

Acercamiento del discapacitado visual al espacio de exhibición

‘Catedral Nuestra Señora de la Pobreza’

Laura Muñoz Quintero

Universidad Católica Popular del Risaralda

Facultad de Arquitectura y Diseño

Programa de Diseño Industrial

Pereira

2010

Acercamiento del discapacitado visual al espacio de exhibición

‘Catedral Nuestra Señora de la Pobreza’

Proyecto de grado para acceder al título de Diseñadora Industrial

Laura Muñoz Quintero

Asesora: Carmen Adriana Pérez

Universidad Católica Popular del Risaralda

Facultad de Arquitectura y Diseño

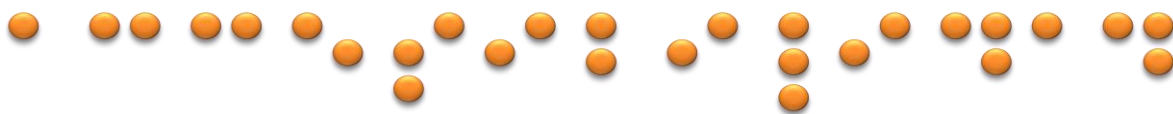
Programa de Diseño Industrial

Pereira

2010

“El buen diseño capacita, el mal diseño discapacita”

Declaración de Estocolmo - 9 de Mayo del 2004



Agradecimientos

Siempre pensé que los agradecimientos eran una especie de romanticismo que brotaba al finalizar una etapa de la vida tan importante como lo es esta, ahora me doy cuenta que es una de las pocas oportunidades que se nos presentan para resaltar la ayuda de tantas personas que hacen parte del proceso.

A las primeras personas que debo agradecerles es a los miembros de la Institución educativa Pablo Emilio Cardona, quienes me acompañaron en este proceso sin esperar nada a cambio, únicamente con la esperanza de ver un cambio en la vida de los niños con los que trabajan a diario. A Socorro González, por toda la paciencia, trabajo, horas que me dedicó, y todo lo que me enseñó, es un honor trabajar al lado de personas con verdadera vocación. A Yiomara Londoño Castaño, Deisy Verónica Soto Morales y Natalia Molina Calvo, quienes encendieron la luz de un mundo antes desconocido.

Debo también agradecer a todas las personas que hacen parte de la Catedral de Nuestra Señora de la Pobreza, que me abrieron las puertas con la mayor disposición y voluntad para hacer de este proyecto una realidad, en especial a Yenny Echeverry que me dedicó su tiempo y me ofreció su conocimiento, no hubiera sido posible sin ella; y como bien lo dijo, es imposible trabajar en la Catedral y no apasionarse por ella.

Por último debo agradecerle a mi familia, a mis abuelitos que me acompañaron todo este tiempo, a mis padres y hermana que me apoyaron en todo, y a Ana Lucía, que estuvo dispuesta a trabajar a mi lado siempre que lo necesité.

Introducción

Este proyecto pretende despertar conciencia e interés alrededor del tema de la discapacidad, en este caso específico, visual. Se corre el riesgo de perder la visión sólo por el hecho de tenerla, pero se vive y se siguen creando entornos que olvidan a las personas en condición de discapacidad, o con capacidades distintas; un espacio de inclusión es un espacio que bien puede ser usado por personas con sus plenas capacidades. Diseñar para la discapacidad es hacer del mundo un espacio para todos, el objetivo de este proyecto es adecuar un espacio existente 'Catedral Nuestra Señora de la Pobreza' a una experiencia antes negada a las personas con limitaciones visuales, ofreciéndoles un lugar de esparcimiento, conocimiento histórico, arquitectónico y artístico, que es además un ícono regional.

Tabla de Contenido

1.	Identificación del Problema.....	9
2.	Justificación.....	11
3.	Objetivos.....	13
3.1.	General.....	13
3.2.	Específicos.....	13
4.	Marco Teórico.....	14
4.1.	Discapacidad.....	15
4.2.	Discapacidad Visual.....	16
4.3.	Inclusión.....	19
4.4.	Ciudad y Espacio Público.....	21
4.5.	Accesibilidad.....	23
4.6.	Diseño Universal.....	25
5.	Marco Referencial.....	28
5.1.	Antropometría.....	28
5.2.	Discapacidad en Colombia.....	30
5.3.	Marco Legal.....	31
5.4.	Antecedentes.....	32
6.	Tipologías.....	35
6.1	Conclusiones del análisis preliminar.....	40
7.	Casos de Estudio.....	41
8.	Metodología.....	43
8.1	Requerimientos.....	43
8.2	Proceso de reconocimiento a la Catedral por parte del usuario.....	48
9.	Simuladores.....	49
10.	Alternativas de Diseño.....	57
10.1	Maquetas.....	59
11.	Guión Auditivo.....	60
12.	Planos Técnicos.....	78
12.1	Despiece de Atril.....	79
13.	Desarrollo de Prototipo.....	80

13.1	Vitral.....	80
13.1.1	Proceso de Producción.....	81
13.1.2	Producto Final.....	82
13.1.3	Ubicación de vitrales en planta.....	83
13.2	Plano Mapa de Ubicación.....	84
13.2.1	Proceso de Producción.....	85
13.2.2	Producto Final.....	86
14.	Costos.....	87
15.	Conclusiones.....	88
16.	Bibliografía.....	90

Síntesis

Este artículo pretende despertar conciencia e interés alrededor del tema de la discapacidad, en este caso específico, visual. Se corre el riesgo de perder la visión sólo por el hecho de tenerla, pero se vive y se siguen creando entornos que olvidan a las personas en condición de discapacidad, o con capacidades distintas; un espacio de inclusión es un espacio que bien puede ser usado por personas con sus plenas capacidades. Diseñar para la discapacidad es hacer del mundo un espacio para todos, el objetivo de este proyecto es adecuar un espacio existente 'Catedral Nuestra Señora de la Pobreza' a una experiencia antes negada a las personas con limitaciones visuales, ofreciéndoles un lugar de esparcimiento, conocimiento, que es además un ícono regional.

Palabras Clave

Discapacidad visual, accesibilidad, espacio público, inclusión, autonomía, rehabilitación, Diseño Universal.

Abstract

This article pretends to generate conscience about visually impaired people. Although the only condition to become blind is to see, things that are being created and already exist forget people with disabilities, or different abilities. Spaces developed around disabilities' needs, are accessible places for everyone, even if not handicapped. Design based in accessibility helps to create an inclusive world. This project's goal is to adequate an existing place: 'Nuestra Señora de la Pobreza' Cathedral, to a new experience that was denied to this population before. This regional icon offers them a new place of leisure and knowledge.

Key Words

Visual Impairment, accessibility, public space, inclusion, autonomy, rehabilitation, Universal Design.

1. Identificación del Problema

¿Cómo diseñar una experiencia que le garantice independencia al usuario con discapacidad visual al momento de acercarse a un espacio público de exhibición como la catedral de Pereira?

La historia de la humanidad ha estado acompañada siempre por la discapacidad, grandes músicos con problemas auditivos y artistas con limitación visual son prueba de ello. Es sabido que los diseños para la discapacidad implican un esfuerzo mayor con respecto al uso de tecnologías, materiales, capacitación, costos y la necesidad de conocer un usuario con el que se tiene menos contacto y requiere consideraciones extra; esto implica enfrentarse a un mercado especializado y pequeño. Existen pautas, principios básicos, requerimientos de movilidad, accesibilidad, información, uso, que deben tenerse en cuenta al momento de diseñar, sobre todo para espacios públicos, elementos de uso masivo y la población en general. Precisamente con estos principios básicos trabaja el Diseño Universal, el cual es “el diseño de productos y ambientes a ser usados por la mayor variedad posible de personas. Este diseño se proyecta para obtener una mejor calidad de vida de todos los ciudadanos.” (Corporación Ciudad Accesible, 2004).

Alrededor de la discapacidad existen diferentes campos de acción, la discapacidad visual ha sido la seleccionada ya que, según el CENSO del 2005 sobre Discapacidad, *Personas con limitaciones permanentes*, de una población total censada de 41.242.948, existen 2.632.255 personas con por lo menos una limitación, y de ellas 1.143.992 con esta discapacidad visual. En Colombia, en fracción de población, el Quindío tiene el 46,2%, Risaralda 44,1% y Caldas 40,0%, con respecto a la población total del municipio y a la cantidad total de discapacitados, lo cual implica que en el eje cafetero se tiene una población en condición de discapacidad visual que lleva a considerar pertinente el proyecto con respecto a la necesidad.

Para el caso concreto de la discapacidad visual, es importante diseñar de manera que el usuario tenga una mejor relación con el espacio en el que se desenvuelve y haya una óptima interacción entre los objetos, la arquitectura y su movilidad. No se trata simplemente adecuar el entorno en el que desarrolla sus actividades cotidianas, se procura abrir nuevos espacios para ellos, y así ampliar sus posibilidades de esparcimiento e interacción con otras personas, buscando así una verdadera inclusión. El hecho de tener capacidades diferentes, o carecer de ellas no les exime de desenvolverse en un ambiente para el que no están preparados, o que no es apropiado para ellos. Últimamente se ha adquirido mayor conciencia sobre la importancia de una sociedad incluyente, con la responsabilidad de brindar oportunidades y espacios propicios para el desenvolvimiento adecuado de toda la población, sin importar diferencias de cualquier tipo.

Es necesario eliminar en lo posible las barreras que limiten o imposibiliten el desarrollo, aprendizaje y participación activa en su entorno y sociedad, a la persona con discapacidad visual, la meta es lograr darles autonomía en las actividades que desempeñan. Al no existir en el eje cafetero espacios pensados para la discapacidad visual, la vida de quienes conviven con esta limitación queda reducida a un número mínimo de actividades que pueden realizar con autonomía y sin riesgo alguno, ligadas todas a su hogar y distintos centros educativos.

2. Justificación

La discapacidad visual en sus distintos niveles: ceguera total, baja visión, limitación parcial, cuando se habita un mundo en el que la imagen cumple un papel decisivo en la comunicación y las relaciones, resulta ser una condición con inmensos obstáculos y pocas oportunidades. Durante muchos años el hombre se ha dedicado a construir un mundo a su medida, gracias a una nueva conciencia social de inclusión y tolerancia a las diferencias, se ha visto el diseño como un puente para eliminar barreras impuestas anteriormente a las personas con discapacidad, en este caso visual, y brindarles nuevas herramientas para desenvolverse con autonomía y seguridad.

En el campo de la discapacidad visual se han logrado grandes avances que a su vez representan una mayor independencia para el limitado visual, objetivo que pretende cualquier esfuerzo en pro de esta población, pero el camino por recorrer es aún largo. Uno de los focos problemáticos es el espacio público que no sólo no ha sido pensado para la inclusión al discapacitado, sino que se convierte en zona de peligro al estar inundado de obstáculos e impedimentos para su movilización, hecho que encierra al limitado visual en un ámbito estrecho de espacios amigables y lo excluye del disfrute del espacio 'público' como lo pretenderían las leyes de inclusión.

Con el proyecto se busca abrir al discapacitado nuevos espacios en los que sea posible la interacción y se facilite tanto su movilidad como independencia, por ello se elige la Catedral 'Nuestra Señora de la Pobreza' de Pereira como el espacio público a intervenir ya que ofrece un lugar de exhibición en el cual se facilita la utilización de las diferentes herramientas manejadas por el discapacitado visual rehabilitado, y a su vez le proporciona conocimiento y tiempo de esparcimiento. El objetivo es brindarle al limitado visual la oportunidad de acercarse al espacio y la exhibición de una manera independiente, de forma que no necesite de la descripción de la obra desde el punto de vista de otros, que no se vea obligado a 'mirar a través de los ojos de otro'; haciendo de su visita una experiencia

absolutamente personal y enriquecedora. Así, el desarrollo del proyecto debe velar porque se llegue a una solución viable, ejecutable y aplicable.

3. Objetivos

General

Diseñar un sistema para discapacitados visuales rehabilitados, haciendo uso de las herramientas existentes para invidentes, que les permita interactuar con el espacio de exhibición 'Catedral Nuestra Señora de la Pobreza' de una manera directa e independiente a través de los demás sentidos.

Específicos

- Apropiar e implementar las herramientas existentes para discapacitados visuales rehabilitados, al espacio de exhibición para ofrecer una experiencia individual e independiente.
- Generar confianza, seguridad y comodidad al usuario en su proceso de inclusión al espacio público seleccionado a través de un sistema coherente y de rápida asimilación.
- Diseñar un módulo de distribución en planta del espacio de exhibición 'Catedral', que le informe al usuario sobre los nodos de información, la espacialidad y proporciones del recinto a recorrer.
- Desarrollar elementos para el sistema de recorrido que acompañen al usuario y le permitan un acercamiento a las obras de arte, vitrales e historia de la catedral.

4. Marco teórico

El desarrollo de un proyecto de inclusión al discapacitado visual requiere de un conocimiento técnico de la población y sus diferentes clasificaciones, así mismo es necesario manejar con propiedad las leyes y derechos que le amparan desde la normativa legal vigente, al igual que la inclusión abordada desde los derechos humanos. Al tratarse de un proyecto con un resultado aplicable y de impacto público es importante ahondar en temas de accesibilidad y movilidad, apoyándose en la rehabilitación del invidente, abordado todo bajo la perspectiva del diseño universal.

Por lo tanto, teniendo un conocimiento pleno de la discapacidad visual, las diferentes características con las que se presenta, las diversas formas en las que el propio cuerpo compensa esta falencia y las necesidades primordiales que tiene esta población, es posible direccionar la aplicación de la ley para su beneficio, así desde los derechos humanos encontrar los marcos legales que le den sustento al proyecto y una justificación convincente para su posterior aplicación en ámbitos públicos y gubernamentales. Una vez se ha comprendido la discapacidad visual y su correspondiente respaldo legal, es necesario determinar lo que es el espacio público y recurrir a los principios básicos de la accesibilidad, lo que por ello se entiende, y las especificaciones requeridas con respecto al discapacitado visual sobre este tema en especial, recordando que “La discapacidad no necesariamente es una desventaja; es la situación que la rodea y la falta de oportunidades para superar el problema lo que genera tal condición”(Ministerio de la Protección Social, 2010) lo que se procura es reducir de alguna manera esta desventaja a través del diseño centrado en el usuario.

4.1. Discapacidad

Según el texto publicado por la organización mundial de la salud (2000), se declara que:

Puesto que la experiencia de la discapacidad es única para cada individuo, no sólo porque la manifestación concreta de la enfermedad, desorden o lesión es única, sino porque esa condición de salud estará influida por una compleja combinación de factores desde las diferencias personales de experiencias, antecedentes y bases emocionales, construcciones psicológicas e intelectuales, hasta el contexto físico, social y cultural en el que la persona vive, ello da pie para sugerir la imposibilidad de crear un lenguaje transcultural común para las tres dimensiones de la discapacidad. Y ello también porque no sólo las experiencias individuales de discapacidad son únicas, sino porque las percepciones y actitudes hacia la discapacidad son muy relativas, ya que están sujetas a interpretaciones culturales que dependen de valores, contexto, lugar y tiempo socio-histórico, así como de la perspectiva del estatus social del observador. La discapacidad y su construcción social varían de una sociedad a otra y de una a otra época, y van evolucionando con el tiempo. (p. 8)

Siendo así, la discapacidad es un tema complejo de abordar, sea cual sea el área que se vaya a tratar, aún más cuando resulta ser tan diversa en sus formas de expresión, y las tantas variables de que depende. Por ello se recurre a la Organización Mundial de la Salud (OMS) que explica que existen tres ámbitos que deben diferenciarse para comprender mejor el tema:

- Una deficiencia es toda pérdida o anormalidad de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica.
- Una discapacidad es toda restricción o ausencia (debida a una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para un ser humano.

- Una minusvalía es una situación desventajosa para un individuo determinado, consecuencia de una deficiencia o una discapacidad, que limita o impide el desempeño de un rol que es normal en su caso (en función de su edad, sexo o factores sociales y culturales). (OMS,2001, citado en Egea & Sarabia, 2001, p.2)

Es necesario destacar aquí que para los tres ámbitos es posible desarrollar un diseño y proporcionar soluciones que inevitablemente serán de mayor utilidad para ciertos casos, pero que en general podrán brindar un apoyo a quienes sufran de una limitación a cualquier nivel de la clasificación antes mencionada. Se busca que, atendiendo a las necesidades de los peores casos, el diseño le sirva a toda la población que entre en contacto con él, así, el proyecto se enfocará en la discapacidad visual con relación al espacio público y la eliminación de las barreras existentes para una movilidad autónoma y segura.

4.2. Discapacidad Visual

Desde la medicina existen millares de clasificaciones, rangos, términos y tratamientos en cuanto a teoría y conocimiento de la discapacidad, como se menciona anteriormente, hay tantas variaciones de la discapacidad como pacientes que la padecen. Para efectos de la investigación es necesario documentar las clasificaciones y términos sobre los cuales se regirá el proyecto, asegurando así una información clara y unas bases sólidas sobre las cuales sustentar su desarrollo.

Aunque la OMS busca una definición y clasificación relativamente homogénea sobre la discapacidad visual, podría decirse que son inexistentes los criterios unificados en este tema, y es precisamente esta falta de unificación la que lleva a que se generen complicaciones para legislar a favor de los discapacitados, ofrecer

garantías y beneficios, que terminan repercutiendo en las prestaciones educativas, económicas, sanitarias y sociales.

Entre las diferentes categorías que pueden encontrarse acerca de la discapacidad visual, las enumeradas a continuación permiten tener una noción general:

- ***Ceguera Total o amaurosis.*** ausencia de respuesta visual.

Sólo la ceguera total implica ausencia de visión. La mayoría de las personas 'ciegas' conservan restos visuales útiles para la movilidad e incluso para la lectoescritura en tinta sistemáticamente (...) Si bien existen muy diversos factores que inciden en la visión, son los parámetros de la agudeza visual de lejos (AVL) y del campo visual los más usuales para la valoración de la misma, sobre todo en el ámbito asistencial, incluido el educativo. En torno a ellos gira el concepto de ceguera legal, casi unificado para los países occidentales, considerándose que "un ojo es ciego cuando su agudeza visual con corrección es 1/10 (0,1), ó cuyo campo visual se encuentre reducido a 20º" (Crespo, 1980, p.53).

- ***Ceguera Legal.*** 1/10 de agudeza visual en el ojo de mayor visión, con correctivos y/o 20 grados de campo visual.
- ***Disminución o limitación parcial.*** 3/10 de agudeza visual en el ojo de más visión, con corrección y/o 20 grados de campo visual total. (Maciel, 2008)

Ésta es una división sencilla sobre las características físicas de la discapacidad, pero hay otras que involucran otro tipo de ámbitos que también son importantes para el desarrollo de una solución integral. Es necesario tener este tipo de concertaciones sobre los diferentes niveles encontrados en la discapacidad visual para así lograr una efectiva legislación y equidad de la población discapacitada con respecto a los que son considerados 'normales'.

En identificación con las características educacionales de las personas de baja visión, Barraga (1992) estableció cuatro niveles de discapacidad visual que guardan correlación con los Niveles de deterioro visual y coincidente con la efectuada por Colenbrander (1977):

- a) Ceguera: Carencia de visión o sólo percepción de luz. Imposibilidad de realizar tareas visuales.
- b) Discapacidad visual profunda: Dificultad para realizar tareas visuales gruesas. Imposibilidad de hacer tareas que requieren visión de detalle.
- c) Discapacidad visual severa: Posibilidad de realizar tareas visuales con inexactitudes, requiriendo adecuación de tiempo, ayudas y modificaciones.
- d) Discapacidad visual moderada: Posibilidad de realizar tareas visuales con el empleo de ayudas especiales e iluminación adecuada similares a las que realizan las personas de visión normal.

La teoría anteriormente mencionada es necesaria como conocimiento básico del problema estudiado y proporciona sustentos significativos en el momento de plantear una posible solución, aún así es determinante contrastarla con la realidad en el proceso de diseño para lograr un acercamiento a la situación colombiana y sus necesidades específicas. La identificación y conocimiento de cada uno de los niveles hace que se identifiquen en el proyecto las diferentes variables a aplicar para lograr una solución efectiva y pertinente.

Al discapacitado visual se le proporcionan las herramientas para relacionarse con su entorno de la mejor manera y haciendo uso de los sentidos que le quedan a través de la rehabilitación, este es un proceso determinante de duración limitada cuyo objetivo está orientado a proporcionarle al discapacitado, cualquiera que sea su deficiencia, los medios para modificar su propia vida. La rehabilitación toma medidas cuyo fin es compensar la pérdida de la visión, no importa si parcial o total, utilizando la información recibida a través de sus otros sentidos, facilitando ayudas técnicas para que puedan realizar funciones de su vida cotidiana y apoyando cambios a nivel social.

En términos generales la rehabilitación se enfoca de la siguiente manera:

- Actividades de la Vida Diaria: Manejo en el hogar, quehaceres domésticos, cuidados personales.
- Orientación y movilidad: Aprender a conducirse en espacios abiertos o cerrados, utilizando como indicios sus otros sentidos, asistiéndose generalmente con bastones blancos.
- Comunicación: Aprendizaje de Sistema Braille, escritura en máquina de escribir Braille o común, escritura en tinta, etc.
- El fortalecimiento físico sigue siendo importante para una buena salud del paciente.

Si bien el entrenamiento en Orientación y Movilidad implica un cambio en la conciencia del cuerpo en el espacio, ya que supone un reaprendizaje de la marcha y de la decodificación de estímulos del medio, no suele enfocársela desde el punto de vista de la autoconciencia corporal, ni se suele prestar atención a las tensiones e hipertonías resultantes del esfuerzo excesivo o de la utilización inadecuada de la fuerza. (Maciel, 2008.)

Al tener definido el tema de discapacidad Visual se logra conocer algunos parámetros y determinantes que ésta condición requiere con respecto a: espacio, movilidad, relación con el medio circundante, actividades cotidianas, y son necesarios para cualquier proceso que se lleve a cabo con esta población.

4.3. Inclusión

La discapacidad no es un asunto que afecte a un individuo en particular, es una dificultad que toca a quienes le rodean: familia, seres queridos y quienes comparten con ellos en su vida cotidiana. En lo referente, Restrepo (2006) señala que “Los excluidos conforman una amplia y extensa comunidad de sujetos cuya imagen es la de un ser humano igual a muchos otros juntos, que se replica” es

precisamente la unión de esta serie de individuos alejados entre sí la que va convirtiendo el fenómeno en magnitud.

La diferencia en capacidades no es únicamente un problema a escala menor para un pequeño grupo de personas involucradas en esta cadena, es también un asunto que ha sido tratado en diversas ocasiones por diferentes grupos sociales, y es uno de los puntos clave en los derechos humanos. Restrepo (2006) dice al respecto “Los derechos humanos representan la línea por la que transitan desde distintos lugares las demandas de la gente que está por fuera del sistema, conformando círculos periféricos con intersección en la dignidad, constituida en causa común”.

Se habla de inclusión debido a que “A los excluidos se les reconoce socialmente porque están fuera del sistema o cumplen en él sólo funciones de reproducción secundaria” (2006), lo que se pretende con las nuevas legislaciones y tratados sobre derechos humanos, es cambiar esta concepción de la discapacidad para hacer de este grupo de personas una población activa, con participación en la sociedad y cumpliendo papeles importantes en el desarrollo de la misma, al igual que lo haría cualquier otra persona.

Según un documento publicado por el Ministerio de la Protección Social “En Colombia, con anterioridad a la Constitución Política de 1991, se habían dado algunas disposiciones con respecto a la discapacidad sin embargo a partir de su expedición, se ha venido consolidando un marco jurídico que determina los derechos de la población con discapacidad, y al mismo tiempo las obligaciones del estado y la sociedad para con ellos.” (Ministerio de la Protección Social, 2010)

Estas obligaciones que ha ido adquiriendo el estado para con los discapacitados le convierten en un tema de interés público y se puede tornar en un proyecto a

trabajarse como una licitación o como una alianza con el ministerio o gobernaciones en sus programas para la discapacidad, ya que:

Como parte del sistema de la Protección Social, es importante para el ministerio contribuir a fortalecer las acciones de los componentes de promoción – prevención, habilitación- rehabilitación y equiparación de oportunidades contenidas en el Plan Nacional de Discapacidad, con énfasis en la adopción de medidas encaminadas a impedir un deterioro físico, intelectual o sensorial de la población, en la prestación de servicios de rehabilitación y en el acceso en igualdad de condiciones a los bienes y servicios de la sociedad por parte de las personas con discapacidad”. (2006, p 9)

La inclusión hace que el proyecto tenga sustento por su marco legal, aún así es relevante tomar conciencia como colectivo y sociedad, para el propio beneficio de la población sobre la importancia de la eliminación de barreras para la discapacidad, se trata de hablar de urbanidad, pero no solo de normativas sino del componente social de esta misma. Al respecto Joseph (1998) dice que no se trata de buscar el resultado a través de la administración o de una legislación, se procura que se logre a través del trabajo de la sociedad urbana en sí misma, queda claro entonces que más que esperar a que se dé una legislación a favor de la discapacidad, sea cual fuere esta, es importante reconocer que desde el sistema social se pueden lograr avances, y mayor aún es la responsabilidad que tienen los profesionales en los diferentes campos.

4.4. Ciudad y Espacio Público

Al hablar de lo urbano necesariamente debe hacerse una conexión con la ciudad y el espacio público, espacio en el que se desarrollará el proyecto. En su texto, Reguillo expresa referente a la ciudad que:

“La indisociabilidad del espacio que se habita, lugar donde se vive, pero donde también "andan" animales, plantas, llueve y hay agua, marca una

profunda distinción con la ciudad fragmentada, que clasifica y emplaza cuerpos y objetos en un orden que no admite refutación.” (2010)

En este ejemplo específico mencionado anteriormente, al hablar de Indisociabilidad se refiere a un grupo de indígenas que se ven obligados a acudir a la ciudad, un espacio ajeno del que se apropian y vuelven suyo en la medida de sus posibilidades; esta situación se asemeja a la del discapacitado visual aunque con repercusiones diferentes. El invidente, con grado máximo de discapacidad, se ve obligado a adaptarse a un espacio de riesgo constante dadas sus condiciones físicas, pero de ninguna manera puede desligarse radicalmente de él, puesto que hace parte de este y lo necesita en su cotidianidad. Para lo que se ha creado como ciudad no importa que actores ‘diferentes’ entren a hacer parte de las redes de ciudad creadas por la sociedad en general, las pautas, esquemas y demás relaciones ya han sido establecidas y son los ‘agentes nuevos’, en la mayoría de los casos minoría, quienes se ven en la obligación de adaptarse a lo existente. Esta situación se pretende cambiar a través del diseño consecuente con las necesidades de las poblaciones de ‘actores diferentes’.

Al enfocarnos en el ‘Espacio Público’ de esto que se acaba de denotar como una idea general de Ciudad, puede verse que “Es justamente en este artículo donde se despliega la complejidad de un espacio público cuyo proceso de semantización se articula con la multiplicidad, diferencias y desigualdades de los actores sociales que lo nombran, lo habitan, lo usan, lo disputan. (2010) Al hablar de espacio público se entiende entonces que se trata de un lugar de encuentro, un eje social testigo de la multiplicidad existente y habitante, que por lo tanto debe obedecer a necesidades diversas y velar por el bienestar de la ‘mayoría’ sin olvidar a las poblaciones que son ‘minoría’.

Está claro que se requiere de un esfuerzo mayor para lograr un espacio público que sea realmente incluyente y reconozca la diversidad, empero, se están haciendo acercamientos importantes al problema para lograrlo.

“Por un lado, la racionalización excesiva suponía la posibilidad de diseños perfectos cuyas fallas se explicaban ya fuera por la perversidad o por la incompetencia del procesamiento humano. Acabado el mito de la racionalidad total, nuevas reflexiones encaminaron los esfuerzos para encontrar el modelo o etapa de política que permitiera dar coherencia a todo el proceso mediante la armonización de los elementos considerados como clave.” (Gastélum, 2009)

No se trataba entonces de transmitir la culpa al usuario incapaz de comprender el sistema o adaptarse a él, sino de entender que el lío radicaba en los cimientos del modelo de ciudad y espacio público aceptado hasta entonces, que olvidaban que, como la palabra misma lo dice, es ‘público’ y por lo tanto debería estar al alcance de cualquiera.

4.5. Accesibilidad

Como acertadamente lo expresan Muriá & Olivares (2001) “Los ciegos y débiles visuales requieren contrastes de color en los accesos para facilitar su identificación, señalización en alto relieve o en alfabeto braille, áreas libres de obstáculos que pudiesen dañarlos y avisos que les permitan conocer la presencia de bordes, rampas, escalones, etcétera.” En términos generales, aunque hay diversas clasificaciones de discapacitados visuales, existen ciertas reglas, parámetros a seguir que permiten un acercamiento a las diferentes necesidades, de forma que el diseño pueda ser aprovechado por el mayor número de personas posible.

Las actuaciones profesionales e investigadoras, por tanto, no se pueden restringir a mejorar las destrezas de una persona, sino que deben desarrollarse programas y actividades centradas en la remoción de las barreras o limitaciones ambientales. Esas barreras no sólo son de orden físico, sino también social (para el empleo, para el ocio, para el desarrollo de la vida afectiva y sexual, para la participación comunitaria...). Y esto significa que las actividades a realizar no deben limitarse al centro o

institución en el que se encuentren estas personas, sino que deben ir más allá, desarrollándose en diferentes ámbitos de la comunidad. Los estudios entonces deben incluir las habilidades de adaptación de la persona en diferentes contextos y etapas evolutivas, la mejora de sus condiciones de vida independiente y de empleo así como la preparación personal y de la comunidad para lograrlo. (Verdugo, 2010)

Según ciertos parámetros de accesibilidad es indispensable hacer un levantamiento de los posibles lugares en los que se implementará y allí identificar pendientes, tratamiento de bordes, escaleras y rampas, resaltes o escalones, cruces peatonales, franjas de acceso, de circulación y de equipamiento (en la que se localiza el mobiliario en general) con materiales antideslizantes y pavimento táctil indicador de prevención y dirección, señalización existente (informativa, preventiva), e implementar soluciones según parámetros establecidos como lo son: texturizar franjas de circulación, adaptar pasa manos o elementos de apoyo en escaleras, no obstaculizar corredores de circulación y asegurar una altura de paso de mínimo 2,20 m. entre muchas otras.

Con esto se logra hacer que cada lugar, cada espacio en el que se desenvuelva el discapacitado visual esté pensado para él y de esta manera la ciudad, lo urbano, se convierta en un sistema integrado que le permita una movilidad más libre y le haga un ciudadano independiente en la medida de lo posible.

Después de conocer sólo algunos de los criterios básicos en normativas de inclusión del discapacitado para la movilidad en espacios públicos, cabe hablar sobre la “‘accesibilidad universal’”, entendida como la condición que deben cumplir los entornos, productos y servicios para que sean comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas.” (Ministerio de Vivienda, 2010) término muy ligado al diseño universal que sirve como método proyectual para garantizar una inclusión verdadera.

4.6. Diseño universal

Se puede decir que el diseño universal tiene unos principios básicos que siguen la filosofía del mismo: ser lo más claros posibles para así lograr llegar de manera efectiva a un mayor número de aplicaciones, pero al mismo tiempo puede ser complementado a través de la normalización y estandarización de parámetros, medidas y acciones a tomar según los requiera cada caso. Al respecto dice Muriá que “La normalización tiene sentido porque establece parámetros a los cuales se debe ajustar el quehacer del diseñador. Es decir, son parámetros de referencia entendidos como criterios, pautas o principios a seguir en permanente actualización, pues son producto de un análisis de la experiencia y la práctica que determinan los requisitos mínimos que deben cumplir los espacios arquitectónicos”. (2001)

Cuando la actividad del diseñador se ve regulada por una serie de normas, acciones medidas, libertades reducidas, se logra con mayor facilidad el diseño universal, así se explica que “La característica principal de una norma estriba en su carácter de universalidad, o sea, su aplicabilidad repetitiva del mismo problema resuelto y dentro de las condiciones contextuales sobre las cuales se fundamentó.” (2001) De esta manera se llega a un diseño contextualizado que obedece a necesidades particulares pero las transforma en soluciones de uso general, lo mismo que se procura con el diseño universal.

A continuación se presentaran los 7 principios de que se compone el diseño universal:

- **Uso equitativo.** Debe ser útil a personas con diferentes capacidades.
- **Flexibilidad en el uso.** Incorporar amplio rango de preferencias y capacidades individuales.
- **Uso simple e intuitivo.** De fácil entendimiento, independientemente de conocimientos previos, experiencia, concentración en el momento de uso, etc.

- **Información perceptible.** Informar eficazmente al usuario los datos necesarios. Aquí es importante emplear varios medios para proveer la información básica, no importa que se redunde.
- **Tolerancia al error.** Minimizar los peligros y consecuencias adversas ante acciones accidentales o no intencionadas.
- **Esfuerzo físico bajo.** Su uso debe ser eficiente y confortable con el mínimo de esfuerzo y fatiga.
- **Tamaño y espacio para el acceso y el uso.** Apropriados para el acceso, alcance, manipulación, sin importar el cuerpo del usuario, la postura o su movilidad. (Connell, 2000).

Si se tienen en cuenta estos 7 puntos clave en el Diseño Universal, se logrará, junto con la aplicación de normas y leyes, el conocimiento de necesidades específicas y generales de la población discapacitada visualmente, la accesibilidad y lo urbano, un diseño efectivo que supla las necesidades para las que se crea.

Para concluir, la educación para la discapacidad es un tema de gran importancia para el buen desarrollo de un proyecto de diseño, ya que el usuario debe pasar por un proceso de adaptación al elemento desarrollado, haciendo uso de las capacidades que aún están en funcionamiento, y por eso debe conocerse bien el proceso a llevar y las posibilidades que existen. Conocer las distintas herramientas disponibles según los diferentes casos y niveles de discapacidad visual, hace que se pueda proyectar de una manera más eficaz y certera una solución que involucre los conocimientos ya adquiridos por la población a tratar, y al mismo tiempo se enfoque en aquellas áreas que aún resultan débiles o no han sido tratadas anteriormente.

Aunque la accesibilidad no se trata específicamente desde el diseño sino desde el sentido de protección y seguridad para el usuario, es un tema que resulta crítico para el buen desarrollo de cualquier actividad que se realice en un espacio público, suele ser conflictivo en cuanto no es tenido en cuenta para la

discapacidad y se convierte en un obstáculo para algunos, aquello que en un principio era para todos.

Así mismo, al tratarse de un tema que reúne a la discapacidad con la inclusión, se determina que, a pesar de los diferentes niveles de discapacidad visual, el diseño debe ofrecer una solución a la mayoría de la población, buscando un punto intermedio entre las diferentes necesidades y así lograr un uso masivo.

Cuando se habla de inclusión no se refiere a construir un espacio pensado únicamente para personas con discapacidad, recordando que cada discapacidad tiene sus necesidades propias, sino a un espacio en el que cada persona, con sus capacidades especiales y diferentes, logre convivir y desarrollarse como individuo que es tenido en cuenta por la sociedad.

5. Marco Referencial

5.1. Antropometría

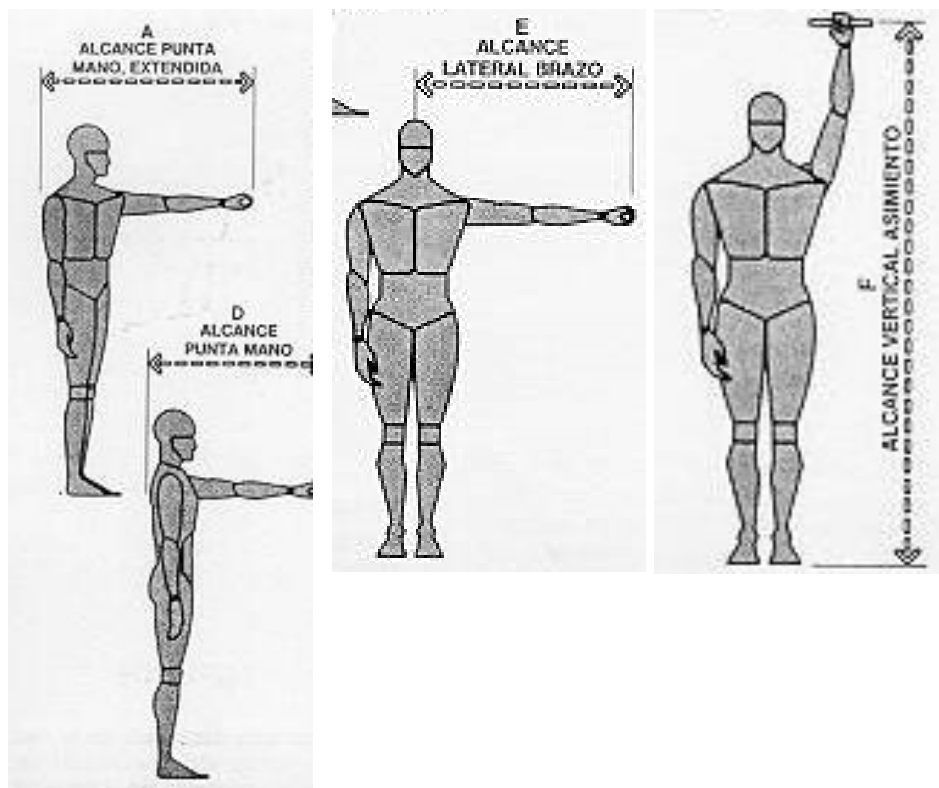
Cuando se diseña y construye pensando en personas con discapacidad, se logran entornos accesibles para todos. Las dimensiones de los espacios habitables, necesarias para el desplazamiento y maniobra de personas que utilizan sillas de ruedas, muletas, andaderas, bastones y perros guía, tienen su fundamento en la antropometría y características propias de cada ayuda técnica. (Recuperado el 3 de Mayo de 2010, de [http:// www.arquitectuba.com.ar/monografias-de-arquitectura/tecnica-antropometrica/](http://www.arquitectuba.com.ar/monografias-de-arquitectura/tecnica-antropometrica/)) Es por esto que para este proyecto, la antropometría debe enfocarse en las personas discapacitadas y las posibles ayudas de las que se valen para su movilidad y desenvolvimiento en la vida cotidiana.

Las medidas básicas que se deben tomar en cuenta son alturas que permitan evitar obstáculos superiores, anchos que determinen tamaños de andenes, corredores y accesos, alcances de brazo o pierna cuando sea necesario el accionamiento de algún dispositivo, o la puesta en funcionamiento de algún sistema. Como se mencionaba anteriormente, también es necesario tener en cuenta los tamaños y necesidades propias de los elementos que proporcionan ayudas al discapacitado, como por ejemplo medidas de sillas de ruedas, espacio suficiente para perros guías, entre otros.

Al ser una población tan variada se debe trabajar con percentiles que se adapten a la mayoría de la población target, y obedezca así a su principio de universalidad.

Dimensiones funcionales del cuerpo de hombres y mujeres adultos, en pulgadas y centímetros, según edad, sexo y selección de percentiles

		A		D		E		F	
		pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm
95	HOMBRES	38.3	97,3	35.0	88,9	39.0	86,4	88.5	224,8
	MUJERES	36.3	92,2	31.7	80,5	38,0	96,5	84.0	213,4
5	HOMBRES	32.4	82,3	29.7	75,4	29.0	73,7	76.8	195,1
	MUJERES	29.9	75,9	26.6	67,6	27,0	68,6	72.9	185,2



FUENTE: http://www.siafa.com.ar/notas/nota182/mandos/n226_02.jpg

5.2. Discapacidad en Colombia

Según el censo del 2005 realizado por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), de los 41.242.948 habitantes en Colombia, el 6,4% de la población tiene algún tipo de discapacidad, y de estos hay 1.143.992 personas que tienen dificultades para ver, lo que daría un 43,5 de prevalencia con respecto a la población discapacitada, la cifra más alta entre todas las discapacidades, ya que la que le sigue en números es la limitación para caminar con el 29,3. Con respecto a Risaralda se calcula que 859,666 personas sufren de discapacidad visual, y 25,904 de baja visión, mientras que en Pereira 428,397 personas padecen discapacidad visual y 10,335 baja visión. Aunque a nivel mundial esté establecido que la mayoría de discapacitados hacen parte de la categoría óseo-muscular, la mayoría en Colombia se la lleva la discapacidad visual de manera que representa un buen mercado al cual dirigirse.

Mercado

	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Total</i>
Los ojos	109.948 (44.9%)	134.937 (55.1%)	244.885 (17.0%)
Percibir la luz, distinguir objetos o personas a pesar de usar lentes o gafas	84.629 (44.9%)	104.052 (55.1%)	188.681 (11.4%)

	<i>Población</i>	<i>Prevalencia</i>
Personas con limitaciones para ver	1.143.992	43,5

COLOMBIA: Fracción de personas en condición de discapacidad con limitaciones permanentes para ver

Departamento	Quindío	Risaralda	Caldas
Porcentaje	46,2	44,1	40,0

5.3. Marco legal

-Ley 301 de 1997. Secretaría de gobierno, Senado de la República de Colombia. Título IV. De la accesibilidad.

-artículo 70 de la ley 301 de 1997.

-Artículos 63 y 64. Ministerio de Transporte. Decreto número 1660 de 2003.

- Norma NTC 4695 de accesibilidad.

- Norma NTC 5610 “Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización Táctil”.

- Norma NTC 4201 “Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Equipamientos. Bordillos, pasamanos y agarraderas”.

- artículo 10 por el ministerio de transporte.

- Ley 105 de 1993 Ley para las disposiciones básicas del transporte.

- Decreto N° 1660 de 2003 que reglamenta la accesibilidad en los modos de transporte de la población en general y en especial de las personas con discapacidad.

- Decreto N° 1538 de 2005 “Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 361 de 1997” para establecer las condiciones básicas de accesibilidad al espacio público y la vivienda.

En todas las normas, leyes y decretos mencionados anteriormente se establecen parámetros que deben ser tenidos en cuenta con respecto a la movilidad, accesibilidad e inclusión del discapacitado, en algunas para el caso específico del discapacitado visual, en las que las variables como medidas, señalización,

pendientes, texturas, información, espacios, etc., son determinantes para el desarrollo del proyecto.

5.4. Antecedentes

En términos generales la discapacidad, en este caso visual, sigue siendo una zona bastante desconocida ya que pocos han incursionado en ella. Empero, sí se han hecho adelantos desde el diseño, esfuerzos de la sociedad civil y avances en políticas y normativas desde la arquitectura hasta la ley para ofrecerle a este segmento de la población igualdad de oportunidades y mejorar su calidad de vida. Desde el Diseño Industrial se han dado varios proyectos que buscan dar solución a diferentes problemas cotidianos de las personas con discapacidad visual.

Para personas con baja visión se desarrolló un sistema iluminado de lupa que les permite leer con mayor agilidad y menor esfuerzo. El dispositivo consta del lente, unas agarraderas para acomodar adecuadamente el visor, soporte de modo que el usuario no deba estar sosteniendo el objeto mientras lee, y una luz que ayuda a mejorar la baja visión complementando la función de la lupa. Es un objeto sencillo, de fácil producción, pero favorece a un sector muy limitado ya que es un diseño centrado en el usuario.

Atendiendo a una necesidad diferente se diseñó una atril escolar para estudiantes invidentes, que puede ser empleado por cualquier persona con discapacidad visual ya que antropométricamente tiene en cuenta los alcances y medidas apropiadas para los niños, pero al mismo tiempo sustracciones, espacios para almacenar elementos indispensables para el alumno invidente como lo son los punzones, regletas, lámpara para los de baja visión, lupa, el elemento se abre para brindar una superficie inclinada y acceder a los diferentes componentes, etc. (Toro, 2009)

En un proyecto sobre accesibilidad para el discapacitado, pero con otro enfoque, se encuentra Catamarán 120' que busca ofrecer espacios interiores especialmente diseñados para la comodidad y movilidad libre de personas con discapacidad, especialmente en silla de ruedas, en el interior de una embarcación. (Gómez, 2008)

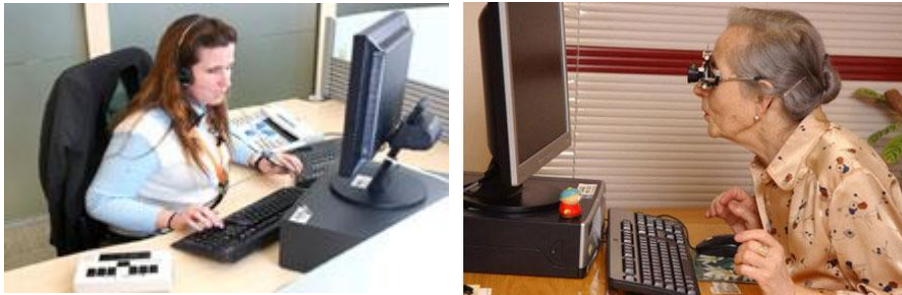
El proyecto tal vez más afín es el llamado Lázaros que busca la accesibilidad de personas con discapacidad visual al sistema de Megabus en Pereira. Se diseñó un módulo de información que le permite al invidente reconocer las rutas, los accesos, e información en general. También obedece a normativas de accesibilidad y se acoge a varias leyes para la movilidad del discapacitado. (Gallego, 2007)

A nivel mundial, hay países con un notable adelanto en la mejora de políticas estatales y gubernamentales a favor de la discapacidad. Así mismo se han formado organizaciones que velan por el bienestar de la población con discapacidad visual.

Un país líder en estos procesos de inclusión es España con la Organización Nacional de Ciegos de España –ONCE-, corporación que busca mejorar la calidad de vida de las personas ciegas o con discapacidad visual. Lo interesante es que es una organización sin ánimo de lucro que trabaja conjuntamente con los Ministerios de Economía y Hacienda, Sanidad y Política Interior e Interior. También está interesada en ayudar personas con las mismas necesidades y problemáticas en América Latina a través de la FOAL - Fundación ONCE para la Solidaridad con Personas Ciegas de América Latina.

La FOAL ha implementado un programa que favorece la consecución de empleo para la población con discapacidad en Latinoamérica, ya que brinda entrenamiento y apoyo a la integración laboral a través del proyecto 'AGORA' (Oficina de Manejo Ocupacional en América Latina).

Unidas, la fundación y la Organización brindan 115,000 empleos directos e indirectos y ayudan a solventar de manera autónoma la atención especializada de más de 70,000 personas, por medio de las ganancias obtenidas a través de la lotería, al mismo tiempo que su venta proporciona los empleos para las personas con discapacidad. (ONCE, 2010)



FUENTE: http://www.once.es/new/Fotos-SS.SS/copy_of_fotos-tecnologias/ayuda-optica-para-pantalla-de-ordenador.jpg

6. Tipologías

Museo Tiflológico de la Once

Catedral de Santiago de Compostella, la Coruña (España). Autor José Santamaría. Escala: 1:100. Dimensiones: 150 x 150 x 82 cm



FUENTE: <http://museo.once.es/home.cfm?id=43&nivel=2>

Sala de reproducción de monumentos:

Simbólico-comunicativa	Práctico-funcional	Estético-formal
Permite conocer la totalidad de un monumento que por sus dimensiones no sería posible de otra manera.	Su carácter tridimensional permite una observación desde distintos puntos de vista.	Distinto nivel de detalle.
		Evita bordes y puntas afiladas.
Sistema de audio guía que facilita la información en dos niveles: básico, que corresponde con recorrido táctil. Segundo nivel, ofrece información sobre el estilo y la época del monumento.	Materiales resistentes y asépticos .	La necesidad de comunicar en Braille determina los acabados.
	La escala de la reproducción obedece a las necesidades táctiles.	Lo formal está determinado por el monumento replicado.
Elementos claves arquitectónicos son señalizados mediante letras en braille y macrotipos, e identificados en la ficha que acompaña la pieza.	Se omiten edificios contiguos que ocultan la catedral.	Construida por completo en metal: cinc, bronce, estaño, con acabado en óleo.
	Las estructuras contiguas o muros de contención son sólo representados esquemáticamente en planta.	La maqueta que representa la iglesia de Santa Sofía de Constantinopla, reproduce el edificio principal, con ábside y nártex, el baptisterio, la tesorería y los cuatro alminares de la mezquita turca.
Creado por los usuarios, por eso obedece a todas sus necesidades. Un espacio donde las piezas exhibidas pueden tocarse y la movilización está pensada según parámetros básicos para la invidencia.	Dispone de un plano en relieve del interior de la iglesia con la planta, la sección de la cúpula y las construcciones anexas indicadas con números en braille.	Escala: 1:35. Dimensiones: 125 x 99 x 57 cm.
		Escala 1:100

Braille y Cartografía Táctil

IMAGEN: Cartografía para la enseñanza de geografía



FUENTE: http://www.mappinginteractivo.com/plantilla-ante.asp?id_articulo=397

<http://www.capacidadesespeciales.com.ar/2009/10/como-se-hace-un-mapa-en-braille.html>

<http://www.encuentroeducativo.com/revista/?p=2929>

Información Técnica

El discapacitado visual depende del tacto para formar conceptos espaciales.

Mezcla entre el sistema Braille y la cartografía que mediante un grabado en alto relieve permite a personas con discapacidad visual aprender geografía.

Simbólico-comunicativa	Práctico-Funcional	Estético-Formal
La leyenda se hace esencial para el entendimiento del mapa.	Al ser en papel se facilita su propagación para fines educativos.	Información a través de relieve y texturas.
Distinción de ríos, montañas, valles, límites y climas se obtiene a través de diferentes texturas y relieves.	La geografía es una materia que se presta más fácilmente para la discapacidad visual por sus relieves.	Uso de papel plano para evitar relieves o volúmenes indeseados.
Escritura en Braille en leyenda y sobre el mapa.	Su tamaño, peso y practicidad lo hacen apto para su uso en aulas de clase.	Uso de colores si va dirigido también a personas con baja visión.
Separar cada categoría de información en texturas determinadas y fáciles de identificar.	Evitar humedad, presiones indebidas, almacenamiento inadecuado.	Separación de información de un mismo plano en diferentes mapas con especialidades específicas.
Se debe cuidar la ubicación del texto sobre el mapa para que no se pierda la información geográfica táctil en volumen.	Es necesario que el usuario tenga una aproximación dirigida al mapa para tener una mejor noción sobre su uso.	La técnica empleada depende de la información que se quiere transmitir.
		El termoformado es efectivo.

Juan Torre Mollinedo- Imágenes para tocar

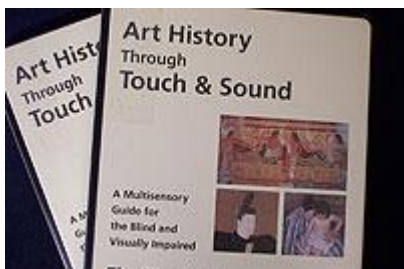


FUENTE: <http://museo.once.es/home.cfm?id=42&nivel=1&detallep=93>

Doce estampas en blanco y negro captadas por una Canon 5D Mark II que, gracias al trabajo de los técnicos, resultan de excelente calidad. Tienen 120 centímetros (largo o ancho según el caso), con una base de Dibond (aluminio con un núcleo de polietileno) y varias capas de tinta ultravioleta que producen un relieve de apenas unas décimas de milímetro que bastan para recrear la imagen bajo las yemas del dedo de un ciego.

Simbólico-comunicativa	Práctico-funcional	Estético-Formal
Exposición para videntes, invidentes y baja visión por sus propiedades físicas y visuales.	La exposición es apta para todo público, vidente y no vidente.	Lo estético de la exposición va por cuenta de las fotografías.
Lenguaje visual y táctil que maneja Braille.	La calidad de las fotos es adecuada para que sea tocada por todos los visitantes.	Forma rectangular o cuadrada según formato de foto.
El formato de las imágenes permite una mejor identificación de las diferentes texturas.	Las dimensiones de las fotografías hacen que sea un reconocimiento táctil más fácil.	Blanco y negro para lograr contrastes y formas definidas.
En una fotografía logra reunir al sonido a través de la música como eje temático, el tacto con el Braille y las texturas, y la visual.	Las fotografías están dispuestas en mesas y colgadas de la pared a una altura adecuada para la mayoría de la población.	El alto relieve obtenido por los técnicos que trataron las fotos ayuda al discapacitado visual a reconocer siluetas y definir formalmente lo poco que ven.

Art History through Touch and Sound: A Multisensory Guide for the Blind and Visually Impaired

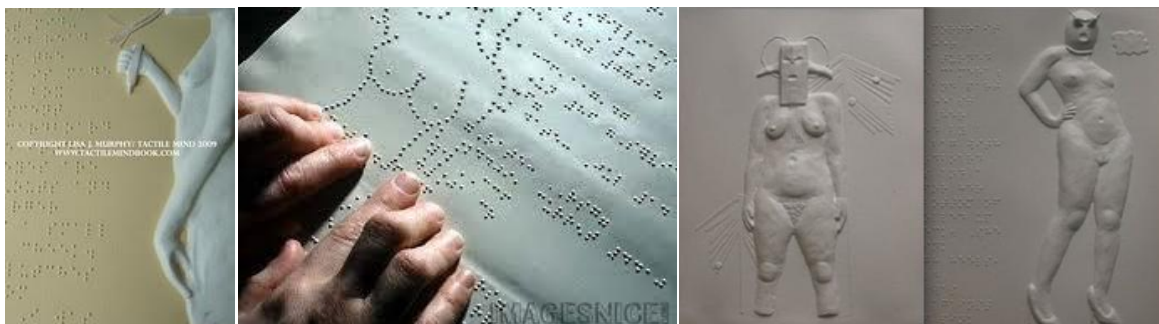


FUENTE: <http://www.artbeyondsight.org/sidebar/aboutaeb.shtml>

El paquete multimedia con varios volúmenes sobre la historia del arte para discapacitados visuales invidentes, es el resultado de nueve años de investigación, desarrollo y testeo realizado por 'Art Education for the Blind'. La serie recorre la historia del arte desde la prehistoria hasta lo contemporáneo.

Simbólico-comunicativa	Práctico-funcional	Estético-Formal
El sistema es multisensorial ya que se hace indispensable la ayuda del sistema auditivo.	El vocabulario de texturas facilita la comprensión de aquello que se toca.	Se desarrolla un léxico táctil de 7 texturas para generar un vocabulario general a todas las obras diagramadas.
Los diagramas táctiles son descritos en detalle por medio de audio. 2 experiencias que se complementan.	El libro tiene un tamaño que facilita su uso y lectura, así como la representación gráfica de las obras.	Las obras de arte son reproducidas esquemáticamente con la representación de aquello esencial para la obra.
Diagramas que representan los diferentes monumentos en la historia del arte fueron realizados con patrones estandarizados que le permiten al usuario adquirir un vocabulario táctil.	La investigación y las pruebas realizadas permitieron llegar a una solución táctil y auditiva complementaria que le permite a los discapacitados visuales e invidentes acceder a un viaje histórico que por mucho tiempo les fue negado.	Los detalles son eliminados para dejar la información táctil indispensable, que será luego complementada por la lectura en Braille y el sistema de audio.
Se les brinda información histórica, así como también una descripción detallada de las obras importantes en 30,000 años de arte visual.	Hace uso de Braille y Macrotipo para atender a la población invidente y a las de baja visión.	Impresiones a color y de buena definición.

Libro de arte erótico para ciegos



FUENTE: <http://tactilemindbook.com/>

Simbólico-comunicativa	Práctico-funcional	Estético-Formal
Complemento comunicativo del braille y las texturas.	El libro tiene un formato estándar, por lo que cabe en cualquier biblioteca.	17 figuras en relieve (hechas a mano).
Descripción textual de aquello que tocan.	Los volúmenes importantes son resaltados o punteados para hacerlos notar.	Certificado en gráficos táctiles del Instituto Nacional para Ciegos de Canadá.
Las imágenes tienen elementos gráficos que complementan el mensaje dado por la artista.	El cuerpo humano es una de las figuras más conocidas para los invidentes ya que se pueden reconocer ellos mismos.	La artista logra plasmar su estilo en las imágenes pornográficas, las hace voluminosas más no voluptuosas, y les pone máscaras y accesorios.
Las representaciones son diversas para todo tipo de gustos y fetiches.	El material usado para moldear es resistente al tacto y la presión al estar cerrado el libro	Se logran altos relieves definidos sin recurrir a un gran volumen que perjudique la encuadernación del libro.
Se exaltan elementos complementarios en la experiencia como disfraces y ambientaciones.	Llevar su arte al mundo de los adultos.	

6.1. Conclusiones del análisis preliminar

De cada una de las tipologías puede destacarse algo para ser aplicado al proyecto. Se hace evidente la necesidad de configurar un vocabulario base para el usuario invidente de manera que reciba una información inicial que pueda reconocer en todo el recorrido, esto se logra a través de texturas que se repitan en cada representación táctil que se emplee y por medio del Braille que les da la información básica sobre aquello que tocan o están por conocer.

Tener una discapacidad implica que los demás sentidos se agudizan o fortalecen con respecto al resto de la población, por lo tanto es importante hacer uso de ellos para lograr comunicar al usuario la mayor cantidad de información posible; para ello, el sentido más útil y práctico es el oído ya que no requiere de un entrenamiento previo, es rápido y eficaz en la transmisión de datos del emisor al receptor, permite llevar tiempos, pausas, y transmitir emociones a quien escucha.

El acercamiento del discapacitado visual al espacio que pretende reconocer debe estar reforzado por cada uno de los sentidos con los que todavía puede contar, cada uno se hace receptor de porciones de la información y se complementan para que el usuario se haga a una macro imagen formada por fracciones.

En la reproducción a escala o en esquema de aquello que se pretende mostrar al usuario, debe cuidarse la escala y el nivel de detalle para que por medio del tacto el invidente logre percibir de la manera más detallada posible pero sin que se pierdan los rasgos esenciales, demasiada información o figuras muy pequeñas no permiten un reconocimiento claro de dimensiones y texturas, debe omitirse cualquier elemento que no sea representativo o dificulte la comprensión de lo pertinente de las obras.

Es necesario que se empleen materiales resistentes al tacto y la presión, así como también de fácil limpieza, para que los usuarios sientan confianza de aquello que van a tocar. Es imprescindible cuidar puntas afiladas y bordes que puedan cortar o lastimar al momento de uso.

Gracias al análisis de las diferentes tipologías y el conocimiento obtenido de los antecedentes del diseño para la discapacidad visual, se logra obtener un cuadro de parámetros y determinantes empleado en la siguiente etapa de diseño que resume en gran parte los alcances y características que debe tener el proyecto. Lo más importante es diseñar como si se viviera con esta discapacidad, así se logra un diseño más cercano a la realidad del usuario.

7. Casos de estudio

Para el desarrollo del proyecto orientado hacia el Diseño Universal, es necesario tener casos de estudio base para realizar las comprobaciones pertinentes según los problemas planteados con anterioridad. Para ello se recurrió a la Institución Educativa Pablo Emilio Cardona especializada en la inclusión a las aulas de clase de los niños con discapacidad visual, la cual cuenta con 18 niños con esta discapacidad, profesoras capacitadas en el tema y todas las herramientas necesarias para el buen desarrollo escolar y académico de estos alumnos con capacidades diferentes.

Para las pruebas se eligieron 3 estudiantes que por su edad, comprensión de movilidad y uso de las distintas herramientas para la invidencia y baja visión, pueden dar aportes valiosos tanto desde su discapacidad como desde la visión de usuario sobre la experiencia.

Natalia Molina Calvo/ Microftalmía Congénita

14 años. Rehabilitada

Se destaca en su conocimiento y destreza con respecto a la movilidad en la ciudad y el uso del medio de transporte masivo Megabus. Es expresiva y reconoce con facilidad las deficiencias de los objetos y sistemas de su vida cotidiana con respecto a su discapacidad.

Deisy Verónica Soto Morales/ Retinoblastoma

13 años. Rehabilitada

Actualmente es invidente, no nació así. Recuerda algunos colores y formas. Habla poco, es retraída e insegura a causa de accidentes debidos al descuido de otras personas que no han tenido en cuenta su discapacidad. No se moviliza sola aunque tiene los conocimientos necesarios para hacerlo. Es puntual en sus observaciones.

Yiomara Londoño Castaño/ Glaucoma

14 años. Rehabilitada.

Expresiva, se extiende en sus explicaciones y sugerencias. Excelente memoria. Es la única de las tres que percibe figuras indefinidas y colores borrosos, por lo tanto tiene mayor conciencia del mundo que la rodea, las personas que se le acercan, los obstáculos grandes que se presentan en su camino.

8. Metodología

8.1. Requerimientos

DETERMINANTES	PARÁMETROS	
<i>Sistema integrado:</i>	Fusión de diferentes herramientas para aprovechamiento de los demás sentidos entorno a una misma experiencia.	Conexión lógica entre cada elemento empleado.
		Experiencia paralela, apoyo de una herramienta con la otra. El sonido se hace complemento del tacto y la lectura en Braille.
	Tener en cuenta características físicas del espacio a intervenir para el desarrollo del sistema.	Los olores característicos, la ubicación de los elementos típicos de la religión, la arquitectura, entran a hacer parte del recorrido y se vuelven referentes.
	Referenciar lampararios, escaleras, accesos, peligros eminentes.	Exaltarlos en el mapa de ubicación.
		Mencionarlos en sistema de sonido.
		Eliminarlos /reubicarlos del recinto.
	Acompañamiento auditivo del recorrido.	Rodearlos con elementos que los separen de la ruta.
		Guías permanentes capacitados en la discapacidad visual.
		Sistema integrado de audio. Audífonos y transistores.
<i>Táctil:</i>	Braille.	Placas resistentes al uso y presión.

		Higiene .
	Mantener tamaños y espacios estandarizados.	Conciso e informativo. Sólo lo necesario.
		Establecer vocabulario táctil.
	Identificación de elementos tridimensionales/volumen.	Escala adecuada para percepción de detalles (1:100) según tipologías.
		Material resistente a la manipulación.
		Seguridad contra hurto.
		Fabricación con tecnología de la región.
		Dimensionar por medio de aquello que tocan. Referencia a estatura, elementos significativos.
		Alarma sonora.
		Marcar cada imagen con su nombre en Braille.
	Planos en relieve	Resistente a la manipulación.
		Lenguaje táctil claro para el invidente – leyenda.
		Escala adecuada para asimilación del espacio.
		Uso de altos y bajos relieves,

		texturas.
		Indicación de cómo recorrer el plano. Punto de inicio.
Sonoro:	Audio guías que describen el recorrido y los elementos representativos del espacio.	Sonido claro. Voz sin acento.
		Léxico ‘básico’ que sea entendido por el 90% de la población.
		Descripción detallada.
		Sistema por pasos que permita recorrido sistematizado y activación en zonas determinadas.
		Evitar robo solicitando un documento, compromiso por parte del visitante. Vigilancia. Cobro por el servicio.
Olor		El espacio ‘catedral’ favorece la explotación del olfato para ubicar zonas del recinto.
Materiales:	Consecución, transformación, producción sistemática, ciclo de vida.	Resistencia a la presión, tacto y manipulación constantes.
		Propiedades que faciliten el uso de braille (troquel- impresora- máquina).
		Higiene – fácil de limpiar.
		Encontrados en la región/transformables en la región

<i>Rehabilitación:</i>	Haber pasado por un proceso de asimilación de las herramientas y métodos disponibles para el uso por parte de la población con discapacidad visual.	Lectura de braille.
		Uso de software de lectura y herramientas auditivas.
		Reconocimiento espacial a través del entrenamiento y herramientas externas (bastones, marcas texturizadas, señalización).
		Conocimiento de reglas de movilidad y seguridad.
<i>Ergonomía:</i>	Relativa a la experiencia e inclusión.	Altura para 90% de la población. 110 -130 cm en atril.
		110 – 150 para panel de pared.
		Diseño Universal.
		Evitar filos, puntas, bordes o elementos corto-punzantes.
		Alcances mínimos y máximos que permitan el acceso de personas con diferentes alturas. Ángulos 30°- 40°.
<i>Económicos:</i>	Producción Regional.	Facilidad de reproducción /aplicación en otros espacios.
		Tecnología disponible en la región.
		Materiales disponibles en la región.
	Presupuesto.	Consecución de ayudas por parte del ministerio de Cultura, alcaldías,

		Diócesis y ONGs.
		Realizar proyecto por etapas para construir según los recursos.
<i>Seguridad:</i>	Para el usuario y el producto.	Evitar bordes, filos, puntas peligrosas.
		Darle acabados que resistan la manipulación y la exposición al tráfico regular de la Catedral.
		Tener en cuenta filos y espacios peligrosos dentro de la Catedral para así comunicárselo al usuario.
	Sujeción para evitar hurtos, caídas por uso/ choque, rompimiento.	Delimitar espacios y corredores para una movilidad segura para el usuario- barreras.
		Tornillos, encajes, pegamento, peso.

8.2. Proceso de reconocimiento a la catedral por parte del usuario

Visita guiada a la catedral antes del proceso de diseño o simulador.



Visita al museo *In Situ* para conocer los métodos de construcción y los materiales. Aquí se les permite tocar para que conozcan la textura de los materiales, los tamaños y las proporciones.

Reconocimiento táctil de los vitrales y columnas de la catedral



El tamaño se expresa en metros y el diámetro se reconoce rodeándola. Los vitrales, aunque cuentan con divisiones que delinean la figura, resultan poco efectivos para comunicar su forma ya que hay mucha información. Por su tamaño resulta imposible conocer toda la pieza.



La columna ofrece diferentes volúmenes, texturas y materiales que enriquecen el imaginario de aquello que tocan y se les narra.



Se les permite tocar ciertas piezas que fueron retiradas o recuperadas con la reconstrucción, de esta manera comprenden mejor las dimensiones de aquello que normalmente sólo se les describe, y alcanzan a reconocer algunas características formales de la ornamentación de la iglesia.

Anexo A. Video sobre visita 1 (Medio Digital)

9. Simuladores

Simulador 1

Mapa de Planta



Simulador de Mapa de la Planta de la Catedral Tamaño oficio.

Procelanicon.

2 pisos de relieve.

El usuario no comprende el mapa. Al pedírsele una descripción de aquello que toca, cree estar reconociendo las calles contiguas a la catedral en el volumen predeterminado para indicar el contorno de la estructura. Manifiesta que el mapa es muy pequeño y se siente atraída por las texturas utilizadas para demarcar las escaleras y las columnas.

Simulador 2

Mapa Planta de la Catedral

Simulador en cartón paja. 30 x 70 cm

Contorno izquierdo del mapa: Un nivel de cartón paja

Contorno derecho: Dos niveles de cartón paja.



El usuario expresa su conformidad con un tamaño más grande y descubre formas nuevas en la estructura que no le habían sido descritas en la visita guiada.

Manifiesta la necesidad del Braille dentro del mapa para una mejor comprensión y así mismo solicita conocer el punto específico en el que estará ubicado el plano dentro del mapa.

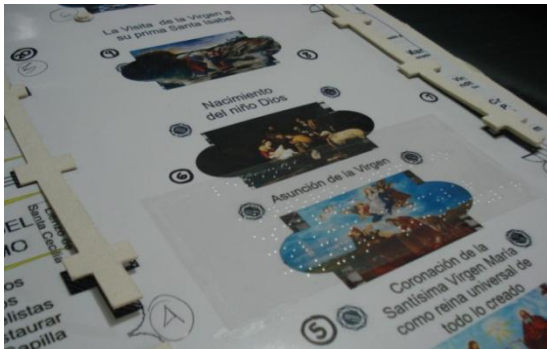
En cuanto a la posición del mapa, le es irrelevante si se encuentra de forma horizontal o vertical, de ambas maneras lo puede comprender, pero sí reconoce que horizontalmente permitiría su uso por parte de personas de menor estatura.



El acetato impreso en Braille es un elemento muy claro para ella, manifiesta preferir localizar la información en el mapa mismo pero reconoce que no es posible por el espacio reducido con el que se cuenta. Sugiere ubicar la leyenda en medio del mapa por ser pequeña, y poner el acetato con la información de los nodos al lado izquierdo de la superficie, antes del mapa, para después de haberlo leído poder ir reconociendo conforme se desplaza por el mapa.

Simulador 3

Panel Completo



Se incluye la leyenda en medio del mapa para explicar las representaciones texturizadas. La leyenda no resulta indispensable y ocupa mucho espacio. Se descarta y se decide poner a un costado del mapa, en la columna izquierda.



Se plantea el uso de macrotipo para usuarios con baja visión. En la columna izquierda se ubica el texto en los dos formatos: Braille y Macrotipo, tal como lo había recomendado el usuario en la comprobación, en la columna derecha se ubica el mapa.

Esta distribución requiere de un panel de 55 cm x 70 cm.

Simulador 4

Reproducción de vitral

Representación del vitral ubicado en el Baptisterio, con la imagen de Jesús siendo bautizado. Se realizaron 3 simuladores: línea en alto relieve, puntos, y volúmenes. La reproducción del vitral se realiza marcando cada línea de contorno de las figuras, plantas, colores y paisaje.



El primer simulador analizado es en alto relieve, se realiza tallando el papel con un punzón, de forma lineal a lo largo del contorno de las figuras. El usuario siente el relieve pero no puede identificarlo e inmediatamente voltea la hoja para intentar descubrir algo sin obtener resultado alguno.

El segundo simulador es punteado por las líneas de contorno. El usuario se sintió más cómodo con este tipo de representación pero no logró comprender las figuras debido a la gran cantidad de líneas y detalles.



El tercer simulador de vitral hecho en porcelanicron le permitió al usuario reconocer una silueta al tocar las piernas de la figura humana, aún así no se sintió cómodo con lo que tocaba ya que el material le causaba inseguridad y lo desechó rápidamente. Los volúmenes le resultaron aún menos claros que los puntos.

Anexo B. Video de prueba de vitral con simuladores (Medio Digital)



Con la información obtenida de los anteriores simuladores se realiza el cuarto simulador.

Se simplifican líneas gráficas para reducir la información táctil que no es reconocible en detalle, y se realiza el alto relieve por etapas.

En la primera etapa se realizaron únicamente los contornos de la Virgen y se le pidió al usuario que relatará aquello que estaba tocando. Identificó una cara alargada con un sombrero, al relatarle lo básico sobre la imagen que debía identificar reconoció inmediatamente el halo sobre la cabeza y los brazos, pero se le hacía confuso el cuerpo.

En la segunda etapa se delineó la cabeza de la Virgen y del niño, se agregó una línea más al ropaje y se realzó el contorno del pequeño, comprendió entonces el volumen del cuerpo pero no recibió mucha más información táctil de la que ya había obtenido con el primer acercamiento.

En la tercera etapa se puntean los ojos, nariz y cara a petición del usuario, la corona, las manos y los ángeles también. Para este nuevo reconocimiento se invierte el proceso: primero se le narra la imagen por completo, añadiendo detalles que no podrá tocar pero que refuerzan aquello que se imagina, luego se le permite tocar la representación táctil y se le pide que narre aquello que va sintiendo.

Gracias a la narración se le hace más fácil identificar los diferentes elementos exaltados, y es capaz de ubicar espacialmente los elementos que no fueron realizados, aquello que no entiende es porque no fue bien descrito por el narrador.

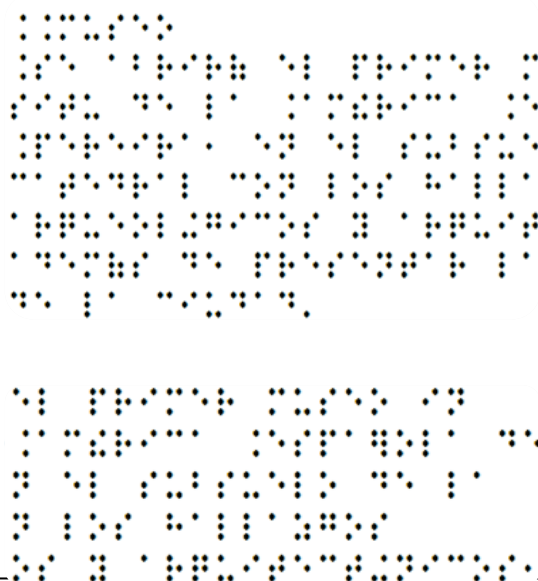
Simulador 5

Cartilla Braille y Macrotipo

El Braille y el texto en Macrotipo tienen establecidas sus dimensiones y técnicas. Cada 'letra' en Braille mide 4 mm de ancho por 6 de alto, los espacios entre cada letra son de 2mm, el espacio entre cada renglón es de 4mm. El Macrotipo maneja una fuente mayor a 16, pero según las tipologías es apropiado emplear una fuente tamaño 22. El trabajo realizado con la cartilla busca determinar el formato del papel indicado para usar tanto en impresión en tinta como en Braille, según las posibilidades que ofrece la impresora Braille o máquina de escribir, y el programa Duxbury que traduce de texto al formato que procesa la impresora. Después de analizar varios formatos se opta por el papel de formato cuadrado, 22x22 cm, es más fácil de llevar en la mano durante todo el recorrido, al pasar la información a Macrotipo y Braille se convierte en una cartilla de 20 páginas impresas por un sólo lado. El contenido de la cartilla resulta muy extenso para uso práctico de la misma ya que cada página en tinta se convierte aprox. en 4 páginas de Braille, de modo que se debe resumir a su máxima expresión y complementarlo con el sistema de audio.

MUSEO

Se abrirá el primer museo *in situ* de la América Española de Pereira, en el subsuelo de la catedral con los hallazgos arqueológicos y arquitectónicos, además de presentar la historia de la ciudad.



Muestra de página en tinta y página en Braille con la misma información, estas deben ir superpuestas.

Luego de la primera prueba de impresión en tinta y Braille se comprueba que es necesario emplear un papel grueso y que la máquina permite una amplia variedad de tamaños y márgenes.

Se realizan varias pruebas de espaciado entre líneas y letras para asegurar la misma cantidad de información tanto en tinta como en Braille.

FORMATO

Hoja de 22cm x 22cm

BRAILLE

- 31 caracteres por línea
- 19 líneas por hoja
- 598 caracteres por hoja

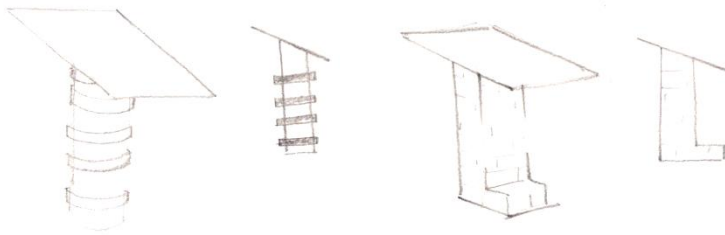
MACROTIPO

- 524 caracteres con espacios
- 85 palabras
- 11 líneas por hoja
- 1,5 espaciado entre líneas
- 54 caracteres por renglón
- 594 caracteres por hoja

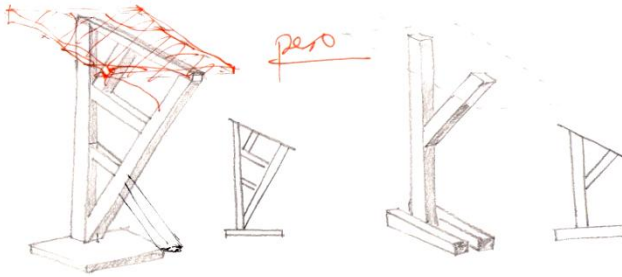
Se intentó estandarizar la cantidad de información que debía ir en cada página, y lograr un tamaño y espaciado adecuado de letra; la dificultad radica en que en el Braille cada letra ocupa exactamente el mismo espacio de las otras, mientras que en tinta cada letra ocupa un espacio diferente, por lo tanto es improbable hacerlas coincidir.

Debe incluirse un aviso de NO APLASTAR en la portada de la cartilla para personas videntes.

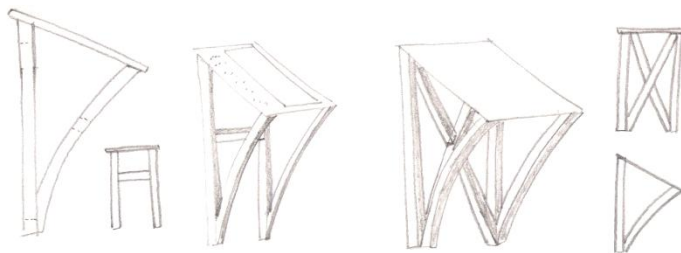
Bocetos Atril



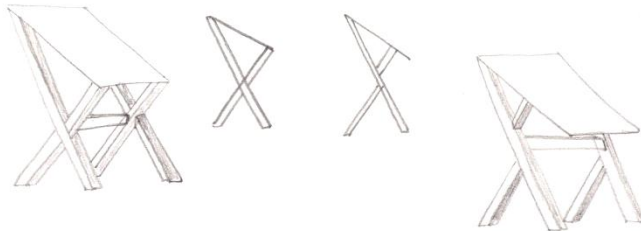
Diseño basado en las columnas de la Catedral. Elementos fijos y pesados.



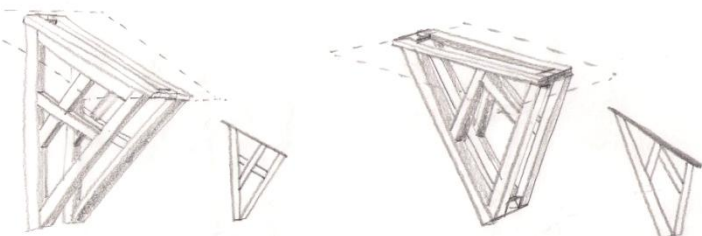
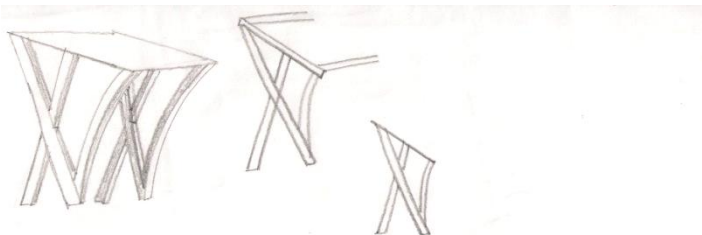
Las estructuras se desprenden del entramado en madera del techo. Las bases se presentan como elementos aditivos.



Diseños que asemejan la curvatura de los arcos en madera que se forman entre las columnas.



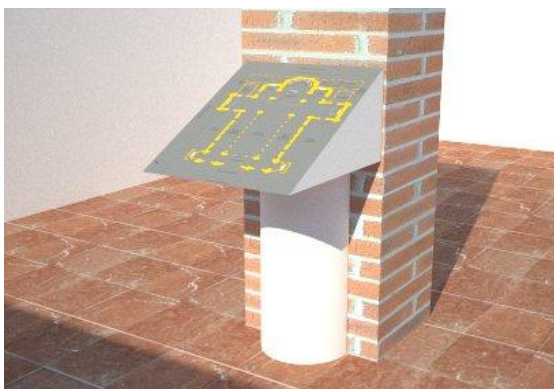
Entramados que priorizan la función estética, ya que la funcional no presenta grandes necesidades de uso, ni estructurales para sostener peso o tensiones.



10. Alternativas de Diseño



Mapa Central sujeto a una de las columnas laterales de la nave central.



Mapa inclinado con triangulo que le da la angulación y base semicircular fija a la columna o pared.



Atril blanco rectangular con ángulo superior, adosado a la pared o columna rectangular.



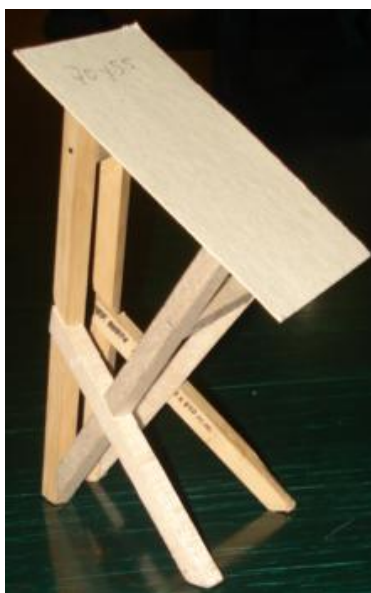
Estructura en madera oscura que se asemeje a la empleada en el entramado del techo. Ubicado en la nave central, apoyado en el biombo que separa la calle de la iglesia.



Estructura en metal le otorga un estilo moderno y resalta su importancia.
Estructura sencilla y liviana.

10.1. Maquetas

Representación a escala reducida de la selección de alternativas según los bocetos.



Estructura Seleccionada

Se realizó una votación para elegir la estructura que portaría el mapa de ubicación táctil.

La ganadora por mayoría se escogió ya que no presentaba obstáculos significantes para el acceso del discapacitado visual al mapa, era liviana visualmente y permitía la inclinación adecuada del plano, además de ser la más estable estructuralmente.

11. Guión Auditivo

El guión auditivo se elabora a partir del recorrido por la Catedral según las visitas guiadas existentes, teniendo en cuenta las limitaciones y necesidades del usuario con discapacidad visual, así como también sus teorías de movilidad y seguridad.

Ver **Anexo C.** Creación de guión auditivo con referencias de movilidad. (Medio Virtual)

GUIÓN AUDITIVO-RECORRIDO TURÍSTICO

CATEDRAL NUESTRA SEÑORA DE LA POBREZA

El guión debería ser grabado a dos voces que diferencien las explicaciones iniciales del sistema, indicaciones espaciales y movilidad, de las explicaciones propias del recorrido.

Se plantea una voz masculina (primera voz) para las alertas y los desplazamientos, y una voz femenina (segunda voz) que relate el contenido temático.

(Primera voz)

De la misma manera le hará entrega de la cartilla en Braille y Macrotipo que facilitará la comprensión de la información sobre la historia, el arte y la arquitectura que esta edificación ofrece.

(pausa para traslado)

En este momento usted se encuentra ubicado frente al mapa de la planta de la catedral en el cual se señalizan accesos y nodos de información por medio de Braille, texturas y bajos relieves que permitirán una mejor comprensión espacial y temática del recorrido.

El panel del mapa está dividido en dos columnas, la columna a su izquierda contiene la información sobre el contenido temático. La columna a su derecha tiene la representación de la planta de la catedral en alto relieve en la cual podrá identificar las columnas,

accesos, escaleras y lugares especiales como el altar, la cripta y la capilla del Santísimo, así como también los números relacionados con la información de la columna izquierda.

El mapa está orientado en la misma dirección en la que se encuentra la Catedral, en él podrá identificar una figura humana en proporción a las dimensiones del edificio que le indica el punto en el que usted está ubicado actualmente.

La Catedral se compone por tres naves, la nave lateral derecha, la nave central y la nave lateral izquierda. Estas 3 terminan en forma semicircular hacia el fondo donde se encuentra el altar, estos semicírculos son llamados ábsides. Término que se entiende como la parte semicircular abovedada de la parte posterior del altar; en el ábside lateral derecho está ubicada la imagen del Misericordioso, en el ábside lateral izquierdo se halla el Santísimo; ambas ábsides tienen un diámetro menor que el del ábside central en el cual está ubicado el cuadro de la Virgen de Nuestra Señora de la Pobreza y en la parte superior de la mampostería de ladrillo esta el pantocrátor realizado en mosaico.

(Segunda voz)

LA CAPILLA

Esta fue, pues, levantada; pobre capilla, entre tanto, se construía nueva iglesia donde fue la de Cartago. Se escogió para erigirla, frente al lugar señalado de la que fue antigua plaza que era un bosque, espeso y raro. Guaduales entretejidos con árboles centenarios, lianas, serojas y espinas, culebras y bichos raros, y con el hacha antioqueña todo se fue despojando.

Tomado de:

UN RECUERDO HISTORIAL

POR ELÍAS RECIO

Cartago nov de 1928

(Primera voz)

Usted se encuentra en la nave lateral izquierda cerca de la puerta de entrada sobre la calle 20, de este punto hasta el final de esta nave existen 8 contrafuertes que serán su

referente para movilizarse durante el recorrido; Los contrafuertes son aquellos elementos estructurales adosados a los muros laterales.

Es importante resaltar que entre los contrafuertes 3 y 5 están ubicadas 2 imágenes con sus respectivos lampararios; Estos pueden estar encendidos, así que transite con mayor precaución para disminuir el riesgo de quemaduras y accidentes. De igual manera, a ambos lados del acceso a la cripta, entre los contrafuertes 5 y 6, se encuentran 2 lampararios. En el mapa encontrará un símbolo que indica la posición de cada uno de ellos.

El muro lateral derecho cuenta con igual distribución de contrafuertes, y dos entradas sobre la carrera séptima que están alineadas con la entrada a la cripta y a la capilla. Entre los contrafuertes 1 – 2 , 3 - 5 podrá ubicar las imágenes con sus respectivos lampararios.

Suspendidos en bastidores sobre la nave central, están ubicados 5 lienzos que representan los misterios gozosos de la virgen:

- La anunciación del Arcángel San Gabriel a la Santísima Virgen María
- La visita de la Virgen a su prima Santa Isabel
- El nacimiento del niño Dios
- La asunción de la Virgen
- La coronación de la Santísima Virgen María como reina universal de todo lo creado.

En este momento se inicia el desplazamiento por la Catedral. Recuerde que en la cartilla que le fue entregada hallará una representación esquemática del mapa frente al que se encuentra en este momento, puede recurrir a él en cualquier momento para ubicarse espacialmente.

INICIA EL RECORRIDO

Ubicado frente al mapa debe dirigirse al nodo 1, en el que podrá apreciar el vitral de la Virgen de Nuestra Señora de la pobreza, a quien está consagrada la diócesis de Pereira. Para ello debe dar un cuarto de giro a su derecha, avance aproximadamente 8 metros (aprox. doble paso por metro), hasta toparse con el biombo de la nave central, una vez allí

dé un cuarto de giro a la derecha y camine en línea recta hacia la pared contigua a la puerta. En ella está localizada una representación táctil del panel central del vitral que esta sobre dicha puerta.

(Segunda Voz)

El vitral sobre la puerta es una semicircunferencia que se divide en 3 partes. La parte izquierda es una representación de la catedral con la antigua fachada. En la división central se puede observar a la Virgen Nuestra Señora de la Pobreza, ella está enmarcada por 2 ángeles ubicados en las esquinas superiores del recuadro, y dos figuras humanas pequeñas en las inferiores, además de plantas y flores. La virgen lleva una corona en la cabeza y un halo dorado, también carga un niño en manos. El ropaje de la virgen es blanco con un manto azul bordeado por una cinta amarilla. El niño lleva un vestido lila. La sección de la parte derecha muestra un paisaje montañoso verde, y en él, María Ramos arrodillada con el lienzo de la aparición de la virgen en las manos. María lleva una falda roja y una blusa azul.

Cuenta la historia que María Ramos era una mujer muy piadosa y de costumbres ejemplares.

Iba al convento de los religiosos franciscanos a buscar la ropa sucia de los frailes para lavarla, coserla y remendarla. A menudo María Ramos debía salir de la protección de las murallas de la ciudad e ir al campo, a orillas del Río Otún para lavar la ropa, allí aún había indígenas, pero ella por nada ni por nadie dejaba su oficio, porque confiaba que la protección de la Virgen Santísima la libraría de caer en manos de los peligros y de los enemigos, y así sucedió, porque nunca nadie le hizo daño alguno.

Uno de los indios Pijaos de la región se convirtió, y fue bautizado tomando el nombre de Juan Guabio.

Él contó que su tribu varias veces intentó matar a esta joven cuando la veían lavando ropa en las márgenes del río Otún, pero que “una Señora desconocida llevando fuego” los hacía huir y no permitía que le hicieran daño.

Corría el año de 1608, dentro de las prendas que la mujer recibió para lavar iba una manta o pedazo de lienzo sumamente sucio, lleno de rotos y rasgaduras, que hacía cuatro años servía de “limpión”; María Ramos lo lavó y lo extendió al sol para que se

secará, no sin advertir al abrirlo, que le aguardaba una buena tarea con la aguja por los muchos rotos que tenía. Un rato después y cuando calculó que ya estaba seco, se acercó a recogerlo para doblarlo y llevarlo a casa, cuando notó en él con admiración unos rasgos de pincel, como pinturas de una reliquia muy antigua, y fijándose con más atención, su sorpresa se convirtió en alegría porque le pareció que era pintura, y que representaba la imagen de la Virgen Santísima, a quien ella siempre amaba.

Llena de gozo y sin pensar en otra cosa, corrió al convento y presentó el lienzo roto a Fray Bernardo Macías, manifestándole su parecer. El padre, sin darle mucha importancia al hallazgo por el triste y despreciable estado de la manta, pero descubriendo también al fijarse mucho algo así como una imagen de María, y también por no defraudar la piadosa ilusión de la que se presentaba tan ufana, le dijo que la llevase a su casa, la extendiera en un bastidor de cañas y la colocase en un lugar decente.

Extendida la manta en el bastidor de cañas en la pobre casa de María Ramos, ella y luego sus vecinas y compañeras de oficio empezaron a invocarla, a confesarle sus necesidades y a tributarle el culto privado de sus corazones sencillos; y la Virgen por su parte, como de costumbre lo tiene, llena de ternura empezó también a derramar sus gracias sobre ellas y a despachar favorablemente sus súplicas.

La devoción pues, se fue aumentando, no sólo por la belleza del cuadro, sino también por la cantidad de favores que empezó la Virgen a dispensar, a tal punto, que fue necesario trasladar la imagen de la casa de María Ramos al templo del convento donde la iglesia oficializó un público y solemne culto hasta nuestros días. En 1691 cuando Cartago tuvo que desplazarse a orillas del río La vieja, se llevaron el lienzo de la Virgen que fue conducido procesionalmente. Actualmente, el que tiene la Catedral de Pereira con la imagen de la Virgen de Nuestra Señora de la Pobreza, acuñado con su hermoso marco de plata, es una afortunada copia de la imagen original. Según el documento de Senen Barrera; “esta imagen fue adquirida gracias a Don Jesús María Ormaza, quien se impuso la labor de obtener una réplica de la imagen existente en Cartago, y asesorado por un grupo de damas de Pereira, entre las que se destacó por su generosidad y largueza Doña Barbara Robledo de Vélez, hizo la adquisición en aquella ciudad, la cual fue ejecutada allí por un pintor español Joaquín Jaime Santibáñez” (pintor colonial, de ascendencia Española, nació en Cartago en abril de 1798 y murió en 1877). El 12 de octubre de 1954 Monseñor Baltasar Álvarez Restrepo, durante la celebración del Congreso Mariano en Pereira, consagró la Diócesis a Nuestra Señora de la Pobreza.

(Primera voz)

Conociendo quién es María Ramos, haremos un viaje por la historia para que comprenda por qué ésta Catedral ha sido un epicentro religioso desde 1540

(Segunda Voz)

La refundación de la ciudad de Cartago Viejo se llevó a cabo como parte del proceso expansivo desarrollado en el occidente colombiano a lo largo del siglo XIX, sobre los vestigios de la misma ciudad colonial de Cartago.

Atendiendo las primeras preocupaciones de los nuevos colonos y de quienes ya se encontraban allí asentados, muy rápidamente se construyó una pequeña capilla de tapia, con techo pajizo, que permitió la realización de las actividades cívicas y de culto, propias de una comunidad que reconocía en sus convicciones y prácticas religiosas un factor determinante de su vida personal y colectiva.

Como estaba previsto en el modelo de poblamiento que tenían en mente los colonizadores, la nueva fundación se ordenó en torno a la plaza mayor, la construcción administrativa y el templo, que ya desde este momento ocupaba un lugar preeminente.

Muchos meses después, el concejo municipal le cambió el nombre por el de Pereira, en honor a Don Francisco Pereira Martínez.

Una vez alcanzado un importante nivel de formalización urbana, crecimiento poblacional y poder económico, se planteó la preocupación de realizar un templo “digno” de las nuevas condiciones de la población. Así, después de recibir por parte de la comisión agraria el terreno inicial y de adelantar varios procesos de compra de solares, se consolidó un lote suficientemente amplio, sobre el cual, en la pequeña aldea que era la Pereira de la segunda mitad del siglo XIX, en 1888 se comenzó a construir un imponente templo para sustituir la capilla existente. Este se desarrolló de manera lenta, hasta que cuando ya se encontraba prácticamente concluido, fue deteriorado de manera severa por el sismo del 31 de Enero de 1906.

Las obras de reconstrucción del templo parroquial, consagrado a la devoción de

Nuestra Señora de la Pobreza, se realizaron entre 1906 y 1930, momento en el cual estaban prácticamente finalizadas, de manera tal que el templo fue puesto en pleno funcionamiento.

Los sacerdotes de la Comunidad Claretiana se hicieron cargo de la conducción de la Parroquia en 1917, realizando durante su mandato diversas actuaciones, en particular la conclusión de los altares y otros elementos artísticos. En los primeros años de la década del treinta se produjeron importantes desarrollos de ornamentación, de manera particular en el interior del templo y el revoque de los muros interiores y de la fachada principal. Posiblemente en esta época se cerraron los altares laterales, con un muro que conformó una Sacristía y una Capilla interior y se reforzaron los contrafuertes, en una actuación sin duda encaminada a atender deterioros ya producidos por los sismos que habían afectado la región.

Con la elevación de Pereira a la condición de Sede Diocesana, el 17 de Diciembre de 1952, el templo parroquial fue promovido, a la vez, a la condición de Catedral, para lo cual se produjeron algunas obras de adecuación, las cuales no significaron mayores alteraciones en su espacialidad.

En el año de 1956 los sacerdotes Claretianos dejaron la Parroquia, la cual pasó a manos del Clero diocesano. A partir de las profundas transformaciones en la liturgia católica impulsadas por el Concilio Vaticano Segundo, se realizaron modificaciones en los altares y en otros elementos del culto, como el baptisterio, el comulgatorio y el púlpito y se produjo la supresión de algunos objetos artísticos y la inclusión de otros; en particular los mosaicos de los muros laterales al altar principal y la imagen del Pantocrátor sobre el mismo. De esta manera se adecuó el templo a las nuevas condiciones eclesiales.

(Primera voz)

La fachada de la Catedral es uno de los sitios de mayor concentración de personas durante el día, tiene además consigo una historia muy importante que vale la pena escuchar.

(Segunda Voz)

FACHADA

Apoyados en diferentes testimonios documentales y en los hallazgos que se evidenciaron durante la reconstrucción, se pudo establecer que la fachada de la iglesia había sido modificada hacia los años 20 alterando su estilo románico por un aspecto neoclásico que fue el que tuvo la iglesia hasta el 2007-2008.

En el proceso de reconstrucción de la fachada se llevó a cabo la supresión de elementos adicionados como las escaleras que conducían al coro y la supresión del revoque interior, dejando a la vista el aspecto interno que tuvo originalmente la fachada del templo, con una sucesión de arcos rematados en óculos, que mostraban una arcada exterior, por encima del nivel de las puertas.

El sentido espacial del edificio en su conjunto y los referentes estéticos y estilísticos en que se apoya, llevaron a concluir que la fachada original con portales rematados en arcos de medio punto y una arcada en la parte superior, era más coherente para el edificio que los portales de sentido renacentista, hasta entonces conocidos. Además, condujeron a la supresión del revoque en cemento, retomando la imagen exterior en ladrillo, lo cual le ha dado al templo una imagen de conjunto homogénea, teniendo en cuenta que las fachadas laterales y la posterior mantienen la imagen inicial en ladrillo a la vista.

Se tiene previsto la construcción de un nuevo coro que ocupe el primer cuerpo del templo sobre las naves laterales de esta manera se podrá habilitar el acceso a las torres de la fachada, realizar un recorrido con los turistas por el pasaje de las fachadas teniendo una vista magnífica del interior de la torre central, su entramado de madera y la plaza de Bolívar.

(Primera voz)

En este momento usted se encuentra ubicado en el nodo de información número 1, debe regresar al mapa para continuar su recorrido. Para retornar al mapa recuerde dar 2 cuartos de giro hasta toparse con el biombo, dar 1 cuarto de giro hacia la izquierda y caminar en forma recta aprox. 8m hasta el atril.

(En el atril)

Usted está ubicado en el techo del que próximamente será el primer museo *In Situ* de la América Española de Colombia.

(Segunda Voz)

Atendiendo los hallazgos que se han efectuado en el subsuelo de la Catedral, que evidencian la presencia de restos de las construcciones anteriores a este templo se ha decidido construir un sector del museo, en el subsuelo, donde se exhibirán dichos vestigios y se presentará la historia de la ciudad a los visitantes.

(Primera voz)

Ahora debe dirigirse hacia la pila Bautismal, para ello siga la pared lateral izquierda sobre la que está apoyado el atril del mapa de ubicación, en su camino se encontrará con un contrafuerte y posteriormente con un pendón que habla sobre los hallazgos arqueológicos. Tres o cuatro pasos más adelante percibirá el espacio en el que se encuentra la pila, ésta se localiza entre los contrafuertes 1 y 2 dándole forma a un pequeño espacio cóncavo de paredes blancas en las cuales esta incrustado el Vitral de San Juan Bautista. Si así lo desea ingrese con tranquilidad y seguridad para tocar y sentir las diferentes texturas del mármol macizo de la pila Bautismal.

(Segunda Voz)

El Vitral de San Juan Bautista representa la escena en la que Jesús es bautizado en el Río Jordán por San Juan; Jesús se encuentra con los pies en el río vistiendo una túnica blanca y tiene un halo sobre su cabeza, san Juan se encuentra en piso firme vistiendo un túnica verde con capa marrón también con un halo dorado en su cabeza, San Juan pone su mano derecha sobre la cabeza de Jesús, mientras desciende el espíritu santo en forma de paloma con un haz blanca que se proyecta sobre la mano. Dos Ángeles ubicados en la parte superior del vitral miran la escena mientras de ellos se irradia una luz amarilla.

(Primera voz)

En este momento se relatarán los hallazgos que se llevaron a cabo a raíz de la reconstrucción.

(Segunda Voz)

HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS

En la época de la Colonia Española, era usual enterrar sus muertos en el suelo de las iglesias; mientras más importante la persona, mas pagaba para ser ubicada cerca del altar. Al hacer los trabajos de excavación durante el reforzamiento estructural de la Catedral, se confirmó esta costumbre, al hallar restos humanos enterrados en distintos sectores de la Iglesia; sin lugar a dudas se constituyó entonces en evidencia básica para sustentar el uso de este espacio para actividades sagradas a través del tiempo, corroborando la presencia de un poblado español (Cartago La Antigua).

Dentro de lo que parece haber sido el área interna de la antigua iglesia, fueron enterrados paralelamente, en ataúd, 5 cuerpos humanos; seguramente estos individuos eran de alto rango y estaban posiblemente cerca del altar. Por otro lado, en lo que pudo ser un sector externo, aledaño a la iglesia colonial, se inhumaron en fosas colectivas, sin ataúd, alrededor de 22 individuos; su deterioro evidencia estas conclusiones.

Estas osamentas están bajo protección del Laboratorio de Ecología Histórica y Patrimonio Cultural de la Universidad Tecnológica de Pereira, buscando la continuidad de las investigaciones que documentarán próximamente el primer Museo in situ de la América Española.

EVIDENCIAS ARQUITECTÓNICAS

Cuenta la historia que en 1863, los fundadores de la hoy llamada Ciudad de Pereira utilizaron el mismo trazado de la antigua ciudad colonial de Cartago (1540-1691) para la refundación. Se dice que donde estaban las ruinas de la antigua capilla, erigieron la nueva iglesia. Al iniciar los trabajos de reforzamiento estructural se consideró la posibilidad de encontrar bajo los pisos actuales, evidencias de esa edificación que podrían tener por lo menos 300 años de antigüedad.

Durante las excavaciones en la entrada principal de la Catedral se encontraron vestigios de un conjunto arquitectónico que corresponde a dos estructuras a modo de cimientos. Su manufactura se caracteriza por un conglomerado llamado argamasa, utilizado comúnmente en construcciones coloniales; se compone de una mezcla de cal, arena, fragmentos de ladrillo y cantos rodados medianos. Por sus características, se propone como la evidencia de los cimientos de la iglesia de Cartago de finales del siglo XVI. Debido a su importancia y su estética, se han propuesto como elementos fundamentales que sirvan de pilar para la puesta en valor del patrimonio cultural local, regional y nacional. Su nuevo uso está destinado a exhibir las huellas de la historia, halladas en el proceso de recuperación del patrimonio cultural, durante la intervención de la Catedral.

(Primera voz)

Además de las osamentas encontradas, se analizaron varios metales, cerámicas, entre otros, que se fueron hallando durante las excavaciones

(Segunda Voz)

EVIDENCIAS CULTURALES

Una cantidad importante de vestigios fueron recuperados de las excavaciones realizadas al interior de la Catedral, durante el proyecto arqueológico de la intervención. Ellos hacen parte de las huellas dejadas por los antepasados ocupantes del sitio, en las actividades cotidianas, festivas y especiales, desarrolladas a través de los siglos. Cada época tiene sus características especiales, y de esa manera fue posible reconocer los distintos periodos de ocupación humana considerando lo prehispánico, el denominado momento de Contacto o “Transición,” algunos fragmentos representativos de lo colonial, lo republicano y lo contemporáneo. El conjunto está compuesto por 3526 piezas o fragmentos de piezas (la mayoría de ellos), elaborados en distintas materias primas como: cerámicas, líticos, lozas, metales, vidrios y maderas, principalmente. Se inventariaron fragmentos de frascos, floreros, materas, vidrios de ventanas, clavos, botones, tazas, pocillos, platos, etc. Se destaca también la presencia de abundantes restos óseos de

distintos animales, que pudieron haber hecho parte de la dieta de los antiguos habitantes, en sus distintas épocas.

La importancia de estas evidencias radica en la verificación del uso del sitio desde tiempos indígenas, pasando por la Colonia Española, la refundación en la época de la República, e incluso elementos contemporáneos. Se ha destacado el aporte realizado por esta investigación, en el conocimiento adquirido acerca del proceso de los cambios culturales ocurridos, durante la dominación española; en particular, es visible el cambio en la manufactura de la cerámica, propia de los grupos indígenas locales, adoptando técnicas foráneas, como por ejemplo el torno.

(Primera voz)

Continuando con el recorrido, encontrará que entre los contrafuertes 2 y 3 se encuentra la capilla del Santísimo, uno de los sitios de mayor respeto y de concentración para la oración en la iglesia.

(Segunda voz)

CAPILLA DEL SANTÍSIMO

Recientemente se concluyó la adecuación de la anterior Capilla Episcopal, que deja de ser un espacio “privado” para las celebraciones litúrgicas del Obispo de la Diócesis y se convierte en un espacio para la adoración permanente del Santísimo Sacramento, dentro de condiciones espaciales y ornamentales acordes con el conjunto eclesial.

En las paredes de la capilla se ha realizado un zócalo con la técnica utilizada Trompe l'oeil inspirado en la decoración de una Iglesia Barroca del 600, en la ciudad de Roma, Italia. El trabajo se basa en ideas gráficas y policromías más representativas existentes en el material marmóreo que se imita, para lograr armonía, en su forma y color, acorde con el ambiente que lo acoge.

Además de esto se restauraron los rosetones de madera que lucen como soporte de las 2 lámparas, de las cuáles se recuperaron uno a uno sus cristales, se restauraron los vitrales, el mosaico que representa la eucaristía, se realizó un nuevo diseño eléctrico y se

ubicó el cuadro de Santa Cecilia restaurado por el maestro Moriones, queda pendiente por restaurar los lienzos de los cuatro evangelistas.

(Primera voz)

Una vez salga de la capilla del santísimo siga el recorrido a su izquierda, recuerde que entre los contrafuertes 3 y 5 están ubicadas dos imágenes con sus respectivos lampararios, por lo cual se le sugiere que se aleje a su derecha 2 pasos una vez identifique el contrafuerte 3. Camine con tranquilidad pero alerta a señales de calor.

Entre las columnas 5 y 6 está el acceso a la cripta, en esta entrada están ubicados 2 lampararios a lado y lado de la puerta. Una vez identifique el primer lamparario, dé dos pasos y un cuarto de giro a la izquierda para llegar a las escaleras de acceso a la misma con las cuales debe tener precaución.

Esta cripta, además de ser un sitio de oración y un lugar digno para depositar los restos y cenizas de los seres queridos de los pereiranos, es un espacio que tiene connotaciones históricas que se destacan por contener en ella unos mausoleos especiales para personajes de nuestra historia.

(Segunda Voz)

CAPILLA Y CRIPTA FUNERARIA

Atendiendo la necesidad de la comunidad pereirana de contar con un espacio “digno”, para las personas que depositan allí el motivo de su duelo y para la memoria histórica de todos aquellos que a lo largo del tiempo han construido la historia de la ciudad. Esto permitió, a la vez, disponer en condiciones de total respeto y reconocimiento de un espacio para honrar la memoria de varios de los personajes que formaron parte de la gesta colonizadora que dio origen a la actual ciudad de Pereira, en particular al Padre Remigio Antonio Cañarte y al señor Jesús María Ormaza y al doctor Guillermo Pereira Gamba, hijo de don Francisco Pereira Martínez.

Así mismo, la cripta conserva los restos y la memoria de los Obispos de la Diócesis, específicamente los de Monseñor Baltasar Álvarez Restrepo.

RESTOS DEL PADRE REMIGIO ANTONIO CAÑARTE

A principios del siglo XX era costumbre depositar los restos de las personas notables de la ciudad en sitios destacados de las paredes de los templos. Por tradición oral se supo que los restos de los fundadores estaban ocultos por el revoque y el zócalo en los contrafuertes cerca al altar y allí fueron hallados y retirados para poder continuar con la obra. Se pudieron identificar por la marca de la caja y posteriormente por el antropólogo físico el estado de las osamentas y la edad de éstas. En este momento reposan en el mausoleo de los fundadores de la cripta de la Catedral

RESTOS DE JESÚS MARÍA ORMAZA

Como agradecimiento y reconocimiento a Don Jesús María, otro de los fundadores de la ciudad y cabeza de una de las más importantes familias caucanas que permanecieron en Pereira. Todavía permanece en el lugar adjudicado. Posteriormente reposara, como los demás, en la cripta en el mausoleo de los fundadores.

(Primera voz)

Al salir de la cripta, una vez haya dado aproximadamente 4 pasos tendrá ubicado a su izquierda, aproximadamente a 25 pasos, el ábside de la nave izquierda en el cual está ubicado el sagrario que permanece en custodia del Santísimo, lugar adecuado para la eucaristía por su cercanía al altar. El recorrido no incluye el acercamiento a las ábsides ya que representan mayores dificultades a causa de obstáculos.

(Segunda Voz)

ÁBSIDES

Los ábsides tuvieron diferentes intervenciones a raíz de los movimientos telúricos que han afectado la ciudad, durante el proceso de reconstrucción se evidenciaron las reparaciones de mala factura que contribuyeron al deterioro del conjunto.

Al retirar el revoque se hallaron bellos elementos arquitectónicos: óculos, arcos y columnas, q habían sido cubiertos ignorando su gran valor y que hoy gracias a la intervención podemos admirar.

Después de evaluar diversas alternativas se optó por desmontar totalmente cada uno de los ábsides, reforzar sus cimentaciones y levantar nuevamente los muros, q varían desde 1m, hasta 1.60m de espesor y 10m hasta 14m de altura, dejando en su interior un alma de concreto reforzado de 0,20 de espesor cuidando atentamente la recuperación de los detalles ornamentales que contribuyen a embellecer el templo.

(Primera voz)

Siga en línea recta para dirigirse hacia la columna, que se encuentra aproximadamente a 6 metros de la salida de la cripta (8 pasos luego de la breve descripción de las ábsides). Posteriormente dé un cuarto de giro a su derecha (10 – 12 pasos) hasta toparse con una de las 10 columnas que sostienen la estructura de madera de la iglesia.

(Segunda Voz)

REFUERZO DE MUROS LATERALES Y COLUMNAS

Los contrafuertes se reforzaron para atender los daños de los muros laterales, que en su interior estaban simplemente adosados al muro, garantizando una adecuada cohesión con éste, dotándolos de la solidez que les permite resistir las diversas tensiones que en ellos se conjugan. De manera adicional, se sellaron las fisuras que allí se presentaban. Se construyó un amarre estructural en lámina de acero, en la parte superior de los muros, produciendo condiciones estructurales que permiten controlar los esfuerzos existentes evitando cualquier riesgo de volcamiento de los mismos. Estos amarres se realizaron igualmente sobre los contrafuertes (por medio de platinas metálicas), los cuales fueron “cosidos” en sentido horizontal y vertical. Con esto se ha logrado un conjunto integrado como totalidad, con el fin de garantizar un adecuado comportamiento estructural.

(Primera voz)

Si así lo desea, puede rodear la columna para que se haga a una idea de las dimensiones que éstas tienen. La catedral tiene 2 filas de 7 columnas, ubicadas a lado y lado de la nave central. Las columnas de los extremos son de formas rectangulares, mientras que las demás son redondas y reforzadas con anillos de metal, cada una cuenta con 23 de estos hasta llegar a los capiteles.

(Segunda Voz)

La nave central se levanta sobre columnas de mampostería maciza que finalizan en capiteles de estilo corintio con acabados en estilo barroco a una altura de 6.10 mts. Sobre ellas se arma una estructura de madera que da forma a las paredes altas de la nave central y recibe las cubiertas, superior y laterales de la Catedral. Debido a su gran esbeltez y fragilidad y teniendo en cuenta que un alto porcentaje de la responsabilidad estructural recae sobre ellas, se reforzaron las columnas, mediante una “camisa” compuesta por anillos metálicos, que les garantiza el confinamiento en todo momento. De esta manera se incrementó sensiblemente su capacidad portante y se mejoraron las condiciones de seguridad y unidad estructural en el interior del templo.

(Primera voz)

Estas nuevas condiciones les permiten sostener la estructura de madera de la Catedral de una forma segura y resistente a los diferentes sismos que se puedan presentar en la región.

(Segunda Voz)

ESTRUCTURA DE MADERA

Debido a un terremoto en 1906 se cayó la cúpula principal que había sido construida en ladrillo, por esta razón los habitantes se dieron a la tarea de reconstruirla mediante un sistema resistente a los temblores; para esta labor contrataron al arquitecto antioqueño

Heliodoro Ochoa, el cual diseñó en madera la estructura actual. Este estilo ya se había utilizado en otras construcciones en Antioquia y en Manizales y es llamado popularmente estilo “temblorero”.

Se utilizaron para ello maderas macizas de gran calidad, aserradas con cuidado, unidas mediante ensambles muy finos y armadas con una geometría que garantiza la rigidez del conjunto. La lámina metálica, se convirtió en el material predilecto para revestir estas estructuras en madera, tanto por su facilidad de instalación y eficiencia en su función, como permitir a las edificaciones una apariencia de gran calidad, acorde con los ideales de estas nuevas poblaciones, que pretendían destacarse en el concierto regional y nacional.

La estructura de madera de la Catedral está compuesta por 13.503 elementos de madera de comino que equivalen a 36.602 m³. De estos presentaron deterioro el 19%, cifra de por sí muy baja teniendo en cuenta las nueve décadas que pasaron sin hacerle mantenimiento.

Durante el proceso de intervención se hizo necesario, limpiar e inmunizar toda la madera, resanar, implantar, zunchar y cambiar maderos utilizando parte de los elementos desmontados y en otros casos reemplazando con madera nueva (abarco y chanul) los elementos deteriorados, de acuerdo con el diagnóstico fitosanitario. Así mismo, se instaló un sistema de tensores y platinas metálicas, que contribuye a garantizar el confinamiento y la estabilidad de los elementos estructurales en madera en el evento de un movimiento sísmico fuerte.

SISTEMA DE CUBIERTA

Teniendo en cuenta la precariedad del sistema de cubierta en “teja vana”, para evitar la penetración del agua, garantizar la estabilidad del tejado y ofrecer aislamiento térmico y acústico, se realizó un sistema de cubierta con un tendido en madera y un material aislante, sobre el cual se dispuso la teja existente, manteniendo la apariencia externa del templo.

ARGAMASA

La argamasa es un compuesto de cal, arena, pegantes vegetales y sangre de animales, que se utilizaba en épocas anteriores, para cumplir la actual función del mortero de

cemento y arena. En el proceso de desmonte, se retiró cada uno de los ladrillos, la argamasa se trituró, y se reutilizó como parte de la materia prima para el mortero con cemento en la pega de los ladrillos con el fin de conservar la apariencia original de la mampostería y se uso cemento para obtener las resistencias requeridas en el mortero.

(Primera voz)

En este momento damos por terminado el recorrido histórico en la Catedral de Nuestra Señora de la Pobreza,

Esperamos haya sido una experiencia diferente y muy sensible. Recuerde que esta Catedral es de todos!

Los audífonos deben ser regresados al punto de información en el que se le hicieron entrega. Si necesita algún tipo de ayuda puede recurrir al personal de la Catedral, estarán gustosos de servirle.

Hasta una próxima visita. Muchas gracias

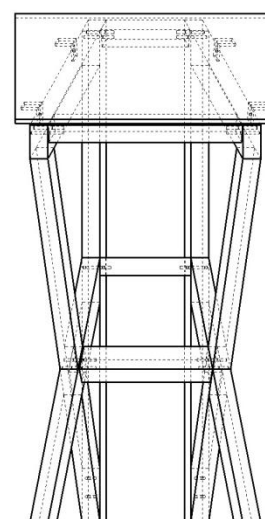
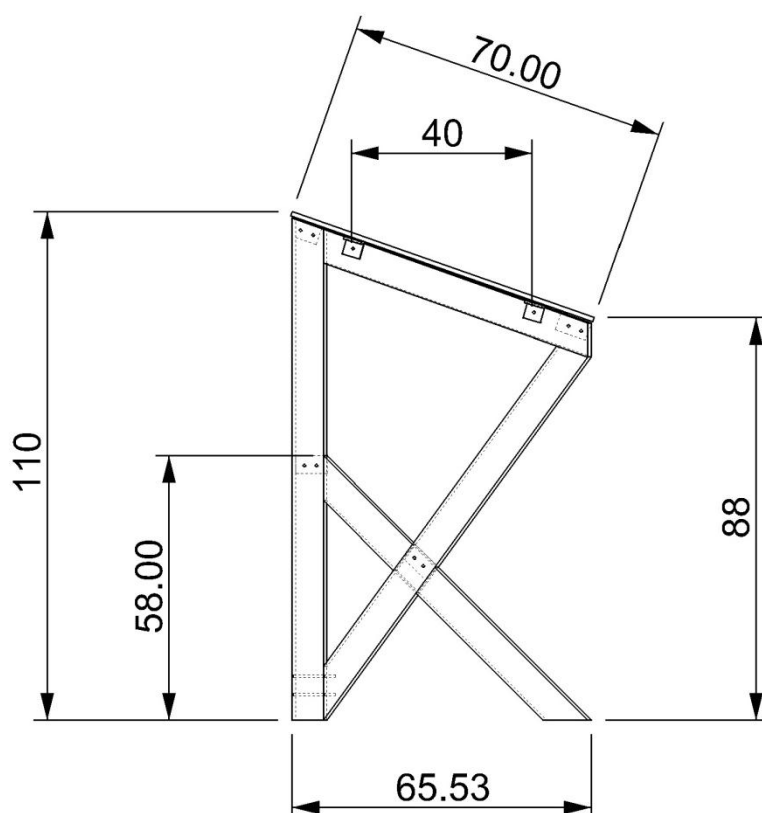
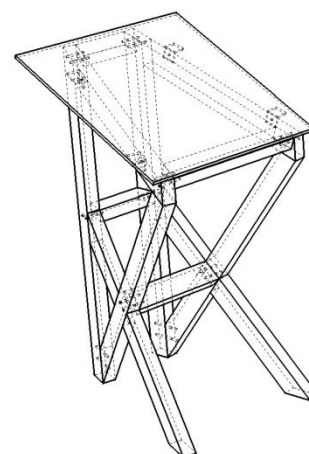
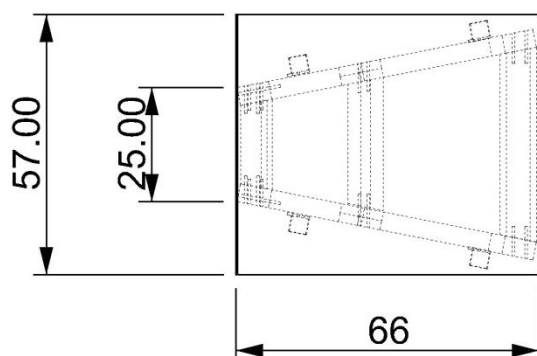
Este guión auditivo está sujeto a cambios de los recorridos, temas nuevos que entren a formar parte de las visitas guiadas, y espacios que se abran al público; en cuyo caso será necesario desarrollar de nuevo el guión de movilidad para personas con discapacidad visual.

Para la aplicación del guión auditivo se sugiere el uso de un sistema integral de sonido que le permitirá al usuario un recorrido autónomo, libre y práctico.



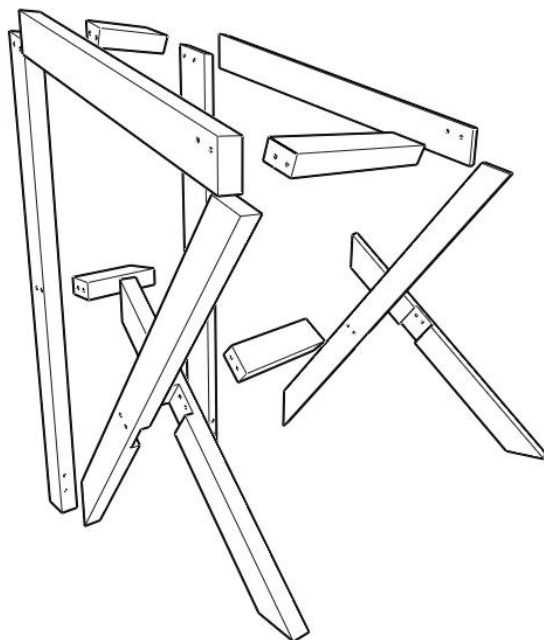
FUENTE: http://www.guideport.de/sennheiser/guideport_eng.nsf

12. Planos Técnicos

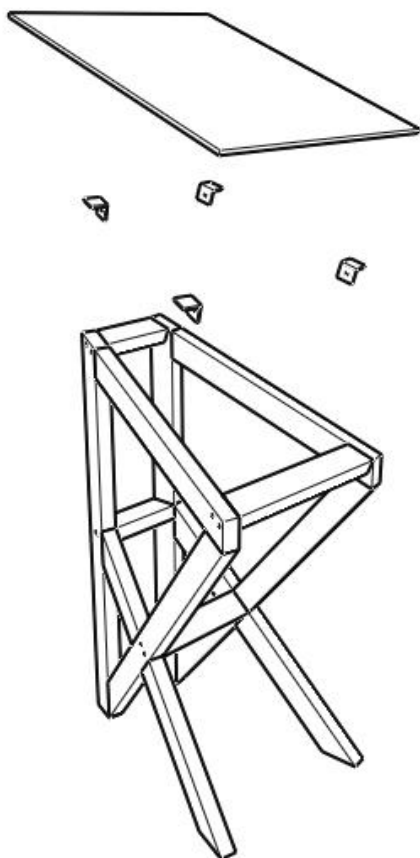


NOVIEMBRE 18 2010	LAURA MUÑOZ QUINTERO	UCPR
LISTON 7 X 4 CM	ATRIL EN NOGAL	UND: Cm
DISEÑO INDUSTRIAL		PLANO N° 1

12.1. Despiece de Atril



Uniones por ensamble de caja y espiga, y a media madera. Las piezas que requieren de angulaciones especiales se ajustan con tornillos



El panel electroerosionado se fija al atril de madera por medio de 4 platinas dobladas en forma de L, que se sujetan a la lámina de metal con soldadura por la parte inferior de la misma, y se perforan para ajustarlas al atril empleando tornillos.

13. Desarrollo de Prototipo

13.1. Vitral

Debido a que la patrona de la Catedral es Nuestra Señora de la Pobreza, el vitral reproducido como parte de la entrega final se modificó para que fuera el vitral ubicado sobre la puerta de la nave central, precisamente en el que se representa a la Virgen y a María Ramos. Las apreciaciones obtenidas de los simuladores fueron aplicadas en este.



Primer vitral realizado. El Baptisterio.

El planteamiento inicial pretendía ubicar las reproducciones artísticas en atriles cerca a los vitrales reales, esto implicaba problemas de movilidad debido a los nuevos volúmenes que entraban a hacer parte de los obstáculos presentes en la Catedral, además de quedar ubicados en los corredores de acceso.

Los vitrales se realizan en placa metálica calibre 1.4, se electroerosiona para definirle el alto relieve y se cromar para que resista la manipulación. Se sujetan de la pared por medio de chazos y tornillos a una altura de 1,50m.

13.1.1. Proceso de producción

Electroerosionado



FUENTE: <http://www.google.com.co/imgres?imgurl=http://www.precisiondigitalcnc.com/images/deco/>

El electroerosionado, también conocido como Mecanizado por Descarga Eléctrica o EDM, es un proceso en el que se genera un arco eléctrico entre una pieza y un electrodo en un medio dieléctrico, de esta manera se arrancan partículas de la pieza hasta que se reproducen en ella las formas del electrodo. Tanto la pieza como el electrodo deben ser conductores para que así se pueda establecer el arco eléctrico que provoque el arranque de material.

La pieza y el electrodo deben ubicarse de manera cercana de modo que en el espacio dejado entre los dos circule el líquido dieléctrico. Con la generación del arco eléctrico se aplica una diferencia de tensión continua y pulsante que causa el aumento de la temperatura del material dieléctrico hasta que este se evapora. Una vez esto pasa, la chispa que aparece luego de la desaparición del aislante incrementa la temperatura hasta los 20.000°C, lo que hace que una pequeña parte de la pieza y del electrodo se vaporicen también formando una burbuja. Los residuos generados por este proceso se solidifican cuando entran en contacto con el material aislante y son arrastrados por la corriente del mismo.

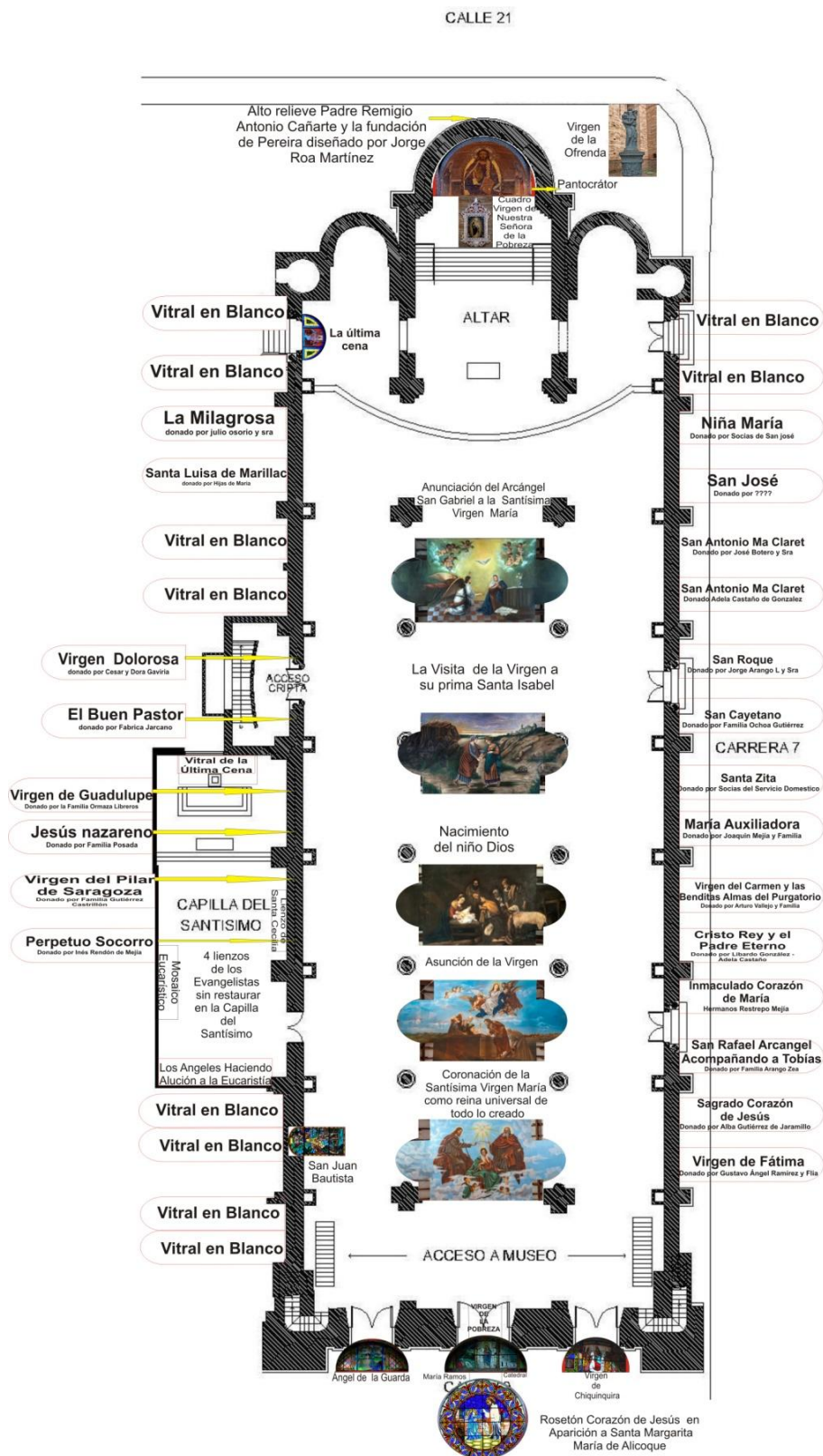
13.1.2. Producto Final



Ubicación en la Catedral



13.1.3. Ubicación de vitrales en Planta

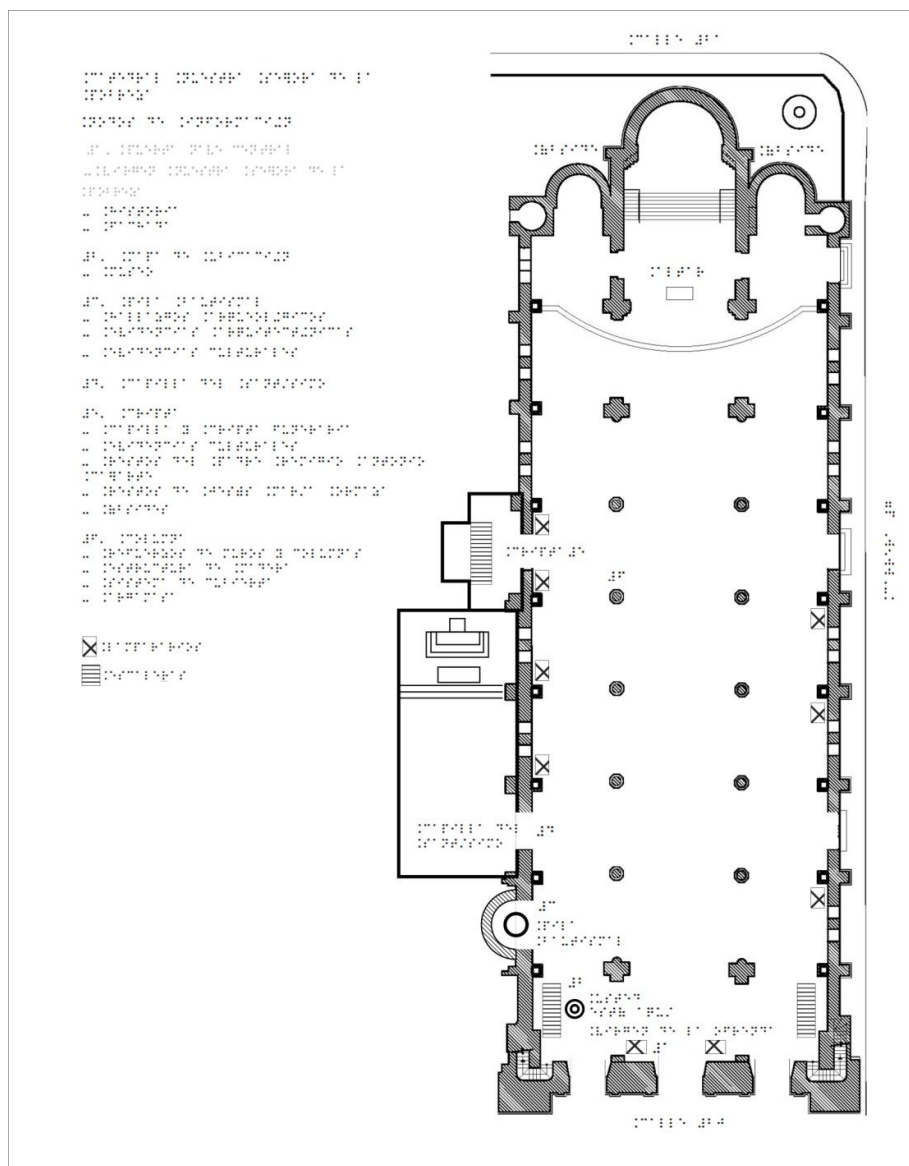


13.2. Plano Mapa de Ubicación

Se elimina el texto en Macrotipo ya que para ellos es suficiente tener la información en la cartilla, e ir observando a su alrededor. Se escriben los nodos de información en Braille y se señalizan puntos clave dentro del mapa.

Los lampararios y las escaleras son resaltadas por motivos de seguridad para el usuario en su recorrido por la Catedral.

El plano se realiza también en electroerosionado en lámina de metal de 55 x 70 cm. con acabado cromado.



13.2.1. Proceso de Producción

El plano en lámina metálica se realiza de la misma manera que el vitral por el proceso de electro erosionado. A esta placa se le sueldan 4 platinas previamente dobladas en forma de 'L'. Al plano horizontal de dicha platina se le perfora con una broca y se le sujeta al atril de madera por medio de tornillos.



Prueba de altura
previa al armado.



Acabado final con tapa poros
y tinte color wengue.

13.2.2. Producto Final



Ubicado junto al panel de madera utilizado para separar las escaleras conducentes al futuro museo *In Situ* y para los avisos parroquiales. Nave lateral izquierda cerca a la puerta de la calle 20.

14. Costos

TABLA DE COSTOS				
COSTOS FIJOS				
	ITEM	cantidad	Vr unit	Vr total
1	ARRENDAMIENTO	1	\$ 250,000	\$ 250,000
2	LUZ	1	\$ 50,000	\$ 50,000
3	AGUA	1	\$ 20,000	\$ 20,000
4	INTERNET	1	\$ 20,000	\$ 20,000
5	HONORARIOS DISEÑADOR INDUSTRIAL	192	\$ 10,000	\$ 1.920,000
6	MAQUETACIÓN	1	\$ 10,000	\$ 10,000
7	TRANSPORTE SIMULADORES	16	\$ 1,500	\$ 24,000
8	IMPRESIONES	3	\$ 5,000	\$ 15,000
9	SISTEMA DE AUDIO	1	\$ 20.000,00	\$ 20.000,000
TOTAL COSTOS FIJOS (sumatoria del vr total de los items)				\$ 22.309,000
COSTOS VARIABLES				
	ITEM	cantidad	Vr unit	Vr total
1	MATERIA PRIMA (VER DESPIECE FICHA TECNICA DE PCC)	0	0	0
	TOTAL MATERIA PRIMA			0
2	PROCESOS INDUSTRIALES DE PRODUCCION			
	CARPINTERO	1	\$ 150,000	\$ 150,000
	VITRAL	1	\$ 100,000	\$ 100,000
	MAPA DE UBICACIÓN	1	\$ 400,000	\$ 400,000
	GUIÓN AUDITIVO- GRABACIÓN	60	\$ 50,000	\$ 3.000,000
	EDICIÓN DE GRABACIÓN	1	\$ 200,000	\$ 200,000
	IMPRESIÓN CARTILLA	1	\$ 25,000	\$ 25,000
	TOTAL MATERIA PROCESOS PCC			\$ 3.875,000
3	MANO DE OBRA EVENTUAL RELACIONADA CON EL PROYECTO		0	0
	TOTAL MANO DE OBRA EVENTUAL			
4	TRANSPORTE	1	\$ 30,000	\$ 30,000
5	LLAMADAS	1	\$ 63,000	\$ 63,000
6	IMPREVISTOS Impresión	1	\$ 9,000	\$ 9,000
7	GASTOS DE REPRESENTACION	2	\$ 10,000	\$ 20,000
TOTAL COSTOS VARIABLES (sumatoria del vr total de todos los items)				\$ 122,000
(CT) COSTO TOTAL = COSTOS FIJOS + COSTOS VARIABLES				\$ 26.306,000

(PV) PRECIO DE VENTA= (CT) COSTO TOTAL + % (UD) DE UTILIDAD DESEADO \$ 28.936,600

15. Conclusiones

Este proyecto se divide en varias etapas, esta primera busca el desarrollo esquemático del sistema necesario para el recorrido autónomo e independiente del discapacitado visual por el espacio de exhibición 'Catedral Nuestra Señora de la Pobreza'. Pretende dejar las pautas para el desarrollo del proyecto completo que incluiría la reproducción de todos los vitrales, elementos arquitectónicos importantes y pinturas que se encuentran alrededor del templo.

Al ser un diseño acompañado en su totalidad por el usuario, es necesario resaltar que no es un proceso terminado, cada nuevo acercamiento genera retroalimentación para la mejoría del sistema, sólo el uso masivo de éste, sumado a la experiencia del usuario y sus propios aportes lograrían un sistema completo, integral y eficaz.

Ya que se busca un recorrido individual, seguro y enriquecedor, sería importante generar un sistema que mantenga un sentido con respecto a la movilidad dentro de la iglesia, pero en el que el usuario tenga la libertad de empezar en el punto que desee. De esta manera se evitarían congestiones, problemas de accesibilidad, y sería un recorrido más cercano a los deseos y expectativas del turista. En este mismo sentido, y aunque se dan al usuario las indicaciones pertinentes para evitar cualquier tipo de riesgo, sería no solo beneficioso para el desarrollo de este proyecto, sino en general para la Catedral y todos sus usuarios, si se reemplazaran los lampararios existentes por unos eléctricos que son más seguros y cumplen con la misma función.

Para concluir, la inclusión es un tema que debería concernirle a toda la sociedad tanto si hace parte de la población con alguna discapacidad (no necesariamente visual), está directamente relacionado con ella, o no le afecta en lo absoluto; un espacio incluyente no representa problemas para nadie, por el contrario, beneficiaría a muchos. En la mayoría de las ocasiones, para diseñar para la

inclusión sólo es necesario recordar que existen este tipo de personas con necesidades especiales, además hay que reconocer que casi siempre sus mayores problemas de accesibilidad pueden solucionarse de manera sencilla, económica y sin requerir mayores conocimientos, el sentido común y la aceptación de la diferencia del otro bastarían.

Se encuentra necesario cambiar las maneras de hacer y proyectar, la eliminación de barreras para la población con discapacidad resulta costosa cuando no se desarrollan las soluciones pensadas desde esta perspectiva de las necesidades de movilidad y usabilidad, y debe recurrirse a la modificación de lo existente para adaptarlo a las exigencias de la ley. Si los principios básicos de accesibilidad se aplicaran desde el comienzo, no habría ninguna incidencia económica notable para estas adecuaciones incluyentes, y se estarían logrando espacios propicios para cualquier tipo de público.

La discapacidad no es un tema ajeno totalmente a quien goza de sus plenas capacidades, el simple paso del tiempo va reduciéndolas hasta que aquello que era normal y cotidiano se vuelve difícil y requiere de más esfuerzo, por ello, la lucha por una sociedad y un espacio público incluyentes debería ser una prioridad para todos.

16. Bibliografía

- *Arquitectura, Urbanismo, Antropometría, Ergonomía*. Recuperado el 3 de Mayo de 2010, de <http://www.arquitectuba.com.ar/monografias-de-arquitectura/tecnica-antropometrica/>
- Barraga, N. C. (1992): Desarrollo senso-perceptivo. Argentina: ICEVH.
- Camagni, R. (2005) *Economía Urbana*. España: Editor Antoni Bosch.
- Colombia, Ministerio de la protección Social (2006) Discapacidad e integración sociolaboral en Colombia. *Guía metodológica para la implementación del modelo*. Bogotá: editor.
- Connell, B., Jones, M., Mace, R., Mueller, J., Muller, A., Ostroff, E., et al. (2000) Principios del Diseño Universal. Recuperado el 3 de Mayo de 2010, de <http://www.elabuelo.com.ar/acc5.asp>
- Discapacidad. Ministerio de la Protección social. Recuperado el 8 de Marzo de 2010, de <http://www.minproteccionsocial.gov.co/discapacidad/>
- Diseño Universal. *Corporación Ciudad Accesible*. Recuperado el 11 de abril de 2010, de http://www.ciudadaccesible.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=80&Itemid=99
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Boletín Censo General 2005. Discapacidad-Colombia Noviembre 30 de 2005.

- Egea, C. & Sarabia, A. (2001) Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad. recuperado el 9 de abril de 2010, de <http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/art/ClasificacionesOMSDiscapacidad.pdf>
- Gallego, A. (2007) Lázaro. *Puntos de referencia para la ubicación y movilidad de personas con discapacidad visual total sobre el sendero peatonal del sistema de transporte masivo de Pereira Megabus*. Pereira: Autor.
- Gastélum, C. (2009). Análisis y gestión de políticas públicas. *Gestión y Política Pública*, 18, 2. p.497 (5). Retrieved May 20, 2010, from Academic OneFile via Gale:
<http://find.galegroup.com/gtx/start.do?prodId=AONE&userGroupName=ucpr>
- Gómez, A. (2008) Catamarán 120' Live aboard apto para discapacitados. Pereira: Autor.
- Habermas, J. (1999) *La inclusión del otro*. Barcelona: Paidós.
- ICSID. (2010) *Discapacidad*. Recuperado el 9 de abril de 2010, de <http://www.icsid.org/>
- Joseph, I. (1988). *El transeúnte y el espacio urbano*. Buenos Aires: Editorial Gedisa.
- Lopez, M, C. (2003) *Manual de apoyo para el trabajo en rehabilitación funcional*. Imprenta INCI.
- Maciel, P.(2008) Discapacidad Visual y esquema corporal. Recuperado el 3 de Abril de 2010, de <http://www.integrando.org.ar>

- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2010) *Decreto 798-11 de marzo de 2010*, recuperado el 10 de mayo de 2010, de <http://www.dadep.gov.co/archivos/documentos/juridica/decretosnacionales/Decreto798de2010espaciopublico.pdf>
- Ministerio de la Protección Social, (2010) *Discapacidad*. Recuperado el 8 de marzo de 2010, de <http://www.minproteccionsocial.gov.co/discapacidad/>,
- Ministerio de Vivienda, (2010) Recuperado el 3 de Mayo de 2010, de www.boe.es
- Muria, R. & Olivares, A. (2001) *Criterios de Diseño de Elementos Arquitectónicos de Apoyo para Personas con Necesidades Especiales*. Vol.1 No.3. Extraído el 6 de Marzo de <http://www.revista.unam.mx/vol.1/num3/proyec1/>
- Niño, C. (2001) *Ética y derechos humanos*. Barcelona: DVD actual eterno.
- Organización Nacional de Ciegos en España –ONCE- (2001) Recuperado el 3 de Mayo de 2010, de <http://www.once.es/new/que-es-la-ONCE>
- Reguillo, R. (2010). Repensar lo Público. *Comunicación y Sociedad*, 13. p.207(7). Recuperado el 17 de Mayo de 2010, de Academic OneFile via Gale: <http://find.galegroup.com/gtx/start.do?prodId=AONE&userGroupName=ucpr>
- Restrepo, M, H. (2006) *Derechos humanos, capitalismo global y políticas públicas*. Tunja: Uptc, imprenta y publicaciones.

- Técnica Antropométrica. Recuperado el 3 de Mayo de 2010, de <http://www.arquitectuba.com.ar/monografias-de-arquitectura/ tecnica-antropometrica/>)
- Tobon, D. (2005) Método de valoración de la accesibilidad de los discapacitados a los espacios públicos en el municipio de Copacabana. Recuperado el 3 de Mayo de 2010, de <http://www.unalmed.edu.co/~emat/pdf/10.pdf>
- Toro, M. (2009) sistema para facilitar la lectura a estudiantes con baja visión. Pereira: Autor.
- VERDUGO, Investigación en discapacidad: Una invitación para el futuro. Recuperado el 9 de Abril de 2010, de <http://campus.usal.es/~inico/investigacion/jornadas/jornada1/confer/con7.html>)