

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO - USFQ

Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas

VIX - Bastón Inteligente para personas con discapacidad visual

Tesis de pregrado

Bryan Fernando Dávila Torres

Diseño Comunicacional

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
Diseñador Comunicacional

Quito, 13 de mayo de 2016

Universidad San Francisco de Quito - USFQ

Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas

Hoja de Calificación
de Trabajo de Titulación

VIX - Bastón inteligente para personas con discapacidad visual

Bryan Fernando Dávila Torres

Calificación: _____

Nombre del profesor, Título académico: Cristine Klein, M.A.

Firma del Profesor: _____

Quito, 13 de mayo de 2016

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas. Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del Estudiante:

Nombres y apellidos:

Bryan Fernando Dávila Torres

Código:

00108187

Cédula de Identidad:

171476726-4

Lugar y fecha:

Quito, 16 de mayo de 2016

Resumen

La discapacidad visual es un problema que existe y se lo ha visto presente desde la antigüedad. Es una condición física, la cual hace que el individuo sea discapaz de usar el sentido de la vista. Esto puede ser adquirido durante el período de vida o haber sido así desde su nacimiento.

Este proyecto tiene como objetivo encontrar la solución mas óptima a problemas de interacción que estén presentes normalmente en el medio ambiente de personas no videntes, al igual que brindar una herramienta personalizada para brindar soluciones únicas a cada usuario no vidente.

En el Ecuador existe un grave problema referente a la atención y cuidado requerido por personas con bastón blanco. Tanto los espacios públicos como privados son un obstáculo al momento de tener que interactuar con ellos. Es por eso que he decidido crear una herramienta eficaz que proporcione soluciones viables, reales y sobretodo, pensadas únicamente para la comodidad del usuario.

Palabras Claves: Personas no videntes, bastón blanco, medio ambiente, diseño inteligente, Ecuador, futuro, tecnología, herramienta personalizada.

Abstract

Visual impairment is a problem that exists and has been present since ancient times. It is a physical condition, which causes the individual to be visually incapacitated. A person is either born this way or they can acquire during their lifetime.

This project aims to find the most optimal solution for interaction problems that are normally present in the environment of blind people, as well as providing a customized tool to provide unique solutions to each blind user.

In Ecuador there is a serious problem concerning the care and attention required by people with white canes. Both public and private spaces are an obstacle when having to interact with them. That's why I decided to create an effective tool to provide viable, real and overall solutions designed for user convenience.

Keywords: Blind, white cane, environment, smart design, Ecuador, future, technology, customizable tool.

Contenido

04	Hoja de calificación	56	Tipografías
06	Derechos de autor	58	Desarrollo de prototipo
08	Resumen	60	Distribución de módulos
10	Abstract	61	Tamaños de bastones
16	Introducción	62	Medidas standard para set de cuatro módulos
18	Marco Teórico	64	Materiales primos para producción
	18 Objetivo / Conceptualización de espacio y hábitat	68	Microsoft Kinect V2 Sensor®
	25 Percepción	70	Ejemplos de usos
	26 Sentidos	67	Microsoft Research
28	Problemática	73	Estudio morfológico
	29 Grupo específico expuesto a estudio	73	Morona Santiago
	30 Datos y cifras	82	Pichincha
	35 Definiciones / Principales causas de discapacidad visual	90	Orellana
	36 ¿Quién está en riesgo?	98	Partidos de diseño para módulo inteligente
	37 Objetivos de la investigación	100	Sketch
41	Experiencia y encuestas	101	Primer render de prototipo módulo principal
	41 Grupo específico expuesto a estudio	104	Render final módulo inteligente
	42 Visita FUC	106	Render final bastones
	44 Encuestas	108	Render final puerto de carga
54	Proceso de diseño	109	Render final completo
	54 Logotipo	110	Estrategía de comunicación y distribución
	55 Cromática / Área de seguridad	111	Activaciones
		112	Empaque
		113	Distribución
		114	Conclusiones
		116	Referencias bibliográficas

Muchas veces, son los pequeños detalles los que más importan...

Introducción

Desde los principios de los tiempos, los hombre se han vistos expuestos a varios problemas los cuales debe enfrentar.

Entre sus problemas más comunes son la falta de alimento y de techo para cubrirse, sin embargo, existen problemas que van más allá de lo que los humanos puedan controlar.

Entre los más comunes están los problemas físicos o de salud, los cuales no podemos prevenir y son la causa de que miles de personas sean víctimas de ellos.

Es importante entender que existe diferencia entre los distintos problemas de visión, tanto a nivel psicológico como biológico, esto no quiere decir

que la persona no vidente sea incapaz de realizar la misma actividad que una persona con visión normal.

Con el paso del tiempo esta interacción se ha ido transformando y hoy en el siglo XXI, las personas no videntes constan de muchas más herramientas que en tiempos anteriores.

En el pasado a las personas no videntes no se las consideraba aptas para formar parte de la fuerza laboral ya que se atribuía que sus cualidades solo servían para el ámbito artístico, manual o estrictamente del hogar.

A pesar de este gran cambio, se sigue experimentado, en la mayoría de espacios, una falta de atención y de consideración

para las personas con ceguera.

La discriminación no solo se enfoca en la persona discapacitada; la cual se ve limitada para seguir sus aspiraciones, sino también en la sociedad per se, al no seguir ciertos parámetros y consideraciones en sus lugares de interacción y desarrollo integral.

Esta discriminación se ve reforzada en el campo laboral, donde se han desarrollado ideales discriminatorios, creando brechas entre el usuario vidente y no vidente.

De esta manera, en el proyecto se busca entender la importancia que tiene la interacción entre el espacio que nos rodea y la persona no vidente, buscando soluciones y alternativas que eduquen a

la sociedad desde corta edad, y preestablezcan estatutos que sirvan como contribución directa a su bienestar integral.

Objetivo

Obtener un campo de conocimiento más extenso y rico sobre conceptos de hábitat y espacio, cómo estos afectan la percepción de los sentidos, los cuales, serán la base fundamental para futuras investigaciones.

Conceptualización de los términos espacio y hábitat

Éste marco teórico tiene como objetivo principal la indagación e investigación profunda de los conceptos de espacio y hábitat, teniendo como resultado, la elaboración de conocimientos más extensos en cada uno de los temas en específico, para así poder examinar cada cuestión de forma individual, considerando a cada término desde los distintos puntos de vista.

Esto traerá un vasto conocimiento a mi investigación, realizando distintos análisis de conceptos desde diferentes perspectivas, tales como: aspectos etimológicos, sociales, personales, filosóficos y psicológicos.

De inicio se realizará un breve análisis de los conceptos de espacio, generando así una comparación entre los diferentes puntos de vista, diferentes situaciones y los distintos niveles en los cuales el espacio puede afectar a la percepción de cada persona.

Finalmente trabajaremos desarrollando e investigando los conceptos de percepción y sentidos para poder crear un panorama de conceptos más amplio que nos ayude para establecer ciertos términos en nuestras futuras investigaciones.

Espacio

Estableceré distintos puntos de vista que serán extraídos de conceptos de distintas ramas y perspectivas de estudio, creando así un análisis en varios niveles, dado que el término espacio contiene múltiples acepciones.

Analizaremos la palabra espacio, comprendiendo la concepción etimológica de la misma. El término espacio proveniente de la palabra en latín *spatium*, éste vocablo corresponde a lo que describe el concepto de espacio en la Real Academia Española (2011), como una “extensión que contiene toda la materia existente”.

Este concepto da a entender que dentro del espacio existe una interrelación entre el lugar y los distintos elementos,

componentes o individuos que habitan dentro de él; tales como personas, animales o cosas, los cuales permanecen y residen de forma correlativa.

A continuación hablaremos sobre los conceptos de espacio público para aclarar de mejor manera el argumento.

Espacio Público

Existen varios tipos de conceptos a referirse sobre el espacio, una de las importantes clasificaciones dentro de mi tema de investigación es el espacio público, el cual el Dr. Fernando Carrión, de la Universidad de Buenos Aires, en su tesis, El Espacio Público Punto de Partida para la Alteidad, lo define como:

“un ámbito o escenario de

la conflictividad social que puede tener una función u otra, dependiendo de los pesos y contra pesos sociales y políticos” (Carrión, s,f: 2).

Al hacer análisis de la idea planteada por Carrión, puedo decir que el espacio público es el medio en donde un individuo desarrolla su capacidad de desenvolverse con los demás y con su medio, creando así un constante nexo entre el espacio físico y el espacio social que tiene como particularidad el desenvolvimiento de la persona dentro de él.

Capacidad que es vinculada estrechamente con la balanza de percepciones de cada individuo para así poder categorizar positiva o negativamente a un espacio público.



Dr. Fernando Carrión
Universidad de Buenos Aires
Foto: Web

Espacio Personal

Al analizar la concepción del término espacio personal, y dividirlo en dos conceptos por separado; espacio y personal. Intentaré realizar una interpretación propia del concepto global de la palabra, la cual estará basada en sus dos análisis etimológicos

correspondientes. Creando así un vínculo para concebir una definición propia y bien direccionada del término espacio personal. Según la Real Academia Española (2011), la palabra personal se refiere a “perteneciente o relativo a la persona” o “propio o particular de ella”.

El origen de la palabra personal se deduce de la palabra *persona* que deriva del griego *prósopon* o *aspecto* (Soca, 2007).

Podemos entender que el aspecto puede ser tanto físico o psicológico y que se aplica a todo individuo de la especie humana. Este espacio personal es dado en aquella extensión de la materia con la participación particular del individuo dentro de ella, interactuando y siendo parte integral de todo el conjunto.

Espacio Psicológico

Como consiguiente, analizaremos el espacio en el ámbito psicológico y cómo éste es afectado e involucrado en nuestra percepción personal del mundo, y además cómo éste nos ayuda a involucrarnos íntimamente con el área física donde habitamos.

Para comprender de mejor manera qué es y cómo funciona el espacio psicológico, citaremos al Dr. Fermín Zumano Hernández, licenciado en filosofía de la Universidad de Puebla en México, el cual nos dice en su texto *Conceptos de Psicología* que:

En cuanto a psicología ambiental, es muy interesante la propuesta epistémica según la cual no se trata de trabajar psicológicamente con la tolerancia de la diversidad ambiental, sino que de lo que se trata es de establecer los



Dr. Fermín Zumano Hernández
 Doctor en filosofía de la Universidad de
 Puebla - México
Foto: Web

mecanismos adecuados para apreciar lúdicamente esta diversidad (Zumano, 2008: 1).

El ambiente psicológico o mejor expresado como un ambiente de comportamiento de los individuos, es la postura en la cual una persona acepta y percibe su ambiente físico.

Hablando respectivamente del ambiente psicológico, es el lugar donde tanto objetos, situaciones al igual que individuos adquieren un valor significativo y simbólico para el sujeto a interpretar.

Este valor adquirido puede ser considerado de forma positiva o negativa, dependiendo de las necesidades que tenga presente el individuo en ese momento.

Hábitat

Paralelamente al concepto de espacio tratado en la sección anterior de este marco teórico, trabajaré en la creación y concepción de una definición sólida del concepto de hábitat.

La palabra hábitat surge del concepto etimológico de la palabra en latín hábitat que tiene como significado

primario, habitar. Según la RAE (2011) la palabra hábitat se refiere a un “lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal”.

El hábitat es un ambiente físico donde los individuos se organizan de tal manera que hallan armonía no solo entre ellos sino también con el ambiente que los rodea, es esa estrecha relación la cual diferencia al hábitat del concepto de espacio.

Hábitat Social

Para poder llevar a cabo y contextualizar de una forma adecuada la idea de qué es y cómo se define al hábitat social, utilizaré los conceptos que transmite el arquitecto argentino, Víctor Pelli de la Universidad Nacional de Buenos Aires, en su texto

Habitar, participar, pertenecer, acceder a la vivienda, incluirse en la sociedad, para así poder brindar un panorama más claro a este concepto de hábitat.

Él nos trae la definición más completa y compleja de hábitat social, el cual entiende al “...hábitat social como un sistema de situaciones físicas, sociales, económicas, jurídicas, políticas y simbólicas que están interrelacionadas, de forma que un cambio en una de ellas afecta a las demás” (Pelli, 2006: 11).

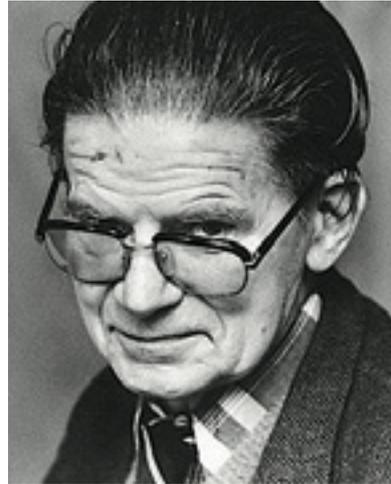
La idea planteada por Pelli me trae a la reflexión de que un hábitat social no es simplemente un espacio físico en el cual existen las condiciones adecuadas para la correcta organización de los individuos, sino que se

comprende como un sistema ordenado e interconectado dentro las distintas situaciones que un individuo experimenta en su espacio de desarrollo en relación con su medio social psicológico y físico, en el cual crea un hábitat social.

Hábitat Filosófico

Tomando como punto central el ámbito filosófico, nos encontramos con la reflexión del francés André Leroi-Gourhan, en su libro, “El Gesto y La Palabra”, que nos dice que el hábitat filosófico corresponde a la triple necesidad de:

“crear un medio técnicamente eficaz, asegurar un marco al sistema social, poner orden a partir de allí al universo circundante” (1971: 311).



Dr. André Leroi-Gourhan
Filósofo, etnólogo, arqueólogo e
historiador francés
Foto: Web

Ésta reflexión me lleva a argumentar el hecho de que el individuo, no solo está constituido de un tipo de medio para poder coexistir, en otras palabras, no se puede resumir su hábitat como un espacio exclusivamente físico, sino que de igual manera existe un fuerte lazo con el aspecto filosófico del mismo.

Dentro de éste contexto podemos inferir que, el medio en el cual está involucrado un individuo debe ser estrictamente eficiente para que la interacción y reacción con el hábitat sea positiva, ya que el sujeto no solo está atado a estímulos del medio ambiente, sino que también está sujeto a sus propias percepciones de comodidad y confort.

Percepción

En esta sección del análisis del marco teórico, plantearemos el concepto de percepción desde un punto de vista psicológico, el cual nos ayuda a reforzar de manera más completa y detallada la elaboración de los distintos conceptos.

Hablaremos del concepto de percepción, brindado por los

principales autores de la teoría de psicología básica, Barber y Legge.

Ellos comparten su concepto de percepción en su libro Percepción e Información, el cual nos dicen que:

“La percepción consiste en recibir, seleccionar, adquirir, transformar y organizar la información proporcionada por los sentidos. Se relaciona con la visión, la audición, el olfato, el gusto, el tacto y varios aspectos más” (1976: 7).

Para entender de mejor manera a la percepción, podemos describirla como un catálogo de vehículos de alta gama. El catálogo presentará a dicha empresa con carácter serio, formal y digna, pero esto no me dirá

de forma concreta como será el rendimiento de dicho automóvil.

Para poder encontrar una solución en la que tenga como resultado una percepción absoluta del producto, se puede hacer una demostración en la cual el individuo interactúe personalmente con el objeto a percibir, para obtener de ésta manera una realidad del objeto o situación, ya que la percepción está ligada estrechamente con la experiencia y los sentidos los cuales fueron los actores de grabar el aprendizaje.

Sentidos

Los seres humanos poseemos sentidos, que se categorizan en el gusto, el olfato, el oído, la vista y el tacto. Éstos nos

sirven para comprender y crear un vínculo con nuestro hábitat, ya que estos órganos generan estímulos los cuales son transmitidos a través de sensaciones.

Pero la pregunta es: ¿cómo utilizamos nuestros sentidos?. Distintos autores tienen opiniones muy similares, pero la que nos pareció más apropiada en nuestro punto de vista fue la del psicólogo, investigador y profesor de la Universidad de Harvard, Howard Gardner, en su libro *La nueva ciencia de la mente: Historia de la revolución cognitiva*.

Él nos dice que cuando un mensaje se aproxima a la superficie de nuestro cuerpo, se manifiesta pulsando algo similar a un timbre, que en la práctica es una terminación nerviosa especializada en esa información, que transforma en

impulso nervioso (1987: 367).

Tomando a este concepto como base fundamental del concepto de sentidos, podemos darnos cuenta que son la plataforma para una comprensión completa del entorno y las interacciones que tenemos con él, al igual que una apretada y muy ligada relación entre los sentidos, percepción del entorno y la comprensión del hábitat donde un individuo se desarrolla.

Conclusión sobre la conceptualización de los términos espacio y hábitat

En síntesis de lo presentado en este primer marco teórico podemos encontrar que los términos espacio, hábitat, percepción y sentidos existe un íntima relación, ya que son parte de un sistema que nos permite, como seres humanos,

interrelacionarnos, entender, comprender y captar el mundo.

Existe una relación íntima entre el espacio, el hábitat y la percepción, ya que son parte de un sistema que nos permite como seres humanos interrelacionarnos, entender, comprender y percibir al mundo de manera única. Las circunstancias que experimentamos y grabamos en nuestra memoria, nos sirven como fuente de recolección de datos, la cual proporciona la posibilidad de reproducir imágenes o sensaciones las cuales sucedieron previamente.

Esto nos ayuda a crear conciencia propia; tema al cual nos referiremos en análisis posteriores, esta será la que dictamine la toma de decisiones que serán basadas en previas experiencias

captadas por los sentidos y la memoria de cada individuo.

Estos conceptos de espacio, hábitat y percepción los utilizaremos para poder desarrollar un producto de diseño enfocado en personas no videntes y cómo estos conceptos cambian según las distintas personas e individuos. En esta parte de mi investigación discutiremos sobre la problemática que surgió en base al tema anterior, el cual fue basado en el tema de espacio y hábitat.

Mi problemática escogida está relacionada con la inconformidad y la falta de personalización de las herramientas de percepción para personas con discapacidad visual.

Este problema surgió a partir

de mi iniciativa hacia la observación de la construcción de las herramientas de asistencia de percepción para personas con discapacidad visual, las cuales muy pocas veces consideran al factor del diseño dentro de ellas, el cual, si sería manejado de una manera correcta, este fuese un factor contribuyente para la mejora y el perfeccionamiento en la percepción del ambiente y su medio que los rodea para personas con discapacidad visual.

También trataremos sobre los conceptos de que es ser considerado una persona con discapacidad visual, brindando definiciones, datos y cifras para así tener una idea más clara del problema a tratar.

Esto nos brindará un mejor panorama de cómo es

la situación actual en el mundo y que tan necesario es satisfacer las necesidades de este caso en el Ecuador.

Esto también nos servirá para cazar insights de cómo o por donde puedo dirigir visualmente mi proyecto, obteniendo información que sea relevante para así crear un producto de diseño mejor pensado, tratando de suplir la necesidad vista. También analizaremos experiencias realizadas a grupos con discapacidad visual.

Dirigiendo nuestra investigación a descubrir la importancia de cómo afecta el diseño y la personificación de herramientas, tales como, el bastón blanco, en la percepción de distintos medios y ambientes en los cuales las personas ciegas están expuestas.

Grupo específico expuesto a estudio

Nuestro grupo específico a tratar son las personas con discapacidad visual, es decir la gente con problemas de ceguera.

Para entender de mejor manera quienes son consideradas personas con discapacidad, citaremos a la OMS (2011), en su concepto de discapacidad:

"Discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación".

Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son

problemas para participar en situaciones vitales.

Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive.

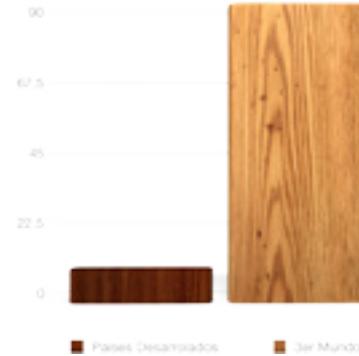
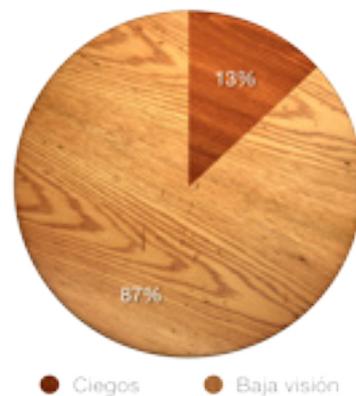
Podemos entender que las personas con discapacidad son personas con un déficit de alguna función corporal, la cual limita a la percepción del individuo con relación al entorno que lo rodea.

Entonces, discapacidad visual es la carencia del sentido de la vista, la cual afecta a la percepción e interacción con el ambiente y con los distintos organismos dentro de ella; sean estos organismos vivos, como personas o animales, u organismos inertes.

La discapacidad visual puede limitar a los individuos en la realización de actividades cotidianas y afectar su calidad de vida, así como sus opciones de interacción con el entorno a manejarse.

Datos y cifras mundiales

Utilizando datos de la Organización Mundial de la Salud, sobre la ceguera y la discapacidad visual podemos analizar los siguientes datos globales:



1. En el mundo existen aproximadamente 285 millones de personas con discapacidad visual, de las cuales 39 millones son ciegos y 246 millones presentan baja visión.



2. Aproximadamente un 90% de la carga mundial de discapacidad visual se concentra en los países del tercer mundo o países en desarrollo.

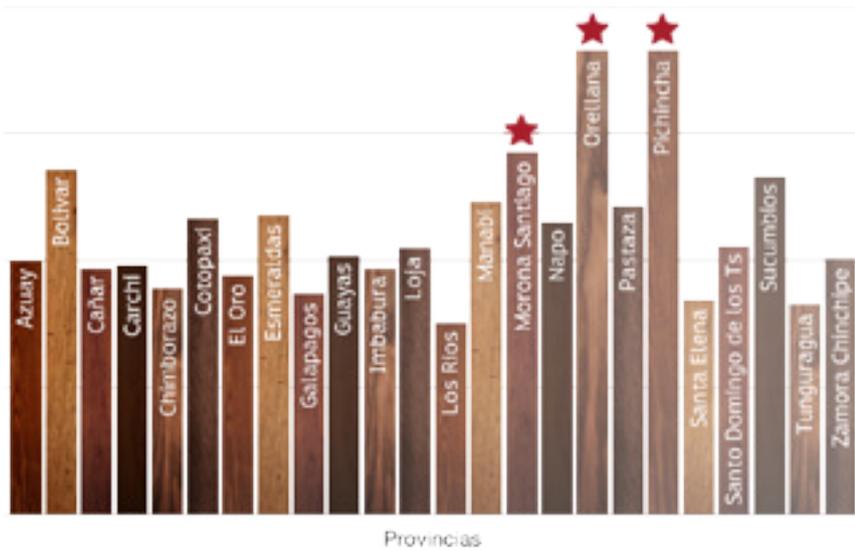
3. El 82% de las personas que padecen ceguera tienen aproximadamente 50 años o más. En términos mundiales, las enfermedades no corregidas constituyen la causa más importante de discapacidad visual, pero en los países de ingresos medios y bajos las cataratas siguen siendo la principal causa de ceguera.

El número de personas con discapacidades visuales atribuibles a enfermedades infecciosas ha disminuido considerablemente en los últimos 20 años.

El 80% del total mundial de casos de discapacidad visual se pueden evitar o curar.

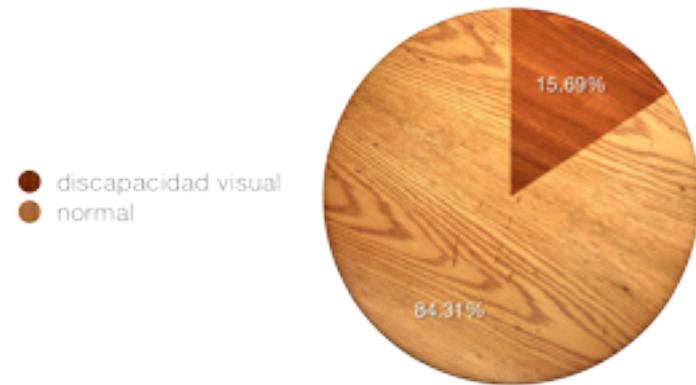
Datos y cifras en el Ecuador

Utilizando datos análisis del Registro Nacional de Discapacidades de la Comisión Nacional Asesora para la Integración de Personas Discapacitadas, y su Registro Nacional de Discapacidades (2013), podemos subdividir la población de personas con discapacidad visual por cada región en el Ecuador:

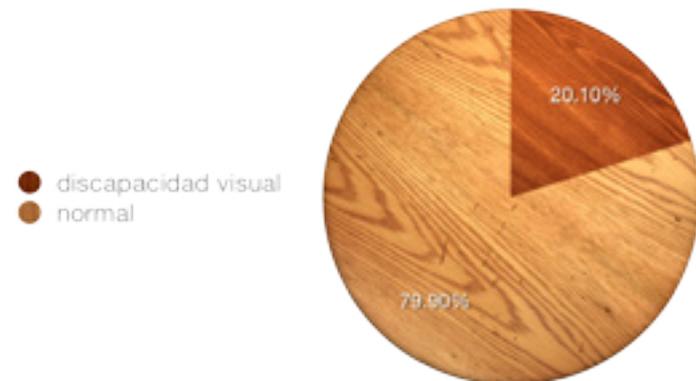


La extracción de estos datos nos brinda una clara idea de cuales son las provincias con más número de personas con discapacidad visual, entre las cuales podemos observar que:

Morona Santiago, con el 15,69% de su población, es la tercera provincia con más porcentaje de personas no videntes en el Ecuador.



Por consiguiente, Orellana, con el 20,10% de su población, es la siguiente provincia con un alto porcentaje de personas no videntes en el Ecuador.



Pichincha, con el 20,1% de su población que es igual a 5,983 personas con discapacidad es la provincia con más índice de personas no videntes.



Por lo tanto, con esto puedo observar a cada provincia por separado y así enfocarme en sus atributos estéticos más relevantes y optarlos posteriormente como fuente de inspiración para nuestro bastón inteligente de asistencia personalizada para ciegos.

Definiciones

Según la OMS en su texto Ceguera y discapacidad visual (2014), con el convenio de la Clasificación Mundial de Enfermedades; el cual fue actualizado por última vez en el año 2006, han descrito cuatro diferentes clasificaciones para las personas con problemas de visión. Estas se subdividen en las siguientes:

1. Visión normal.
2. Discapacidad visual moderada.
3. Discapacidad visual grave.
4. Ceguera

Las clasificaciones entre discapacidad visual moderada y grave se agrupan en un conjunto que se denomina visión baja. Estos casos de visión son los más comunes en el mundo.

Principales causas de discapacidad visual

Según la OMS en su texto Discapacidades (2011) las principales causas de la discapacidad visual son errores de refracción o mejor conocidos como problemas de visión común, tales como la miopía, hipermetropía o astigmatismo.

Los principales datos son de casos de discapacidad visual los cuales no son tratados, que corresponde al 43% de las ocasiones, al igual que problemas de cataratas no operadas, el cual lleva un porcentaje del 33%, y el 2% conlleva a enfermedades relacionadas con el glaucoma.

¿Quién está en riesgo?

Los países más afectados con problemas de discapacidad visual, y que implica el 90% de dicho grupo, son países que están en vías de desarrollo o países del tercer mundo.

Esto se debe a la falta de inversión en capitales médicos, hospitales y centros de atención los cuales proveen y previenen enfermedades degenerativas en nuestra visión.

En este campo se encuentra el grupo más afectado por este problema; personas mayores a los 50 años los cuales representan un 65% de las personas con discapacidad visual.

Con una población de tercera edad en aumento en muchos países, más personas estarán en riesgo de sufrir algún tipo de discapacidad visual por enfermedades oculares crónicas y envejecimiento.

Objetivos de la investigación

1. Encontrar la manera más óptima de brindar una solución a problemas de interacción que se obtengan en el medio ambiente de personas no videntes.
2. A través del diseño, brindar una experiencia más agradable y personalizada a herramientas que utilizan las personas con discapacidad visual en el Ecuador.
3. Observar como cambia la manera de percibir la realidad del espacio y cómo se diferencia la interacción con el hábitat en personas con discapacidad visual.

Objetivos generales

1. General social

El objetivo general social para este proyecto es, reflejar la importancia que tiene el diseño dentro de la percepción e

interacción que establecen las personas no videntes con el mundo. Establecer un vínculo de confianza y aceptación hacia las personas con discapacidad visual, comprendiendo la igualdad y brindando confort en la sociedad.

2. Generales académicos

Los objetivos académicos de este proyecto son, brindar una herramienta de trabajo y percepción, desarrollada en base a conceptos visuales extraídos de las provincias con mayor índice de gente vidente del Ecuador, además, contribuir con el desarrollo y mejoramiento de su interacción individual con su medio.

3. General personal

El objetivo general personal es ofrecer una herramienta

de trabajo personalizada para personas no videntes, en la cual sientan una mejor interacción con el medio ambiente a través de las sensaciones brindadas por un diseño ergonómico, de tal manera, que el usuario pueda percibir el medio de una manera más cómoda y versátil, sin hacer uso del tradicional bastón blanco.

Objetivos específicos

1. Específico social

El objetivo específico social es proporcionar a personas no videntes del Ecuador –especialmente en las principales provincias contenientes de un alto índice de ceguera, como: Morona Santiago, Orellana y Pichincha-

una solución personalizada y accesible mediante programas de desarrollo de Gobierno, o con la participación de la Federación Nacional de Ciegos del Ecuador FENCE, la cual contiene servicios de apoyo para proyectos innovadores de ayuda social en el Ecuador.

2. Específico académico

Mi objetivo específico académico es brindar a instituciones del Ecuador una mejor herramienta de percepción la cual ayude tanto a estudiantes como a profesores a mejorar la calidad de estudio y nivel de entendimiento en las aulas y lugares de estudio. Estas herramientas las quiero enfocar para ayuda de dichas instituciones:

- Asociación de Ciegos y Amigos de los Ciegos del Guayas
- Escuela Municipal de Ciegos "Cuatro de enero"
- Fundación Ecuatoriana para el No Vidente. FENOVI
- Fundación Ecos y Luz.
- Fundación Ecuatoriana de Sordo ciegos
- Instituto Nacional de Ciegos Ecuador
- Sociedad de Ciegos de Pichincha "Luis Braille"
- Sociedad de no videntes del Azuay
- Unión No-Videntes "Luis Braille"
- Fundación Ecuatoriana para Ciegos. FUC

Dichas instituciones, fundaciones, escuelas y asociaciones fueron escogidas gracias a un análisis previo realizado mediante el Coordinador General del FENCE, Joaquín Rodríguez, el cual me comentó personalmente cuales son las instituciones actuales que contienen un mayor número de personas no videntes, en las que estudian y se relacionan diariamente personas con discapacidad visual.

3. Específicos personales

Como objetivos específicos personales consideraremos al diseño en su ámbito ergonómico, industrial y táctil para así lograr obtener una interacción y una personificación más precisa y lograr obtener una mejor relación entre el bastón blanco y las personas no videntes.

Brindando una solución que no proporcione únicamente beneficios estéticos sino que atribuya una mejor relación con el medio ambiente y el hábitat en el que se desenvuelven.

Objetivos Finales

1. Brindar una solución a problemas de interacción que se obtengan en el medio ambiente de personas no videntes en el Ecuador.
2. A través del diseño, brindar una experiencia más agradable y personalizada a la herramienta “bastón blanco”.
3. Plantear una distinta manera de percibir la realidad del espacio y diferenciar la interacción con el hábitat en personas con ceguera.

Experiencia Subjetiva

La Casa de Rafa

El pasado sábado 18 de octubre de 2014, visité un lugar muy peculiar, que por medio de investigaciones que realicé en el INEC, logré encontrar.

El lugar se llama “La Casa de Rafa”, el cual está ubicado en las faldas del Ilaló, rodeado de bellos paisajes y montañas.



La Casa de Rafa
Quito, Ecuador
Foto: Autor

Este lugar se destaca por su ambiente, es un restaurante en donde se interactúa con la comida sin la necesidad de verla la cual es servida y disfrutada dentro de una cueva. El servicio está comandado

por personas no videntes que trabajan en dicho lugar.

Esta experiencia fue bastante impresionante y única, puesto que al estar en un lugar oscuro, se pierde la noción física de espacio, a la vez ésta genera que nuestros sentidos se intensifiquen de tal manera que cualquier tipo de sonido u olor es percibido de manera robusta.

Además puedo añadir que ésta experiencia ha sido algo diferente, me ha brindado la capacidad de valorar a las personas no videntes.

Es así como descubrí ¿qué se siente y qué significa comer sin visión?

Cabe mencionar, que éstas experiencias sirven para tener una idea más evidente de la percepción de los sentidos

y valorar los atributos que tenemos. De esta manera he entendido que los sentidos del oído, el tacto y el olfato son primordiales para la orientación, desfragmentación y entendimiento de la información en personas no videntes.

Visita FUC

Director Ejecutivo

Dr. Gustavo Suarez

Experiencia de dos días observando a personas no videntes trabajar y estudiar en un ambiente regular de trabajo.

Estos dos días me mantuve de una manera objetiva y antropológica observando como las personas no videntes interactúan con su ambiente y como se sienten dentro de el.



Manuel Tamayo & Mario Puruncajas **FUC**

Foto: Web

Me di cuenta conversando con Manuel Tamayo; persona no vidente la cual asiste al FUC regularmente.

Les pregunté sobre la belleza y que pensaban de ella y me dijo que: la belleza lo describen como "las cosas sencillas de la vida. Imaginarse como son los espacios donde la gente

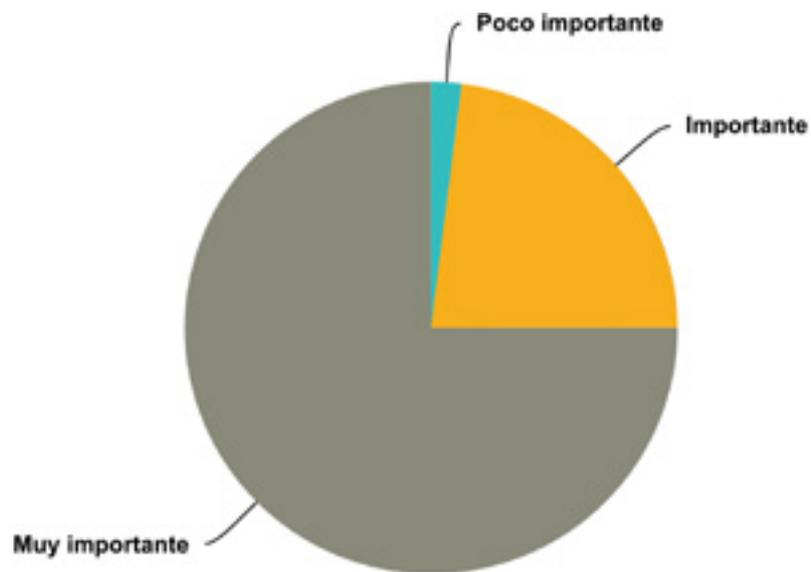
habita, al igual que escuchar los simples sonidos de la vida, es paz, es una experiencia en donde la búsqueda constante es la alegría".

Mario Puruncajas me dice que ser ciego "es aprender a apreciar la belleza de lo simple. El carácter de una persona, su personalidad, su forma de pensar e interactuar con el medio que lo rodea Básicamente como son las personas en sí. Es una experiencia diaria".

Fue una experiencia muy conmovedora que causa que exista un aprecio muy grande por este proyecto. Me permitió darme cuenta que la ceguera es una realidad que ataca a miles de personas y que no es tomada muy en cuenta por muchos de los ciudadanos.

Encuestas

1. En tu opinión ¿Cuán importante crees que es la interacción entre el medio urbanístico en la vida de una persona con discapacidad visual?



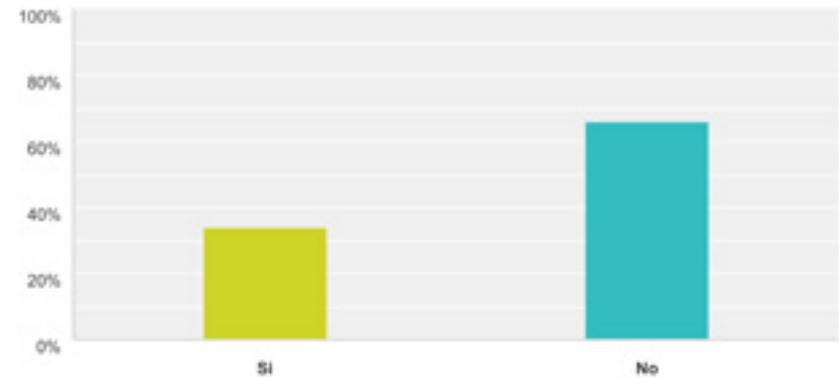
Opciones de respuesta	Respuestas
No es relevante	0%
Poco importante	2%
Importante	23%
Muy importante	75%
Total	100%

Demografía

NSE Medio-Bajo
Zonas rurales y urbanas del norte,
centro y sur de Quito, Ecuador

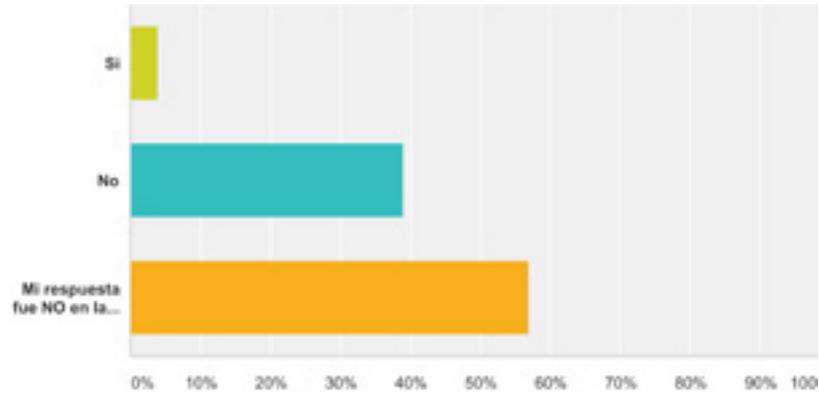
Plaza
100 personas

2. ¿Tienes algún familiar o conocido que utilice bastón blanco?



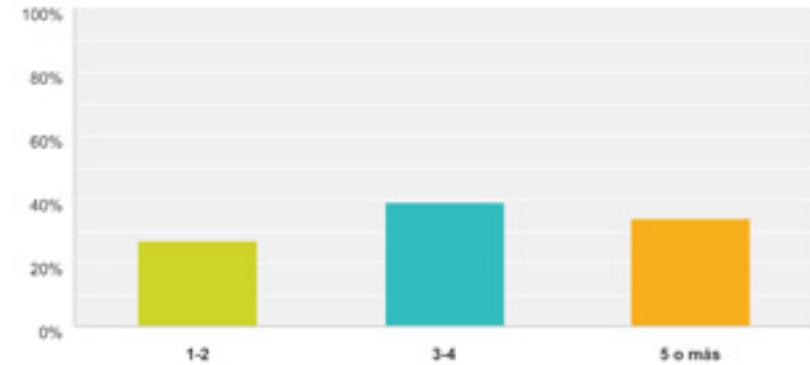
Opciones de respuesta	Respuestas
Si	33%
No	66%
Total	100%

3. Si tu respuesta fue si, ¿crees que Quito es una ciudad amigable hacia estas personas?



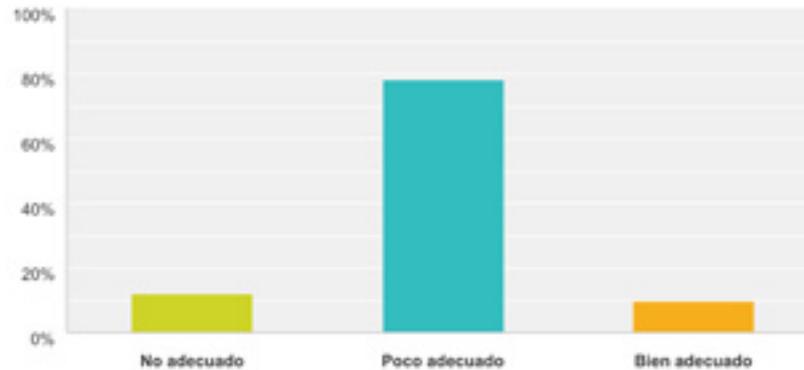
Opciones de respuesta	Respuestas
Si	4%
No	39%
Mi respuesta fue No en la pregunta 2	57%
Total	100%

4. En general, ¿cuántos lugares conoces que están adecuados para personas con discapacidad visual?



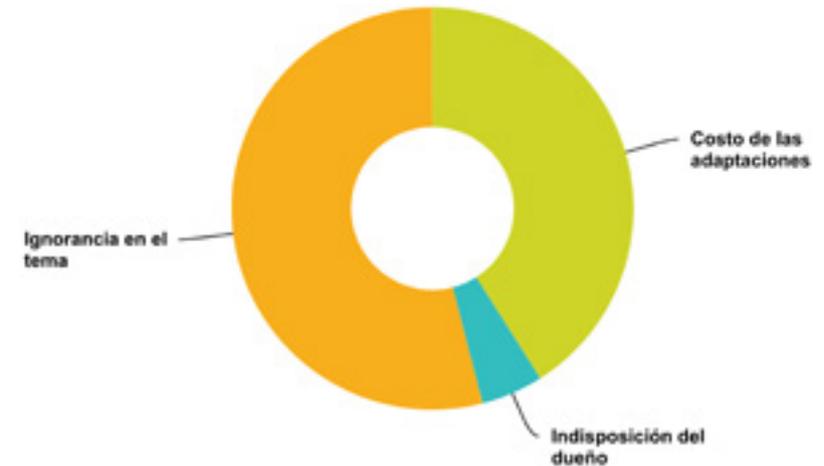
Opciones de respuesta	Respuestas
1-2	27%
3-4	39%
5 o más	34%
Total	100%

5. En establecimientos que frecuentas normalmente, como: centros de comida, parques, o la ciudad. ¿Qué tan adecuados están los accesos y espacios para la comodidad de la gente que circula con bastones blancos?



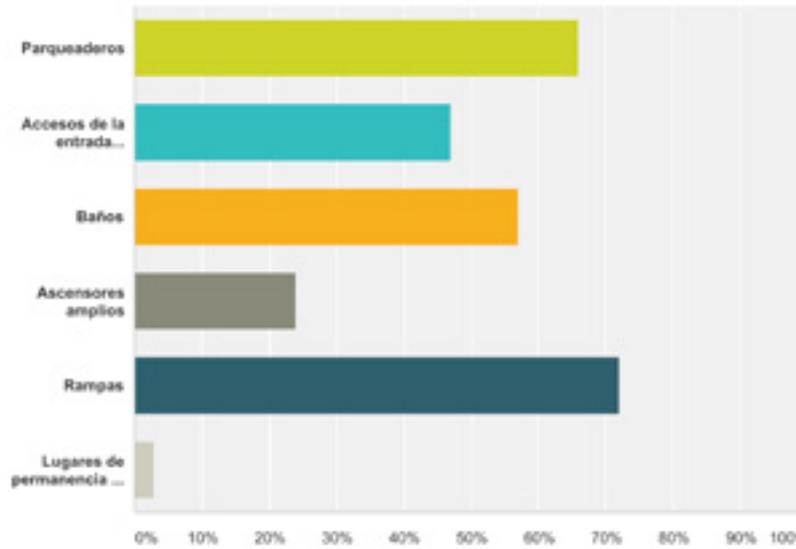
Opciones de respuesta	Respuestas
No adecuado	12%
Poco adecuado	78%
Bien adecuado	10%
Total	100%

6. ¿Por qué crees que los establecimientos y lugares no tienen adaptaciones necesarias para personas con discapacidad?



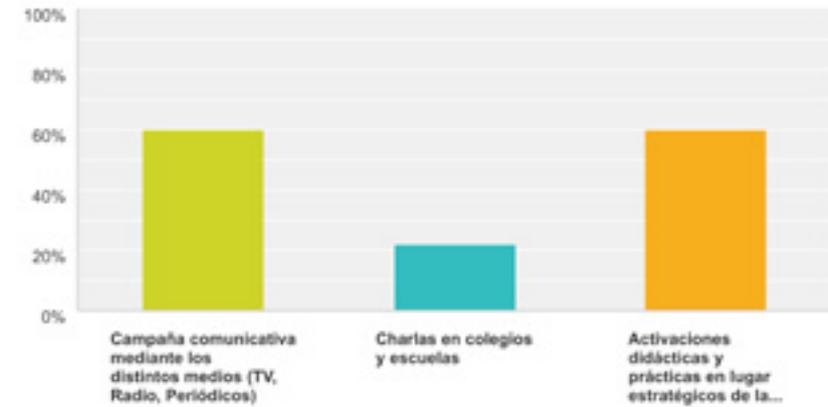
Opciones de respuesta	Respuestas
Costo de las adaptaciones	27%
Indisposición del dueño	39%
Ignorancia en el tema	34%
Total	100%

7. ¿Qué tipo de adaptaciones y adecuaciones has visto con más frecuencia que ayuden al acceso y el confort de gente ciega?



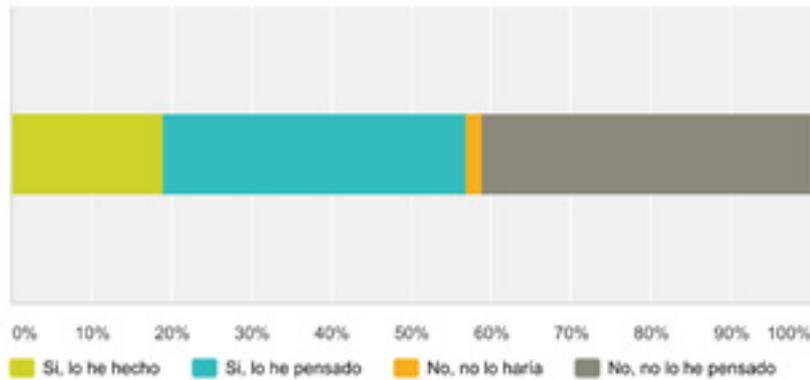
Opciones de respuesta	Respuestas
Parqueaderos	66%
Accesos de la entrada principal	47%
Baños	57%
Ascensores amplios	24%
Rampas	72%
Lugares de permanencia (parques)	3%

8. ¿Cuál crees que sería una buena forma de concientizar a la ciudadanía sobre estos problemas?



Opciones de respuesta	Respuestas
Campaña comunicativa mediante los distintos medios convencionales	66%
Charlas en colegios y escuelas	22%
Activaciones didácticas y prácticas en lugar estratégicos de la ciudad	60%

9. ¿Alguna vez haz reclamado por ese derecho para las personas discapacitadas?



Opciones de respuesta	Respuestas
1-2	27%
3-4	39%
5 o más	34%
Total	100%

10. En general tú crees que ha mejorado el modo de vida de las personas con discapacidad visual?



Opciones de respuesta	Respuestas
Si	84%
No	16%
Total	100%

Conclusiones de encuestas

Estas encuestas realizadas en octubre del 2014 me dicen mucho sobre como es la situación actual de nuestro país, me dieron datos los cuales no los sabia y realmente me sorprendieron.

El 34% de la población de Quito norte, centro y sur, de Nivel Socioeconómico –NSE- medio y bajo, conoce a alguna persona, amigo o familiar que tenga ceguera, el cual es un porcentaje considerablemente alto.

De igual manera, estas encuestas me proporcionaron retroalimentación para poder saber como se desarrollaría el software de VIX Bastón Inteligente, y cuales son los aspectos a considerar.

Logotipo

Versión para personas videntes

Versión para personas no videntes



Cromática



C 45 M 36 Y 35 K 1 R 45 G 11 B 38 939598



C 30 M 30 Y 0 K 100 R 5 G 42 B 112 052a70



C 28 M 48 Y 12 K 0 R 28 G 117 B 170 1c75aa

Área de seguridad





385 millones de personas tienen problemas de ceguera o discapacidad visual.



36 millones de personas tienen ceguera total.



245 millones de personas tienen discapacidad visual moderada.

Desarrollo de prototipo



VIX - Bastón Inteligente

Está basado en la funcionalidad básica del Bastón Blanco.



El diseño de nuestro producto ayudará a crear un vínculo más íntimo entre las personas no videntes del Ecuador y mejorar la interacción del usuario con el producto en sí.



Crear un producto en el cual el usuario no vidente pueda percibir a su ambiente de una manera más amigable, cómoda y segura.



Nueva manera de ubicar objetos o personas

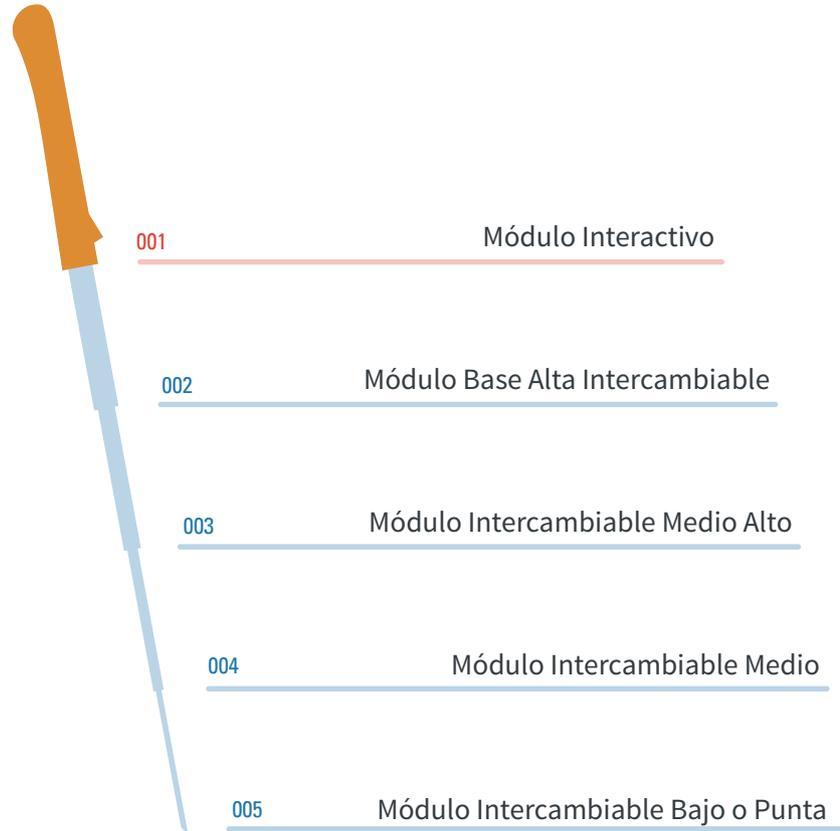
Nueva manera de percibir el mundo



Interactuando con el bastón inteligente

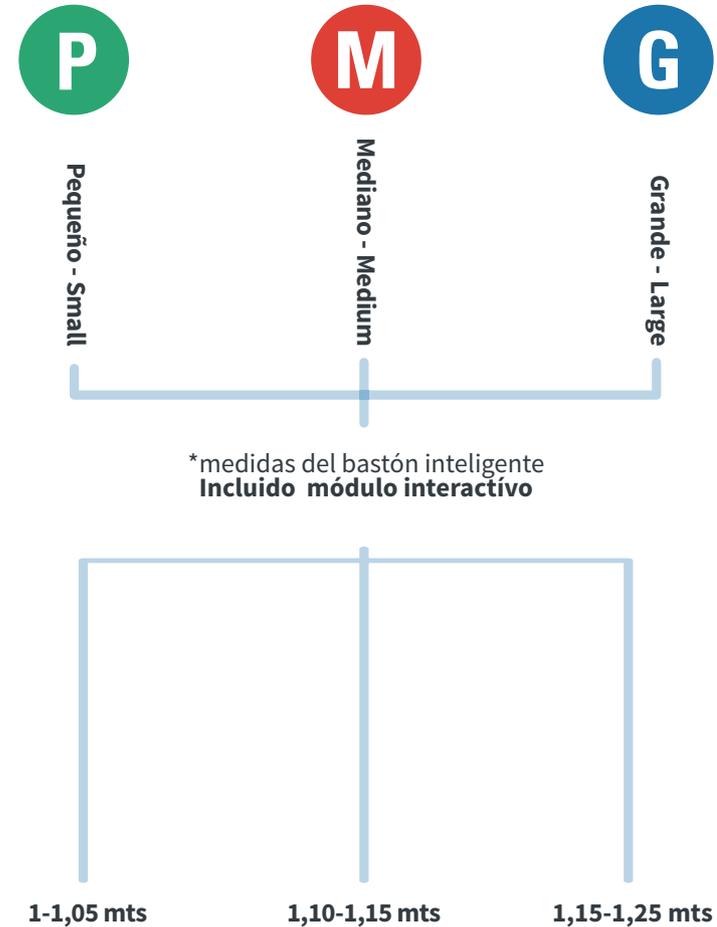
- Contactos
- Ambientes interiores
- Ambientes exteriores

Distribución de módulos



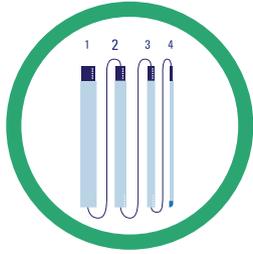
*Las medidas presentadas en este cuadro están basados en medidas presentadas en el libro de **Allsteel - Ergonomic and Design** de **Scott Openshaw**

Tamaños de los bastones



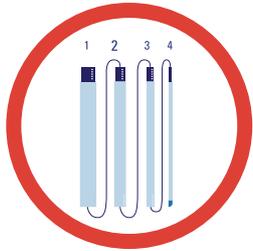
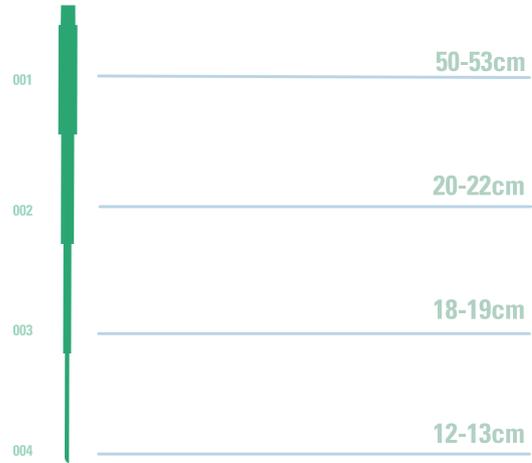
*Las medidas presentadas en este cuadro están basados en medidas presentadas en el libro de **Allsteel - Ergonomic and Design** de **Scott Openshaw**

Medidas standard para set de cuatro módulos



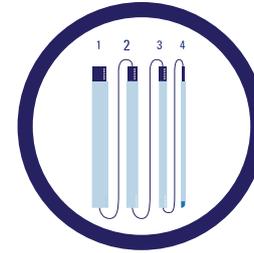
Pequeño Small

Tamaño Total Del Módulo:
1,00 - 1,07 mts.



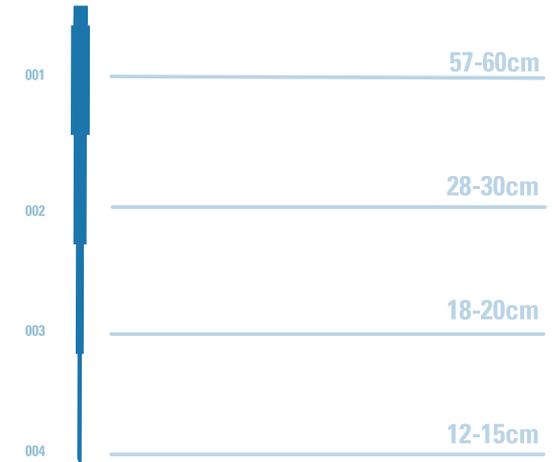
Mediano Medium

Tamaño Total Del Módulo:
1,10 - 1,17 mts.



Grande Large

Tamaño Total Del Módulo:
1,15 - 1,25 mts.



*cada módulo puede ser adquirido por separado.

Materiales primos para producción

Plástico quirúrgico primo

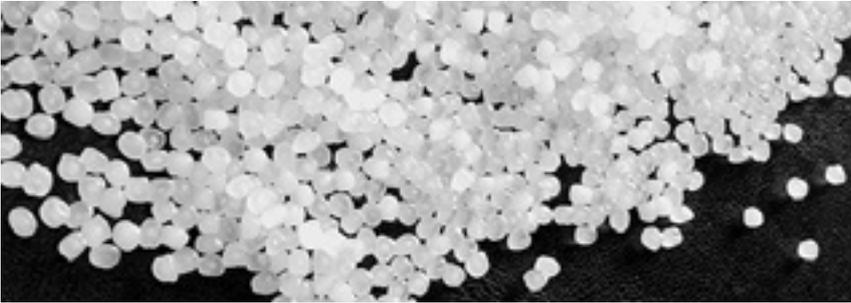


Foto: Web

Ejemplo

Plástico quirúrgico moldeado

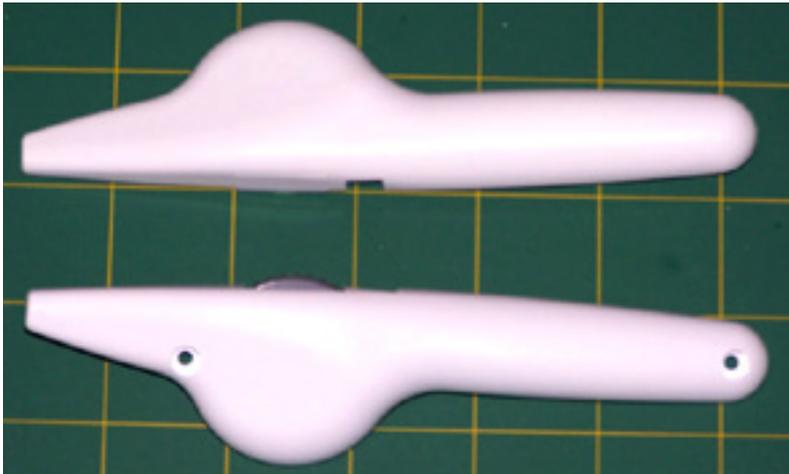


Foto: Web

Hoja prima de silicona



Foto: Web

Ejemplo

Grip de silicona



Foto: Web

Materiales primos de producción

Aluminio Cepillado Primo



Foto: Web

Ejemplo

Viga metálica

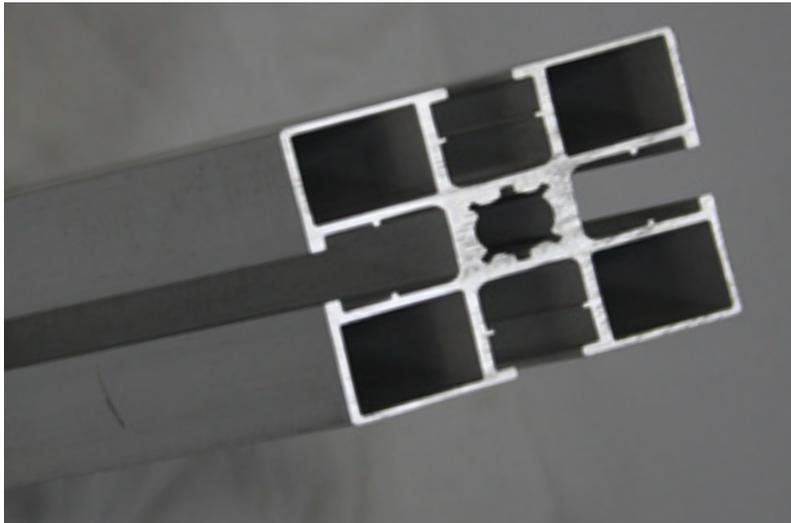


Foto: Web

Fibra de Vidrio

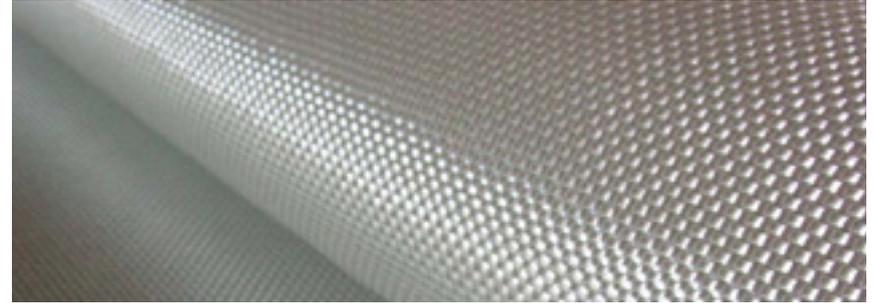


Foto: Web

Ejemplo

Prototipo de silla de fibra de vidrio



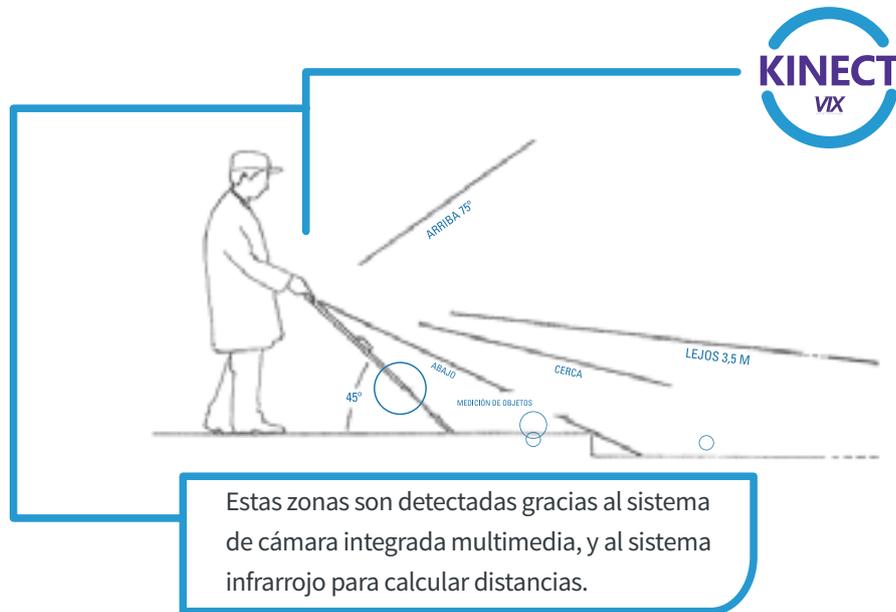
Foto: Web

Microsoft Kinect V2 Sensor®



VIX Bastón Inteligente consta con la tecnología **Microsoft Kinect V2 Sensor®**, para así poder lograr una relación mas integral entre el usuario no vidente y el espacio 360° que lo rodea.

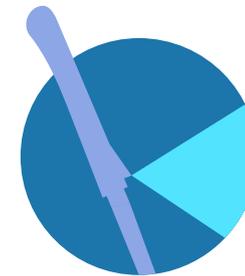
Zonas de protección



Microsoft Kinect V2 Sensor®



Microsoft Kinect V2 Sensor® transforma las experiencias en una educación extraordinaria y envolvente, es por esta razón que **VIX Bastón Inteligente** opta con la tecnología para lograr una mayor interacción entre el usuario no vidente y el espacio 360° que lo rodea.



Microsoft Kinect V2 Sensor® transforma las experiencia en una educación extraordinaria y envolvente, es por esta razón que **ViX Bastón Inteligente** opta con la tecnología para lograr una mayor interacción entre el usuario no vidente y el espacio 360° que lo rodea.

Ejemplos de uso



Foto: Web

Brinda soluciones creativas

Desarrolladores y empresas alrededor del mundo están usando esta tecnología de formas innovadoras y creativas para abordar los desafíos a través de una amplia variedad de industrias.

Helena Mentis

Investigadora postdoctoral del laboratorio Socio-Digital Systems de Cambridge

"MICROSOFT KINECT SENSOR 2® se está desarrollando como ayuda en las salas de operaciones, al igual para la terapia y rehabilitación física en el hogar y en clínicas".

"Brinda al paciente un monitoreo global constante el cual se adapta a la multitud de escenarios de atención médica requerida".

"Ofrece un potencial ahorro de costo".



Foto: Web

Microsoft Research



Fundado por MS CONNECTIONS en colaboración de **Vision Group, Lancas & Cambridge University**

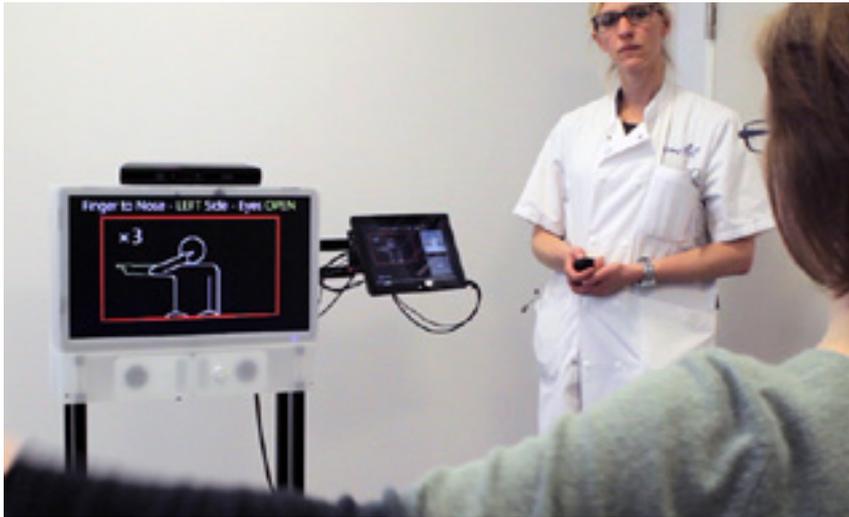
Foto: Web

Interacción sin contacto en entornos quirúrgicos

- Microsoft Research en su artículo *Human Experience & Design* (2014) está compuesto por científicos sociales, informáticos y diseñadores en la Universidad de Cambridge los cuales utilizan a Microsoft Kinect V2 Sensor® y SDK para simplificar el proceso de interacción con el espacio dentro de las salas de operación.

- Mejora la toma de decisiones, permite usar comando de voz o gestos simples para cambiar, mover, o hacer zoom en tomografías, resonancias magnéticas y otras imágenes médicas.

- Este desarrollo ha emocionado a los cirujanos y que creen que podría ayudar a hacer la cirugía más rápida y precisa.



Vision Group, Lancas & Cambridge University

Foto: Web

- La cirugía es cada vez es más dependiente de las imágenes digitales médicas para observar dentro del cuerpo humano, tratando de causar la mínima invasión física.
- Sin embargo, la interacción de un cirujano con estas imágenes es limitada ya que existe la prima necesidad de mantener la esterilidad.
- Al trabajar con dos hospitales asociados (Guy & St. Thomas Hospital en Londres y los neurocirujanos del Hospital Addenbrookes en Cambridge), desarrollan dos sistemas para la manipulación de datos de imágenes.
- Ambos sistemas ayudan a los cirujanos a manipular representaciones 3D de manera que sean adecuadas para sus prácticas y el trabajo en equipo existente.

Estudio morfológico Morona Santiago



Foto: Web

- Ave más prestigiosa por la comunidad Shuar.
- Utilizan sus plumas para crear las coronas "Tawasap"
- Estas coronas les otorgan un orden jerárquico a cada individuo de su comunidad Shuar.

Análisis semántico

Corona de plumas - tawasap

- Dichas coronas las llevan puestas los líderes y los guerreros que han recibido la fuerza de "Arutam"
- Arutam brinda al individuo Shuar el poder y el control personal por medio de las visiones obtenidas en el transcurso de la vida.
- Ellos consideran esto parte fundamental de su percepción con el mundo.



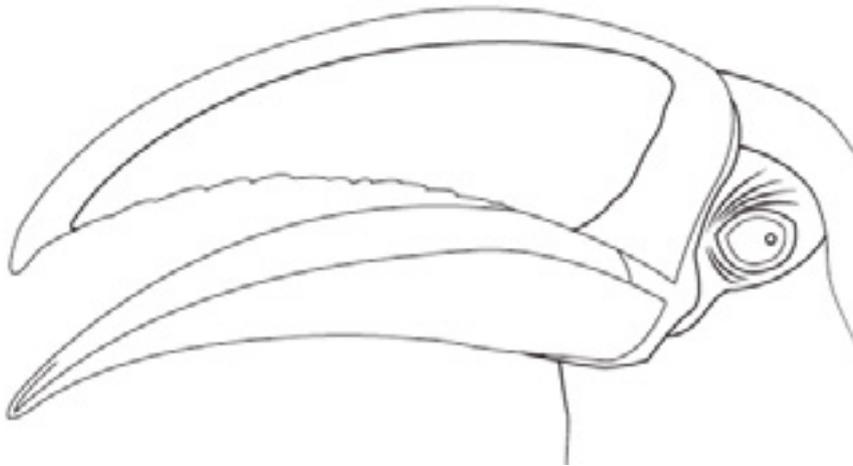
Foto: Web

Base geométrica



Foto: Web

Matriz geométrica

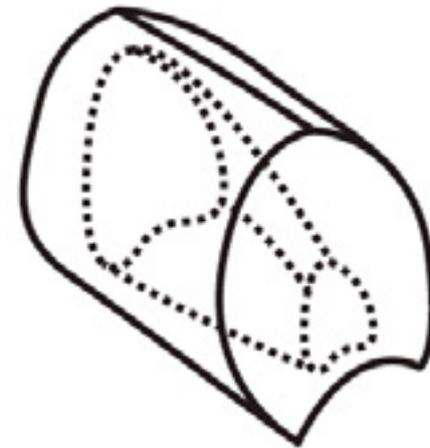


Matriz geométrica simplificada

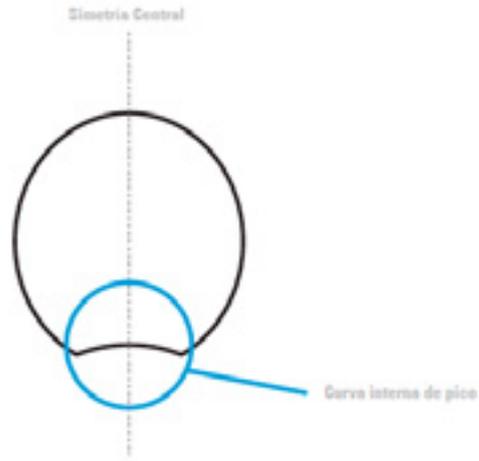


Análisis morfológico

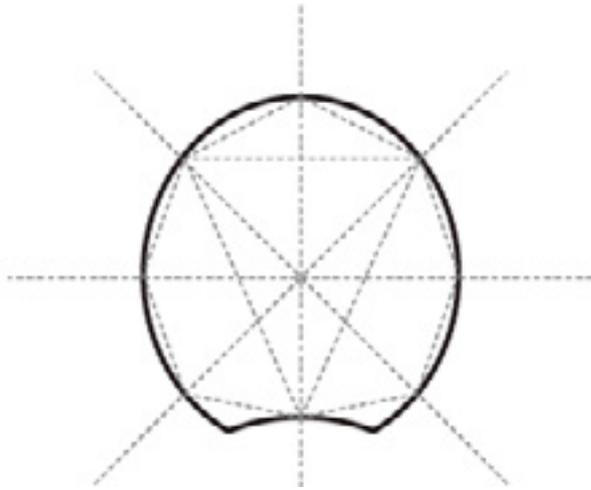
Corte transversal de pico de tucán



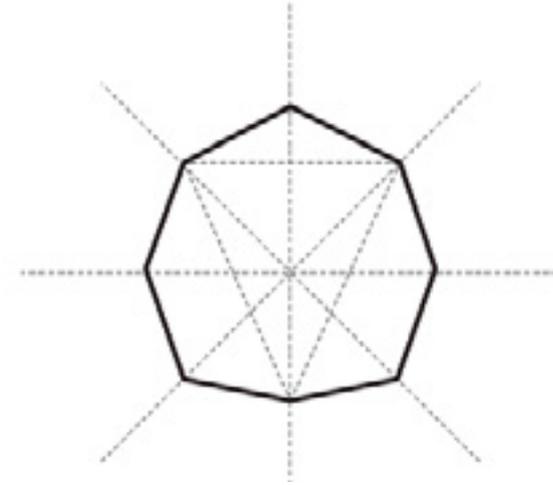
Simetría



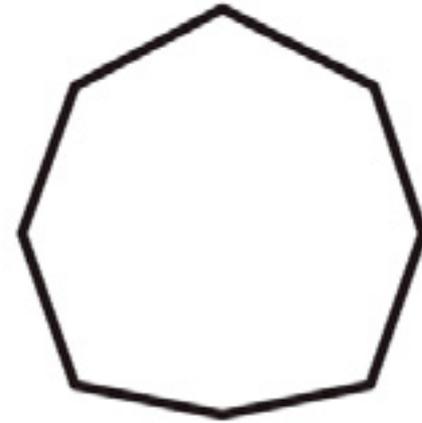
Geometrización



Simplificación geométrica



Geometría final



Cromática



Foto: Web



C M Y K | R G B | #EC7526
3 66 98 005 | 236 117 38



C M Y K | R G B | #741C12
31 94 98 43 | 116 28 18



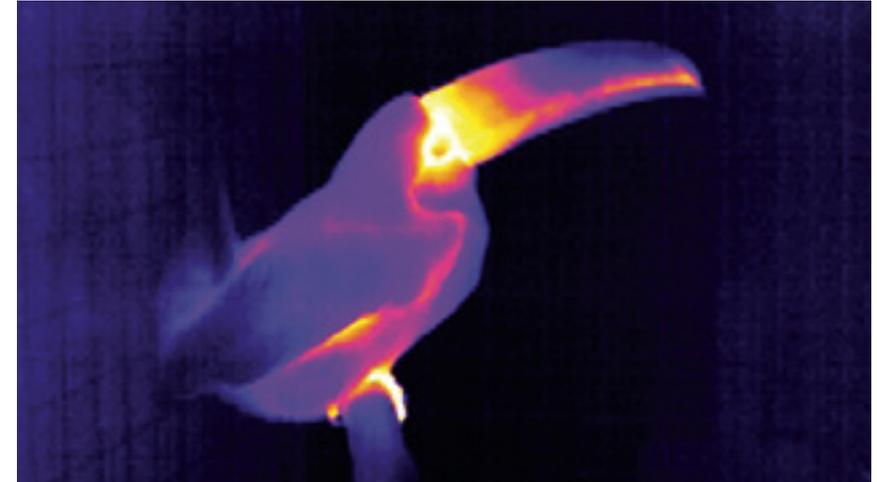
C M Y K | R G B | #052A7D
100 92 27 16 | 5 42 12



C M Y K | R G B | #90E703
46 0 100 0 | 144 231 3

*Colores extraídos de diferentes zonas del tucán.

Función general



El pico del tucán funciona como un radiador.

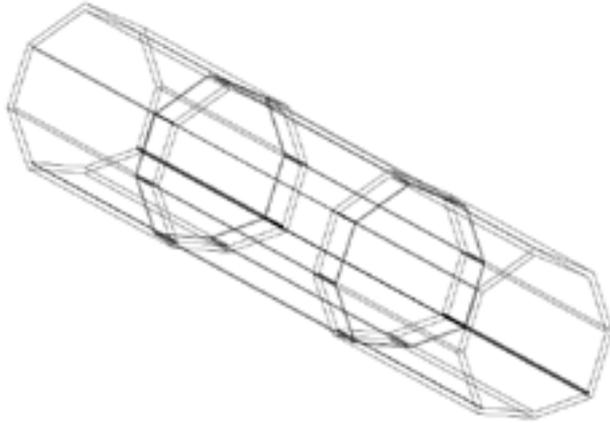
Foto: Web

Como pudimos observar, la evolución darwiniana a ha acabado por originar dicha estructura del pico de un tucán. Esta adaptación evolutiva es porque aporta algún tipo de solución biológica eficaz al animal y cumple una función determinada que le resulta útil.

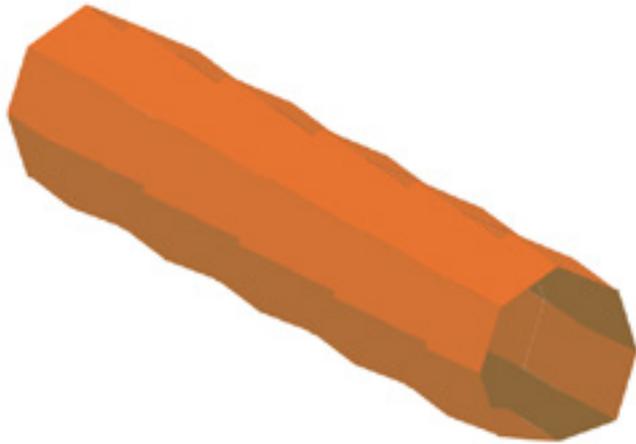
Función específica

Investigadores de la Universidad Estatal Paulista de Brasil y de la Brock University de Canadá, en un estudio publicado en la revista *Science*, los científicos brasileños y canadienses han demostrado que la función esencial del pico del tucán es la regulación de la temperatura corporal.

Wireframe madre



Estructura geométrica de objeto



Prototipo render sin color



Prototipo render con color



Función general



Foto: Web

Un volcán es una estructura geológica por la que emergen magma en forma de lava, ceniza volcánica y gases provenientes del interior de la Tierra.

Función específica

Los Quito Cara tienen una distinta perspectiva del volcán Guagua Pichincha, sus funciones son ceremoniales, astronómicas, vivenciales y funerarias.

Cromática



Foto: Web



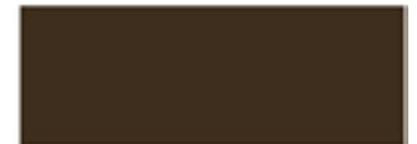
C M Y K | R G B | #E4E4E2
9 7 8 0 | 228 228 226 |



C M Y K | R G B | #314260
87 74 39 27 | 49 66 96 |



C M Y K | R G B | #98CEFD
35 8 0 0 | 152 206 253 |



C M Y K | R G B | #3B3225
59 61 75 62 | 59 50 37 |

*Colores extraídos de diferentes zonas del volcán

Estudio morfológico Pichincha



Ruco y Guagua Pichincha

Foto: Web



Vista aérea desde el sur del volcán Guagua Pichincha

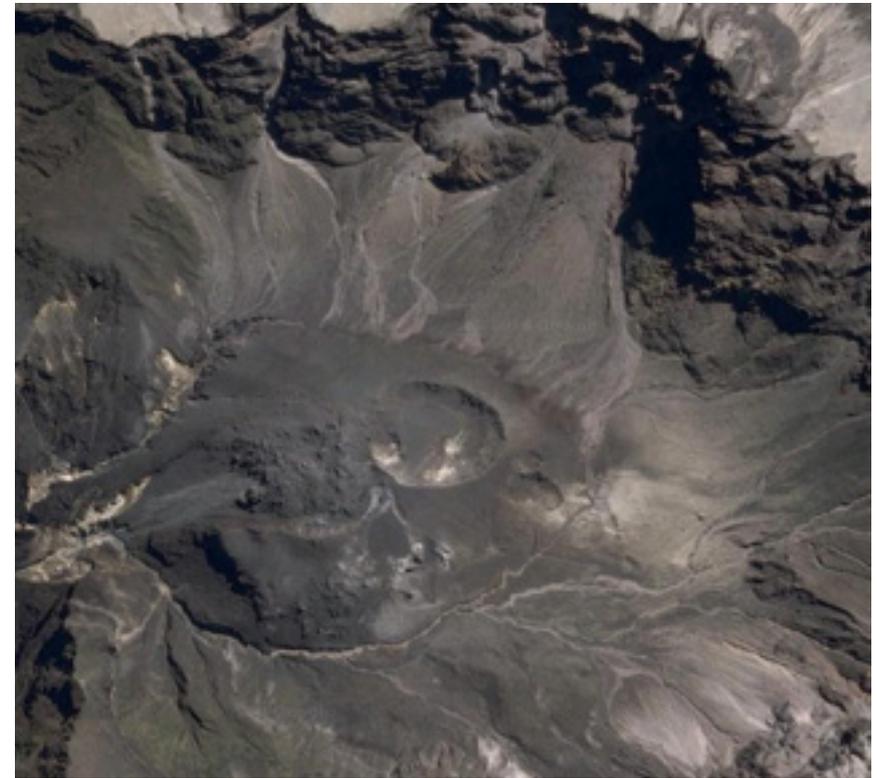
Foto: P. Montes

Análisis semántico

-Para los Quito cara; étnia nativa de la provincia de Pichincha, el guagua y ruco pichincha significaba “camino para llegar al sol”.

Análisis geometría

Boca del Volcán Pichincha



Vista cenital de la boca del volcán Guagua Pichincha

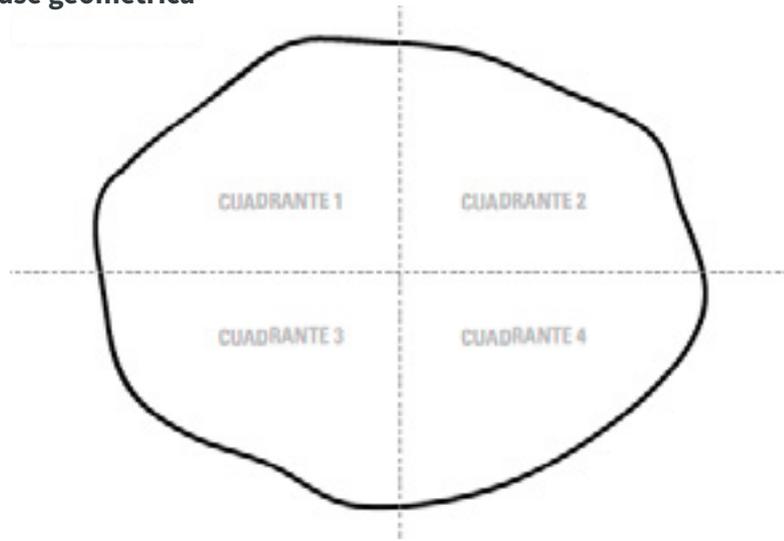
Foto: Web

Matriz geométrica

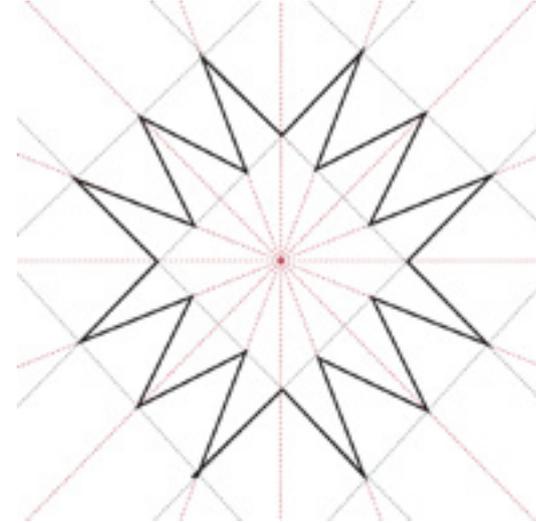
Boca de volcán



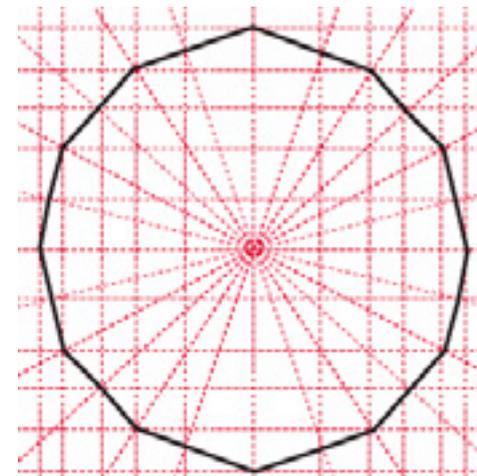
Base geométrica

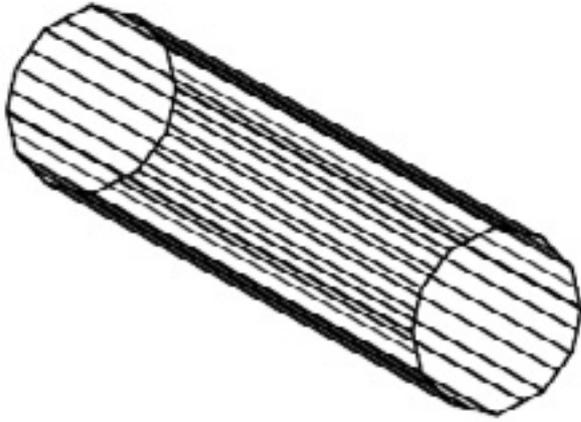


Patrón de textura



Simplificación geométrica



Wireframe madre**Estructura geométrica de objeto****Prototipo render sin color****Prototipo render aplicado color y textura**

Estudio morfológico Orellana



Orquídeas endémicas de la provincia de Orellana

Foto: Web



Foto: Web



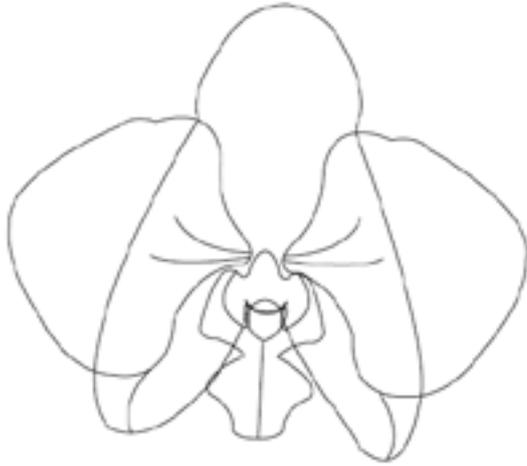
Foto: Web

Análisis semántico

-Las orquídeas, al ser flores con una gran capacidad de adaptación, las hemos tomado como referencia para poder explotar el concepto de adaptación y trasladarlo a un concepto sólido de diseño.

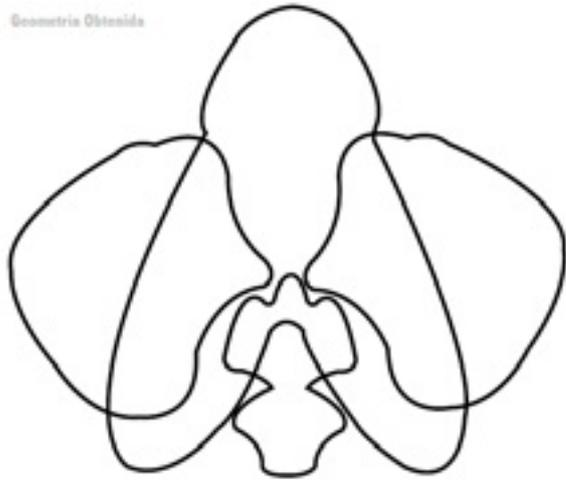
Matriz geométrica

Orquidea Endémica



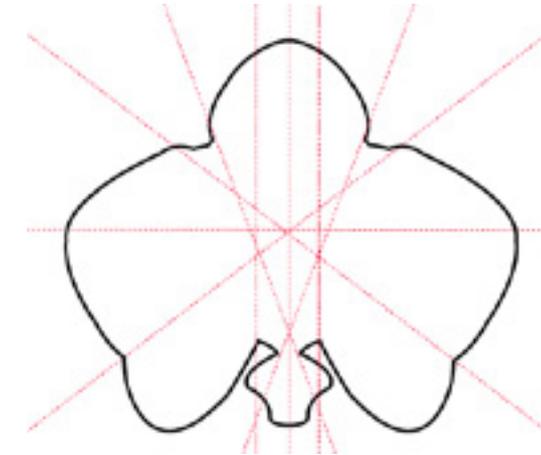
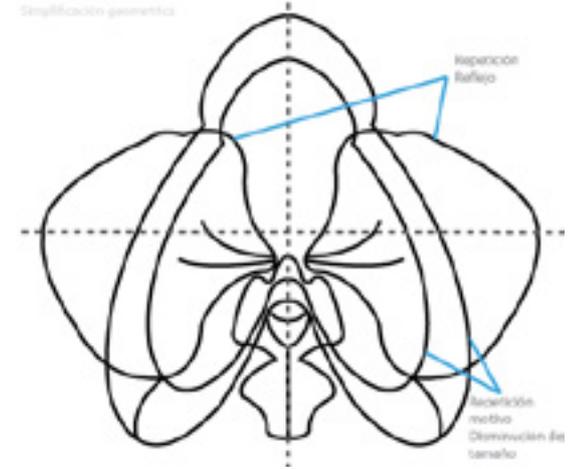
Matriz geométrica simplificada

Geometría Oblonga



Forma extraída de geometría

Simplificación geométrica



Función general



Foto: Web

Se encuentran en la mayor parte del mundo, especialmente en los trópicos. Tienen una gran capacidad de adaptación, la cual les permite proliferarse en distintos ambientes ecológicos.

Función específica

En el Ecuador existen orquídeas endémicas únicas de esta región, las cuales crean un equilibrio ecológico ya que existe una interrelación entre las orquídeas y el mundo animal.



Foto: Web

Cromática



C M Y K | R G B | #8B4D95
53 83 7 0 | 139 77 149

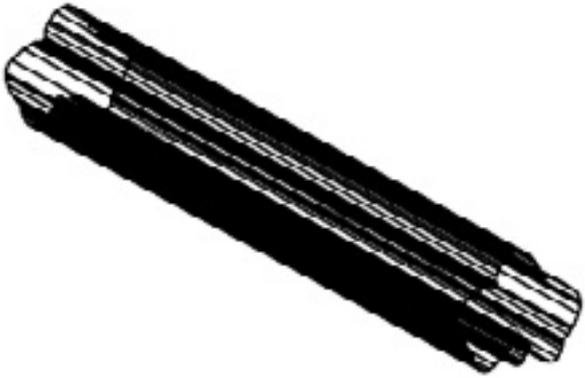


C M Y K | R G B | #A47B7C
35 53 43 5 | 164 123 124



C M Y K | R G B | #891232
30 100 72 30 | 137 18 50

*Colores extraídos de diferentes zonas de las orquídeas.

Wireframe madre**Estructura geométrica de objeto****Prototipo render final****Prototipo render aplicado color**

Partidos de diseño para módulo inteligente

Morona Santiago



Foto: Web

Shuar



Foto: Web

Achuar



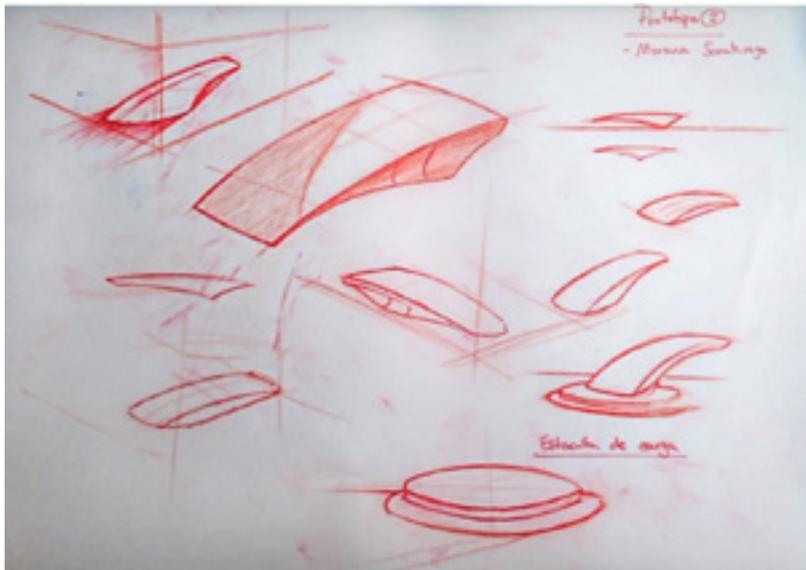
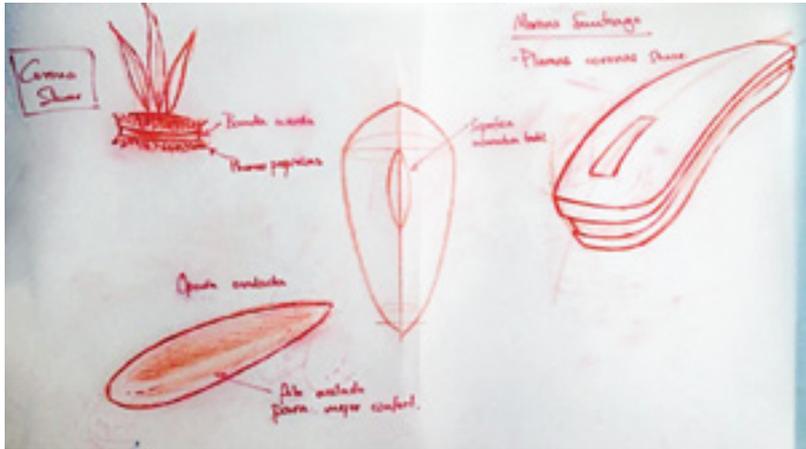
Foto: Web

Demografía



Foto: Web

Sketch



Primer render de prototipo módulo principal



Primer render de prototipo módulo principal y bastón



Render final módulo inteligente



Vista inferior



Vista superior



Vista lateral



Vista 3D

Renders finales bastones



Bastón Morona Santiago



Bastón Pichincha



Bastón Orellana



Bastón Morona Santiago



Bastón Pichincha



Bastón Orellana

** VIX Bastón Inteligente ofrece distintos bastones en tonos de color, al igual que blanco y grises, con el propósito de crear personalización, interacción y cohesión entre la persona no vidente y el producto.*

Render final puerto de carga



Base de carga inalámbrica



Stand de carga inalámbrica

Render final completo



Módulo inteligente y bastón

Estrategia de comunicación

Para la estrategia de comunicación se realizó distintas activaciones en donde se encuentra la parte informativa del proyecto al igual que el prototipo y un área de interacción con el producto.

Además se podrá analizar la interacción entre el usuario vidente y no vidente con el producto, dichas islas permitirán el acceso y el contacto directo con VIX Bastón Inteligente.

De esta manera se busca que los consumidores y usuarios puedan comentar, recomendar y preguntar sobre el proyecto presente, por lo que por un lado existirán dispositivos que recolectarán sugerencias escritas como habladas, material que termina siendo muy importante para el desarrollo del producto y servicio, por otro lado, está

disponible la sección de contacto con el producto en sí, en donde el usuario podrá tener una conexión directa con el bastón.

Como estrategia de comunicación también se crearán stands en forma de islas dentro de centros públicos de fácil acceso, universidades públicas y privadas al igual que clínicas y hospitales públicos y privados.

Es de esta manera puedo llevar a las personas que realmente van a estar directamente interesadas en el producto. Las personas videntes que ayudan a los no videntes serán mi conexión directa entre el producto y el consumidor, creando así un impacto más eficaz de mi producto llevándolo directamente donde están su comprador.

Ejemplo de activación dentro de hospitales



Ejemplo de activación dentro de centros comerciales



Empaque de distribución y producto



Producto



Caja de distribución

Distribución



Hospitales



Oftalmólogos privados y estatales



Médicos generales

- Visitadores médicos bajo comisión



Fundaciones

- Asociación de Ciegos y Amigos de los Ciegos del Guayas
- Escuela Municipal de Ciegos "Cuatro de enero"
- Fundación Ecuatoriana para el No Vidente. FENOVI
- Fundación Ecos y Luz.
- Fundación Ecuatoriana de Sordo ciegos
- Instituto Nacional de Ciegos Ecuador
- Sociedad de Ciegos de Pichincha "Luis Braille"
- Sociedad de no videntes del Azuay
- Unión No-Videntes "Luis Braille"
- Fundación Ecuatoriana para Ciegos. FUC

Conclusiones

La ceguera es un problema que acata a todo el mundo, esta presente pero a la vez ausente ya que es un tema del cual se habla y se comenta pero sin generar ningún tipo de solución o acercamiento a él.

Después de la investigación realizada, se ha podido concluir que las herramientas para personas no videntes como el bastón blanco son herramientas que no contienen mucho diseño, y no están pensadas en que son utilizadas diaria y constantemente.

Las encuestas realizadas a una plaza de 100 personas de NSE medio y bajo en partes rurales y urbanas de Quito norte, centro y sur, nos proporcionaron información valiosa la cual es utilizada en el desarrollo del software interno

de VIX Bastón Inteligente. El proyecto presente tiene como objetivo encontrar la manera más óptima de brindar una solución a problemas de interacción que concurren en el medio ambiente de personas no videntes.

Además, a través de un diseño amigable poder brindar una experiencia más agradable y personalizada a herramientas que utilizan las personas con discapacidad visual en el Ecuador. Al igual que, observar como cambian la manera de percibir la realidad del espacio y cómo interactúan entre el espacio y la persona no vidente.

De igual manera, es importante tener en cuenta el sistema que se ha desarrollado ya que no solamente es un bastón blanco

inteligente que le cambias de accesorios y le transformas a tu gusto, sino que incluye todo un análisis morfológico el cual creara una experiencia única, reconfortante y gratificante para el usuario no vidente.

A más de pertenecer a la parte interactiva y digital del proyecto, dicho bastón cuenta con una cámara Microsoft Kinect V2 Sensor® el cual permite que VIX Bastón Inteligente sea una herramienta sumamente poderosa, eficaz y de alta presión, lo cual la separa de todos su productos que ya están circulando en el mercado actual.

A lo largo de este período me he podido dar cuenta que aunque se investigue de varias de fuentes y se trate

de abarcar todos los campos posibles, la información nunca es suficiente, por lo que se pretende indagar más sobre los temas planteados para tener un estudio aún más real y local en una futura incubación real de proyecto.

El proyecto presente no pretende concluir de esta manera, en un futuro quisiera lograr desarrollarlo tanto en su parte teórica como la práctica, teniendo como objetivo fundarlo y patentarlo internacionalmente.

Referencias bibliográficas

- Barber, P. y Legge, D. (1976). *Percepción e Información*. México: Editorial Continental S.A.
- Carrión, F. (s,f). *El Espacio Público punto de partida para la Alteidad*. Quito, FLACSO.
- Comisión Nacional Asesora para la Integración de Personas Discapacitadas. (2013). *Registro Nacional de Discapacidades*. Recuperado de http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/biblioteca/conadis_registro_nacional_discapacidades.pdf
- Gantenbein, D. (2012). *Kinect Launches a Surgical Revolution*. Recuperado de <http://research.microsoft.com/en-us/news/features/touchlessurgery-060712.aspx>
- Gardner, H. (1987). *La nueva ciencia de la mente: Historia de la revolución cognitiva*. Argentina: Paidós.
- Leroi-Gourhan, A. (1971). *El Gesto y La Palabra*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Microsoft Research. (2014). *Human Experience & Design*. Recuperado de <http://research.microsoft.com/en-us/groups/hxd/>
- Openshaw, S. y Taylor, E. (2006). *Ergonomics and Design a Reference Guide*. Recuperado de <http://oregonstate.edu/ehs/sites/default/files/pdf/ergo/ergonomicsanddesignreferenceguidewhitepaper.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2011). *Discapacidades*. Recuperado de <http://www.who.int/topics/disabilities/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2014). *Ceguera y discapacidad visual*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>
- Pelli, V. (2006). *Habitar, participar, pertenecer, acceder a la vivienda, incluirse en la sociedad*. Buenos Aires: Nobuko.
- Real Academia Española. (2001). *Espacio*. En Diccionario de la Lengua Española (22a ed.). Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/?val=espacio>
- Real Academia Española. (2001). *Hábitat*. En Diccionario de la Lengua Española (22a ed.). Extraído de <http://lema.rae.es/drae/?val=hábitat>
- Real Academia Española. (2001). *Personal*. En Diccionario de la Lengua Española (22a ed.). Extraído de <http://lema.rae.es/drae/?val=personal>
- Soca, R. (2007). *Etimología: el origen de las palabras*. Recuperado de <http://www.elcastellano.org/palabra.php?q=persona>
- Tattersall, G., Andrare, D., y Abe, A. (2009). *Heat Exchange from the Toucan Bill Reveals a Controllable Vascular Thermal Radiator*. En Science: 325. doi:10.1126/science.1175553
- Tello, S. (2014). *Los no videntes cuentan con más dispositivos para desenvolverse*. Recuperado de <http://www.elcomercio.com/tendencias/-no-videntes-cuentan-mas-dispositivos-desenvolverse.html>
- Ushiña, M. (s,f). *Quitú cara*. Recuperado de <http://www.centrocultural-quito.com/ronda.php?c=1318>
- Zumano, F. (2008). *Conceptos de Psicología*. Recuperado de <http://www.lasallep.edu.mx/xihmai/index.php/xihmai/article/view/118/96>

