A mis padres, mi principal fuente de inspiración.
A mi tía Bechy y Checho un pequeño homenaje
de este, un momento importante en mi vida.
(Q.E.P.D).

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

27 de Noviembre de 2012

DANTE

German Camilo Cardona T

200716913

Director

Christiaan Job Nieman

introduccion

La discapacidad visual no es una desventaja

El término discapacidad suena muchas veces displicente y despectivo, sin embargo ser etiquetado con esta condición es muy fácil, pues no discrimina edad, ni genero, ni mucho menos estrato socioeconómico. Y existen muchos casos a nivel mundial de personas con alguna condición de discapacidad, pero que a su vez muchas veces han sido ignorados.

¿Alguna vez ha pensado que haría si se levanta un día sin tener la posibilidad de ver el sol, o de no escuchar los pájaros cantar al amanecer o de no poder levantarse de su cama por el simple hecho de que no puede caminar? Pues bien, a muchas personas le ha pasado esto, pero ¿tener una condición genera desventaja en el desarrollo de la vida diaria? Es allí donde nace la idea del desarrollo de mi proyecto de grado de diseño, teniendo en cuenta la discapacidad visual como condición especifica, y mas aún el desarrollo de su vida diaria, pues si bien "la discapacidad como tal no necesariamente lleva a la desventaja; es el contexto que lo rodea y la falta de oportunidades para superar el problema lo que genera tal situación." (Verena & Munguía, 2005)

El proyecto por cuestiones de tiempo esta dirigido a personas con ceguera adquirida, en el contexto de la cocina, específicamente en el área de preparación de alimentos como actividad de la vida diaria.

marco teorico

Objetivos principales del documento

El planteamiento de este marco teórico tiene como fin mostrar la información necesaria para el desarrollo del proyecto, si bien este no es un documento que emplea un lenguaje científico, existen ciertos conceptos, teorías y clasificaciones como la Clasificación Internacional de Enfermedades de la OMS, y los principios del diseño universal, los cuales están asociadas directamente con el tema principal de este proyecto el cual mencionado anteriormente gira entorno a la discapacidad visual.

- *Clasificación DISCAPACIDAD VISUAL*
- *Causas discapacidad visual*
- *Enfoque del Proyecto Discapacidad Visual*
- *Población Afectada en Colombia*
- *Instituciones de apoyo*
- *Conceptos clave*
- *Principios del Diseño Universal*
- *Sistemas de Comunicación y Elementos Tiflológicos*
- *Braille*
- *Elementos Tiflológicos*

clasificacion discapacidad visual

Niveles de clasificación esenciales

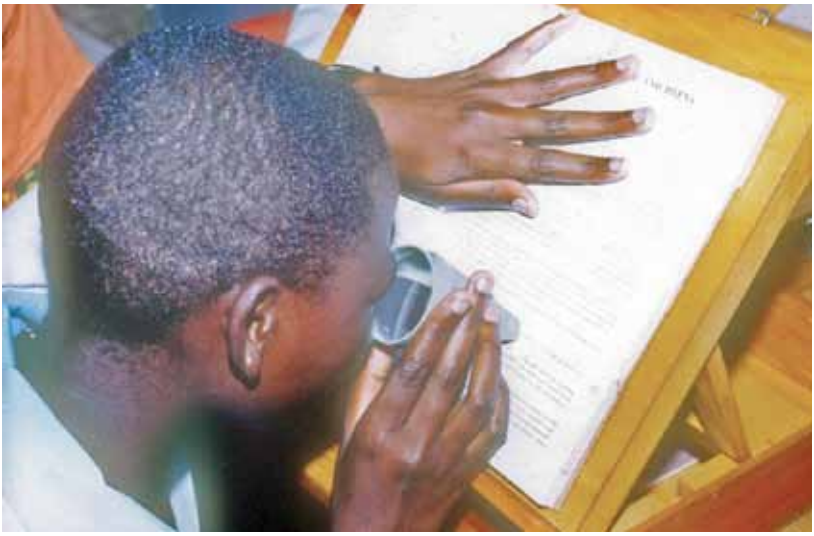
De acuerdo con la (Clasificación Internacional de Enfermedades de la OMS), la función visual se subdivide en cuatro niveles esenciales.

Visión normal
Como su nombre lo indica, la población clasificada bajo este nivel significa que no tienen ninguna discapacidad, y que pueden ver por lo menos a una distancia de 6 metros.

Discapacidad visual moderada
Este nivel ya incluye algún tipo de dificultad al ver, la población clasificada bajo este nivel necesita emplear ayuda e iluminación adecuada.

Discapacidad visual grave
En este nivel las tareas visuales se realizan con inexactitudes y ya requieren adecuaciones especificas para el desarrollo de actividades.

Ceguera
Este es el ultimo nivel de la clasificación, en el cual la población clasificada tiene falta de visión total o parcial, sea reversible o no sin importar su causa.



▲ *Joven de baja visión usando lupa magnificadora para leer. [Fotografía]. (2012). Recuperado de http://www.flickr.com/photos/communityeye-health/5594995009/lightbox/*

▼ *Niña con ceguera [Fotografía]. (2007). Recuperado de http://www.flickr.com/photos/iatp/399608598/*

causas
discapacidad visual

Eventos inoportunos ó enfermedad

Existen diversas causas de la discapacidad visual, sin embargo estas están divididas en tres niveles destacados. (Mata)

Hereditarias o Congénitas

Son enfermedades transmitidas de padres a hijos. Entre las enfermedades más comunes de esta categoría, por mencionar algunas se encuentran:

Ceguera de colores, cataratas, deformación del ojo, y degeneración del nervio óptico.

Adquiridas

Debido algún incidente (Enfermedad, Accidente) ha quedado con discapacidad visual. Entre las enfermedades mas comunes se encuentran: la meningitis, rubéola, toxoplasmosis, y diabetes entre otras.

▲ *Familia con discapacidad visual. [Fotografía]. (2012). Recuperado de http://www.juventudrebelde.cu/file/img/fotografia/2012/04/21152-fotografia-g.jpg*

Joven invidente a causa de accidente [Fotografía]. ▲ *(2012). Recuperado de http://www.topnews.in/files/Blind-Man.jpg*

enfoque del proyecto discapacidad visual

Ceguera Adquirida como causa a tratar

Es importante identificar estas causas pues de ellas es donde esta uno de los enfoques principales del proyecto, el cual es en personas con discapacidad adquirida, también conocida como ceguera adquirida. Se tiene como prioridad este grupo de personas por dos razones principales.

1 El adquirir una discapacidad visual, genera a la persona un impacto psicológico sobre todo en su autoestima, donde creen ser inferiores, inútiles (muchas veces se consideran como basura social), y carecen de autonomía. (Gómez)

2 Ya han tenido la posibilidad de percibir el mundo, teniendo en cuenta formas, texturas, colores, tamaños. Estos factores son primordiales pues al ya tener noción de ellos, facilita un poco el aprendizaje.

◂ *Yeison Ruiz, invidente por un dia. [Fotografía].*

poblacion afectada

Cifras población Colombiana

1’134.
TOTAL CON LIMITAC

Cifras tomadas del Censo General DANE. 2005

Enfermedad

30,7
PORCIENTO

Edad Mayor

33,4
PORCIENTO

2,49
PORCIENTO
POBLACIÓN COLOMBIANA

085
CIÓN VISUAL

Nace así

14,2
PORCIENTO

Accidente

8,3
PORCIENTO

37 *PORCIENTO*

De las personas con limitación visual requiere ayuda permanente de acompañantes tales como personas y perros guía para el desarrollo de sus actividades cotidianas

A continuación se muestra la distribución de la población con discapacidad visual.

Zona Urbana

Zona Rural

◂ *Mujer con deficiencia visual grave con su perro guía. [Fotografía]. (2012). http://usodep.blogs.govdelivery.com/files/2012/02/6a00e553b385be8833014e8c122baf970d-pi.jpg*

instituciones de apoyo

Oferta del mercado

Durante el desarrollo del proyecto se tuvo en cuenta dos instituciones importantes en Bogotá, quienes fueron las encargadas de guiar mejor el proceso brindando asesoría, información y la posibilidad de convivir directamente con las personas con discapacidad visual con el fin de realizar una investigación mas precisa y veraz.

INCI

Instituto Nacional para Ciegos

El INCI tiene como objetivo primordial la organización y ejecución de políticas orientadas a la rehabilitación de los limitados visuales, teniendo en cuenta la integración educativa, la integración laboral, el bienestar sociocultural, y por supuesto la prevención de la ceguera. (INCI)

Existieron dos servicios que ofrece el INCI que fueron fundamentales para mi escogencia como fuente de apoyo del proyecto.

1 La asesoría y asistencia en procesos de inclusión para personas con discapacidad visual en el contexto socio cultural.

2 El desarrollo de orientaciones técnicas que permitieran establecer una inclusión social a partir de la población con discapacidad visual.

crac

Centro de Rehabilitación para Adultos Ciegos

El CRAC ofrece el servicio de rehabilitación integral para niños, niñas, adolescentes, adultos y adultos mayores con cualquier tipo de discapacidad visual, brindando educación, promoviendo programas y servicio para el desarrollo de su vida diaria desde la perspectiva familiar, social, comunitaria y productiva. (CRAC, 2012).

Se escogió esta entidad como guía para el proyecto pues fue allí donde se hizo la fase de observación y donde se pudo establecer contacto directo con el usuario. Además la entidad apoya este tipo de proyectos, los cuales buscan la inclusión social a este tipo de personas, teniendo en cuenta una campaña desarrollada por ellos "Tu puedes ser mis ojos". (Tu Puedes Ser Mis Ojos).

ELEMENTOS
LE
HABLAN
COMPORTAM
ESCUCHAR
MÚSICA
ESTUDIA
PSICOLOGÍA
ODIA
IR
A CENTROS
COMERCIALES

conceptos clave

Inclusivo y no Exclusivo

Se desarrollaron unos conceptos claves para el proyecto como parámetros para lograr el desarrollo de un producto inclusivo y no exclusivo, el cual tuviera en cuenta la condición de discapacidad de estas personas.

accesibilidad

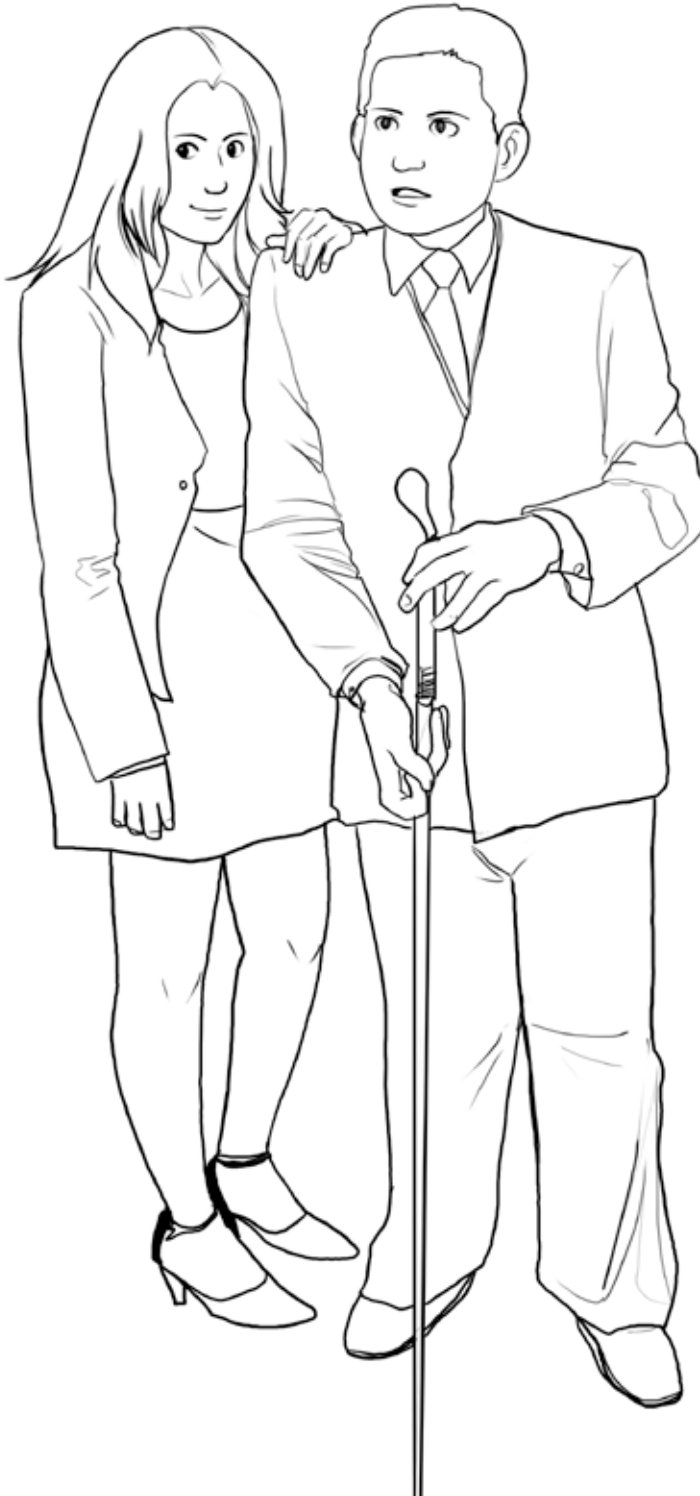
Definición Concepto

Se refiere a que las personas con discapacidad visual puedan desarrollar su vida cotidiana de forma autónoma e independiente, en especial el enfoque del proyecto el cual es la cocina, con el fin de brindar herramientas diseñadas pensadas en su condición. Además como lo indica el articulo 9 de la convención internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad de "(···) Promover el diseño, el desarrollo, la producción y la distribución de sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones accesibles en una etapa temprana, a fin de que estos sistemas y tecnologías sean accesibles. (ONU, 2006).

autonomia personal

Definición Concepto

Entendido como la posibilidad en la personas con discapacidad visual puedan desarrollar la actividades de la vida diaria sin la ayuda o intervención de alguien más, por medio de elementos o dispositivos que permitan la exploración y explotación de los demás sentidos restantes, fomentando la autonomía, entendida como "(···)la suma de la confianza y el respeto por uno mismo", como algo que "refleja el juicio implícito que cada uno hace para enfrentar los desafíos de la vida (para comprender y superar los problemas) y de su derecho a ser feliz (respetar y defender sus intereses y necesidades)". (Branden, 2010).



seguridad personal

Definición Concepto

La seguridad personal se refiere a dos aspectos importantes, el primero es a la parte emocional, el cual es el poder lograr desarrollar actividades sin tener miedo o simplemente sentirse capaz a desarrollarla. Y la otra parte es la física y es a prevenir accidentes en actividades que pueden ser peligrosas para este tipo de personas.

el diseño universal

Los principios del producto

El diseño universal se refiere al desarrollo de productos ó entornos los cuales están diseñados para beneficiar a la mayoría de población tengan o no algún tipo de discapacidad. Este principio fue fundamental para el desarrollo del proyecto pues si bien, el producto que se desarrolló abarca a todo el rango de consumidores pues, ya dicho anteriormente no es un diseño adaptado ni exclusivo para personas con discapacidad visual. A continuación se muestran los principios del diseño universal que fueron tenidos en cuenta para la elaboración del producto. (Nc State University, 2011).

1 uso equitativo

"El diseño es útil y se puede vender a personas con diversas discapacidades".

2 USO Flexible

"El diseño se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales".

3 uso simple

"El diseño es fácil de entender, sin importar la experiencia, conocimientos, habilidades del lenguaje o nivel de concentración del usuario".

4 información perceptible

"El diseño transmite la información necesaria de forma efectiva al usuario, sin importar las condiciones del ambiente o las capacidades sensoriales del usuario".

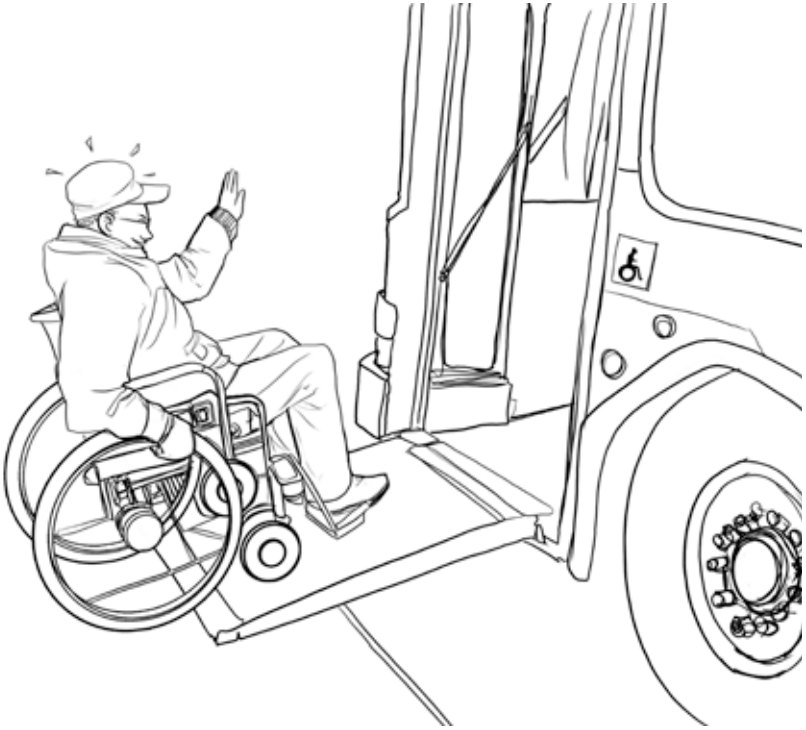
5 tolerancia al error

"El diseño minimiza riegos y consecuencias adversas de acciones involuntarias o accidentales".

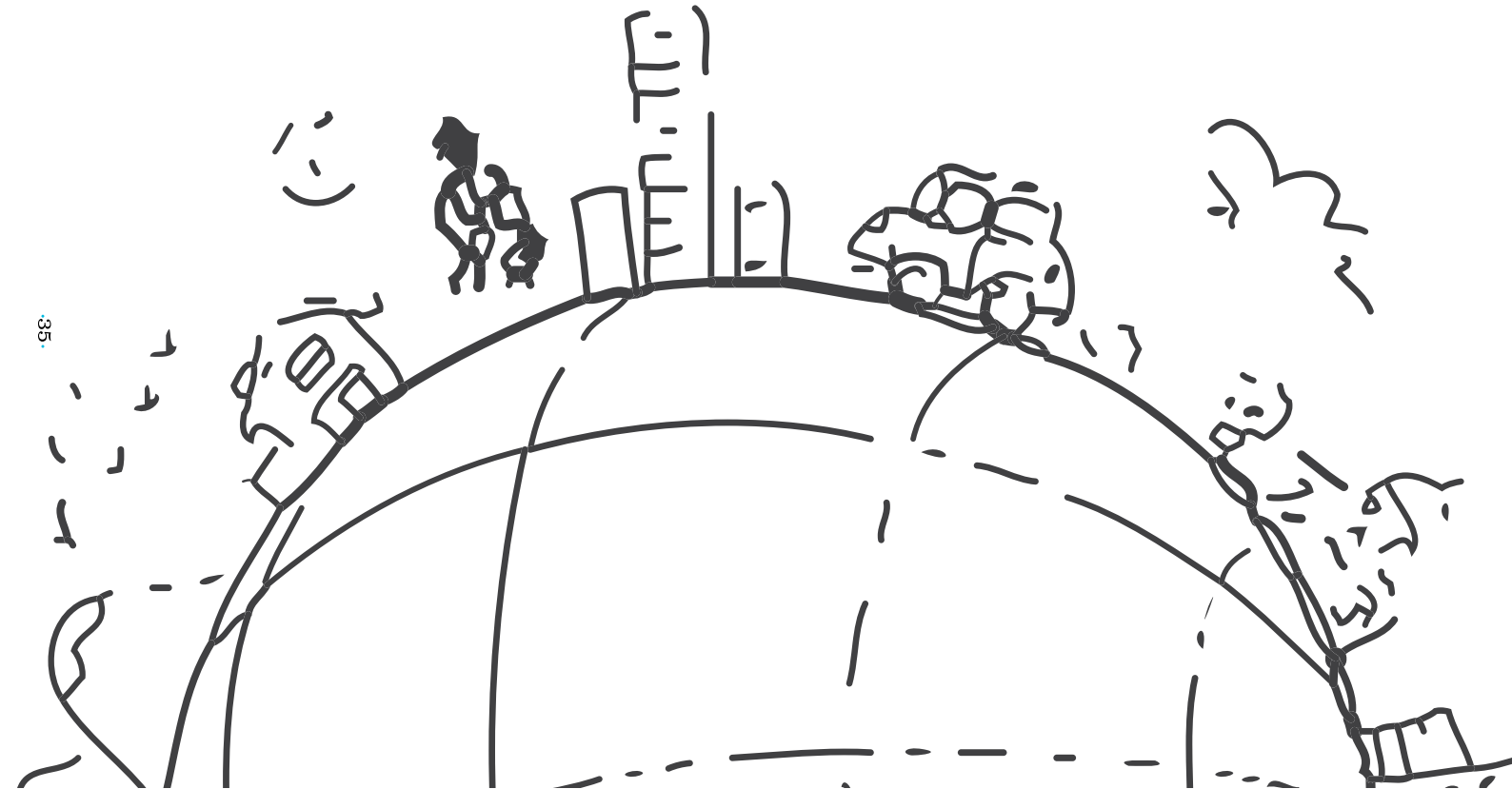
6 mínimo esfuerzo físico

"El diseño puede ser usado cómoda y eficientemente minimizando la fatiga".

7 tamaño adecuado



"Proporciona un tamaño y espacio adecuado para el acercamiento, alcance, manipulación y uso, independientemente del tamaño corporal, postura o movilidad del usuario".



sistemas de comunicacion

Procesos de comunicación e interacción

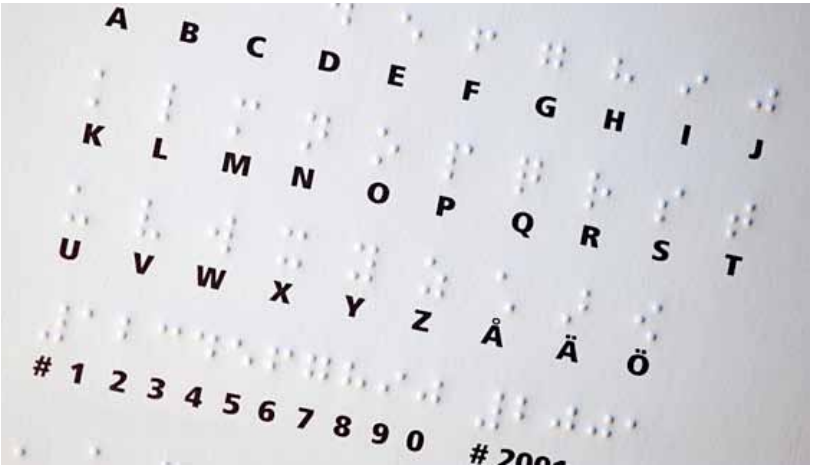
Entender los elementos de comunicación al igual que los elementos diseñados exclusivamente para esta población fue esencial para el desarrollo del proyecto pues si bien estos usan un lenguaje especifico que les permite comunicarse y ser comunicados.

braille

Alfabeto más no un idioma

Es el sistema protagonista en cuanto a comunicación significa para las personas con discapacidad visual. Este es un alfabeto y no un idioma diferente que le permite a estas personas escribir y por supuesto leer. Es un sistema compuesto de dos columnas cada una con tres puntos en relieve que permite realizar 64 combinaciones diferentes (letras y números), que se puede hacer de manualmente o utilizando teclados especiales. La utilización de sistema es a través del tacto.

Durante la investigación se evidencio que es un método de comunicación global, sin embargo hay muchas personas que lo saben pero no lo adoptan en su vida diaria. Sin embargo es un elemento de comunicación que se tuvo en cuenta para el producto final.



▲ *Alfabeto Braille. [Imagen]. (2011). Recuperado de http://www.bluemountain.com/blog/wp-content/uploads/2011/01/braille.jpg*

▼ *Braille impreso sobre hoja [Fotografía]. (2008). Recuperado de http://old.indexbraille.com/Company/What-is-braille-.aspx*

elementos tiflologicos

Diseños exlcusivos para invidentes

Existen elementos de la vida diaria que han sido diseñados o simplemente adaptados para este tipo de personas, los cuales se conocen como elementos tiflológicos. Estos como se menciona anteriormente son diseñados específicamente para este tipo de personas, y que gracias a ellos ayuda a agudizar el resto de los sentidos y acceder a cualquier tipo de información. Lo que se buscó con el producto final es que no fuera un elemento tiflológico, con el fin de que lograra ser un producto inclusivo y abarcara tanto a personas sin discapacidad como a personas con diversas discapacidades.

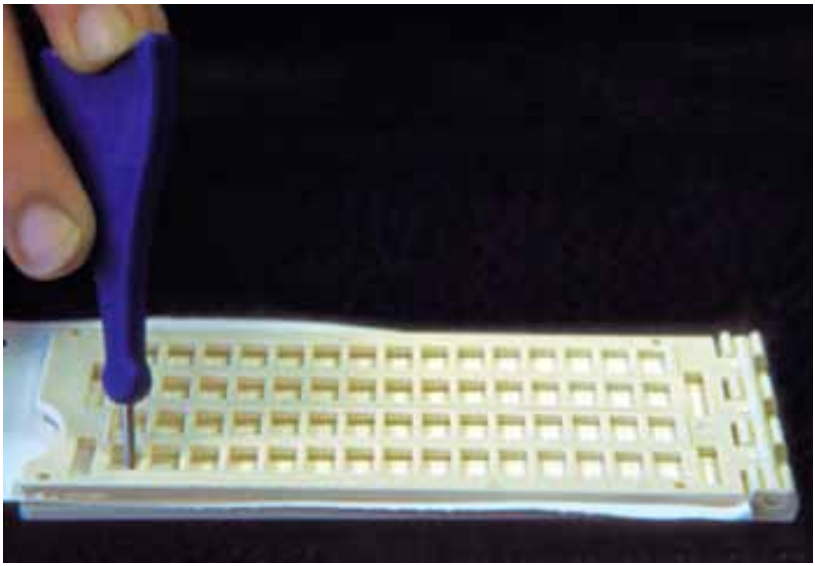
Bastón Blanco

Este elemento aparte de identificar a las personas con discapacidad visual, es una herramienta guía que les permite desplazarse autónomamente por los espacios.

▲ *Bastón Blanco [Imagen]. (2012). Recuperado de http://www.tucumanalas7.com.ar/uploads/editorial/2012/09/13/imagenes/84936_NO_VIDENTES.jpg*

Regleta y Punzón

Este elemento permite manualmente escribir el alfabeto Braille. La regleta sirve de guía para poder escribir sobre ella con el punzón.



▲ *Regleta y Punzón [Imagen]. (2012). Recuperado de http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad_5/img/12513.jpg*

Abaco

Este es un elemento similar al Abaco tradicional, pero fue adaptado exclusivamente para realizar operaciones matemáticas por parte de personas con discapacidad visual. Cuenta con un mayor numero de columnas que el tradicional.

▲ *Abaco para Personas con Discapacidad Visual [Imagen]. (2012). Recuperado de http://www.nodulo.org/ec/2010/n095p08.htm*

contexto

Situación Enfoque del proyecto

El hogar es el eje donde se aprenden diversas responsabilidades y por supuesto a adaptarse a las situaciones más difíciles, en el caso del proyecto a nuevas situaciones que por circunstancias adversas, se carece de un sentido que puede ser vital pero no por eso se puede dejar de vivir. El proyecto enmarca como referencia las diversas actividades de la vida diaria realizadas allí. Actividades que pueden ser desarrolladas personalmente o que requieran a veces por la noción de "discapacidad", asistencia hasta llegar a una especifica; la cocina. Una cocina que se entiende, no solo como un espacio del hogar si no como un proceso. Un proceso por el cual mediante este proyecto se busca que la persona con discapacidad visual pueda desarrollar, autónomamente.

- *Actividades de la vida diaria*
- *La cocina*
- *Proceso de Cocina y problemas*
- *Elementos de cocina tradicionales*
- *Estado del arte de elementos para corte de alimentos*

actividades vida diaria

Rutina del ser humano

Como se menciono anteriormente, las actividades de la vida diaria se refieren y tienen que ver con aquellas actividades que realiza una persona a diario como el hecho del arreglo personal, la organización de la casa, cocinar y cualquier otra tarea de la rutina que desarrolla cualquier ser humano. Al tratarse de una población con discapacidad es importante pues que algunas de estas actividades requieran adaptaciones en algunos elementos, o en algunos casos modificar la ejecución de determinada labor. (López, 2004)

A continuación esta ilustrado el proceso que se tuvo en cuenta para escoger la cocina como área especifica del proyecto.

Actividad que se desarrolla personalmente

Actividad que requiere asistencia

Actividad que se desarrolla personalmente

MOMENTO MÁS CRITICO

ANTES	DURANTE	DESPUES

la cocina

Área de gran respeto

Las diferentes áreas y actividades del hogar a veces son difíciles, sin embargo hay una en especial la cual ya fue mencionada anteriormente y es la cocina. A diferencia de otras actividades, la cocina como área y el cocinar como labor, es una de las mas peligrosas y que provocan mas accidentes dentro del hogar, más aun si se carece del sentido de la vista, sin embargo es una actividad que de cierta manera se esta en la obligación de hacer, por el simple hecho que se tiene que comer para sobrevivir, es por ello que el proyecto se enfoco a esta área especifica de la vida diaria.

Muchas personas con discapacidad visual viven con más personas dentro del hogar, que la mayoría de veces son quienes realizan esta actividad por ellos, esto se convierte en un arma de doble filo:

1. Que hagan la actividad por ellos, limita a la persona a depender de alguien más, y a no aprender a realizar esta actividad por si solo, para cuando exista el momento que ellos se enfrenten a esta actividad, muchos no la realizan por miedo o simplemente porque no saben como hacerla.

2. Siendo el caso también de que otras personas convivan con el y compartan este mismo lugar, si el limitado visual puede realizar la actividad es importante que los utensilios y objetos estén dentro del mismo lugar, ya que esto facilitara a que la persona los encuentre fácilmente (López, 2004).

Si bien la mayoría de actividades que realizan estas personas frecuentemente, las hacen por memoria. Es por ello el interés de trabajo en esta área y es por el hecho de aprender a cocinar genera más autonomía, y entre más actividades de la vida diaria se realicen mayor independencia adquieren estas personas.

proceso de cocina y problemas

Cortando alimentos de forma segura

PRELIMINAR

COSEGUIR RECETAS

SELECCIÓN

IDENTIFICAR LATAS

TEXTURAS SIMILARES

TIPO DE CARNE (RES-CERDO-POLLO)

IDENTIFICACIÓN FRUTAS Y VERDURAS

UTENCILIOS

IDENTIFICACIÓN PLATOS

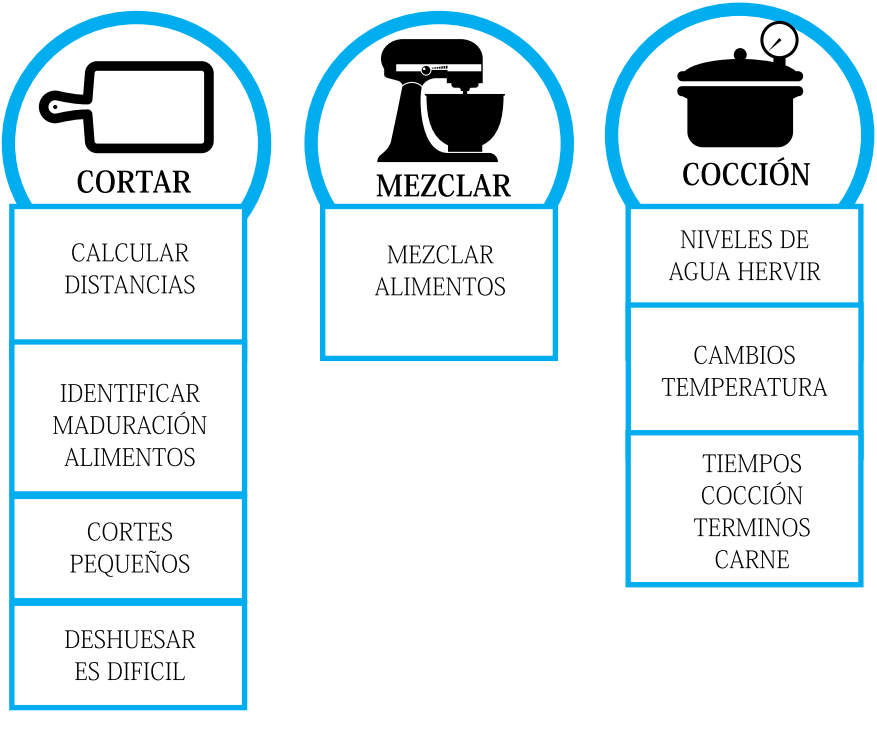
IDENTIFICAR CUCHILLO

ALIMENTOS REDONDOS SE RUEDAN

POLLO Y CARNE SE RESBALAN

ETAPA PREPARACIÓN

En el esquema que se muestra a continuación, se analiza el proceso que se debe realizar en el área de cocina para la preparación de alimentos, y los problemas específicos para cada proceso. Estos problemas específicos son el punto de partida para el desarrollo de la propuesta final, el cual mencionado anteriormente se enfoca en la selección y **corte de alimentos.**



ETAPA PREPARACIÓN = MOMENTO MÁS CRÍTICO

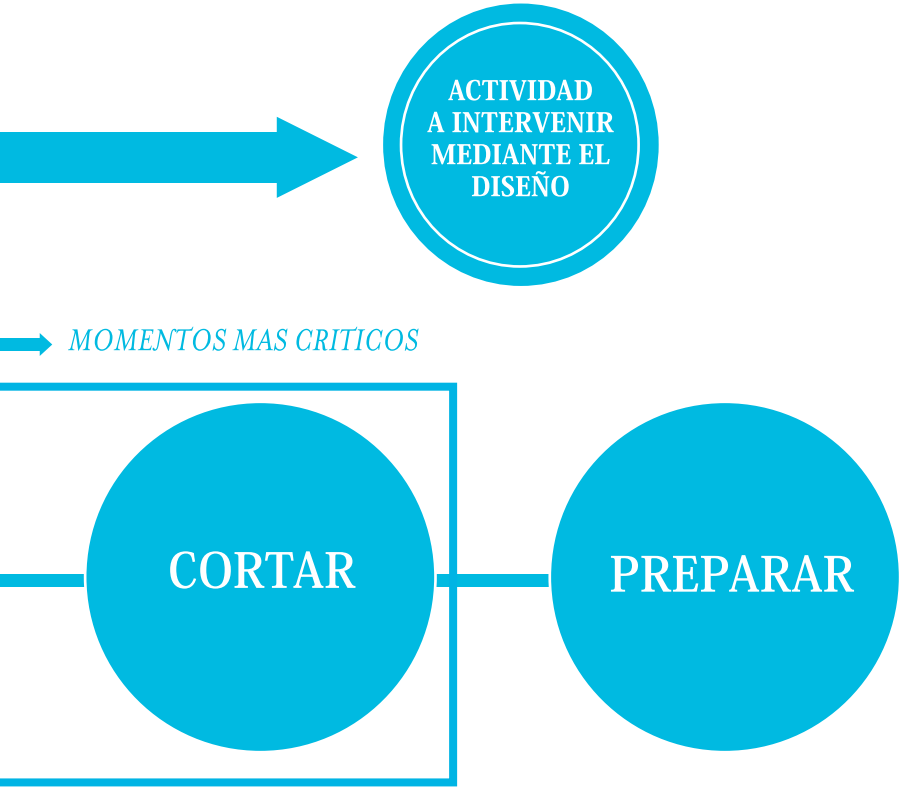
MAYOR TIEMPO

SELECCIÓN — UTENCILIOS

MOMENTOS

SELECCIÓN UTENCILIOS

CORTE ALIMENTOS



PROBLEMAS ESPECIFICOS

¿Cuál es el cuchillo ideal?
¿Cómo identificar mas rápido?
¿Qué tabla usar?

¿Cuál es el cuchillo ideal?
¿Cómo identificar mas rápido?
¿Qué tabla usar?

elementos de cocina tradicionales

Que tán moderna es la cocina Bogotana

Para realizar actividades en la cocina, existen un sinnúmero de elementos que ayudan a desarrollar las tareas de una manera distinta y eficiente. Sin embargo muchos de estos elementos son diferentes en cada hogar y van desde elementos tradicionales, hasta productos modernos y originales con diferentes formas y colores, que dan una estética diferente a la cocina y por supuesto una identidad. A continuación se muestran algunos elementos y cocinas encontradas en la casa de personas invidentes videntes de diferentes estratos sociales. con el fin de contrastar los elementos.

◂ *Elementos tipicos de cocina en una casa estrato 4 en Bogotá.*

▴ *Cocina persona invidente (vive sola) estrato 6.*

▲ *Se le pidio a Alberto Carillo (persona invidente) que tomara una foto del espacio donde más esta en la cocina.*

◀ *Alberto antes de ser invidente era amante de la cocina y aún conserva un libro de cocina venezolana.*

▲ *Organizador con Braille para diferentes esencias. (casa estrato 6).*

▼ *Guantes de cocina en silicona que evitan quemarse con el aceite. (Casa estrato 6).*

Disposición del espacio y diferentes elementos de cocina encontrados en hogar de estratos bajos (estrato 2).

estado del arte elementos para cortar

Estado global de elemento específico

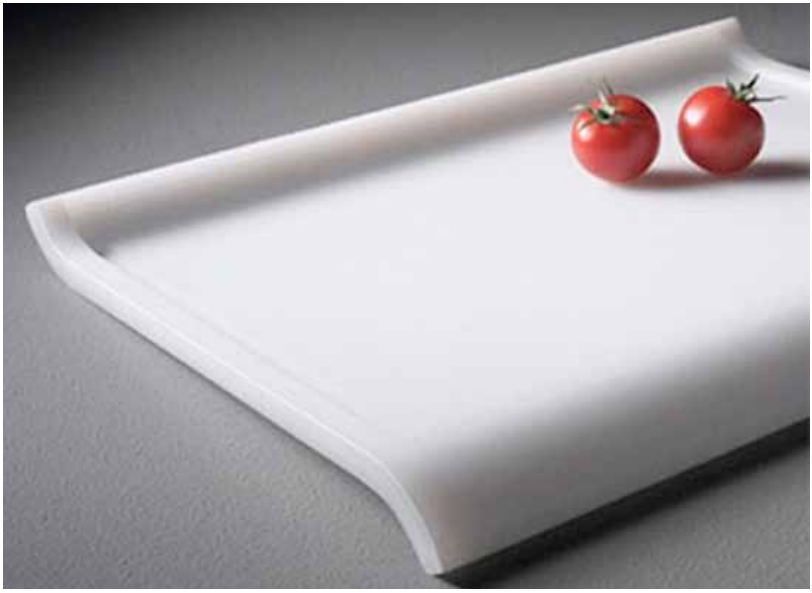
Ya habiendo visto los elementos y cocina en Bogotá, a continuación se presentan objetos y elementos que sirvieron como referente de inspiración para el desarrollo del producto final, si bien se presentan elementos exclusivos para personas con discapacidad visual, también hay para personas videntes y del mercado común

Elementos Importantes

1.) Se destaca el uso de material plastico polipropileno de alta densidad con el fin de que sea amigable con el cuchillo.
2.) La forma de la tabla ayuda a la recolección de los alimentos picados sin embargo no se tiene en cuenta a las personas zurdas.
3.) Una geometría más redonda y el tamaño de la tabla es importante para que sea fácil de usar.

▲ *Tabla para picar Encanal [Fotografía]. (2012). Recuperado de http://www.amor-demadre.com/?s=objetos&lang=en*

ES Cutting Board



Elementos Importantes

1.) Se destaca el uso de material (HDPE) del cual se destaca su alta resistencia e impermeabilidad.
2.) La forma es mas ergonomica, y las curvas ayudan a el fluido de los liquidos, ademas le da una dirección a la tabla.
3.) Gracias a la forma es apta para zurdos y derechos, pues no esta supeditada a una dirección especifica.

▲ *ES Cutting Board [Fotografía]. (2011). Recuperado de http://www.theendearingdesigner.com/best-unique-cutting-boards*

Elementos Importantes

1.) Se destaca el uso de otros materiales como el Bamboo, que es flexible y resistente.
2.) El sistema de modularidad, pues las partes interactuan para facilitar a un fin especifico, en este caso recipientes removibles.
3.) Combinación de materiales como madera y metal, y la forma en la que esta tambien es inclusiva para personas derechas o zurdas.

▲ *Tabla para picar Bamboo Appetito [Fotografía]. (2011). Recuperado dehttp://www.theendearingdesigner.com/best-unique-cutting-boards*

Adaptive Cutting Board

Elementos Importantes

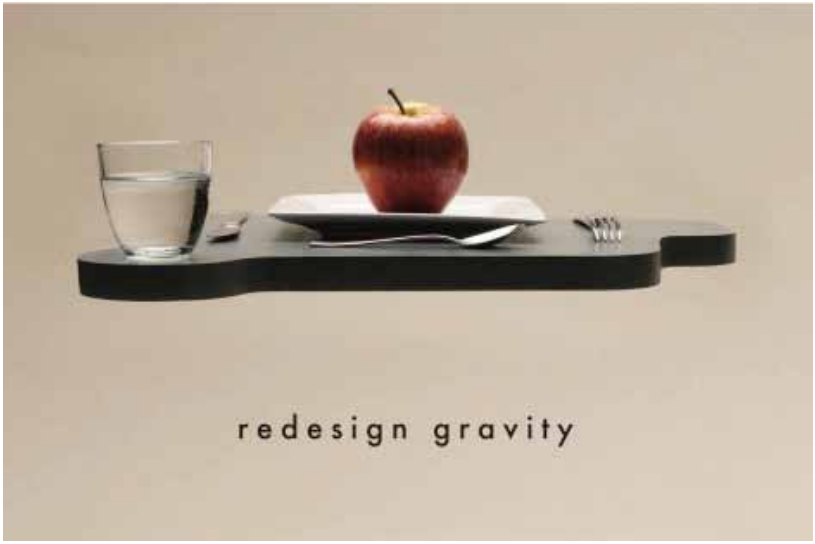
Esta es una de las tablas mas compradas por personas con discapacidad visual, es una tabla muy pequeña teniendo en cuenta un elemento importante y es la antropometría de la mano que facilita el corte, sin embargo tiene elementos peligrosos como puntillas que sostienen el alimento a cortar.

▲ *ES Cutting Board [Fotografía]. (2011). Recuperado de http://www.theendearingdesigner.com/best-unique-cutting-boards*

Elementos Importantes

1.) Destacar el sistema de contenedor removible sin embargo si no se tiene un borde lateral en la cocina no funcionaria.
2.) El uso de madera como material de la tabla, y la combinación con plástico.
3.) La forma es rectangular y el tamaño es grande a comparación de las anteriores.

▲ *Tabla para picar Prep'n Catch [Fotografía]. (2011). http://www.izzz.com.au*



Elementos Importantes

Otro elemento diseñado para personas con discapacidad, no es una tabla de corte sin embargo es una bandeja para comer que esta compuesta a partir de magnetismo que impide que los elementos se caigan.

1.) El uso de braille como elemento de comunicación.

2.) Formas sencillas y geometrícas. (Curvas, lineas, circulo).

▲ *STABLE [Fotografía]. (2012). Recuperado de http://www.michaelcloke.co.uk/*

Elementos Importantes

1.) Considerar el sistema para medir los alimentos a cortar, sin embargo no esta diseñado teniendo en cuenta a los invidentes.
2.) Los contenedroes son importantes para el diseño pues ayuda a que no existan tanto desorden y tener lo cortado a la mano.
3.) Uso de diferentes texturas que ayudan a realizar la actividad de forma mas efectiva.

▲ *Multi Cutting-Board [Fotografía]. (2011). http://www.theendearingdesigner.com/best-unique-cutting-boards*

USUARIO

Adulto Joven de 20 a 35 años

Partiendo de la sensación de tener hambre y el surgimiento de la necesidad fisiológica de comer se establece el acto de "cocinar para comer como punto de supervivencia", y "cocinar como actividad que brinda placer e involucra sentidos". Se buscaron diferentes personas con discapacidad visual, esencialmente aquellas que por algún motivo o circunstancia hayan quedado ciegas, por los factores ya mencionados al principio del documento y adicionalmente se tuvo en cuenta un grupo de edad de 20 a 35 años, conocido como Adulto joven, pues es una etapa de consolidación de identidad y realización de proyecto de vida. También de exploración y aprendizaje al igual que de toma de decisiones importantes, donde el mundo social gira entorno a esta etapa, y donde al dejar de "ver" el mundo esto se convierte en un impacto psicológico importante, el cual pierden autoestima y confianza en si mismos. (Valbuena, 2010).

- *Herramientas Jerarquización usuarios*
- *Caso Exitoso Christine Ha*
- *Alberto Carrillo*
- *Carlos Andrés Castro*
- *Diego*
- *Delimitación*

herramientas jerarquizacion

Ideo Cards

Las diferentes personas encontradas durante la investigación se jerarquizaron teniendo en cuenta el método de cartas de IDEO (IDEO).
A continuación se muestran el kit de tarjetas que se usaron y seguido de esto los perfiles.
Los perfiles que se muestran en este manual, fueron los más relevantes para el proyecto.
Adicionalmente se muestra un caso exitoso que sirve como el referente mas importante y quien le da mayor viabilidad e impacto al proyecto.

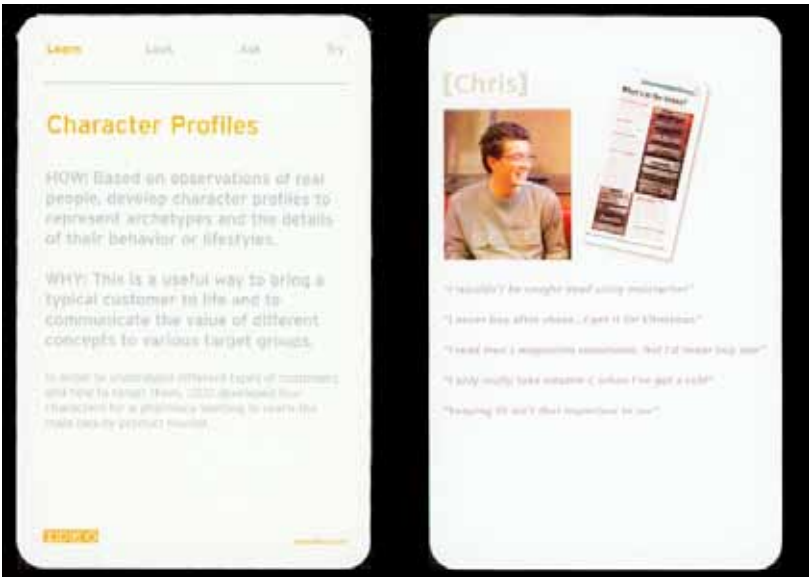
"Behavioral Mapping",

En la cocina de la casa de personas con discapacidad visual y personas videntes "Chef" con el fin de identificar el sentido de pertenencia y los diferentes comportamientos sobre esta área especifica.

▲ *Tarjeta Behavioral Mapping [Imagen]. Recuperado de http://courses.ischool.berkeley.edu/i290-13/f07/system/files/tangible_wk-6tu_human_centered_design.pdf*

"Character Profiles"

Se tuvo en cuenta personas de diferentes estratos sociales, estilos de vida, y comportamientos en la cocina específicamente, para lograr representar diferentes arquetipos.



▲ *Tarjeta Character Profiles [Imagen]. Recuperado de http://courses.ischool.berkeley.edu/i290-13/f07/system/files/tangible_wk6tu_human_centered_design.pdf*

"A Day in the Life"

Se enfatizo en los diferentes momentos de realizacion de la actividad de comer (Desayuno, Almuerzo, y Comida) y el modo como se suplían estos momentos.

▲ *Tarjeta A Day in the Life [Imagen]. Recuperado de http://courses.ischool.berkeley.edu/i290-13/f07/system/files/tangible_wk6tu_human_centered_design.pdf*

"Extreme User Interview"

Se hizo una comprobación de los diferentes prototipos realizados con el fin de identificar la apropiación con el producto y por su puesto sacar mas insights para mejorar el diseño.

▲ *Tarjeta Extreme User Interviews [Imagen]. Recuperado de http://courses.ischool.berkeley.edu/i290-13/f07/system/files/tangible_wk-6tu_human_centered_design.pdf*

caso exitoso

Christine Ha

Este es un caso exitoso encontrado durante la investigación, que sirve como referente importante.
Se trata de Christine Ha, una participante de la tercera temporada del famoso reality "Masterchef" (Fox), en el cual personas amantes de la cocina y chefs profesionales se enfrentan para demostrar quien es el mejor. Sin embargo en esta ultima temporada, Christine Ha, una participante con ceguera adquirida, se convirtió no solo en la primera participante con alguna discapacidad, si no que convirtió en la ganadora de esta temporada.

Este caso fue importante durante la investigación porque, ejemplifica lo que ya se había mencionado anteriormente y es que la discapacidad visual no es una desventaja si no una condición y este caso, define la capacidad de estas personas en la cocina y la importancia de que si se pueden hacer las actividades de la vida diaria con los sentidos restantes.

▲ *Christine Ha [Fotografía]. (2012). Recuperado de http://www.flickr.com/photos/tmhswifty13/*

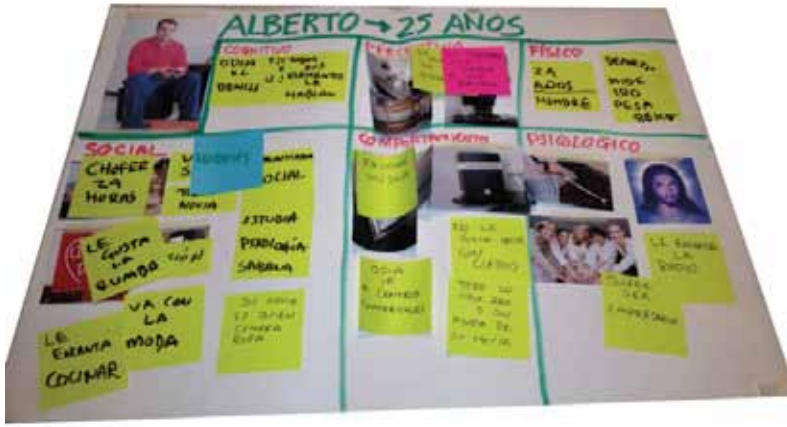
alberto carrillo

-El Canchero-

Alberto es graduado de comunicación social y actualmente es un estudiante de psicología de la Universidad de la Sabana. Tiene 25 años y es de Venezuela. Llego a Colombia, por estar junto a su novia que es Colombiana y poder seguir su relación con ella.

Alberto debido a un accidente de transito, quedo con discapacidad visual, sin embargo y gracias a su capacidad económica, ha sobrellevado su discapacidad con facilidad. “Un ciego es una persona normal es mas hay ventajas, nunca hago fila para entrar a sitios ni pago cover”.
Vive solo al norte de la ciudad y entre sus actividades favoritas esta el paracaidismo, escalar, los deportes extremos, cocinar, y la rumba. “Cocinar es un plan chévere, sobretodo con la novia, a veces me gustaría poder sorprenderla”. Para el ser “ciego” es algo que tiene poca importancia en su vida.

Entrevista realizada el 22 de Agosto de 2012 a Alberto Carrillo



carlos andres castro

-El Impasible-

Carlos Andrés es estudiante de comunicación social, tiene 24 años y es de Bogotá. Debido a una enfermedad Carlos fue perdiendo su visibilidad hasta quedar invidente.

Vive en Chía junto a sus padres y su tía. " Mi tía casi siempre esta en casa y ella me ayuda en muchas actividades del hogar". Carlos casi nunca usa el bastón blanco para movilizarse, pues lo considera como un elemento que señala a las personas con discapacidad visual, y siempre pide ayuda a sus amigos para desplazarse. Fue locutor de radio de una emisora en Chía, y es amante del futbol, en especial del equipo Millonarios. En su futuro le encantaría poder trabajar en radio en algo que tenga que ver con deportes. Nunca cocina en casa pues tiene quien lo haga por el, sin embargo le gustaría aprender a cocinar pues lo ve como "una actividad diferente y que puede ser divertida".

Entrevista realizada el 16 de Agosto de 2012 a Carlos Andrés Castro.

diego

-El Consentido-

Diego tiene 20 años y es estudiante de contaduría publica. Debido a un accidente quedo con discapacidad visual.
Diego vive en compañía de su madre y su padre, es una persona de bajos recursos y que a pesar de que su discapacidad fue ocasionada algún tiempo atrás, Diego aun le teme a ella y es inseguro en la realización de sus actividades diarias, además tiene baja autoestima.

“A veces me siento una basura social, siento que me van a robar cuando salgo a la calle o me van a hacer algo malo como burlarse de mi.” Entre las actividades que le apasionan esta la música y tocar guitarra.

En su casa su madre es quien hace todo, ella trabaja en el servicio domestico y cuadra el horario para poder ayudarle a hacer todo entre eso a cocinar. “ Mi cuarto es el área favorita me encierro a tocar guitarra y la menos es la cocina, no me gusta cocinar y se me hace muy peligroso, además mi mama lo hace por mi”.

Entrevista realizada el 18 de Agosto de 2012 a Diego

**A petición de la persona, su fotografía y alguna información no fue mostrada.*

delimitacion

Problema especifico y Oportunidad clara

Habiendo conocido a las personas con discapacidad visual, al mundo al que se enfrentan, los problemas y la realización de la actividad de preparación de alimentos específicamente, se logro realizar una tabla de comparación entre las necesidades de los usuarios mencionados anteriormente y las oportunidades, con el fin de identificar un problema especifico y una oportunidad clara a intervenir mediante el diseño. A continuación se muestra la tabla de comparación.

el canchero	el impasible	
NECESIDADES	*NECESIDADES*	
COCINAR PARA COMER COMO PUNTO		
Cocinar de una manera eficaz, fácil y sin dejar tanto desorden. Cocinar para su novia (momento especial). Cocinar cómodamente y con seguridad.	Ver la cocina como una actividad lúdica y diferente. Poder hacer el momento de la cocina sin ayuda de alguien más. Encontrar elementos que le indiquen fácilmente como usarlos.	
OPORTUNIDADES Elementos que faciliten cocinar. Cocinar como actividad que permite interacción. Elementos ergonómicos y seguros.	*OPORTUNIDADES* Hacer la actividad de cocinar menos aburrida Elementos que fortalezcan la autonomía de las personas. Elementos con una comunicación clara y precisa.	

el consentido

NECESIDADES

DE SUPERVIVENCIA

Aprender a cocinar y evitar el miedo de cocinar.
No depender de alguien mas que le haga la comida.
Hacer actividades de carácter complejo que afectan en su vida diaria.

OPORTUNIDADES

Elementos que enseñen y den seguridad.
Generar independencia en la cocina.
Aprender y hacer actividades que pueden afectar su supervivencia.

A partir de esta tabla se establece como prioridad atacar a los perfiles de “El impasible” y “El consentido” por el simple hecho de que ellos mismos puedan realizar otras actividades de la vida diaria que tienen que ver con su supervivencia, y que a nivel de que adquieran mayor independencia en las diversas actividades, mayor va a ser la seguridad, y autonomía.

determinantes

Propuesta

Existiendo pues un problema, un contexto y un usuario se plantea a continuación la propuesta a la que se llego gracias a la investigación anterior.

- *Objetivo General*
- *Objetivos Especificos*

objetivo general

Cocinar autonomamente

Fortalecer la autonomía, seguridad y motricidad fina interviniendo en el área de preparación de alimentos, en personas con discapacidad visual.

▲ *Invidente picando zanahoria. [Fotografía].*

objetivos específicos

Cocinar autonomamente

1. Entender la discapacidad como una condición y no como una desventaja.

2. Generar Inclusión a personas con discapacidad visual desde la cocina.

3. Promover la cocina como elemento estructural de la vida social y de los hogares mediante elementos lúdicos de cocina.

"La peor discapacidad
es la de no darse
cuenta que somos
iguales."

-ANONIMO-

propuesta

Cortar Alimentos de Forma Segura

El producto es un dispositivo para facilitar la tarea de corte de alimentos, que de forma segura y practica acorte los tiempos de desarrollo de la actividad, y enseñe a la persona invidente a como hacer esta tarea.

- *Requerimientos de diseño*
- *Primeros Prototipos y Comprobaciones*
- *Propuesta final*

requerimientos de diseño

Requisitos y Determinantes de Diseño

Durante la investigación se fueron determinando requisitos que debía tener el producto final, con el fin de suplir las necesidades de la población invidente al picar alimentos. A continuación se muestra la lista de las condiciones que debía tener DANTE para suplir los problemas al cortar.

1. El producto de cocina no debe ser material tiflológico para estas personas, si no un producto que sirva para el público en general

2. El producto debe estimular los sentidos restantes, esencialmente el tacto, donde se preserve el movimiento independiente y potencialice la habilidad motriz.

3. El producto debe tener una comunicación sencilla, y materiales que ayuden y faciliten el corte.

4. El producto debe tener materiales que preserven la seguridad del usuario.

5. El producto debe ayudar a evitar el contacto di- recto y constante con los alimentos.

6. El producto debe Utilizar colores fuertes con el fin de incluir a personas con baja visibilidad.

7. El producto debe ser fácil de lavar.

8. El producto debe ser resistente (Calor, Agua, corte) además debe ser amigable con los cuchillos a usar.

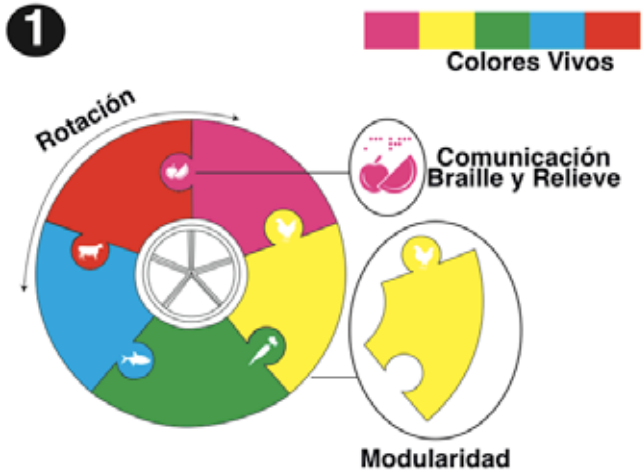
9. El producto debe ser fácil de guardar, y que evite el olor de los alimentos cortados.

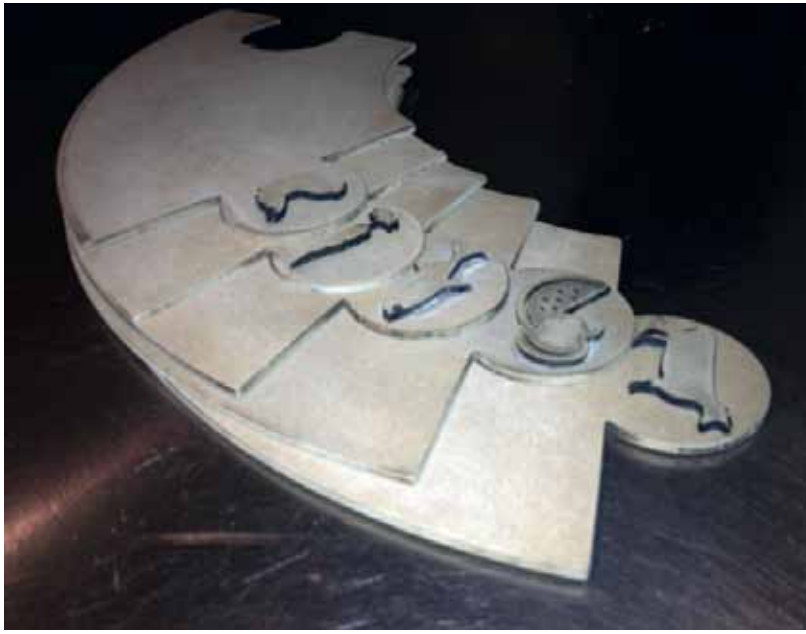
primeros prototipos

Proceso Desarrollo Producto

1

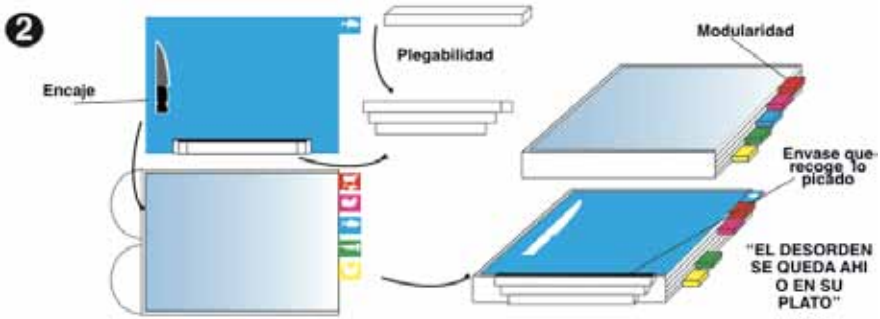
Este fue el primer prototipo y tuvo diversas complicaciones pues durante la comprobación, se identifico que el usuario no podía armar las piezas de una forma rápida, además de ello la comunicación usada de las formas en relieve no era fácil de identificar por el usuario, lo cual lleva a hacer formas geométricas mas efectivas o el uso de Braille. La forma no era la mas apropiada para las tablas de corte pues si bien son muy incomodas, también son de tamaño muy pequeño y poco amigable. Adicionalmente el prototipo no cumplió ni alcanzo a satisfacer la mayoría de requerimientos entre ellos la seguridad al usuario en el momento de cortar.

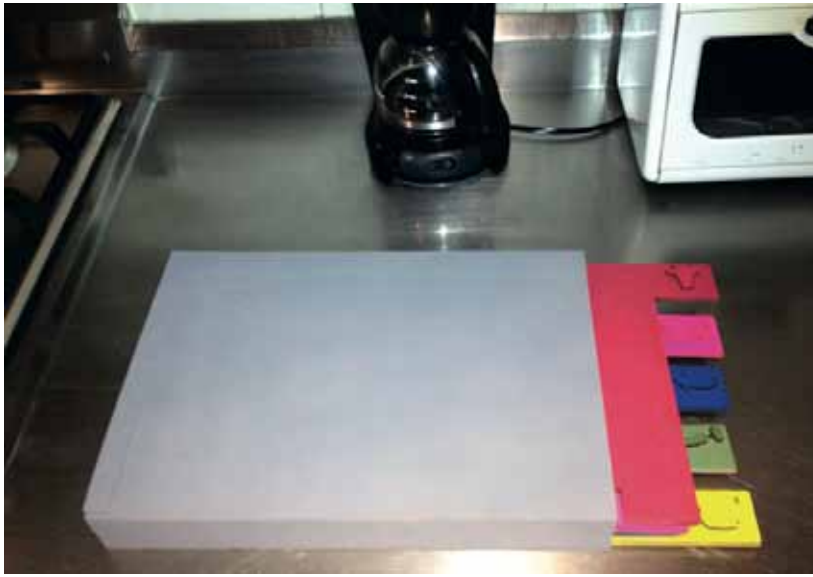


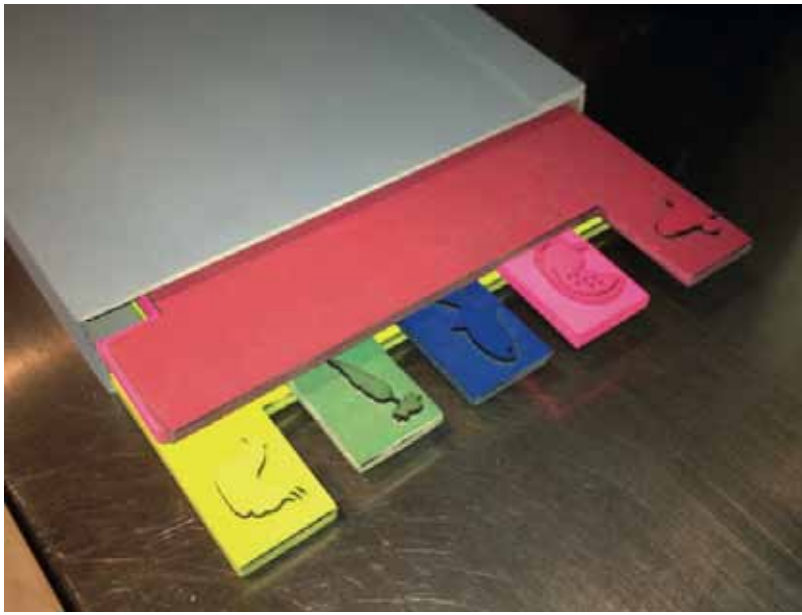


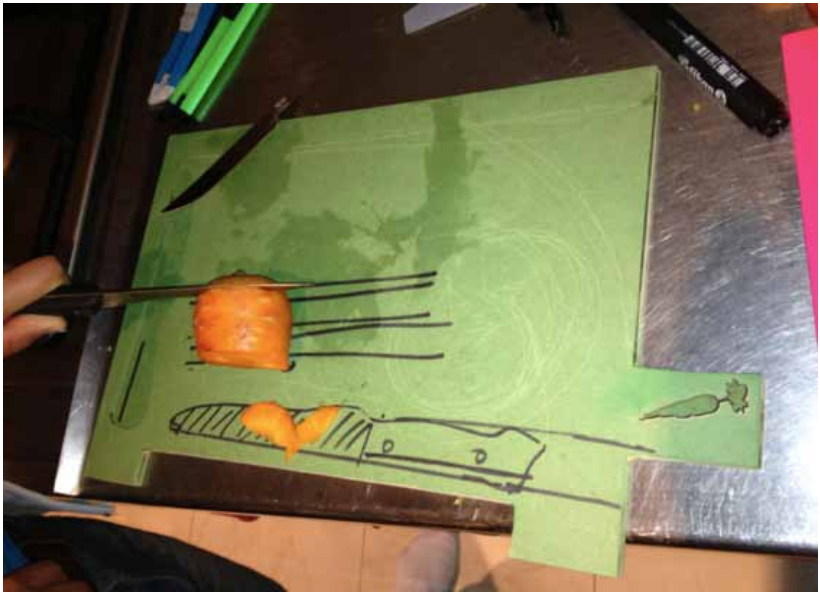
2

Teniendo en cuenta las dificultades del primer prototipo se desarrollo este, en el que también se encontraron mas dificultades pero también otras facilidades.
Entre las dificultades esta el uso de tantas tablas para corte, en el prototipo se usaron 5 y se redujo a 3 para el próximo prototipo (frutas, Carnes y Verduras) pues son las que mas usan estas personas. Adicionalmente la forma era muy rectangular y no era tan amigable ni llamativa para estas personas. Para este prototipo se desarrollaron cuchillos que iban dentro de las tablas, sin embargo estos cuchillos no eran tan ergonómicos y los usuarios preferían los cuchillos que ya tenían a comprar unos nuevos pues esto ahorra dinero. Los colores llamativos fueron importantes pues las personas con baja visibilidad alcanzan a identificar mas fácil las tablas de corte, en cuanto a comunicación, se identifica que las formas siguen siendo muy complicadas a lo que se lleva a formas geométricas básicas, para el próximo prototipo.



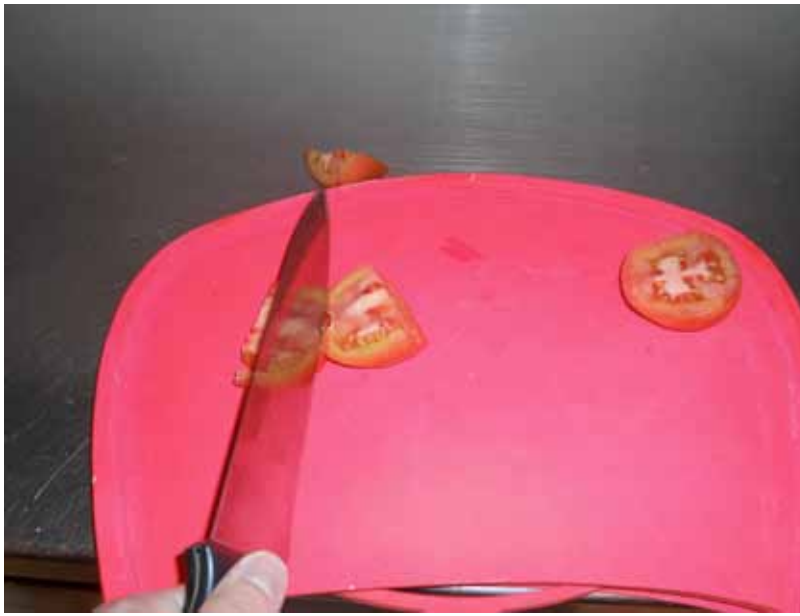






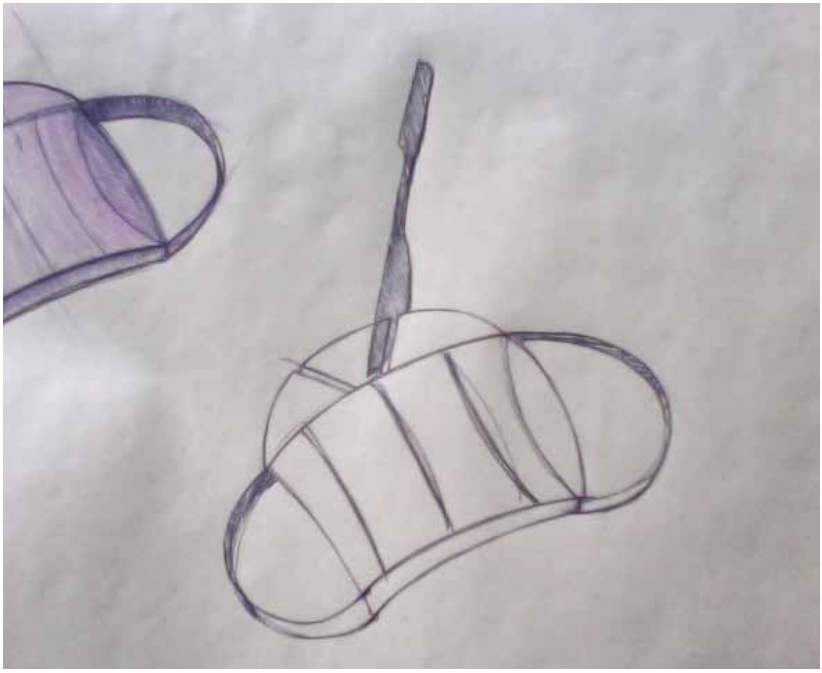
3

Se paso de un producto rectangular a uno mas ergonómico, formándole curvas a ese rectángulo. Este prototipo fijo un poco la forma del prototipo final, pues si bien esta se conserva y tiene pequeños detalles de cambio. De este prototipo se descarta la idea de hacer el contenedor adelante pues si bien es incomodo para las personas, además ellos están acostumbrados a desplazar lo que pican hacia sus lados si es derecho a la derecha y si es zurdo a la izquierda. La comida en este prototipo se salía, por lo cual es un problema importante a destacar, al igual que el color. Es muy llamativo, y solo se necesita color para resaltar en partes especificas, no en toda la tabla.
Por ultimo, la tabla no puede contener cuchillos, pues estos le dan mucho peso y es incomodo tenerlos a la mano todo el tiempo.



4
final

Después de un arduo proceso en la investigación de la forma, el material y que lograra suplir los problemas de los anteriores prototipos, se propone esta forma, la cual se considera como la final. Es aqui donde nace, DANTE.



dante

evolucion prototipos

3

4

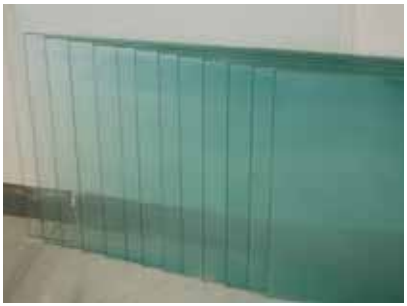
exploracion materiales

Durante el proceso de prototipado y comprobación también se hizo una exploración de materiales teniendo en cuenta de que estaban hechas las tablas que ofrece el mercado, con el fin de identificar el ideal para el producto final. A continuación se muestra los diferentes materiales investigados.

▲ *Tabla MDF. (Fotografía) Recuperado de http://www.lungster.com/l/speakers/mdffaq/mdf.jpg*

MDF

La mayoría de los prototipos se desarrollaron en este material, sin embargo al ser un aglomerado, es poco resistente al impacto y se despedaza muy fácilmente, además no es resistente al agua, y con el calor se prende.



▲ *Vidrio. (Fotografía) Recuperado de http://www.cristalesventurelli.com.ar/img/vidrio_basico.jpg*

Vidrio

Aunque es un material que resiste el corte del cuchillo y es poco amigable con ellos haciendo que se desafilen. No resiste el impacto de los golpes porque se quiebra fácil. Este material suelta partículas finas que son toxicas y poco saludables.

Metal

Este material sucede lo mismo que con el plástico, pues también es poco amigable con los cuchillos y este los desafila mas rápido. Sin embargo, es muy resistente y es muy fácil de lavar. Es un material frio y común en la cocina, además el relieve (Braille) se identifica fácilmente.

▲ *Stainless Steel (Fotografía) Recuperado de http://jwltd.net/communities/0/004/009/755/920/images/4558721431.jpg*

Bamboo

Este material quedo como segunda alternativa, pues tiene inmensos beneficios, entre ellos es ecoamigable. Al ser una madera natural tiene un beneficio antimicrobiano y desarrolla defensas contra posibles bacterias, es flexible y también muy resistente.
Sin embargo conseguirlo en Colombia es difícil y la producción en serie con este material no es tan sencilla.

▲ *Tabla de Bamboo. (Fotografía) Recuperado de http://www.bambooindustry.com/images/aa/bhdf-11.jpg*

HDPE

Se hizo pruebas con ABS, Poliestireno pero el Polietileno de Alta Densidad fue el material seleccionado por varias razones. La primera es que este plástico tiene varias propiedades especiales como material, entre ellas resiste bajas temperaturas, tiene menor densidad a comparación del vidrio o metal, es completamente impermeable, es resistente a golpes, no es toxico y es el principal material aprobado por la NSF, como material que puede estar en contacto directo con la comida.

▲ *HDPE. (Fotografía) Recuperado de- http://hitecuniquepackagings.com/yahoo_site_admin/assets/images/Color-HDPE-Sheets1.166125415.jpg*

concepto de marca

De donde viene y a donde va

Dante como se menciono anteriormente, es el resultado y materialización de la investigación previa. Es un producto que busca facilitar la labor de preparación de alimentos, específicamente picar los diferentes alimentos de la cocina.

El nombre nace a partir de una anécdota.
Marisol es una señora con discapacidad visual, quien algún dia me comento sobre un libro que le gustaba mucho "La divina Comedia", de su escritor Dante Alighieri. Ella me invito a leer el "canto XVI" el cual es un capitulo del libro en la que una parte habla sobre la ayuda que necesitan las personas "ciegas". De la ayuda y en honor al escritor nace DANTE, el cual se convierte en la abreviación de AYU**DANTE** DE COCINA.

Dante es un elemento que se convierte en el empujón y la ayuda que necesitan estas personas para involucrarse en actividades de la vida diaria que tal vez por factores adversos no hacen con agrado.

dante

Funcion y uso

Componentes de DANTE

Dante esta diseñado para cortar alimentos de una forma segura, autónoma y efectiva. Se compone de 3 piezas fundamentales y cada una con una función diferente mostrada a continuación.

Contenedor Izquierdo:

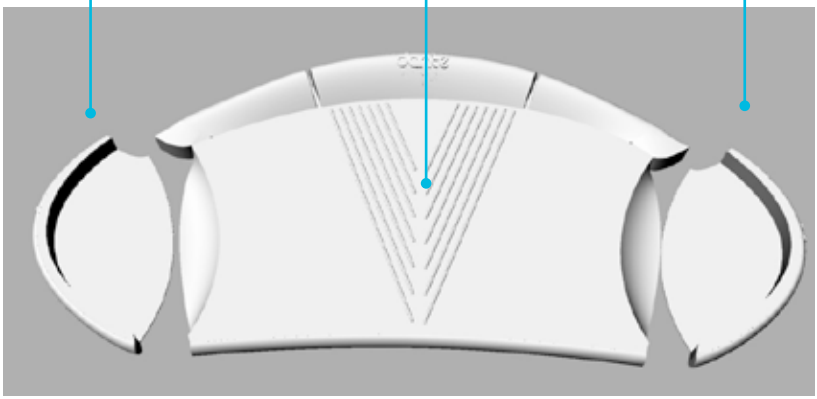
Funciona para recoger lo que se pica en la tabla

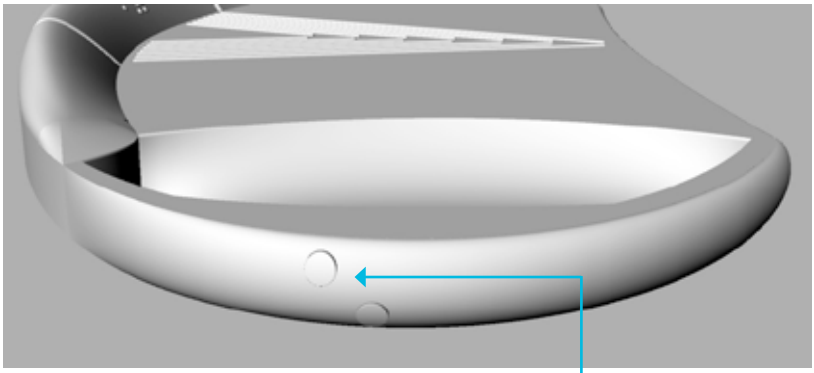
Base (Tabla):

Es donde se pican los alimentos

Contenedor Derecho:

Funciona para recoger lo que se pica en la tabla

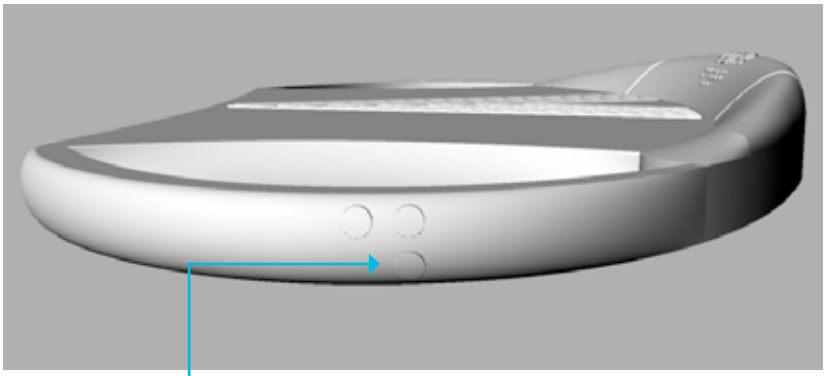




Pieza Contenedor Izquierda

La pieza esta diseñada para que solo Solo encaje ahí donde se muestra.

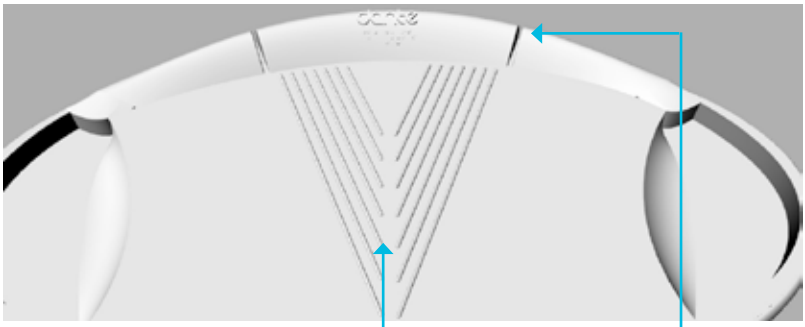
Braille con la letra (I) Izquierdo, para facilitar la identificación de la pieza.



Braille con la letra (D) Derecha, para facilitar la identificación de la pieza.

Pieza Contenedor Izquierda

La pieza esta diseñada para que solo Solo encaje ahí donde se muestra.



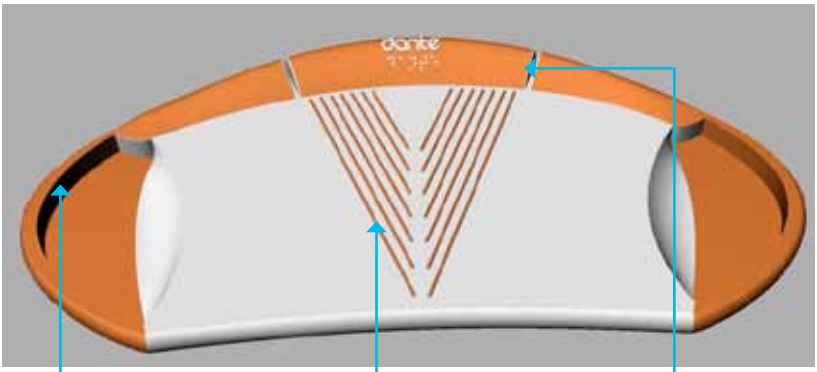
Pieza Base (Tabla).

Esta pieza tiene dos ranuras donde encajan el contenedor izquierdo y derecho

Lineas en Alto Relieve táctil que sirven como guias de referencia para el corte

Orificios donde va insertado el cuchillo. Al ser insertado este sirve como una guillotina.

Pieza Base (Tabla) con Orificios y Relieve guia táctil.



Uso de colores llamativos (bien sean colores primarios) en areas de interacción y de comunicación del producto pues estos son visibles por las personas con baja visión.

Logo en Relieve y en Braille

ergonomia

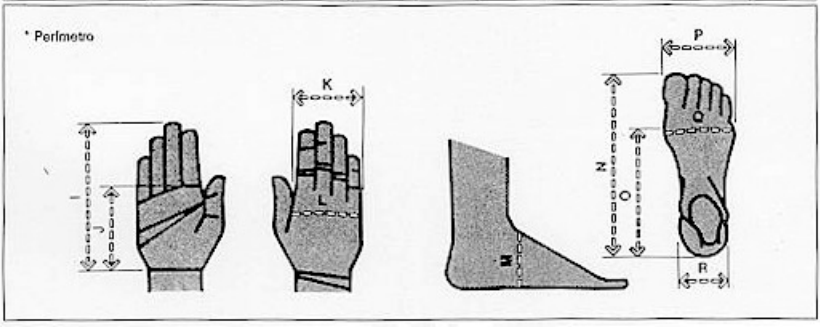
Dante y antropometría de la mano

Dante esta desarrollado teniendo en cuenta las dimensiones importantes de la mano que están desarrolladas bajo la norma UNE EN ISO 7250. (Instituto de Biomecánica, 2012).

El diseño comprende las dimensiones del percentil 5 y 95 de la población. Además cuenta con indicadores táctiles que permiten darle a discapacitado visual una comunicación del manejo del producto mas precisa.

DIMENSIONES DE MANO Y PIE DE HOMBRES Y MUJERES ADULTOS, EN PULGADAS Y CENTIMETROS, SEGUN SELECCION DE PERCENTILES

		I	J	K	L*	M*	N	O	P	Q	R
95	pulg.	8.07	4.63	3.78	9.11	10.95	11.44	8.42	4.16	10.62	2.87
	cm	20,5	11,8	9,6	23,1	27,8	29,1	21,4	10,6	27,0	7,3
5	pulg.	7.00	3.92	3.24	7.89	9.38	9.89	7.18	3.54	9.02	2.40
	cm	17,8	10,0	8,2	20,0	23,8	25,1	18,2	09,0	22,9	6,1



▲*Tabla dimensiones manos y pies. (Imagen) Recuperado de http://entrenamientoactivo-sena.blogspot.com/*

▲ *Dante con respecto al tamaño de la mano. (Fotografía)*

Forma

Geometria a partir de la gestualidad

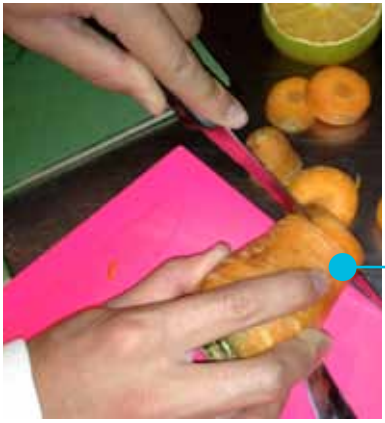
Dante se desarrollo teniendo en cuenta la técnica en la que se les enseña a las personas con discapacidad visual a cortar alimentos.
Se apropio estos elementos por el simple hecho de disminuir aun mas los riesgos y peligros al cortar, y además para que la actividad sea de una forma mas divertida.
A continuación se muestra la analogía entre Dante y la actividad de preparación de alimentos por una persona invidente.

▲ *Gestualidad al cortar (Fotografía)*

Gestualidad traducida a Dante (Fotografía). ▲

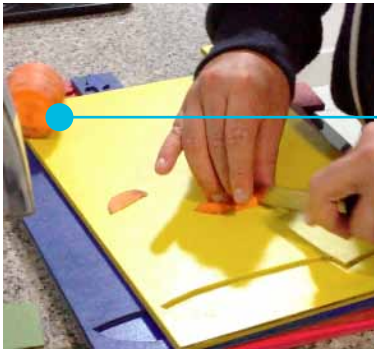
▲ *El alimento cortado se dispone a los lados. (fotografía).*

Reecipientes a los lados para echar lo cortado (Fotografía). ▲

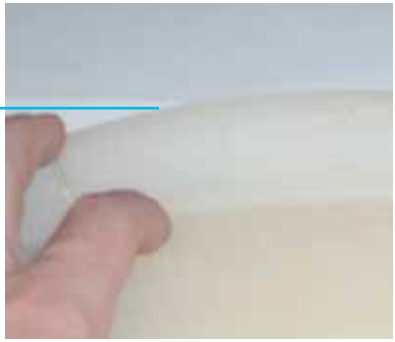


▲ *Usando los bordes de la tabla como guia (fotografía).*

Guias de corte en Dante (Fotografía). ▲



▲ *Los alimentos redondos tienden a rodar (fotografía).*

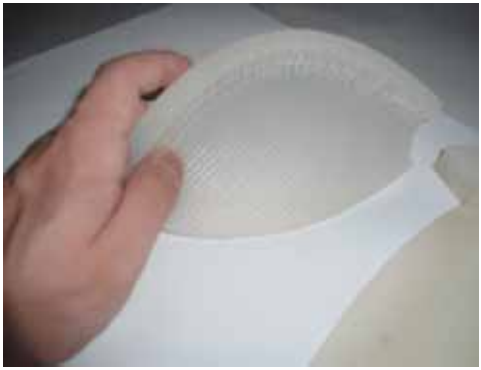


Borde redondo con un alto mayor a la tabla (Fotografía). ▲

secuencia de uso

1

Reconocer la tabla con las manos y posicionarla de tal manera que pueda leerse Dante en la curva.

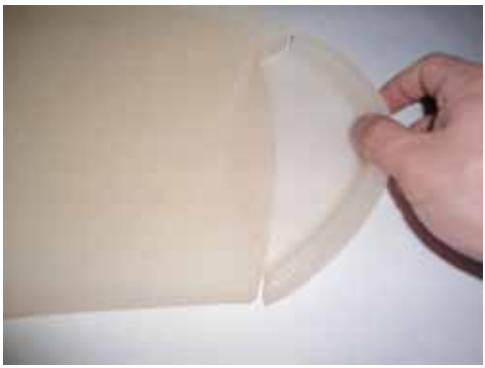


2

Coger las piezas restantes e identificar las letras. I es para pieza izquierda y D para pieza derecha.

3

Encajar la pieza derecha primero si es zurdo por el orificio de la tabla derecho.



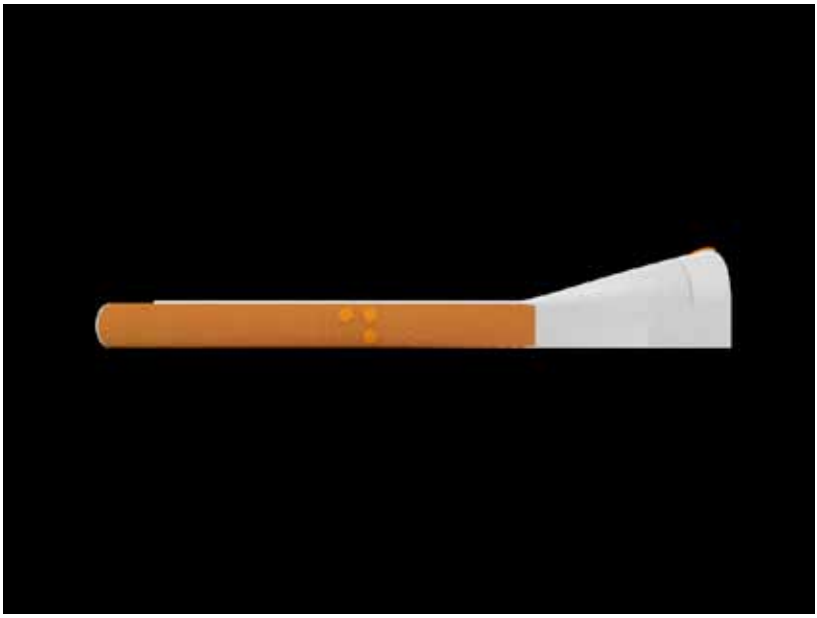
4

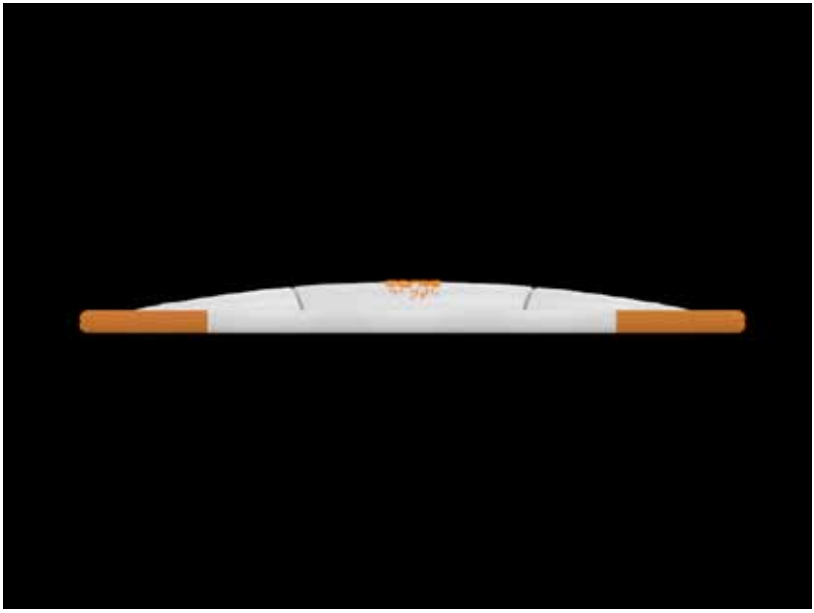
Encajar la pieza izquierda primero si es derecho por el orificio de la tabla izquierdo.

5

Con las piezas encajadas, Dante esta listo para usarse, escoja un cuchillo y posicionelo dentro del orificio.

producto final

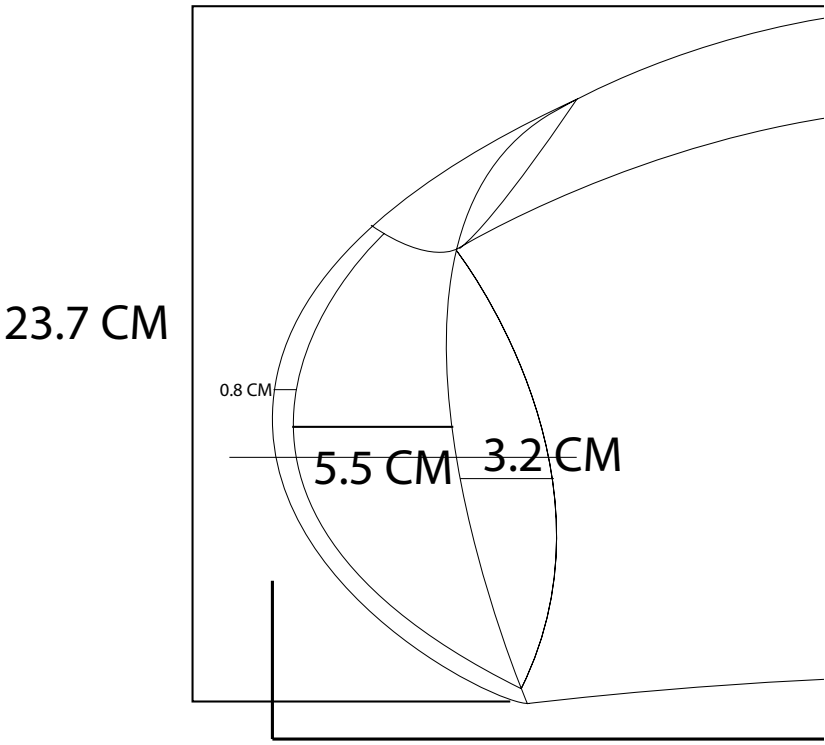


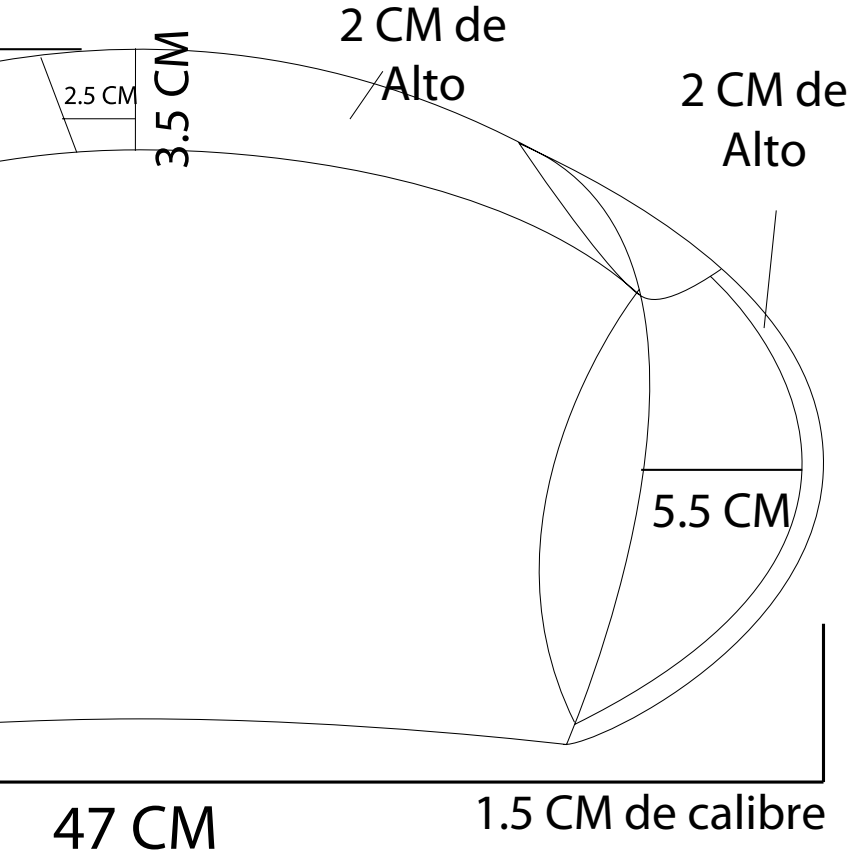


dante

planos tecnicos

Dante y antropometría de la mano




2 CM de
Alto
2 CM de
Alto
2.5 CM
3.5 CM
5.5 CM
47 CM
1.5 CM de calibre

proceso produccion

Proceso Inyección de pieza

1
Transcribir planos técnicos a digital

2
Modelado 3D del Molde

ELABORACIÓN PIEZA EN 3D

1
Diseño de molde en metal

2
Elaboración Molde

3
Material del molde

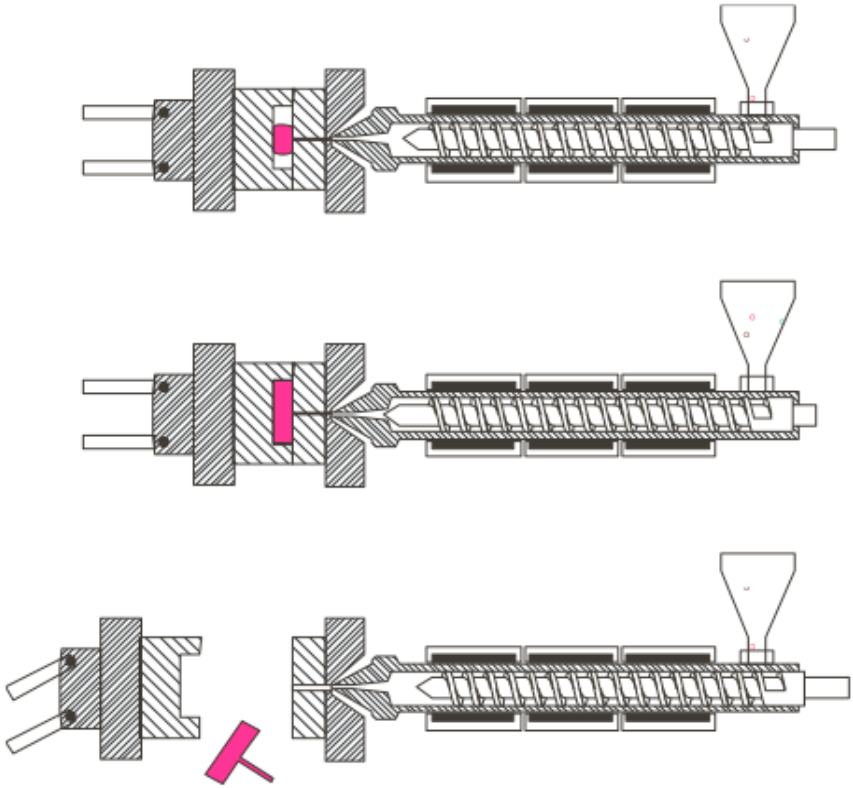
4
Mecanizado del molde

5
Montaje y ajuste del molde

FABRICACIÓN MOLDE

PROCESO INYECCIÓN

◂ *Diagrama elaboración pieza. Rosell, S. C. (Febrero de 20120). Diseño Molde para Pieza de Inyección.*



▲ *Diagrama elaboración pieza por inyección. Rosell, S. C. (Febrero de 20120). Diseño Molde para Pieza de Inyección.*

coste aproximado inyeccion

- Número estimado de piezas al año: 100.000 piezas.
- Número de piezas por ciclo: 1.
- Tiempo de ciclo estimado: 40 segundos.
- Volumen aproximado de la pieza: 67,2 cm3.
- Volumen aproximado de la colada: 3,50 cm3.
- Densidad del POM: 1,43 g/cm3
- Precio del POM: 9 mil pesos /Kg
- Precio hora inyectora: 90.000 pesos

-Inversión necesaria solo en material plástico= 10.110 Kg x 9.000 pesos/Kg =
90 millones de pesos.

-Tiempo necesario para fabricar las 100.000 piezas: 40 segundos/ciclo x 100.000 piezas = 4.000.000 segundos = 1.112 horas.

La inversión total necesaria para fabricar 100.000 piezas sería de: 90 millones + 90 millones = 180 millones de pesos.
(Rosell, 2012)

stakeholders

Estatales
SENA
COLCIENCIAS
COLOMBIA
Público
Invidentes
Público
General

bibliografia

Valbuena, A. (2010). Caracterización Psicológica Jóvenes o Edad Adulta Temprana. Universidad de Cultura y Actividad Fisica Manuel Fajardo, Maestria de Psicología del Deporte, Maracay.

Verena, S., & Munguía, J. (2005). Los derechos de las personas con discapacidad . Lima, Perú: Comisión Andina de juristas.

Branden, N. (2010). Cómo Mejorar Su Autoestima. Espasa Libros.

CRAC. (2012). Sobre Nosotros: Centro de Rehabilitación para Adultos Ciegos. Recuperado el 20 de Septiembre de 2012, de Sitio Web de Centro de Rehabilitación para Adultos Ciegos: http://www.cracolombia.org/index.php?option=com_content&view=article&id=6&Itemid=2

Fox. (s.f.). Fox: Masterchef . (Fox) Recuperado el 22 de Septiembre de 2012, de Sitio Web de Fox: Masterchef: http://www.fox.com/masterchef/about/

Gómez, J. A. Ceguera y Deficiencia Visual: Aspectos Generales. O.N.C.E, Departamento de Psicología.

IDEO. (s.f.). Work: Method Cards for IDEO. (IDEO, Productor) Recuperado el Septiembre de 2012, de Sitio Web de IDEO: http://www.ideo.com/work/method-cards/

INCI. (s.f.). Quiénes Somos: Instituto Nacional para Ciegos. Recuperado el 9 de Agosto de 2012, de Sitio Web del Instituto Nacional

para Ciegos: http://www.inci.gov.co/quienes_somos.shtml

Instituto de Biomecanica de Valencia. (2012). Factores Humanos para el desarrollo de productos: Instituto de Biomecanica de Valencia. Recuperado el 22 de Octubre de 2012, de http://portaldisseny.ibv.org/factores-humanos/discapacidad/2-discapacidad-visual/428-discapacidad-visual-manipulacion.html

López, M. C. (2004). Manual de Apoyo de Trabajo con Población Limitada Visual en Rehabilitación Funcional, Area: "Técnicas de la Vida Diaria". Bogotá, Colombia: Casa Editorial INCI.

Nc State University. (9 de Mayo de 2011). Principles of Universal Design: Nc State University. (N. S. University, Productor) Recuperado el 5 de Septiembre de 2012, de Sitio Web de Nc State University: http://www.ncsu.edu/project/design-projects/udi/

Mata, J. L. (s.f.). Deficiencia Visual: Intervención Psicopedagógica. (J. L. Mata, Productor) Recuperado el 1 de Septiembre de 2012, de Sitio Web de Psicopedagogia: http://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=459

ONU. (13 de Septiembre de 2006). Convención Sobre los Derechos de las Personas Con Discapacidad. Recuperado el 23 de Septiembre de 2012, de ONU: Convención Sobre los Derechos de las Personas Con Discapacidad: http://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/

tccconvs.pdf

Rosell, S. C. (Febrero de 20120). Diseño Molde para Pieza de Inyección.
Tu Puedes Ser Mis Ojos. (s.f.). Conoce: Tu Puedes Ser Mis Ojos. Recuperado el 18 de Agosto de 2012, de Sitio Web de Tu Puedes Ser Mis Ojos: http://www.tupuedessermisojos.org/

creditos y agradecimientos

CHRISTIAAN JOB NIEMAN
JEANNETTE DUARTE (INVESTIGACION CRAC COLOMBIA)
SANDRA CORTES GALEANO (INCLUSION EDUCATIVA INCI)
SERGIO DURAN (FOTOGRAFÍA)
JORGE BAQUERO (FOTOGRAFÍA)
DANIELA CHAVARRIA (FOTOGRAFÍA)
JHON JAIRO GAMBOA (MODELADO 3D)
JUAN PABLO ENRIQUEZ (ILUSTRACION)
ALBERTO CARRILLO
EDUARDO PALMA
SANTIAGO PEREA
FLORANGELA TORRES
GERMAN CARDONA MARQUEZ