación el cual se refiere a la estrategia para poder concretar los objetivos de la investigación tal como lo plantea Sampieri, Fernández y Baptista (2003) será un diseño no experimental, en el cual los sujetos son observados en su ambiente natural.

A continuación se dan las características de las personas que participaron en la investigación y el software que utilizaron:

Identificación				Software utilizado	
Sujeto	Edad	Sexo	Ocupación	AT	AGPS
1	53	M	Microempresario	X	
2	22	M	Estudiante E.M	X	X
3	55	F	Dueña de casa	X	
4	22	M	Estudiante E.S	X	
5	30	M	Educador diferencial en PV	X	
6	29	M	Masoterapeuta	X	X
7	36	M	Instructor Tiflotecnología	X	X
8	21	F	Estudiante diferencial en P.V	X	X
9	24	F	Masoterapeuta y atleta	X	X

2. INSTRUMENTOS

Para cumplir con los objetivos de esta investigación el instrumento más pertinente fue utilizar el cuestionario que se aplicaría como entrevista en profundidad, la cual nos aporta información acerca de las opiniones de los usuarios respecto al uso del Audio Transantiago y Audio GPS (Sampieri, et. al., 2003).

La entrevista en profundidad procura ver el impacto socio emocional y laboral/estudiantil de las personas que utilizaron Audio Transantiago y Audio Gps, profundizando el contexto personal por medio de preguntas que apuntan sobre temas relevantes para la investigación de las cuales se levantaron categorías de acuerdo a las respuestas entregadas por los entrevistados y los objetivos planteados. Estas serán detalladas con posterioridad en el punto Análisis de la información.

La flexibilidad de este instrumento ayuda a que las preguntas puedan ir siendo modificadas, y se puede generar confianza en la entrevista, profundizando en las respuestas de los participantes de la investigación. Además del entrevistador depende la calidad y profundidad de las respuestas que den los usuarios, observando las actitudes y reacciones que tienen estos

El momento en que se contactó a los usuarios, fue a finales del año 2010, según la disponibilidad de ellos, dicho instrumento tuvo que ser aplicado de otra forma, sin cambiar los objetivos propuestos en un principio. De esta manera, las preguntas fueron enviadas vía correo electrónico como cuestionario autoaplicado por correo. La ventaja de este, es que requiere poco tiempo para reunir información referida a un tema específico sobre grupos numerosos. A diferencia de la entrevista en profundidad, no se puede ahondar en las respuestas de los participantes ni observar actitudes o reacciones de estos.

Por otro lado, hubo participantes que no tenían acceso a un computador con internet, ni tampoco tenían correo electrónico, por lo que este instrumento tuvo que ser aplicado como entrevista vía telefónica. Otra dificultad que hubo, fue que se llamó a los entrevistados, y estos no respondían el teléfono, o lo habían cambiado, incluso uno había fallecido. Además al no conocer al entrevistador, se produjo otra desventaja que pudo ser un potencial rechazo o falta de cooperación para responder las preguntas.

Dichas entrevistas fueron anexadas tal cual fueron enviadas y respondidas por las personas voluntarias a participar de esta y podrían presentar errores ortográficos u otros.

Sujeto	Tipo entrevista	Razón
1	Cuestionario autoaplicado por correo electrónico	No tenía disponibilidad horaria para realizar la entrevista personalmente y además contaba con internet
2	Cuestionario autoaplicado por correo electrónico	No tenía disponibilidad horaria para realizar la entrevista personalmente y además contaba con internet
3	Cuestionario autoaplicado por correo electrónico	No tenía disponibilidad horaria para realizar la entrevista personalmente y además contaba con internet
4	Cuestionario autoaplicado por correo electrónico	No tenía disponibilidad horaria para realizar la entrevista personalmente y además contaba con internet

5	Cuestionario autoaplicado por correo electrónico	No tenía disponibilidad horaria para realizar la entrevista personalmente y además contaba con internet
6	Entrevista personal	Pidió realizarla personalmente, ya que sentía la importancia de dar información confidencial y no vía e-mail
7	Cuestionario autoaplicado por correo electrónico	No tenía disponibilidad horaria para realizar la entrevista personalmente y además contaba con internet
8	Cuestionario autoaplicado por correo electrónico	No tenía disponibilidad horaria para realizar la entrevista personalmente y además contaba con internet
9	Entrevista telefónica	No tenía disponibilidad horaria para realizar la entrevista personalmente y además no contaba con internet para responderla

2.1 CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS

Todo instrumento de recolección de datos para una investigación debe reunir dos requisitos esenciales, Confiabilidad y Validez. (Sampieri, et. al., 2003). La confiabilidad del instrumento se refiere al grado en que su aplicación al mismo sujeto, produce iguales resultados. La validez, se refiere, en términos generales, al grado en que un instrumento mide la variable en cuestión. (Sampieri, et. al., 2003)

La confiabilidad y validez de los instrumentos, en investigación cualitativa no se obtiene mediante un coeficiente, sino más bien, consiste en un conjunto de acciones que permitan evaluar los instrumentos de forma cualitativa, es decir, a través de un profundo análisis, con el cual se pretende obtener una directa relación entre los instrumentos, el planteamiento del problema y los objetivos de la investigación. (Sampieri, et. al., 2003)

Los instrumentos de investigación: entrevista en profundidad fueron validados por juicio de expertos, los cuales pertenecen al Departamento de Educación Diferencial de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación y al Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento C5, quienes poseen un currículo en el área de Investigación educativa.

3. DEFINICIÓN DEL GRUPO DE ESTUDIO

El investigador delimita el ámbito de su estudio definiendo una población. La población es el conjunto de todos los individuos en los que se desea estudiar el fenómeno.

Sin embargo, en la práctica no se analizan todos los sujetos de la población sino que se selecciona un grupo a estudiar. La muestra es en esencia, un subgrupo de la población, los que se detallan en datos generales de los usuarios.

Respondiendo al tipo de investigación el universo corresponde al total de personas con discapacidad visual tal como se presenta a continuación:

De acuerdo al primer estudio nacional de discapacidad hecho por ENDISC-CIF 2004, la población discapacitada visual es de 634.906 personas que corresponden al 19% del total de los discapacitados, convirtiéndose así en la segunda discapacidad con mayor población del país.

A su vez la Población a la cual está dirigida es personas con discapacidad visual que viven en la Región Metropolitana la cual corresponde a un 2.9%, es decir 184.553 personas.

3.1 DEFINICIÓN DE LA MUESTRA

Tomando en cuenta la población existente, se extrajo una muestra entre los 18 a 55 años de edad, de las cuales 10 personas corresponden a usuarios que fueron parte del proyecto con uso de tecnologías móviles Audio Transantiago y Audio GPS, quienes colaboraron a voluntad propia para responder las entrevistas, de acuerdo a lo que más les acomodaba (entrevista personal, cuestionario autoaplicado por correo electrónico o entrevista telefónica) quienes fueron

contactados por la coordinadora de educadoras de C5, Natalia De La Torre y aplicadas por las memoristas Natalia Ramos y Magdalena Castro.

Por lo tanto, el tipo de muestra seleccionada, corresponde al tipo no probabilístico intencionado, ya que se eligió a personas que utilizaron el Audio Transantiago y Audio GPS siendo voluntarias para participar de la investigación.

Capítulo IV

Análisis de datos

1. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis de la información es “el proceso a través del cual las características relevantes del contenido de un mensaje son transformadas a unidades que permitan su descripción y análisis preciso. Lo importante del mensaje se convierte en algo susceptible de describir y analizar” (Sampieri, et. al., 2003)

Se realizó una selección de la unidad de análisis la cual se define como segmentos del contenido de los mensajes que son caracterizados para ubicarlos dentro de las categorías. Berelson (1952). De acuerdo a las características de la investigación, la unidad de análisis será de acuerdo a los objetivos propuestos para la investigación y posteriormente se elegirá un “*tema*”, definido como una oración, un enunciado respecto a algo. Los temas pueden ser más o menos generales. Kerlinger (1975, p. 552), los cuales dan referentes para realizar posteriores categorías y subcategorías.

De esta manera se describieron las siguientes categorías y subcategorías, que fueron construidas de acuerdo a los objetivos que se plantearon para dicha investigación, así, las respuestas fueron agrupadas de acuerdo a las siguientes categorías:

Objetivo	Categoría	Subcategoría			
<i>Describir los sistemas de tecnología móvil que se usan en orientación y movilidad para jóvenes y adultos/as con discapacidad visual.</i>	Tipo de tecnología utilizada antes de la utilización de los sistemas de tecnología móvil	Bastón	Audio Transantiago		Audio GPS
	Tiempo de uso	Bastón	Audio Transantiago		Audio GPS
	Forma de uso (contexto)	-0-			
	Edad en que usó AT o AGPS	-0-			
<i>Comprobar los beneficios y dificultades que presentan las tecnologías basadas en dispositivos móviles para la orientación y movilidad.</i>	Actitudes frente a uso	Emociones	Beneficios		Dificultades
<i>Evaluar el impacto de tecnología móvil (Audio GPS y Audio Transantiago) en jóvenes y adultos de la Región Metropolitana como herramientas que potencian la orientación y movilidad en espacios exteriores.</i>	Rutas realizadas	Centro de Santiago	Entretención		Trámites
	Proyecciones de uso de los sistemas de tecnologías móviles	-0-			
	Impacto en la utilización de la tecnología (después del uso de los sistemas de tecnología móvil)	Utilización tecnología	Ámbito Social	Ámbito laboral/estudiantil	Ámbito vida diaria
	Sugerencias	-0-			

2. Análisis de Categorías según objetivos propuestos

Objetivo

Describir los sistemas de tecnología móvil que se usan en orientación y movilidad para jóvenes y adultos/as con discapacidad visual.

Categoría		
Tipo de tecnología utilizada antes de la utilización de los sistemas de tecnología móvil		
Subcategorías		
Bastón	AudioTransantiago	Audio GPS
Respuestas	Respuestas	Respuestas
<i>"Bastón"</i>	<i>"Audio Transantiago. Quiero hacer notar que la utilicé sólo para colaborar con el experimento del c5, es decir, yo no poseo un Audio Transantiago en mi vida cotidiana"</i> <i>"Audio Transantiago"</i> <i>"Audio Transantiago"</i> <i>"Audio Transantiago"</i> <i>"Audio Transantiago"</i>	<i>"El audio GPS ya que era casi exacto en su información casi todo el tiempo."</i> <i>"Yo utilicé a modo de prueba el audio GPS y audio Transantiago".</i>

	<i>“Fuera de colaborar con el testeo de estos dos software mencionados en la entrevista, Audio GPS y Audio Transantiago”</i> <i>“Yo utilicé a modo de prueba el audio GPS y audio Transantiago”</i>	
Análisis cualitativo: la mayoría de las personas utilizaron AudioTransantiago y Audio GPS solamente para colaborar con la investigación, y sólo una persona comprendió la pregunta de qué tecnología utilizaba antes de haber participado con AudioTransantiago y Audio GPS, diciendo que ocupaba el bastón.		

Categoría		
Tiempo de uso		
Subcategoría		
Bastón	AudioTransantiago	Audio GPS
Respuestas	Respuestas	Respuestas
<i>“Fuera de colaborar con el testeado de estos dos software mencionados en la entrevista (Audio GPS y Audio Transantiago), no ocupo nada nunca.</i> <i>Mi sentido de la orientación-movilidad, mi sentido del espacio y un buen bastón son mis mejores elementos para el desplazamiento en exteriores”.</i>	<i>“Quiero hacer notar que la utilicé sólo para colaborar con el experimento del c5, es decir, yo no poseo un Audio Transantiago en mi vida cotidiana”</i> <i>“Yo utilicé a modo de prueba el audio GPS y audio Transantiago”</i>	<i>“Yo utilicé a modo de prueba el audio GPS y audio Transantiago”</i>
Análisis cualitativo: la mayoría de las personas entrevistadas dijo que las utilizó con el fin de apoyar en la investigación de AudioTransantiago y Audio GPS, ya que en la vida cotidiana sólo usan bastón.		

Categoría
Forma de uso (contexto)
Respuestas
<i>“...fue con la finalidad de colaborar con el experimento c5”.</i> <i>“...para poder conocerlas y desenvolverme a si de un modo más fácil dentro de la calle...”.</i> <i>“...como prueba de desplazamiento...”.</i> <i>“...para ver su utilidad para una persona Ciega como apoyo en el desplazamiento, por diferentes rutas del gran Santiago, con diferentes distancias y variados niveles de dificultad”.</i> <i>“para probar el funcionamiento de estos software...”.</i>
Análisis cualitativo: coincidieron con que las usaron para conocer el software en el ámbito del desplazamiento en espacios exteriores.

Categoría
Edad en que usó Audio Transantiago o Audio GPS
Respuestas
“51 o 52 “ “20 Años” “54 años” “22 años” “27” “Si mal no recuerdo los ocupe durante el año 2007 y 2008, por lo que tenía 35 34 años...”. “Tenía entre 19 y 20 años...” “...en el GPS, tenia 20 años y en el AudioTransantiago 22”.
Análisis cualitativo: la mayoría de las personas entrevistadas utilizó AudioTransantiago y Audio GPS en edad adulta y durante los años en que se realizaron los testeos, es decir, entre los años 2007 y 2008.

Objetivo

Comprobar los beneficios y dificultades que presentan las tecnologías basadas en dispositivos móviles para la orientación y movilidad.

Categoría		
Actitudes frente a uso		
Subcategorías		
Emociones	Beneficios	Dificultades
Respuestas	Respuestas	Respuestas
<i>“Me sentí contento e independiente...”.</i> <i>“Independiente animado...”</i> <i>“Dudosa, porque a veces el Transantiago al pasarse los paraderos uno se siente desorientado y perdido...”.</i> <i>“Dudoso y contento, porque no me sentía tan seguro, pero a la vez me alegraba tener en mis manos un instrumento que facilitaba mi autonomía...”.</i> <i>“Animado, ya que me brindó mayor autonomía en el desplazamiento y seguridad, al tener control sobre mi ubicación espacial”.</i>	<i>“Conocer una nueva manera de desenvolverse en el mundo”.</i> <i>“Tener en mis manos un instrumento que facilitaba mi autonomía...”</i> <i>“...al tener control sobre mi ubicación espacial...”</i> <i>“Probar nuevas tecnologías en beneficio de los discapacitados visuales y aportar en esta creación...”</i> <i>“...en algunas ocasiones me sirvió para llegar a lugares sin pedir</i>	AGPS: <i>“En el audio GPS su mayor dificultad que los días nublados las coordenadas no eran exactas”</i> <i>“Audio GPS, en algunos recorridos no me entregaba la información del lugar exacto en que me encontraba y dirección hacia donde seguir, el cruce de calles también fue complicado”.</i> <i>“El caso del Audio GPS su inexactitud se</i>

<i>“Contento, por tener la oportunidad de probar nuevas tecnologías...Independiente...”</i> <i>“La verdad es que me sentí bien , motivado de usar algo que puede ser importante el día de mañana para una apersona ciega al desplazarse en exteriores...me entretenía el usarlos...”</i> <i>“La verdad, se siente como si alguien te guiara...”</i> <i>“Con el GPS me senti super bien, contenta, independiente, segura. Pero con AT me senti con miedo, no me dio seguridad porque el sistema no era efectivo...”.</i>	<i>ayuda...</i> <i>“...me brindó mayor autonomía en el desplazamiento...”</i> Audio GPS <i>“El Gps me ayudo a mejorar la orientación y a desenvolverme en lugares y a conocer...”</i> <i>“...mejor los tiempos para llegar a los lugares definidos en las pruebas, en vsta d su entrega de información sobre todo cuando estas lejos aún del lugar objetivo...”.</i> Audio Transantiago <i>“...con el AT pude conocer las micros y mas recorridos”.</i>	<i>producía cuando faltaban unos cuantos metros para el lugar fijado de arribo. Por otro lado quizás el defecto mayor era que el GPS utilizado carecía de una potencia suficiente para mantener la señal, puesto que en ocasiones el paso de una nube por los cielos producía errores en los datos que entregaba cuando uno consultaba por la distancia que restaba y la dirección a seguir”.</i> <i>“...con el GPS ninguno, solo el caminar entre medio de la gente, que algunos me querian ayudar, y aparte estaba pendiente del audio”.</i> Audio Transantiago <i>“...el problema</i>
---	--	---

		<i>principal era lo de los paraderos, que pasaba de largo, y uno no sabia si el paradero en el que me bajaba era en el que me tenia que bajar*</i> <i>“El Audio Transantiago tiene una limitación: es una grabación. Si el conductor se salta o no se detiene en algún paradero, el Audio Transantiago no lo percibe y dice que es el paradero anterior. Es decir, es una grabación: no tiene GPS o algo que lo haga realmente un instrumento dinámico”.</i> <i>“...el audio transantiago su mayor dificultad era cuando el chofer paraba por un motivo externo a un paradero o no paraba en una de las paradas</i>
--	--	--

		<i>cambiaba por completo el viaje”.</i> <i>“La mayor dificultad que se tuvo fue que el Transantiago al no parar en el correspondiente paradero uno se pierde en el recorrido”.</i> <i>“...las micros no se detenían en todos los paraderos que le correspondía lo que hacía que al solicitar la información no coincidiera con el paradero donde estaba, por lo cual no llegaba a destino”.</i> <i>“En cuanto al Audio Transantiago menciono que la deficiencia era en la lentitud de entrega de información de los alrededores del paradero que estabas pasando y por otro lado en ocasiones se saltaba algunos</i>
--	--	--

		<i>paraderos, no quiero decir con esto que siempre fue así, solo paso un par de veces”.</i>
Análisis cualitativo: con respecto a las emociones se pueden mencionar que surgieron distintos puntos de vista en relación al uso de las tecnologías móviles. Algunos se sintieron contentos, motivados, independientes, seguros animados y contentos. Por el contrario, algunos sintieron dependencia e inseguridad. En relación a los beneficios algunos plantean que mejoraron su desplazamiento lo que generó más autonomía e independencia en los espacios exteriores. En cuanto a las dificultades, la mayoría expuso haber tenido problemas cuando el chofer no se detenía en todas las paradas, generando confusión con respecto a los paraderos de la ruta a seguir.		

Objetivo

Evaluar el impacto de tecnología móvil (Audio GPS y Audio Transantiago) en jóvenes y adultos de la Región Metropolitana como herramientas que potencian la orientación y movilidad en espacios exteriores.

Categoría		
Rutas realizadas		
Subcategoría		
Centro de Santiago	Entretención	Trámites
Respuestas	Respuestas	Respuestas
<i>“Alameda, entre República y U. de Chile, sólo una vez fuimos a Ñuñoa”.</i> <i>“1) Almirante Latorre – Universidad de Chile</i> <i>2) Universidad de Chile - Matucana</i> <i>3) Plaza Egaña – Hospital Salvador”.</i>	<i>“Cine Hoyts La Reina”.</i> <i>“Fantasilandia”.</i> <i>“Palacio La Moneda, el Museo de Bellas Artes, la Biblioteca de Santiago, el Museo Interactivo, el Serró San Cristóbal, el Hospital Salvador, la Estación Mapocho y el Museo de la Quinta Normal”.</i> <i>“...el palacio Cousiño, Bellas artes, la estacion Quinta normal...”.</i>	<i>“...Banco Estado, Plaza Egaña – Hospital Salvador, Irarrazaval, ir desde Plaza Egaña al Hospital Salvador...”.</i>
Análisis cualitativo: las rutas más importantes que conocieron fueron lugares públicos y de mayor afluencia, como la Universidad de Chile y el Hospital Salvador. Los lugares de entretención que conocieron fueron sitios históricos y de ocio, como lo son el cine, museos, entre otros. Y los lugares para realizar trámites, como el Banco estado		

Categoría
Proyecciones de uso de los sistemas de tecnologías móviles
Respuestas
<i>“Lugares desconocidos todas las que se puedan, para andar por lugares que no conozco aún”.</i>
<i>“Las rutas desde la locomoción hasta entidades para ciegos ya sea biblioteca central para ciegos, centro de grabacion etc...”.</i>
<i>“Hay mucho ciegos que no saben dode estan ubicadas o no saben como llegar”.</i>
<i>“Me parece que mi idea de estas tecnologías es que te faciliten el arribo a lugares públicos, en los que se efectúan tramites de toda indole”</i>
<i>“...rutas que te entreguen la información de lugares turísticos y de esparcimiento dentro de la ciudad sería interesante, permitiendo maneja un nivel de información al ciego para tomar decisiones para escoger quehacer en determinados momentos”.</i>
<i>“...aprender a ir al Mall sport que queda en las condes...”.</i>
<i>“Por mí conociera santiago entero...”.</i>
<i>“Lugares frecuentados día a día”.</i>
<i>“Paradero 9 de Pajaritos en Maipú – Rosario Norte con Los Militares en Las Condes, porque todas las semanas debo hacer ese recorrido”.</i>
<i>“Las que me llevan desde la universidad hasta mi casa”.</i>
<i>“Ninguna”.</i>

Análisis cualitativo: la mayoría concuerda con que se proyectarían a utilizar las tecnologías móviles para conocer nuevos lugares, tales como; de esparcimiento, entretención, deporte, estudio y rutas que faciliten su desplazamiento hacia los lugares que habitúan. Sólo una persona no se proyecta con este tipo de tecnología.

Categoría			
Impacto en la utilización de la tecnología (después del uso de los sistemas de tecnología móvil)			
Subcategorías			
Utilización tecnología	Ámbito Social	Ámbito laboral/estudiantil	Ámbito vida diaria
Respuestas	Respuestas	Respuestas	Respuestas
“Ya que las usé en el periodo de evaluación no tuve la oportunidad de probarlo en un ámbito más exterior pero imagino que es muy útil usar estos productos en una vida diaria...”. “...el Audio GPS es un gran aporte para llegar a puntos desconocidos y el Audio Transantiago un aporte interesante por los datos que	“...yo lo tomé como un juego. Porque cuando uno anda en micro sin ningún aparato, igual se ubica o pregunta o conversa con la gente. El aparato hace que el usuario no pregunte a la gente. ¿Es eso autonomía o aislamiento?...”. “...me sirvió para llegar a lugares sin pedir ayuda...”.	“No soy Trabajador ni estudiante...”. “...una forma de mantenerme al día en el uso de nuevas tecnologías a favor de la discapacidad, en vista que trabajo en esta área”. “...estas dos tecnologías te orientan y te permiten conocer lo que muchas veces desconoces de la ciudad donde vives...”. “...Dependiente, porque uno necesita estar pendiente de	“No me afecto en la vida diaria, solo lo use en testeos...”

entregaba referente a los alrededores que circundan a un paradero que uno no conoce. De esa forma estas dos tecnologías te orientan y te permiten conocer lo que muchas veces desconoces de la ciudad donde vives...”.		muchas cosas a la vez, tanto del paradero, la programación del Audio y de la llegada de mi bajada...”. “No me afecto en lo laboral/estudiantil, solo lo use en testeos...”.	
Análisis cualitativo: en relación a la utilización de la tecnología, hubo opiniones divididas, ya que algunos plantearon que sería más útil usarlo diariamente, pero como sólo fue para la investigación, no causó mayor impacto. Otros, afirmaron que conocieron lugares desconocidos y les permitió desplazarse de forma autónoma. En el ámbito social, un usuario lo vio como un impedimento para relacionarse con la gente, ya que debía estar preocupado solamente del aparato. Otros lo encontraron favorable para su desplazamiento y autonomía. En el ámbito laboral/estudiantil, no afectó mayormente, ya que ambas tecnologías no las utilizan a diario para movilizarse al trabajo o al lugar de estudio. Y en el ámbito de la vida diaria, ninguna respuesta fue favorable, ya que no utilizan estas tecnologías para su desplazamiento cotidiano.			

Categoría
Sugerencias
Respuestas
Para Audio GPS <i>“Para ambas mas bervalización, es decir, que la información que ya se tiene que sea mas detallada...”.</i> <i>“...mezclaria el GPS y el AT para mejorarla...”.</i> <i>“Una unión entre ambas en un aparato celular”.</i> <i>“...buscaría la forma de integrar en un solo aparato el GPS y el software instalado...”.</i> <i>“...que estas tecnologías estén a nuestro alcance...”.</i> Para Audio Transantiago <i>“Que No sea una grabación que se sabe los paraderos y los dice...”.</i> <i>“...La calidad de las voces...”.</i> <i>“Que no sea necesario tener que marcar cada vez que pase un paradero”.</i> <i>“...Posibilidad de actualizar rutas vía internet mediante un almacén de rutas administradas por C5, así como tener la posibilidad de tener el software”.</i> <i>“Que el sistema funcionara de forma mas independiente, que si se pasa algún paradero, el sistema sólo sepa que esa parada ya fue pasada y entregue la información en forma correcta”.</i> <i>“Que las explicaciones del Audio fueran mas simples”.</i>

“Agregaría datos mas exactos...”

Análisis cualitativo: *para Audio GPS, las personas opinaron que sería ideal hacer una combinación con AudioTransantiago, ya que GPS le da las coordenadas y AudioTransantiago las rutas habladas. Otro usuario comentó que sería bueno el implementar estos software en celular y que estuvieran al alcance para poder acceder a ellos. Para AudioTransantiago, hubo varios comentarios, como que se deberían mejorar las voces, que las explicaciones fueran mucho más simples y exactas, que el sistema fuera mucho más independiente y la información de las rutas se fueran actualizando por internet.*

Capítulo V

Conclusiones y sugerencias

1. CONCLUSIONES GENERALES

De acuerdo al análisis de las categorías levantadas, se concluye que la mayoría de los usuarios no comprendió a qué se refería la primera pregunta de qué tecnología usaron antes de haber participado en los testeos de AudioTransantiago y Audio GPS, respondiendo a la que utilizaron en esa experiencia. Tan sólo una persona comprendió la pregunta explicando que la tecnología que usaba para desplazarse era el bastón. Esto pudo deberse a que la pregunta estuvo mal planteada, o a que las personas no asocian que el bastón es un tipo de tecnología para su desplazamiento.

También afirmamos que esta tecnología fue utilizada solamente para fines investigativos, por lo que el período de uso fue el tiempo que duró el proyecto de C5, de esta forma, las personas aseveraron que participaron de esta investigación para apoyar y conocer estos nuevos software diseñados para el desplazamiento en espacios exteriores de personas con discapacidad visual, ya que en la vida diaria, utilizan el bastón o ayuda de guía vidente para trasladarse de un lugar a otro. Cabe destacar que todos los participantes la usaron siendo mayores de edad durante los años 2007 y 2008.

Considerando que las tiflotecnologías son fundamentales para el avance y desarrollo de habilidades en las personas con discapacidad visual que les permite tener una mayor independencia tanto en el ámbito social, educativo, y en su desplazamiento, entre otros, creemos que fue un gran aporte la innovación en la creación de software usando tecnologías móviles, las cuales en otros países están mucho más masificadas, y existe una entidad que se preocupa de difundir este tipo de tecnologías, siendo también empresas que ayudan al desarrollo de ellas. Algunas utilizando láser para la detección de obstáculos, otros sonidos para el mismo fin, o realizando adaptaciones en los bastones como en sillas de ruedas, para personas con discapacidad motora y además visual.

En nuestro país la tecnología más utilizada para el desplazamiento que usan las personas con discapacidad visual es el bastón, ya que es de bajo costo y fácil acceso, existiendo además una entidad para el servicio de las personas con discapacidad, Senadis (Servicio Nacional de la Discapacidad), que promueve los derechos de ellos y brinda las ayudas técnicas que requieren para su vida diaria, tales como bastones, máquina braille, programas y talleres laborales, ayudas ópticas, entre otros.

Por ende, las investigaciones que realiza C5, son un aporte para el área de discapacidad visual, y no tan sólo con adultos, sino también con niños que presentan ceguera o baja visión, trabajando en colegios y apoyando con software educativos el desarrollo de habilidades cognitivas, tales como concentración, memoria, pensamiento espacial, desarrollo de habilidades auditivas y táctiles que potencian y desarrollan representaciones mentales de espacios virtuales con los videojuegos que trabajan. Estos espacios son significativos, ya que representan lugares reales en el contexto del niño, como plazas cercanas a la escuela y la escuela en sí, apoyando técnicas relativas a la orientación y movilidad, como es el sistema reloj, también utilizado en el Audio GPS.

Consideramos que las personas que usaron estos sistemas, requirieron de una mayor habilidad cognitiva, esto es, mayor concentración, atención, habilidades hápticas, memoria auditiva, y representaciones mentales más elaboradas, ya que son tecnologías mucho más difíciles de usar que el bastón, ya que demanda una capacitación previa a su uso, aprendiendo las funciones de las teclas del GPS y de la Pocket PC, memorizando la función de cada una para su utilización efectiva y eficaz.

Referente a habilidades afectivas que los usuarios desarrollaron frente al uso de ambas tecnologías se afirma que tuvieron diversas sensaciones en sus actitudes y emociones. Dentro de algunas actitudes (“disposición general del ánimo ante una situación determinada”, según Herrera ,2003) se concluye que algunos usuarios

se sintieron motivados e independientes. Respecto a algunas emociones (“estado afectivo de elevada intensidad, poco duradero”, Herrera, 2003) que experimentaron al usar AudioTransantiago y Audio GPS, fue menos de la mitad que se sintió inseguro y dependiente del aparato. Por el contrario otros experimentaron emociones de alegría, contentamiento, motivación y seguridad.

Los beneficios que expresó la mayoría de los usuarios fue que mejoraron su desplazamiento generando autonomía e independencia, de esta forma, según Coco Martín, especialista en OyM que se seleccionó para dicha investigación, se desprende lo siguiente: los usuarios debieron asimilar la información del entorno, en este caso, de la Pocket PC, para posteriormente analizarlo; luego, seleccionar la información que les servía, o sea, las rutas en AudioTransantiago y la distancia en Audio GPS para crear un plan de acción, donde debían elaborar una ruta (que ya estaba hecha, por los datos registrados que se encontraban en la Pocket PC) para finalmente ejecutar dicho plan, con el fin de llegar a la meta o el lugar determinado que se les solicitaba para la investigación.

Otro beneficio del AudioTransantiago, fue que los usuarios podían anticipar las paradas navegando con la Pocket PC, además de darles información sobre las calles aledañas al paradero y lugares de interés.

La mayor dificultad que presentaron las personas al usar AudioTransantiago, fue cuando el chofer no se detenía en todas las paradas que le correspondía, esto hacía que la información que entregaba la Pocket PC estuviera desfasada con la información real del entorno, esta situación generó inseguridad y confusión en algunos usuarios. Ocurría que si el conductor no paraba en la misma vereda, y lo dejaba en la calle, el usuario podía sufrir algún accidente, ya que la información que le facilitaba la Pocket era general y no específica, he aquí la importancia que tiene el uso del bastón como complemento de estas tecnologías.

Con respecto a las dificultades del Audio GPS, en los días nublados, se perdía la señal satelital, por lo cual, el usuario no recibía la información debida de acuerdo a su ruta establecida.

Respecto al impacto generado por las tecnologías móviles usadas para la investigación estas se categorizaron en rutas realizadas, las que fueron generalmente lugares concurridos y públicos, como la Universidad de Chile y el Hospital Salvador. Los lugares de entretención a los que se dirigieron, fueron sitios reconocidos históricamente, como el Museo de Bellas Artes, y lugares que promovían el ocio, como el cine (Cine Hoyts) y diversos museos (Museo Interactivo Mirador) y finalmente lugares que servían para realizar trámites, como el Banco Estado. Algunos ya conocían ciertas zonas, pero para otros, fue una experiencia totalmente nueva.

Las proyecciones que tuvieron los usuarios con el uso de tecnologías móviles fue positiva, ya que la mayoría coincidió con que les gustaría utilizar tecnología móvil para conocer nuevos lugares y facilitar el desplazamiento en rutas que habitúan, pero lamentablemente no se encuentran a su alcance. Tan sólo una persona no se proyecta con la tecnología y prefería un guía vidente.

En relación al impacto en la utilización de la tecnología, solamente se pudo corroborar mediante la entrevista realizada el impacto que tuvo en el período de uso de estas durante el período de ejecución. Hubo opiniones divididas, ya que algunos expresaron que sería mucho más útil si se usara diariamente y no por un período corto de tiempo para una investigación. De esta forma, algunos dijeron que no les causó mayor impacto en las habilidades de OyM, pero otros afirmaron que sí les sirvió para desplazarse de forma autónoma en espacios exteriores y conocer lugares nuevos.

En el ámbito social, expresó un usuario que al emplear dicha AudioTransantiago, se enfocaba solamente en la información que le entregaba el aparato, lo cual

impedía intenciones de colaboración y ayuda que le podían brindar las personas que se encontraban a su alrededor. Otros señalaron que algunas personas se acercaban a ayudar, y otros que preguntaban por curiosidad qué estaba utilizando para su desplazamiento. Algunos encontraron que la experiencia fue favorable, ya que ayudó a que se sintieran más independientes en su desplazamiento, no teniendo que preguntar a las personas o pedir ayuda. Este punto fue difícil de corroborar, ya que los usuarios de este proyecto no tenían disponibilidad para usar nuevamente el sistema, lo cual también dificultó el realizar las entrevistas personalmente.

El impacto en el área laboral/estudiantil, tampoco hubo mayores influencias, porque AudioTransantiago y Audio GPS se usaron sólo para el período investigativo y no de uso diario para desplazarse hacia los lugares de trabajo o estudios. Pero los usuarios manifestaron su interés por poder utilizar estos sistemas en dichas áreas, para mejorar las habilidades de OyM y potenciar su autonomía e independencia.

Finalmente el impacto a nivel de la vida diaria, no fue posible determinarlo, ya que AudioTransantiago y Audio GPS se usaron en un breve período de tiempo y no lo utilizan para su desplazamiento diario.

Existen diversas tecnologías móviles que son empleadas para facilitar el desplazamiento de las personas con discapacidad visual, pero al igual que estas, no se encuentran al alcance de las personas que lo necesitan, uno, por su alto costo, y dos, porque deben ser importadas desde otros países, ya que en Chile no existen. Cabe señalar también, para todo tipo de tecnología móvil que se utilice para desplazarse, es necesario usar una ayuda extra para complementar la tecnología y ayudar a que el traslado de un lugar a otro sea totalmente eficiente, en este caso, el integrar la tecnología con uso de bastón.

Por último, creemos importante la necesidad de generar motivación con respecto a las nuevas tecnologías que apoyan y facilitan el desplazamiento e independencia de las personas con discapacidad visual, ya que si bien, se han desarrollado diversas investigaciones en el área, aún no se han concretado en beneficio de las personas ciegas. O si se han hecho, ha sido por períodos cortos, sin mejorar o tomar en cuentas realmente las necesidades y las opiniones de los usuarios.

2. SUGERENCIAS

La mayoría concordó con que se debía realizar una integración de Audio GPS y AudioTransantiago, ya que uno brindaba la información en distancia (metros) y el otro la información auditiva sobre calles, puntos de referencia, paradas y lugares de interés.

Se recomienda tomar en cuenta dichas opiniones, que se encuentran más detalladas en las entrevistas a los usuarios, ya que existe un real interés por parte de ellos, y real preocupación por lo que está sucediendo con estas investigaciones, ya que muchos se formaron falsas expectativas con estas, creyendo que podría existir o ser mejorada la versión que utilizaron.

Muchos sugirieron el que las voces tuvieran mayor calidad, que las instrucciones fueran más sencillas y exactas, que la información de las rutas se pudiera actualizar o buscar por internet, para programar un viaje al lugar que quisieran. Otros plantearon la necesidad de poder este tipo de sistema, no sólo en la Región Metropolitana, sino, en otras regiones del país.

Sugerimos que este tipo de tecnología fuese difundida en colegios, liceos o entidades gubernamentales que apoyan a personas con discapacidad visual, con el fin de generar mayor importancia al desplazamiento de jóvenes y adultos que están en el proceso educativo y laboral para mejorar su autonomía en espacios exteriores que sean conocidos o desconocidos para ellos, así también de rutas a espacios culturales, sociales, deportivos o religiosos, que forman parte fundamental de las personas con discapacidad.

A las escuelas que trabajan con personas con discapacidad visual, proponemos que exista en el currículo educativo materias relacionadas al uso de TIC, las cuales apunten al desarrollo cognitivo de los niños en el área de orientación y

movilidad, para mejorar habilidades vinculadas a ellas y el posterior uso de bastón en niños más pequeños.

Así también, que generen instancias de trabajo colaborativo y significativo llevándolas a la práctica en lugares físicos reales. A este trabajo colaborativo nos referimos al apoyo de padres y apoderados, para que vean que sus hijos pueden ser autónomos en su desplazamiento en espacios exteriores. Ya que según Schultz (1990) afirma que los padres son la mayor dificultad en la independencia de las personas con discapacidad visual, tendiendo en consideración las cualidades y falencias para así crearse una imagen real de lo que puede o no lograr por sí mismo.

Sugerimos que se integren a las investigaciones educadoras o educadores especialistas en discapacidad visual, como practicantes, estudiantes memoristas, o ya profesionales que puedan aportar no sólo en el área investigativa de C5, sino, otras líneas de investigación como por ejemplo el área social, emocional, habilidades de la vida diaria, entre otros, que también son parte de su vida cotidiana.

3. REFLEXIONES FINALES

Sería enriquecedor tener más información sobre el desenlace de estos software, ya que el impacto que causó en las personas con discapacidad visual que lo utilizaron fue positivo y surgieron respuestas favorables en relación a los software diseñados para ellos. Estas opiniones son beneficiosas a considerar en C5, ya que podrían ser fuente fidedigna para futuros trabajos investigativos. El mejorar y perfeccionar dichas tecnologías sería notablemente valioso, ya que la mayoría de las personas con discapacidad visual consideró el uso fácil e informativo del entorno que le brindan estos medios para un mejor desplazamiento y autonomía.

Consideramos importante que C5 pudiera tener continuidad en sus proyectos relacionados a la discapacidad visual, ya que las personas entrevistadas mostraron interés en saber qué ocurrió finalmente, y en qué iba dicho proyecto, o si había mejorado o no.

Creemos que también estos software pudieran quedar al servicio de las personas con discapacidad visual, para que los usen en su vida cotidiana, teniendo acceso a la información y al uso de ellos, sobre todo el Audio GPS, que fue el de mayor impacto según las personas entrevistadas.

Enfatizamos en que deberían existir más entidades que brinden recursos para el desarrollo de nuevas tecnologías que favorezcan el desarrollo de habilidades en personas con discapacidad. Pero esto es posible sólo con la difusión de lo que se realiza en C5 y otras universidades enfocadas a la accesibilidad y aprendizaje de personas con discapacidad.

La investigación nos acercó un poco más a la realidad de las personas con discapacidad visual, específicamente en el área de orientación y movilidad, tecnologías y cómo las personas se sienten al enfrentar este tipo de situaciones. Fue grato recibir cada entrevista en el correo y revisar lo que opinaban con respecto a su experiencia vivida.

Pensamos que como carrera existe una falencia en relación a la orientación y movilidad por el poco conocimiento de software y TIC que se orienten a esta área, que podrían ser un apoyo fundamental, además de tener experiencias con niños de ciclo inicial en el uso de bastón y habilidades de pre bastón, lo cual es la base para que tengan un buen desplazamiento en el futuro.

Para terminar finalizamos con una frase del gran maestro Paulo Freire, que dice:

“La ciencia y la tecnología, en la sociedad revolucionaria, deben estar al servicio de la liberación permanente de la humanización del hombre.”

Capítulo VI

Bibliografía

1. LIBROS

1. ACKLEY, BETTY J., LADWIG GAIL B. (2007) Manual de diagnósticos de enfermería: guía para la planificación de cuidados. Elsevier Mosby. 7ª edición.
2. BENGOCHEA, PEDRO (1996). Bases psicopedagógicas de la educación especial. Universidad de Oviedo. Servicio de publicaciones.
3. BRENES, RAYMUNDO. (1993). Antología. Introducción a los derechos humanos. Costa Rica. Euned. pg. 130.
4. BUCHER, LINDA, GIDDENS, JEAN FORET. (2004). Enfermería médico quirúrgica: valoración y cuidados de problemas clínicos. Elsevier Mosby. 6ª edición.
5. CASTEJÓN, LUIS, NAVAS LEANDRO (2008). Unas bases psicológicas de la educación especial. España. Club universitario. 4ª edición.
6. CHAPLEAU, WILL (2007). Primer interviniente en emergencias: marcando la diferencia. Elsevier Mosby.
7. CHILEROWICZ, MASZA (2007). El duelo. Editorial Vértice.
8. CLAVIJO, ROCÍO (2005). Educador de educación especial de la Generalitat valenciana. España. Editorial Mad.
9. DECLARACIÓN DE SANTIAGO DE CHILE acerca de la Convención de Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. (2008) Santiago de Chile.

10. FUENTES, SANDRA. (2007). Manual para entrenamiento en técnicas de orientación y movilidad a personas ciegas o con baja visión. Escuela de Ciegos Santa Lucía.
11. GARCÍA, VÍCTOR H. (1989). El concepto de persona. Madrid, ediciones rialp, s.a.,. 297p.
12. HERRERA, FRANCISCO (2003). Habilidades afectivas. España. Universidad de Granada.
13. HERSH, MARION A. (2008). Assistive Technology for Visually Impaired and Blind People. USA. Springer
14. LEY DE INTEGRACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD 19.284. (1994). Normas preliminares. Santiago de Chile.
15. LEY QUE ESTABLECE LAS NORMAS SOBRE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES E INCLUSIÓN SOCIAL DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD 20.422 (2010). Principios y definiciones. Santiago de Chile.
16. MARTINO, RAÚL, BARRERA, LUIS (2007). El niño discapacitado. Argentina Ediciones Nobuko.
17. MONTAÑES, JUAN (2003). Aprender y jugar: actividades educativas mediante el material lúdico-didáctico. España. Ediciones de la Universidad de Castilla-la Mancha.
18. PIÉDROLA, GONZALO. (2002). Medicina preventiva y salud pública. España Gil Masson. S.A. 10ª edición.

19. RAMÍREZ, EDWARD, WEISS, MELVYN. (1986). Introducción a los microprocesadores: equipos y sistemas. México Editorial Limusa, S.A.
20. RIVERO, MANUEL, RUIZ MA. ISABEL (1994). Orientación y movilidad y habilidades de la vida diaria. Málaga.
21. RUBIN, VIRGILI. (2008). Entrenamiento en orientación y movilidad para adultos con baja visión. Oxford La biblioteca Cochrane Plus N°2. Update Software.
22. SAMPIERI, ROBERTO, FERNÁNDEZ CARLOS, BAPTISTA PILAR (2006). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill. 4ª edición.
23. SCHULZ, PAUL. (1977). Mobility and independence for the visually handicapped: psychological dynamics of the teaching process. California, USA: Muse-ed Company.
24. SQUIRES, MCDUGALL. (2001). Cómo elegir y utilizar software educativo. Madrid Ediciones Morata, S.I.
25. TIZÓN, JORGE L. (2009). Pérdida, pena, duelo: vigencias, investigación y asistencia. Barcelona Paidós Ibérica, S.A.
26. TORRES, ANA. (2006). Atención al educando ciego o deficiencias visuales. Costa Rica. Universidad Estatal a Distancia. 1ª edición. p 35.
27. WOOLFOL, ANITA. (1999). Psicología evolutiva. México Universidad del Estado de Ohio. Pearson Educación.

2. PAPERS

1. SÁNCHEZ, J., GUERRERO, L., SÁENZ, M., FLORES, H. 2009. Modelo de desarrollo de aplicaciones móviles basadas en videojuegos para la navegación de personas ciegas. en: Taller Internacional de Software Educativo. Santiago, Universidad de Chile, Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento, C5. Departamento de Ciencias de la Computación. Facultad de Ciencias físicas y matemáticas.
2. SÁNCHEZ, J, SÁENZ, M, PASCUAL-LEONE, A, MERABET, L. 2010. Desarrollo de habilidades de navegación a través de videojuegos basados en audio. Jaime Sánchez. En primer Congreso Interdisciplinario de Investigación en Educación. Santiago, Universidad de Chile, Centro de Investigación Avanzada en Educación, CIAE.

3. PÁGINAS WEB

- CENTRO DE COMPUTACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO. Informática educativa. [en línea].
< <http://www.c5.cl/>>
[consulta: 7 julio 2010]
- DICCIONARIO DE INFORMÁTICA [en línea]
< <http://www.alegsa.com.ar/dic/pocket%20pc.php> >
[consulta 20 diciembre 2010]
- DIRECCIÓN. DEFINICIÓN. [en línea]
<http://buscon.rae.es/draei/srvltconsulta?tipo_bus=3&lema=dirección>
[consulta: 13 diciembre 2010]
- ENTRENAMIENTO EN ORIENTACION Y MOVILIDAD: DEBE HACERSE. MARTÍNEZ CAROLINA [en línea]
< <http://www.tsbvi.edu/seehear/fall98/waytogo-span.htm> >
[consulta: 20 noviembre 2010]
- FUNDACIÓN NACIONAL DE DISCAPACITADOS. Transantiago y Discapacitados.[en línea] <<http://fnd.cl/transantiago%20y%20discapacitados.html>>
[consulta: 13 julio 2010]
- GRAEME DOUGLAS, DR. MICHAEL TOBIN, NICK BOZIC, AND EILEEN HILL MOBIC: A SYSTEM FOR FACILITATING INDEPENDENT MOBILITY AND NAVIGATION FOR BLIND PEOPLE. [en línea]
<<http://www.icevi.org/publications/icevix/wshops/0432.html>>
[consulta: 12 diciembre 2010]

- NACIONES UNIDAS. Convención. Declaración de los Derechos de las Personas con Discapacidad. [en línea]
<<http://www.un.org/spanish/disabilities/default.asp?navid=13&pid=497>>
[consulta: 8 julio 2010]
- ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD. DEFINICIÓN. [en línea] <
<http://www.ioba.med.uva.es/pub/cb-rv-11.pdf> >
[consulta: 12 diciembre 2010]
- ¿QUÉ ES TRANSANTIAGO? Descripción. [en línea]
<<http://www.transantiagoinforma.cl/descripcion.do>>
[consulta: 13 julio 2010]
- TIFLOLOGÍA.CARACTERIZACIÓN DE LA CEGUERA. [en línea]
<<http://tiflologia.blogspot.com/2006/03/caracterizacin-de-la-ceguera-ivn-tapia.html>>
[consulta: 7 julio 2010]
- TECNOLOGÍAS. IAN CULLIMORE. [en línea]
<http://translate.google.cl/translate?hl=es&sl=en&u=http://83.104.5.53/ischian/&ei=qo4jtajksgp8ab9nlcfaq&sa=x&oi=translate&ct=result&resnum=1&ved=0cb0q7gewaa&prev=/search%3fq%3ddoctor%2bian%2bcullimore%26hl%3des%26rls%3dcom.microsoft:es-cl:ie-searchbox%26rlz%3d1i7adfa_es%26prmd%3divo>
[consulta: 13 julio 2010]
- TRANSANTIAGO. MANUAL DE NORMAS GRÁFICAS DE TRANSANTIAGO [en línea]
<<http://www.transantiago.cl/descargas/manual%20de%20normas%20graficas%20ts.pdf>>
[consulta 17 mayo 2010]

- TRANSANTIAGO. ZONAS TRANSANTIAGO. [en línea]
<<http://www.transantiagoinforma.cl/descripcion.do>>
[consulta 17 mayo 2010]

4. REVISTAS

- 1. GAMING FOR LEARNING: INTERFACES INTERACTIVAS PARA ASISTIR EL APRENDIZAJE Y COGNICIÓN. Revista bits de ciencia. Departamento de Ciencias de la Computación. Universidad de Chile. (2011). vol. 5. pág. 82
- 2. ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD EN ESPACIOS EXTERIORES PARA APRENDICES CIEGOS CON EL USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES Sánchez, J.; Sáenz, M. Revista Anales de la Universidad Metropolitana, Venezuela. (2008). 8(2), pp. 47-66

Capítulo VII

Anexos

1. Anexo 1: Carta de presentación a la Institución e Instrumentos. Formato entrevista



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

Introducción

El siguiente formato de entrevista auto aplicada, tiene por finalidad recopilar la experiencia obtenida por el “**Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento C5**”, en base al trabajo con Tecnología aplicada a la Discapacidad, en específico a la implementación de tecnologías móviles para mejorar la Movilidad y Orientación de esta población. Este ejercicio investigativo se efectuará dentro de la región Metropolitana, trabajando en conjunto con dicho centro investigativo y los usuarios de los software Audiotransantiago y AudioGps.

Es de suma importancia la información obtenida a través de dicho ejercicio investigativo, ya que con ello se podrá describir las formas de uso e importancia de las tecnologías nombradas con anterioridad y su impacto en el uso que le dan las personas con discapacidad visual.

La investigación es guiada por las profesoras Lucia Millán Briceño, Natalia De La Torre y el Dr. Jaime Sánchez I.

1. Objetivos:

Objetivo de la Investigación:

- Comprender la forma de utilización de tecnología móvil (Audio GPS y Audio Transantiago) para mejorar la movilidad y orientación de jóvenes y adultos ciegos congénitos y adquiridos.

Objetivo de la Entrevista:

- Recabar información respecto a las tecnologías Audio GPS y Audio Transantiago usadas para mejorar la movilidad y orientación de jóvenes y adultos ciegos congénitos y adquiridos.
- Conocer antecedentes relevantes de C5 en relación a su creación, proyectos e intenciones.

Entrevista para la Institución

Sr:

Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento C5.

Esta entrevista es parte de un proyecto de Tesis de nombre ***“Movilidad y Orientación en espacios exteriores para jóvenes y adultos ciegos congénitos y adquiridos apoyados por sistemas de tecnología móvil en la Región Metropolitana”*** de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

El objetivo de esta entrevista auto aplicada, es conocer la experiencia vivida por el Centro durante el desarrollo de tecnologías móviles, su implementación y uso con personas discapacitadas visuales.

La información que nos compartan será utilizada ***exclusivamente*** para fines investigativos y es absolutamente confidencial.

Agradecemos vuestra colaboración.

De antemano, muchas gracias.

Natalia Ramos Verdugo

Magdalena Castro Herrera

Memoristas Umce

ENTREVISTA DIRIGIDA A LA INSTITUCION

PREGUNTAS DIRIGIDAS A OBTENER DATOS DE LA INSTITUCIÓN
Objetivo: conocer antecedentes del Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento, C5.
1. ¿Cuándo se crea el Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento C5?
2. ¿Cuál es la Misión de la institución?
3. ¿Cuál es la Visión de la institución?
4. ¿Quiénes son los precursores del proyecto C5?
5. ¿Qué profesionales trabajan en C5?

PREGUNTAS DIRIGIDAS AL USO O IMPLEMENTACION DE LA TECNOLOGIA
Objetivo: Conocer tecnologías móviles y su funcionamiento que se han implementado en investigaciones del Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento, C5.
1. ¿Cómo y por qué nace el interés por desarrollar tecnologías móviles para movilidad y orientación para personas con discapacidad visual?
2. ¿Cuáles son las tecnologías móviles para movilidad y orientación para personas con discapacidad visual desarrolladas en su Centro y cómo es su funcionamiento?

PREGUNTAS DIRIGIDAS A LAS DIFICULTADES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGIA MÓVIL

Objetivo: Conocer las dificultades que tuvieron al implementar las tecnologías móviles, Audio Transantiago y Audio GPS para personas con discapacidad visual en investigaciones del Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento, C5.

1. ¿Qué dificultades tuvieron al iniciar el trabajo en el área de tecnología y discapacidad visual respecto a Audio Transantiago y Audio GPS respectivamente?

2. ¿Qué dificultades tuvieron mientras aplicaban Audio Transantiago y Audio GPS en personas ciegas?

PREGUNTAS SOBRE LA MUESTRA DE ESTUDIO UTILIZADA EN AUDIOTRANSANTIAGO Y AGPS	
Objetivo: Conocer la muestra de estudio que se utilizó para el trabajo de tecnologías móviles, Audio Transantiago y Audio GPS en el Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento, C5.	
1. ¿Con qué tipo de población se trabajó Audio Transantiago y Audio GPS en C5?	
2. ¿Con qué software han tenido mayor efectividad respecto a la movilidad y orientación de personas ciegas? ¿A qué creen que se debió?	
3. ¿Qué beneficios han podido observar en la implementación de tecnología móvil para las personas con discapacidad visual?	
4. ¿Cuáles son las competencias mínimas previas que debe tener una persona para la utilización de las aplicaciones en base a tecnología móvil ofrecidas por C5 y de qué manera se evalúan estas competencias?	

2. Anexo 2: Carta de presentación a los usuarios de C5 e Instrumentos.

Formato entrevista



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

Introducción

El siguiente formato de entrevista Individual y auto aplicada, tiene por finalidad recopilar la experiencia obtenida por usted como “usuario de los software Audio Transantiago o Audio GPS desarrollados por el **Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento C5**”. Este ejercicio investigativo se enmarca dentro de la Tesis ***“Movilidad y Orientación en espacios exteriores para jóvenes y adultos ciegos congénitos y adquiridos apoyados por sistemas de tecnología móvil en la Región Metropolitana”*** pertenecientes a Magdalena Castro y Natalia Ramos, para optar al título de Profesor de Educación Diferencial Especialista en Problemas de la Visión, que busca conocer el impacto de las tecnologías móviles en el desarrollo o mejoramiento de las habilidades de Movilidad y Orientación así como también el impacto de ello en el área socioemocional.

La información que nos proporcione, será utilizada **EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DE ESTA INVESTIGACIÓN** y es absolutamente confidencial. Recuerde que aquí no hay respuestas buenas ni malas, hay solamente respuestas en base a sus apreciaciones personales.

Desde ya agradecemos mucho vuestra ayuda.

1. Objetivos:

Objetivo de la Investigación:

- Comprender la forma de utilización de tecnología móvil (Audio GPS y Audio Transantiago) para mejorar la movilidad y orientación de jóvenes y adultos ciegos congénitos y adquiridos.

Objetivo de la Entrevista:

- Conocer las dificultades, impacto y beneficios que han tenido las tecnologías móviles en las personas ciegas congénitas y adquiridas de la R.M tanto en su área emocional como laboral/estudiantil.

Entrevista dirigida a los usuarios

Estimado(a) Usuario(a):

El objetivo de esta entrevista auto aplicada es conocer el impacto que ha tenido el uso de la tecnología móvil (software Audio Transantiago o Audio GPS de acuerdo a lo que usted haya utilizado), compartiéndonos su experiencia con dicha tecnología (ya sea positiva o negativa), con el fin de conocer si generó algún tipo de impacto, ya sea en su estado anímico, estudiantil/laboral, o emocional al haberla utilizado. Esta entrevista cuenta con 15 preguntas de desarrollo que pedimos contestar.

Como se dijo anteriormente, esta es una entrevista **confidencial**, la información proporcionada sólo será utilizada con los fines investigativos propuestos para el desarrollo de nuestra memoria.

De antemano, muchas gracias.

Natalia Ramos

Magdalena Castro

Memoristas Umce

Instrucciones: responda cada pregunta de acuerdo a lo que se le pide y en relación al software que utilizó, Audio Transantiago o Audio GPS. Escriba al costado de donde dice respuesta. Se hace necesario recalcar que responda todas las preguntas. Muchas gracias.

DATOS GENERALES:

a) Identificación:

- 1. Edad:**
- 2. Sexo:**
- 3. Ocupación:**

b) Software utilizado (Audio Transantiago o Audio GPS):

ENTREVISTA DIRIGIDA A USUARIOS CON DISCAPACIDAD VISUAL:

Objetivo: conocer dificultades, impacto y beneficios que han tenido las tecnologías móviles en las personas ciegas congénitas y adquiridas de la R.M tanto en su área emocional como laboral/estudiantil.

1. ¿Qué tipo de tecnologías móviles ha utilizado usted para desplazarse con mayor autonomía?
2. ¿Qué edad tenía usted cuando ocupó por primera vez estas tecnologías y con qué finalidad las utilizó?
3. ¿Cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

4. ¿Cuáles fueron las dificultades que tuvo al usar Audio Transantiago o Audio GPS? (Responda en base al software utilizado)
5. ¿Cuánto tiempo utilizó Audio Transantiago o Audio GPS?
6. En el ámbito laboral/estudiantil, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?
7. En el ámbito de su vida diaria, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?
8. Utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿le sirvió para optimizar la ruta de ida y vuelta a su trabajo, colegio o universidad? ¿Por qué?
9. Antes de utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿cómo se movilizaba en espacios exteriores?
10. Al utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿qué impacto tuvo usted en el ámbito emocional? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado?
11. ¿Cuál fue la reacción que percibió o escuchó de las personas que estaban a su alrededor al verle utilizar esta tecnología en el bus Transantiago?
12. ¿Qué rutas conoció con Audio Transantiago o Audio GPS?
13. ¿Qué rutas nuevas aprendió a recorrer con esta tecnología?
14. ¿Qué rutas le gustaría conocer? Y ¿para qué?

15. ¿Qué agregaría o quitaría a esta tecnología para poder mejorarla?

¡Muchas gracias por tu colaboración!

3. Anexo 3: Entrevistas a usuarios de C5

SUJETO 1

Entrevista autoaplicada vía e-mail

Instrucciones: responda cada pregunta de acuerdo a lo que se le pide y en relación al software que utilizó, Audio Transantiago o Audio GPS. Escriba al costado de donde dice respuesta. Se hace necesario recalcar que responda todas las preguntas. Muchas gracias.

DATOS GENERALES:

1) Identificación:

- Edad: 53
- Sexo: hombre
- Ocupación: microempresario

2) Software utilizado (Audio Transantiago o Audio GPS): Audio Transantiago

ENTREVISTA DIRIGIDA A USUARIOS CON DISCAPACIDAD VISUAL:

Objetivo: conocer dificultades, impacto y beneficios que han tenido las tecnologías móviles en las personas ciegas congénitas y adquiridas de la R.M tanto en su área emocional como laboral/estudiantil.

- 1. ¿Qué tipo de tecnologías móviles ha utilizado usted para desplazarse con mayor autonomía?**

Respuesta: Audio Transantiago (Quiero hacer notar que la utilicé sólo para colaborar con el experimento del c5, es decir, yo no poseo un Audio Transantiago en mi vida cotidiana.)

- 2. ¿Qué edad tenía usted cuando ocupó por primera vez estas tecnologías y con qué finalidad las utilizó?**

Respuesta: 51 o 52 y fue con la finalidad de colaborar con el experimento c5.

- 3. ¿Cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?**

Respuesta: Me sentí contento e independiente, pero también no puedo mentir y debo decir que en mi vida sin Audio Transantiago realizo recorridos más largos y complicados que los que realicé en la experiencia para utilizar la tecnología. en el experimento anduvimos en recorridos menores de media hora, en la vida real uno anda horas en micro y hace transbordos.

4. ¿Cuáles fueron las dificultades que tuvo al usar Audio Transantiago o Audio GPS? (Responda en base al software utilizado)

Respuesta: El Audio Transantiago tiene una limitación: es una grabación. Si el conductor se salta o no se detiene en algún paradero, el Audio Transantiago no lo percibe y dice que es el paradero anterior. Es decir, es una grabación: no tiene GPS o algo que lo haga realmente un instrumento dinámico.

5. ¿Cuánto tiempo utilizó Audio Transantiago o Audio GPS?

Respuesta: Las veces que salimos en el experimento, un mes aprox.

6. En el ámbito laboral/estudiantil, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: Contento, pero para mi era un juego. En la realidad algo que ayude realmente sería otra cosa. Por ej. una vez en un aeropuerto en otro país, me pasaron una especie de celular, entonces yo fui a tomar un café, a fumar, anduve por todo el aeropuerto, pero cuando se acercó la hora de salir me llamaron a ese aparatito que me habían entregado. (allá no se permite avisar por parlantes, sólo ponen letreros)

7. En el ámbito de su vida diaria, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: Contento, pero vuelvo a decir, yo lo tomé como un juego. Porque cuando uno anda en micro sin ningún aparato, igual se ubica o pregunta o conversa con la gente. El aparato hace que el usuario no pregunte a la gente. ¿Es eso autonomía o aislamiento?

8. Utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿le sirvió para optimizar la ruta de ida y vuelta a su trabajo, colegio o universidad? ¿Por qué?

Respuesta: Es buena la intención de hacer cosas para mejorar la vida de los ciegos y disminuídos visuales. El programa Jaws for Windows por ejemplo es genial. Pero cuidado con las “ayudas” sólo de apariencia, tiene que servir de verdad. El Audio Transantiago es una buena intención, y puede servirle a alguien, pero es maquillaje de ayuda; es una grabación.

9. Antes de utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿cómo se movilizaba en espacios exteriores?

Respuesta: Igual que ahora, ya que el audio lo utilicé sólo para ayudar a Natalia en su experimento.

10. Al utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿qué impacto tuvo usted en el ámbito emocional? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: Contento, independiente y juguetón.

11. ¿Cuál fue la reacción que percibió o escuchó de las personas que estaban a su alrededor al verle utilizar esta tecnología en el bus Transantiago?

Respuesta: Bueno, yo iba acompañado por Natalia, y a diferencia de cuando viajo distancias más largas y solo, acá sentía que estaba colaborando en un experimento para inventar ayudas técnicas. La verdad me hubiese gustado conocer el Audio GPS.

12. ¿Qué rutas conoció con Audio Transantiago o Audio GPS?

Respuesta: Principalmente Alameda, entre República y U. de Chile, sólo una vez fuimos a Nuñoa. Pero faltaron los recorridos Maipú – Las Condes que yo hago sin ayuda técnica, o Santiago Providencia, Maipú, etc.

13. ¿Qué rutas nuevas aprendió a recorrer con esta tecnología?

Respuesta: Todas las conocía.

14. ¿Qué rutas le gustaría conocer? Y ¿para qué?

Respuesta: Paradero 9 de Pajaritos en Maipú – Rosario Norte con Los Militares en Las Condes, porque todas las emanans debo hacer ese recorrido.

15. ¿Qué agregaría o quitaría a esta tecnología para poder mejorarla?

Respuesta: Que el Audio Transantiago perciba por donde va, no sea una grabación que se sabe los paraderos y los dice, pero si el chofer no para en uno, se queda anunciando el anterior.

¡Muchas gracias por tu colaboración!

SUJETO 2**Entrevista autoaplicada vía e-mail**

Instrucciones: responda cada pregunta de acuerdo a lo que se le pide y en relación al software que utilizó, Audio Transantiago o Audio GPS. Escriba al costado de donde dice respuesta. Se hace necesario recalcar que responda todas las preguntas. Muchas gracias.

DATOS GENERALES:**1) Identificación:**

- **Edad: 22.**
- **Sexo: Masculino.**
- **Ocupación: Estudiante enseñanza superior.**

2) Software utilizado (Audio Transantiago o Audio GPS): Ambos.

ENTREVISTA DIRIGIDA A USUARIOS CON DISCAPACIDAD VISUAL:

Objetivo: conocer dificultades, impacto y beneficios que han tenido las tecnologías móviles en las personas ciegas congénitas y adquiridas de la R.M tanto en su área emocional como laboral/estudiantil.

- 1. ¿Qué tipo de tecnologías móviles ha utilizado usted para desplazarse con mayor autonomía?**

Respuesta: El audio GPS ya que era casi exacto en su información casi todo el tiempo.

- 2. ¿Qué edad tenía usted cuando ocupó por primera vez estas tecnologías y con qué finalidad las utilizó?**

Respuesta: 20 Años, para poder conocerlas y desenvolverme a si de un modo más fácil dentro de la calle.

- 3. ¿Cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?**

Respuesta: Independiente animado ya que era el conocer una nueva manera de desenvolverse en el mundo.

- 4. ¿Cuáles fueron las dificultades que tuvo al usar Audio Transantiago o Audio GPS? (Responda en base al software utilizado)**

Respuesta: En el audio GPS su mayor dificultad que los días nublados las coordenadas no eran exactas y el audio tran santiago su mayor dificultad era

cuando el chofer paraba por un motivo externo a un paradero o no paraba en una de las paradas cambiaba por completo el viaje.

5. ¿Cuánto tiempo utilizó Audio Transantiago o Audio GPS?

Respuesta: Por el periodo de evaluación.

6. En el ámbito laboral/estudiantil, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: Ya que las usé en el periodo de evaluación no tuve la oportunidad de probarlo en un ámbito más exterior pero imagino que es muy útil usar estos productos en una vida diaria.

7. En el ámbito de su vida diaria, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: No tuve la oportunidad.

8. Utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿le sirvió para optimizar la ruta de ida y vuelta a su trabajo, colegio o universidad? ¿Por qué?

Respuesta: No me toco realizar aquellas pruebas pero no dudo que aya una mayor facilidad al ocupar estas herramientas.

9. Antes de utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿cómo se movilizaba en espacios exteriores?

Respuesta: Con compañía de mi padre más en algunos casos con ayuda de mi bastón.

10. Al utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿qué impacto tuvo usted en el ámbito emocional? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: Un poco más independiente y con la motivación de saber que ya podía manejar solo sin ningún problema.

11. ¿Cuál fue la reacción que percibió o escuchó de las personas que estaban a su alrededor al verle utilizar esta tecnología en el bus Transantiago?

Respuesta: Un poco sorprendidas.

12. ¿Qué rutas conoció con Audio Transantiago o Audio GPS?

Respuesta: Gran parte de las rutas que me tocaron no las conocía como por ejemplo la ida al museo en quinta normal.

13. ¿Qué rutas nuevas aprendió a recorrer con esta tecnología?

Respuesta: Cada ruta que recorría era una nueva ruta para mí.

14. ¿Qué rutas le gustaría conocer? Y ¿para qué?

Respuesta: Las que me llevan desde la universidad hasta mi casa.

15. ¿Qué agregaría o quitaría a esta tecnología para poder mejorarla?

Respuesta: Una unión entre ambas en un aparato celular.

¡Muchas gracias por tu colaboración!

SUJETO 3**Entrevista autoaplicada vía e-mail**

Instrucciones: responda cada pregunta de acuerdo a lo que se le pide y en relación al software que utilizó, Audio Transantiago o Audio GPS. Escriba al costado de donde dice respuesta. Se hace necesario recalcar que responda todas las preguntas. Muchas gracias.

DATOS GENERALES:**1) Identificación:**

- **Edad:** 55 años
- **Sexo:** Femenino
- **Ocupación:** Dueña de casa

2) Software utilizado (Audio Transantiago o Audio GPS):

Audio Transantiago

ENTREVISTA DIRIGIDA A USUARIOS CON DISCAPACIDAD VISUAL:

Objetivo: conocer dificultades, impacto y beneficios que han tenido las tecnologías móviles en las personas ciegas congénitas y adquiridas de la R.M tanto en su área emocional como laboral/estudiantil.

1. **¿Qué tipo de tecnologías móviles ha utilizado usted para desplazarse con mayor autonomía?**

Respuesta: Audio Transantiago

2. **¿Qué edad tenía usted cuando ocupó por primera vez estas tecnologías y con qué finalidad las utilizó?**

Respuesta: 54 años como prueba de desplazamiento

3. **¿Cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?**

Respuesta: Dudosa, porque a veces el Transantiago al pasarse los paraderos uno se siente desorientado y perdido.

4. **¿Cuáles fueron las dificultades que tuvo al usar Audio Transantiago o Audio GPS? (Responda en base al software utilizado)**

Respuesta: La mayor dificultad que se tuvo fue que el Transantiago al no parar en el correspondiente paradero uno se pierde en el recorrido.

5. ¿Cuánto tiempo utilizó Audio Transantiago o Audio GPS?

Respuesta: Solo el tiempo de la prueba

6. En el ámbito laboral/estudiantil, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: No soy Trabajador ni estudiante

7. En el ámbito de su vida diaria, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: Dependiente, porque uno necesita estar pendiente de muchas cosas a la vez, tanto del paradero, la programación del Audio y de la llegada de mi bajada.

8. Utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿le sirvió para optimizar la ruta de ida y vuelta a su trabajo, colegio o universidad? ¿Por qué?

Respuesta: No, por que se depende demasiado del Audio y al no saber utilizarlo correctamente o apretar mal algún botón se desprograma y tu recorrido puede no terminar donde debia.

9. Antes de utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿cómo se movilizaba en espacios exteriores?

Respuesta: Sólo con el Bastón y lo sigo haciendo.

- 10. Al utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿qué impacto tuvo usted en el ámbito emocional? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?**

Respuesta: Dudosa y nerviosa de utilizar algo que no conocía

- 11. ¿Cuál fue la reacción que percibió o escuchó de las personas que estaban a su alrededor al verle utilizar esta tecnología en el bus Transantiago?**

Respuesta: Ninguna porque en el horario utilizado no había mucha gente y además estaba nerviosa y sólo preocupada de lo que tenía que hacer

- 12. ¿Qué rutas conoció con Audio Transantiago o Audio GPS?**

Respuesta: 3 Rutas: 1) Almirante Latorre – Universidad de Chile
2) Universidad de Chile - Matucana
3) Plaza Egaña – Hospital Salvador

- 13. ¿Qué rutas nuevas aprendió a recorrer con esta tecnología?**

Respuesta: Solo las Rutas anteriores

- 14. ¿Qué rutas le gustaría conocer? Y ¿para qué?**

Respuesta: Ninguna

15. ¿Qué agregaría o quitaría a esta tecnología para poder mejorarla?

Respuesta: Agregaría que el sistema funcionara de forma mas independiente, que si se pasa algún paradero, el sistema sólo sepa que esa parada ya fue pasada y entregue la información en forma correcta. Y que las explicaciones del Audio fueran mas simples.

¡Muchas gracias por tu colaboración!

SUJETO 4**Entrevista autoaplicada vía e-mail**

1. Audio Transantiago
2. A parte del testeo, ninguna otra.
3. 22 años, solo para efectos de testeo.
4. Dudoso y contento, porque no me sentía tan seguro, pero a la vez me alegraba tener en mis manos un instrumento que facilitaba mi autonomía.
5. La dificultad fue que en cada paradero había que marcarlo en la poket pc, cosa que complicaba su uso.
6. Solo en 3 ocaciones, para testeos.
7. Como solo la usé para efectos de testeo no puedo extrapolar lo vivido.
8. Como solo la usé para efectos de testeo no puedo extrapolar lo vivido.
9. Como solo la usé para efectos de testeo no puedo extrapolar lo vivido.
10. Dudoso y contento, porque la forma de uso no es la más adecuada, pero a su vez me sentía más autónomo.
11. Curiosidad.
12. Alameda desde Santa Lucía hasta Estación Central y Plaza Egaña asta Salvador.
13. Ninguna, ya las recorrí antes en forma contínua.
14. En realidad todas las que se puedan, para andar por lugares que no conozco aún.
15. Que no sea necesario tener que marcar cada vez que pase un paradero, de manera que solo se marque, esto en el caso de que al usuario se le pase marcarla, porque si eso pasa te equivocas de destino; o bien, que en los buses el operador indique por ejemplo: "próxima parada Matucana..." y así uno tendría claro donde está y lo podría marcar en la poket.

SUJETO 5**Entrevista autoaplicada vía e-mail**

Instrucciones: responda cada pregunta de acuerdo a lo que se le pide y en relación al software que utilizó, Audio Transantiago o Audio GPS. Escriba al costado de donde dice respuesta. Se hace necesario recalcar que responda todas las preguntas. Muchas gracias.

DATOS GENERALES:**1) Identificación:**

- **Edad: 30 AÑOS**
- **Sexo: Masculino**
- **Ocupación: Educador diferencial, Mención Trastornos de la Visión, UMCE**

2) Software utilizado (Audio Transantiago o Audio GPS):

ENTREVISTA DIRIGIDA A USUARIOS CON DISCAPACIDAD VISUAL:

Objetivo: conocer dificultades, impacto y beneficios que han tenido las tecnologías móviles en las personas ciegas congénitas y adquiridas de la R.M tanto en su área emocional como laboral/estudiantil.

1. **¿Qué tipo de tecnologías móviles ha utilizado usted para desplazarse con mayor autonomía?**

Respuesta: AudioTransantiago

2. **¿Qué edad tenía usted cuando ocupó por primera vez estas tecnologías y con qué finalidad las utilizó?**

Respuesta: Testear su utilidad y funcionamiento

3. **¿Cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?**

Respuesta: Animado, ya que me brindó mayor autonomía en el desplazamiento y seguridad, al tener control sobre mi ubicación espacial.

4. **¿Cuáles fueron las dificultades que tuvo al usar Audio Transantiago o Audio GPS? (Responda en base al software utilizado)**

Respuesta: Ninguna

5. ¿Cuánto tiempo utilizó Audio Transantiago o Audio GPS?

Respuesta: Sólo un par de horas, cada día que asistí al testeo.

6. En el ámbito laboral/estudiantil, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: NO puedo dar una respuesta, pues sólo las he utilizado durante el testeo del producto.

7. En el ámbito de su vida diaria, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: Mientras utilicé el software durante los testeos, me sentí animado y seguro.

8. Utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿le sirvió para optimizar la ruta de ida y vuelta a su trabajo, colegio o universidad? ¿Por qué?

Respuesta: Sirvió para planificar la ruta durante los testeos

9. Antes de utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿cómo se movilizaba en espacios exteriores?

Respuesta: Principalmente preguntando y por conocimiento propio del o los lugares.

- 10. Al utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿qué impacto tuvo usted en el ámbito emocional? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?**

Respuesta: Animado

- 11. ¿Cuál fue la reacción que percibió o escuchó de las personas que estaban a su alrededor al verle utilizar esta tecnología en el bus Transantiago?**

Respuesta: No percibí reacción alguna.

- 12. ¿Qué rutas conoció con Audio Transantiago o Audio GPS?**

Respuesta: Sólo las cercanas a C5, rutas pre planificadas para testeo.

- 13. ¿Qué rutas nuevas aprendió a recorrer con esta tecnología?**

Respuesta: Calles céntricas, aledañas a C5

- 14. ¿Qué rutas le gustaría conocer? Y ¿para qué?**

Respuesta: Mas que conocer rutas, me gustaría utilizar el software en mi vida personal para planificar el desplazamiento

- 15. ¿Qué agregaría o quitaría a esta tecnología para poder mejorarla?**

Respuesta: Posibilidad de actualizar rutas vía internet mediante un almacén de rutas administradas por C5, así como tener la posibilidad de tener el software.

SUJETO 6

Entrevista personal

Instrucciones: responda cada pregunta de acuerdo a lo que se le pide y en relación al software que utilizó, Audio Transantiago o Audio GPS. Escriba al costado de donde dice respuesta. Se hace necesario recalcar que responda todas las preguntas. Muchas gracias.

DATOS GENERALES:

1) identificación:

- **Edad: 29**
- **Sexo: Masculino**
- **Ocupación: Masoterapeuta**

2) Software utilizado (Audio Transantiago o Audio GPS): Ambos

ENTREVISTA DIRIGIDA A USUARIOS CON DISCAPACIDAD VISUAL:

Objetivo: conocer dificultades, impacto y beneficios que han tenido las tecnologías móviles en las personas ciegas congénitas y adquiridas de la R.M tanto en su área emocional como laboral/estudiantil.

1. **¿Qué tipo de tecnologías móviles ha utilizado usted para desplazarse con mayor autonomía?**

Respuesta: Audio GPS, Audio Transantiago

2. **¿Qué edad tenía usted cuando ocupó por primera vez estas tecnologías y con qué finalidad las utilizó?**

Respuesta: 27

3. **¿Cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?**

Respuesta: **Contento**, por tener la oportunidad de probar nuevas tecnologías en beneficio de los discapacitados visuales y aportar en esta creación. **Independiente**, ya que en algunas ocasiones me sirvió para llegar a lugares sin pedir ayuda

4. ¿Cuáles fueron las dificultades que tuvo al usar Audio Transantiago o Audio GPS? (Responda en base al software utilizado)

Respuesta: Audio GPS, en algunos recorridos no me entregaba la información del lugar exacto en que me encontraba y dirección hacia donde seguir, el cruce de calles también fue complicado.

Audio Transantiago, las micros no se detenían en todos los paraderos que le correspondía lo que hacía que al solicitar la información no coincidiera con el paradero donde estaba, por lo cual no llegaba a destino

5. ¿Cuánto tiempo utilizó Audio Transantiago o Audio GPS?

Respuesta: Audio GPS, 7 recorridos aprox.

Audio Transantiago, 4 recorridos

6. En el ámbito laboral/estudiantil, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: No me afectó en lo laboral/estudiantil, solo lo use en testeos

7. En el ámbito de su vida diaria, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: No me afectó en la vida diaria, solo lo use en testeos

- 8. Utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿le sirvió para optimizar la ruta de ida y vuelta a su trabajo, colegio o universidad? ¿Por qué?**

Respuesta: No, porque los recorridos realizados no eran por rutas de mi trabajo y estudio.

- 9. Antes de utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿cómo se movilizaba en espacios exteriores?**

Respuesta: En algunos caso solicitando ayuda, en lugares que ya conocia me trasladaba de manera independiente. Por lo general me gusta planificar las rutas antes de salir por lugares que no conosco.

- 10. Al utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿qué impacto tuvo usted en el ámbito emocional? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?**

Respuesta: Contento po una parte ya que son instrumentos que ayuda a desplazamiento y ubicación, pero triste tambien porque si en alguna oportunidad se llegan a vender al publico seran muy altos los costos y no podre acceder a ellos

- 11. ¿Cuál fue la reacción que percibió o escuchó de las personas que estaban a su alrededor al verle utilizar esta tecnología en el bus Transantiago?**

Respuesta: No percibi reacciones, ya que las instrucciones eran no pedir ayuda ni conversar con la gente para evitar ayuda

12. ¿Qué rutas conoció con Audio Transantiago o Audio GPS?

Respuesta: No me recuerdo exactamente, solo algunas

Audio GPS, Cine Hoyts La Reina, Quinta Normal, Estacion Mapocho, Hospital Salvador, Plaza Italia, Banco Estado.

Audio Transantiago, No recuerdo el nombre de los paraderos, pero los lugares de inicio y destino fueron: Plaza Egaña, Hospital Salvador, U. de Chile, una calle cerca de esacion central. Los demas no recuerdo

13. ¿Qué rutas nuevas aprendió a recorrer con esta tecnología?

Respuesta: Quinta Normal

14. ¿Qué rutas le gustaría conocer? Y ¿para qué?

Respuesta: Las rutas desde la locomoción hasta entidades para ciegos ya sea biblioteca central para ciegos, centro de grabacion etc... Hay mucho ciegos que no saben dode estan ubicadas o no saben como llegar.

15. ¿Qué agregaría o quitaría a esta tecnología para poder mejorarla?

Respuesta: Agregaria datos mas exactos, quitaria publicidad

¡Muchas gracias por tu colaboración!

SUJETO 7**Entrevista autoaplicada vía e-mail**

Instrucciones: responda cada pregunta de acuerdo a lo que se le pide y en relación al software que utilizó, Audio Transantiago o Audio GPS. Escriba al costado de donde dice respuesta. Se hace necesario recalcar que responda todas las preguntas. Muchas gracias.

DATOS GENERALES:**1) Identificación:**

- **Edad:** 36.
- **Sexo:** Masculino.
- **Ocupación:** Administrador Público e Instructor en Tiflotecnologías (Consultor en materias de discapacidad).

2) Software utilizado (Audio Transantiago o Audio GPS):

Ambos.

ENTREVISTA DIRIGIDA A USUARIOS CON DISCAPACIDAD VISUAL:

Objetivo: conocer dificultades, impacto y beneficios que han tenido las tecnologías móviles en las personas ciegas congénitas y adquiridas de la R.M tanto en su área emocional como laboral/estudiantil.

1. ¿Qué tipo de tecnologías móviles ha utilizado usted para desplazarse con mayor autonomía?

Respuesta: Fuera de colaborar con el testeado de estos dos software mencionados en la entrevista (Audio GPS y Audio Transantiago), no ocupo nada nunca. Mi sentido de la orientación-movilidad, mi sentido del espacio y un buen bastón son mis mejores elementos para el desplazamiento en exteriores.

2. ¿Qué edad tenía usted cuando ocupó por primera vez estas tecnologías y con qué finalidad las utilizó?

Respuesta: Si mal no recuerdo los ocupe durante el año 2007 y 2008, por lo que tenía 35 34 años. La finalidad de usarlos fue para ver su utilidad para una persona Ciega como apoyo en el desplazamiento, por diferentes rutas del gran Santiago, con diferentes distancias y variados niveles de dificultad.

3. ¿Cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: La verdad es que me sentí bien , motivado de usar algo que puede ser importante el día de mañana para una a persona ciega al desplazarse en exteriores. Estaba alerta y concentrado en utilizar bien estas dos tecnologías con el fin de apreciar sus fallos, de forma de dar mis reparos para la mejora de estos software, pero a la vez me entretenía el usarlos, más aún cuando cada software

entregaba sus indicaciones de audio y uno se daba cuenta que funcionaban pese a las falencias que en esos momentos tenían. El Audio GPS con sus indicaciones de cuantos metros faltaban para llegar al lugar fijado en la ruta lo entusiasmaba a uno puesto que cada vez estabas cerca y demostraba que si te señala con cierta exactitud el camino correcto. Respecto al Audio Transantiago lo más interesante era como te describía los lugares más importantes que se encontraban alrededor del paradero.que pasabas.

4. ¿Cuáles fueron las dificultades que tuvo al usar Audio Transantiago o Audio GPS? (Responda en base al software utilizado)

Respuesta: Yo creo que en ambos su principal falla era su falta de exactitud al momento que estabas frente al lugar de destino.

El caso del Audio GPS su inexactitud se producía cuando faltaban unos cuantos metros para el lugar fijado de arriba. Por otro lado quizás el defecto mayor era que el GPS utilizado carecía de una potencia suficiente para mantener la señal, puesto que en ocasiones el paso de una nube por los cielos producía errores en los datos que entregaba cuando uno consultaba por la distancia que restaba y la dirección a seguir.

En cuanto al Audio Transantiago menciono que la deficiencia era en la lentitud de entrega de información de los alrededores del paradero que estabas pasando y por otro lado en ocasiones se saltaba algunos paraderos, no quiero decir con esto que siempre fue así, solo paso un par de veces.

5. ¿Cuánto tiempo utilizó Audio Transantiago o Audio GPS?

Respuesta: No los use de forma permanente, yo solo los probaba en la medida que estos sufrían reparos y los testeaba. Diría que el Audio GPS lo utilice en varias rutas unas 10 veces si mal no recuerdo. Respecto a el Audiotransantiago lo Havre testeado unas 5 veces más o menos.

6. En el ámbito laboral/estudiantil, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: Siempre motivado y entusiasmado por lograr un buen uso de estas tecnologías y de aportar para sus mejoras. La finalidad es que surgiera un buen producto de todo el trabajo que se estaba realizando. Mi pensamiento va por la vida en participar en temas tecnológicos que puedan significar algo importante para la autonomía de una persona ciega y como una forma de mantenerme al día en el uso de nuevas tecnologías a favor de la discapacidad, en vista que trabajo en esta área.

7. En el ámbito de su vida diaria, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: Siendo consecuente con mis expresiones anteriores, siempre motivado, con ganas de aportar y siempre confiado en que la tecnología enfocada en temas sensibles como la discapacidad, por mi parte será siempre algo que merece otorgarle un tiempo para ver que nos puede ofrecer para desarrollarnos de mejor forma en nuestra vida diaria. Diría que el Audio GPS es un gran aporte para llegar a puntos desconocidos y el Audio Transantiago un aporte interesante por los datos que entregaba referente a los alrededores que circundan a un paradero que

uno no conoce. De esa forma estas dos tecnologías te orientan y te permiten conocer lo que muchas veces desconoces de la ciudad donde vives.

8. Utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿le sirvió para optimizar la ruta de ida y vuelta a su trabajo, colegio o universidad? ¿Por qué?

Respuesta: Desde mi punto de vista creo que las rutas que me toco efectuar con el Audio GPS la sensación es que si me oriento y en muchas de los testeos si mejore los tiempos para llegar a los lugares definidos en las pruebas, en vista de su entrega de información sobre todo cuando estas lejos aún del lugar objetivo.

En relación al Audio Transantiago la satisfacción de saber que hay en los alrededores de los paraderos de la ruta definida era muy interesante te creaba una sensación de mayor confianza por la información que ahora conocías de los diferentes lugares y por sobre todo las calles que te rodean que muchas veces desconoces sus nombres y más bien las ubicas por referencias.

9. Antes de utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿cómo se movilizaba en espacios exteriores?

Respuesta: Siempre me movilizo gracias al buen sentido de orientación y movilidad que poseo, al sentido del espacio y como ya señale antes a un buen bastón. Además como se dice por ahí “preguntando se llega a Roma”.

- 10. Al utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿qué impacto tuvo usted en el ámbito emocional? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?**

Respuesta: Entusiasmado y confiado de que usar estas tecnologías tendería que arrojar algo nuevo y por supuesto sentirme bien conmigo al aportar en la búsqueda de tecnologías que faciliten el desarrollo de la vida de los discapacitados. Además en la medida que uno se familiariza con la tecnología, esta te permitía o creaba una sensación de seguridad, sobre todo lo que era el testeo del Audio GPS.

- 11. ¿Cuál fue la reacción que percibió o escuchó de las personas que estaban a su alrededor al verle utilizar esta tecnología en el bus Transantiago?**

Respuesta: Más que escuchar comentarios al ir en un Bush transantiago diría que me sentía observado por la gente que iba a mi alrededor, pero como es siempre, el chileno mira y no pregunta, es así nuestra idiosincrasia.

- 12. ¿Qué rutas conoció con Audio Transantiago o Audio GPS?**

Respuesta: No me recuerdo de todas las rutas mencionare algunas, disculpen.

Audio GPS: Palacio La Moneda, el Museo de Bellas Artes, la Biblioteca de Santiago, el Museo Interactivo, el Serró San Cristóbal, el Hospital Salvador, la Estación Mapocho y el Museo de la Quinta Normal.

Me recuerdo también de un cine ubicado cerca del colegio Hellen Keller.

Audio Transantiago: El paradero que te deja frente a la Estación Mapocho por calle Bandera y algunas rutas por la comuna de Providencia, pero no recuerdo con exactitud los lugares.

13. ¿Qué rutas nuevas aprendió a recorrer con esta tecnología?

Respuesta: De los lugares mencionados se puede señalar:

El Museo de Bellas Artes, el Museo Interactivo, el Museo de la Quinta Normal, el Cine próximo al Hellen Keller y algunas rutas hacia la comuna de Providencia.

14. ¿Qué rutas le gustaría conocer? Y ¿para qué?

Respuesta: Me parece que mi idea de estas tecnologías es que te faciliten el arribo a lugares públicos, en los que se efectúan tramites de toda indole, cuestión que sería un apoyo importante en la independencia que muchos discapacitados deseamos para desarrollar una vida más normal. También el que te muestren las rutas o t entreguen la información de lugares turísticos y de esparcimiento dentro de la ciudad sería interesante, permitiendo maneja un nivel de información al ciego para tomar decisiones para escoger que hacer en determinados momentos.

15. ¿Qué agregaría o quitaría a esta tecnología para poder mejorarla?

Respuesta: Particularmente, creo que a estas tecnologías hasta donde yo pude apreciar mediante los testeos que realice mejoraría su nivel de precisión y velocidad de respuesta ante las consultas que el usuario efectúa al manipular dichos software.

La calidad de las voces sería un punto a mejorar dentro de estas aplicaciones.

También buscaría la forma de integrar en un solo aparato el GPS y el software instalado en la PAL. Esto lo manifiesto desde el concepto de creación de productos que se diseñan pensando en la diversidad de usuarios que existen en el mundo y como llegas a ellos satisfaciendo sus necesidades con aparatos pensados para todo tipo de clientes. En otras palabras que un producto tecnológico pueda ser utilizado por una persona sin discapacidad alguna y por otro

lado por discapacitados, ya sean estos, ciegos, sordos, físicos. Etc. Grafico esto aún más con el ejemplo de los celulares, que poseen estas tecnologías (GPS), pero que ante la falta de una aplicación (software) la información arrojada no es de acceso al discapacitado pese a que usemos lectores de pantallas.

Sin duda lo que señalo aquí se aprecia en Chile Y EN LATINOAMERICA, PUESTO QUE EN Europa o países asiáticos estos paradigmas están siendo resueltos, pero para que estas tecnologías estén a nuestro alcance falta un tiempo.

Finalmente el marco en el cual se prueban estas tecnologías tiene un carácter de investigación y no alcanzan un desarrollo optimo, pero considero importante señalarlo, como un comentario constructivo para el país que aspiramos ser en materia de desarrollo e inclusión social..

¡Muchas gracias por tu colaboración!

SUJETO 8**Entrevista autoaplicada vía e-mail**

Instrucciones: responda cada pregunta de acuerdo a lo que se le pide y en relación al software que utilizó, Audio Transantiago o Audio GPS. Escriba al costado de donde dice respuesta. Se hace necesario recalcar que responda todas las preguntas. Muchas gracias.

DATOS GENERALES:**a. Identificación:**

- Edad: 21 años
- Sexo: femenino
- Ocupación: estudiante de educación diferencial con mención en problemas de la visión

b. Software utilizado (Audio Transantiago o Audio GPS):

Ambos

ENTREVISTA DIRIGIDA A USUARIOS CON DISCAPACIDAD VISUAL:

Objetivo: conocer dificultades, impacto y beneficios que han tenido las tecnologías móviles en las personas ciegas congénitas y adquiridas de la R.M tanto en su área emocional como laboral/estudiantil.

- 1. ¿Qué tipo de tecnologías móviles ha utilizado usted para desplazarse con mayor autonomía?**

Respuesta: Yo utilicé a modo de prueba el audio GPS y audio Transantiago

- 2. ¿Qué edad tenía usted cuando ocupó por primera vez estas tecnologías y con qué finalidad las utilizó?**

Respuesta: Tenía entre 19 y 20 años cuando me llamaron de la institución C5 para probar el funcionamiento de estos software

- 3. ¿Cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?**

Respuesta: La verdad, se siente como si alguien te guiara, ya que tienes constantemente una voz que te dice donde estás y como llegar a tu destino y en el caso de audio Transantiago te dice tanto la locomoción que te sirve como los paraderos en donde tomarla, las referencias que hay en ellos, etc.

- 4. ¿Cuáles fueron las dificultades que tuvo al usar Audio Transantiago o Audio GPS? (Responda en base al software utilizado)**

Respuesta: No tuve dificultad alguna

5. ¿Cuánto tiempo utilizó Audio Transantiago o Audio GPS?

Respuesta: No lo recuerdo exactamente pero fue el periodo de prueba solamente

6. En el ámbito laboral/estudiantil, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: Como te digo solo los usé para probarlos

7. En el ámbito de su vida diaria, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: Mira en todo lo que implica desplazamiento son muy útiles estas tecnologías

8. Utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿le sirvió para optimizar la ruta de ida y vuelta a su trabajo, colegio o universidad? ¿Por qué?

Respuesta: Si, en el periodo que utilicé estos software me sentí mucho mas segura

9. Antes de utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿cómo se movilizaba en espacios exteriores?

Respuesta: Utilizo el bastón y mi perro guía

- 10. Al utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿qué impacto tuvo usted en el ámbito emocional? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?**

Respuesta: Bastante contenta

- 11. ¿Cuál fue la reacción que percibió o escuchó de las personas que estaban a su alrededor al verle utilizar esta tecnología en el bus Transantiago?**

Respuesta: Fueron indiferentes creo yo a mi presencia

- 12. ¿Qué rutas conoció con Audio Transantiago o Audio GPS?**

Respuesta: en el caso de audio gps

Como llegar al metro república, como llegar al cerro san Cristóbal, como llegar a la estación Mapocho, y como llegar a plaza Italia

En el caso de audio Transantiago fue como llegar a estación central y a la biblioteca nacional creo

- 13. ¿Qué rutas nuevas aprendió a recorrer con esta tecnología?**

Respuesta: Las antes mencionadas pero ya no me acuerdo muy bien con el gps

Con el Transantiago mas o menos, al menos tengo algún conocimiento de que micro puedo tomar dependiendo de donde quiero ir y mas o menos capto el recorrido que hará

- 14. ¿Qué rutas le gustaría conocer? Y ¿para qué?**

Respuesta: Por mí conociera santiago entero

15. ¿Qué agregaría o quitaría a esta tecnología para poder mejorarla?

Respuesta: Para ambas mas bervalización, es decir, que la información que ya se tiene que sea mas detallada

¡Muchas gracias por tu colaboración!

SUJETO 9**Entrevista realizada vía telefónica**

Instrucciones: responda cada pregunta de acuerdo a lo que se le pide y en relación al software que utilizó, Audio Transantiago o Audio GPS. Escriba al costado de donde dice respuesta. Se hace necesario recalcar que responda todas las preguntas. Muchas gracias.

DATOS GENERALES:**1. Identificación:**

- Edad: 24
- Sexo: femenino
- Ocupación: masoterapeuta y atleta

2. Software utilizado (Audio Transantiago o Audio GPS): ambos

ENTREVISTA DIRIGIDA A USUARIOS CON DISCAPACIDAD VISUAL:

Objetivo: conocer dificultades, impacto y beneficios que han tenido las tecnologías móviles en las personas ciegas congénitas y adquiridas de la R.M tanto en su área emocional como laboral/estudiantil.

- 1. ¿Qué tipo de tecnologías móviles ha utilizado usted para desplazarse con mayor autonomía?**

Respuesta: nada, solo baston.

- 2. ¿Qué edad tenía usted cuando ocupó por primera vez estas tecnologías y con qué finalidad las utilizó?**

Respuesta: en el GPS, tenía 20 años y en el Audiotransantiago 22.

- 3. ¿Cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?**

Respuesta: con el GPS me senti super bien, contenta, independiente, segura. Pero con AT me senti con miedo, no me dio seguridad porque el sistema no era efectivo, siempre habian problemas con los paraderos, que uno no sabia si la micro seguia de largo o paraba en el paradero, y por eso tampoco sabia si en el paradero que me iba a bajar, era el paradero.

- 4. ¿Cuáles fueron las dificultades que tuvo al usar Audio Transantiago o Audio GPS? (Responda en base al software utilizado)**

Respuesta: con el GPS ninguno, solo el caminar entre medio de la gente, que algunos me querian ayudar, y aparte estaba pendiente del audio.

Y con el AT el problema principal era lo de los paraderos, que pasaba de largo, y uno no sabia si el paradero en el que me bajaba era en el que me tenia que bajar.

5. ¿Cuánto tiempo utilizó Audio Transantiago o Audio GPS?

Respuesta: en GPS use las 2 versiones y duro como un mes. En AT use el de prueba y algunos recorridos.

6. En el ámbito laboral/estudiantil, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: no lo use, porque solo lo use en la prueba.

7. En el ámbito de su vida diaria, ¿cómo se sintió al haber usado estas tecnologías? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?

Respuesta: con el GPS contenta, porque nos ayudaba mucho, me gustaba usarlo, porque era muy bueno, estaba bien hecho. Muy bien.

8. Utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿le sirvió para optimizar la ruta de ida y vuelta a su trabajo, colegio o universidad? ¿Por qué?

Respuesta: no lo use en el trabajo, pero el GPS si me ayudo a mejorar la orientación y a desenvolverme en lugares y a conocer. Con el AT pude conocer las micros y mas recorridos.

9. Antes de utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿cómo se movilizaba en espacios exteriores?

Respuesta: con baston, y si se podia alguien me acompañaba donde salia, pero si no se podia, salia sola.

- 10. Al utilizar Audio Transantiago o Audio GPS ¿qué impacto tuvo usted en el ámbito emocional? Se sintió ¿contento? ¿independiente? ¿desanimado? ¿dependiente? ¿triste? ¿dudoso? ¿Por qué?**

Respuesta: contenta

- 11. ¿Cuál fue la reacción que percibió o escuchó de las personas que estaban a su alrededor al verle utilizar esta tecnología en el bus Transantiago?**

Respuesta: con el GPS mientras caminaba la gente siempre me quería ayudar y les llamaba la atención la pocket. Y con AT no percibi mayor reaccion.

- 12. ¿Qué rutas conoció con Audio Transantiago o Audio GPS?**

Respuesta: con AT, conoci el caracol de Irarrazaval, ir desde Plaza Egaña al Hospital Salvador. Y con GPS aprendi varios, como el palacio Cousiño, Bellas artes, la estacion Quinta normal, y un banco que hay en el centro.

- 13. ¿Qué rutas nuevas aprendió a recorrer con esta tecnología?**

Respuesta: las de arriba.

- 14. ¿Qué rutas le gustaría conocer? Y ¿para qué?**

Respuesta: me gustaria aprender a ir al Mall sport que queda en las condes, porque realizo deporte y siempre voy alla.

15. ¿Qué agregaría o quitaría a esta tecnología para poder mejorarla?

Respuesta: mezclaria el GPS y el AT para mejorarla, porque el AT es una grabacion, pero juntas seria mucho mejor.

¡Muchas gracias por tu colaboración!

