



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Carrera de Arquitectura

Anteproyecto Arquitectónico para el centro de Desarrollo de personas con Discapacidad Visual

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Arquitecto

Autor: Fernando Andrés Amaya Astudillo
ci. 0105634083

Tutor: Arq. Alex Daniel Serrano Tapia. Mpa.
ci. 0103669974

Cuenca - Ecuador
2018

Resumen

El siguiente proyecto de titulación consiste en el desarrollo de un anteproyecto arquitectónico para "Centro de desarrollo de personas con discapacidad visual" destinado para la organización SONVA (sociedad de no videntes del Azuay), propuesta fundamentada en base a principios arquitectónicos que permitan satisfacer las necesidades de los usuarios con dicha condición.

La siguiente investigación analiza diferentes posturas arquitectónicas, basadas en la experiencia multisensorial, contextualizándolas frente a la condición de discapacidad visual.

Mediante un análisis de estudios de caso se valoran las estrategias arquitectónicas, proyectadas especialmente para brindar herramientas de movilidad, ubicación, y desarrollo de actividades, que fomenten la autonomía de los usuarios. se revisa también la norma técnica ecuatorianas que regula los requisitos de accesibilidad para edificios públicos.

Previo al desarrollo del proyecto se realiza un análisis urbano del entorno inmediato al sitio, el cual permite determinar estrategias de implantación para el proyecto.

Finalmente, el proyecto busca dotar a la organización SONVA de una edificación,

proyectada en base al concepto de la experiencia multisensorial, que permita a los usuarios desarrollar sus actividades de una manera cómoda, segura y digna, brindando las herramientas necesarias para facilitar el desenvolvimiento autónomo de los usuarios.

Palabras clave: Discapacidad visual, Percepción multisensorial, parámetros de diseño

Abstract

The following degree project consists of developing an architectural proposal for the "Centro de Desarrollo de Personas con Discapacidad visual "Center for the Development of People with Visual Disabilities", destined for the organization SONVA (Sociedad de no videntes del Azuay) (Society of the Blind of Azuay), a proposal based on architectural principles that consider the needs of the users with this condition.

The following research analyzes different architectural postures, based on multisensory experience, contextualizing them against the condition of visual disability.

Through an analysis of case studies, architectural strategies are evaluated, specially designed to provide tools for mobility, location, and development of activities that promote the autonomy of users. also is reviewed. The Ecuadorian technical standard that regulates the accessibility requirements for public buildings.

Before the development of the project, an urban analysis of environment, allows to determine implementation strategies for the project.

Finally, the project seeks to provide the SONVA organization with a building, designed based on the concept of multisensory experience, which allows users to develop their activities in a comfortable, safe and dignified way, providing the necessary tools to facilitate autonomous development of the users.

Key words: Visual Disability, multisensory perception, desing parameters.

Indice

Introducción	01
Objetivos	02

Marco teórico

Capítulo 1 Discapacidad.

1.1	Concepto de Discapacidad.....	07
1.2	Reseña histórica de la discapacidad.....	09
1.3	Discapacidad en el Ecuador.....	10
1.3.1	Datos de la Población del Ecuador 2017.....	11
1.3.2	Línea de tiempo de Organizaciones en el Ecuador.....	12
1.4	Discapacidad Visual.....	14
1.4.1	Tabla de Categorías de Discapacidad Visual.....	15
1.4.2	Ejemplos de Afecciones Visuales	16
	Síntesis	

Capítulo 2 Arquitectura y Percepción Sensorial

2.1	Arquitectura y percepción Sensorial	18
2.2	Percepción del sonido en la Arquitectura	22
2.3	Percepción táctil y háptica	27
2.4	Percepción del olfato y el gusto en la Arquitectura	30
	Conclusiones.....	34
	Estudios de caso	37

Capítulo 3 Estudios de caso y análisis normativo

3.1	Casos de Estudio	42
3.1.1	Colegio Hellen Keller, Ñuñoa, Santiago de Chile 1961.....	44
3.1.2	Colegio de Ciegos Santa Lucia, Santiago de Chile 2008	52
	Conclusiones.....	62
3.1.3	Hazelwood School, Glasgow, Escocia 2008.....	64

3.1.4	Centro de invidentes y débiles Visuales, Ciudad de México, Mexico 2000	76
	Conclusión	96
3.2	Resultados y comparación entre casos de estudio	98
3.2.1	Síntesis de soluciones Arquitectónicas	112
3.3	Análisis de proyecto planteado para la sociedad de no-videntes del Azuay (SONVA)	113
	Conclusiones	120
3.2	Revisión de Normativas	121
3.2.1	Norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2850 (2015 – 04)	122
3.2.2	Norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2854 (2015 – 04)	124
3.2.3	Usuarios con Discapacidad Física	129
3.2.4	Norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2850 (2015 – 04)	130

Capítulo 4 Análisis Urbano y Proyecto Arquitectónico

4.1	Análisis Urbano	134
	Conclusiones	151
4.2	Sociedad de No Videntes del Azuay S.O.N.V.A.	152
4.3	Proyecto Arquitectónico	154
4.3.1	Memoria Técnica	156
4.3.2	Criterio de modulación	162
4.3.3	Proyecto Arquitectónico	164
	Conclusiones	202

Bibliografía	207
---------------------	-----

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Fernando Andrés Amaya Astudillo en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Anteproyecto arquitectónico para el centro de desarrollo para personas con discapacidad visual", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, octubre de 2018



Fernando Andrés Amaya Astudillo

C.I: 010563408-3

Cláusula de Propiedad Intelectual

Fernando Andrés Amaya Astudillo autor del trabajo de titulación "Anteproyecto arquitectónico para el centro de desarrollo de personas con discapacidad visual" certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, octubre de 2018



Fernando Andrés Amaya Astudillo

C.I: 010563408-3



Agradecimientos

Arquitecto Alex Serrano T.
Director de Tesis

Arquitecto Marcelo Vázquez
Colaborador

Arquitecto Pablo León
Colaborador

Licenciado Daniel Villavicencio
Colaborador

Dedicatoria

A Dios
A mis Padres
A mi hermano
A mi familia, amigos y a Gabriela

Fernando Andrés



Introducción

“Si se ignora al hombre la arquitectura es innecesaria”

Alvaro Siza

El hombre conoce el mundo a través de sus sentidos, el proceso de aprendizaje se da a través de la interacción del individuo con el mundo, el entorno que lo rodea o la sociedad a la que pertenece, mediante diferentes estímulos que pueden ser: visuales, auditivos, táctiles, gustativos y olfativos, de manera individual y simultánea. La información obtenida a través de estos estímulos, es procesada dando lugar a la creación de ideas o conceptos propios de cada individuo.

El hombre posee la capacidad de intervenir sobre el entorno que lo rodea modificando ciertas características para su beneficio, de esta manera se puede entender a la arquitectura como la manipulación espacial destinada a brindar refugio para el desarrollo de diferentes actividades.

Pallasmaa plantea que la hegemonía de la visión por sobre los sentidos, ha influido tanto en la filosofía como en la arquitectura, da a conocer que, desde la época clásica hasta nuestros días, el que hacer arquitectónico se ha tornado un paradigma en la cual la

estética y la interacción visual, han llegado a ser los mayores imperativos, enfocando a la arquitectura a únicamente resolver de manera estética los problemas espaciales.

“El arte de edificar es principalmente concebida como una forma de arte para el ojo” (Diaz, Mena 2012)

¿Qué ocurre cuando el usuario que experimenta la arquitectura no tiene la capacidad de ver?

Al momento de proyectar arquitectura existe una serie de factores determinantes que dan lugar a las diferentes soluciones espaciales como: entorno, programa, condiciones ambientales, materialidad, sistema constructivo entre otros.

El condicionante más importante es el usuario ya que es el principal actor de esta.





El error más frecuente al proyectar es generalizar al usuario, de tal manera que no se consideran las diferencias que cada persona posee como: tamaño, edad, peso, fuerza, facilidad de movilidad entre un lugar y otro o que el usuario presente alguna condición que le impida desarrollar sus actividades plenamente.

En la actualidad uno de los desafíos planteados por la sociedad moderna y su dinámica, es que las edificaciones permitan el acceso inclusivo, es decir, que todos los usuarios sin importar sus capacidades puedan desarrollar sus actividades de manera cómoda, segura y digna.

La discapacidad visual es considerada como la pérdida total o parcial del sentido de la vista de un individuo, lo cual dificulta el desarrollo pleno de las capacidades de las personas con esta condición.

En el Ecuador existen alrededor de 50.428 personas con discapacidad visual que se encuentran registradas ante el Consejo Nacional para la igualdad de

Discapacidades (CONADIS). En la ciudad de Cuenca radica alrededor del 5.15% con un total de 2.599 personas registradas.

En la ciudad de Cuenca la sociedad de no videntes del Azuay (SONVA) es la encargada, tanto de abogar por los derechos de las personas con discapacidad visual, así como brindarles una educación especializada.

La propuesta planteada para esta investigación, es la implementación de un nuevo edificio para la sociedad de no videntes del Azuay. (S.O.N.V.A.)

El principal fundamento del proyecto es brindar al usuario, espacios dotados con las herramientas necesarias que permitan a las personas con discapacidad visual desarrollar sus actividades de manera autónoma segura y digna, a través de una experiencia multisensorial.



Objetivos

Objetivo general

Elaborar el diseño a nivel de Anteproyecto arquitectónico para centro de desarrollo para personas con discapacidad visual.

Objetivos Específicos

- Investigar y analizar generalidades y condiciones de discapacidad visual.
- Investigar y analizar propuestas arquitectónicas que afronten el problema de la discapacidad visual.
- Desarrollo del Anteproyecto



1

Capitulo 1: DISCAPACIDAD



1.1 Concepto de Discapacidad

Para que un individuo pueda desarrollar una interacción plena y satisfactoria con el entorno y la sociedad que lo rodea, debe gozar plenamente de ciertas cualidades o características: físicas, intelectuales, mentales o sensoriales, intrínsecas en el ser humano, que le permitirán responder a los diferentes aspectos y particularidades que la sociedad y el entorno le presenten.

Complicaciones en el periodo de gestación, enfermedades crónicas, accidentes inesperados u otros factores externos pueden ser los causantes de la ausencia o limitación de alguna o varias de estas cualidades. De tal manera que dificultan o imposibilitan la interacción plena del individuo con el entorno y la sociedad. (OMS, 2011)

La organización mundial de la salud (OMS) define el término discapacidad como *“Un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive”* (OMS, 2011)

Las estimaciones realizadas por la Organización Mundial de la Salud y El Banco Internacional en *“El Informe Mundial sobre la Discapacidad”* publicado en 2011 dan

a conocer que en el año 2010 el 15% de la población mundial vive con algún tipo de discapacidad.

La condición de discapacidad da lugar a que las personas con esta connotación sean uno de los grupos más vulnerables, posicionándolos en un entorno de desventaja ante la sociedad.

Según estudios de la OMS, las personas con discapacidad, presentan los índices más desfavorables en varios aspectos como: condiciones sanitarias, resultados académicos, participación económica. Lo que da lugar a tasas de pobreza más alta y menor inclusión en la sociedad a la que pertenecen.

Existen varios tipos de discapacidades categorizadas según la condición humana a la cual limitan o imposibilitan como:

Discapacidad Física:

Es la condición en la cual se impide o imposibilita el desplazarse de un lugar a otro con facilidad, realizar movimientos corporales o controlar libremente las acciones del cuerpo, las causas de esta condición pueden ser debido a lesiones

que afectan al aparato locomotor del cuerpo, enfermedades degenerativas, enfermedades congénitas, alteraciones anatómicas o problemas de edad avanzada.

Discapacidad Intelectual:

Se denomina como la condición en la cual existen limitaciones significativas tanto en el funcionamiento intelectual como en la conducta adaptativa, es decir, posee un funcionamiento intelectual significativamente inferior al promedio (Katz, Rangel Eudave, & Lazcano Ponce, 2010) Entre sus causas podemos encontrar condiciones congénitas como el síndrome de Down, Problemas durante el embarazo debido al consumo de alcohol, tabaco o abuso de sustancias psicotrópicas, complicaciones durante el parto como la falta de oxígeno al nacer, problemas de salud entre otros. (NICHCY, 2010).

Discapacidad Mental:

Denominada también como Discapacidad Psíquica, se presenta cuando existe un trastorno en la organización psicológica del





individuo de tal manera que interfiere en la capacidad de aprender, relacionarse con otros individuos y con la realidad. (Bruzzo, Halperin, & Lanci, 2010) en esta categoría se encuentran condiciones como Trastorno bipolar, esquizofrenia, trastorno de ansiedad generalizada, dificultades de aprendizaje, entre otros. (Fundación Prevent, 2010).

Discapacidad Sensorial:

Se denomina discapacidad sensorial a la condición en la cual se limita o imposibilita el uso de alguno de los sentidos, generalmente se atribuye a condiciones como limitaciones visuales, auditivas y del habla. (Fundación Prevent, 2010).



FIG_01 Hombre en silla de ruedas 123RF



1.2 Reseña histórica Discapacidades

La condición de Discapacidad a lo largo del tiempo, ha tenido diferentes connotaciones y posturas por parte de la sociedad.

Una de las primeras posturas de la sociedad ante la condición de discapacidad fue atribuido a mensajes diabólicos, castigos, o augurios consecuencia de la ira de las diferentes deidades. La sociedad consideraba a las personas con discapacidad en la mayoría de casos como personas innecesarias e indeseadas ya que al no poder desenvolverse adecuadamente representaban una carga para la sociedad y no contribuían al desarrollo de esta por lo que se asesinaba o institucionalizaba a las personas con esta condición. (Palacios & Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad, 2008)

La organización de estados americanos (OEA) a través del Instituto interamericano del niño, publicó en 2001 el documento "Inclusión de la niñez con discapacidad" donde se da a conocer las siguientes posturas:

Modelo preformista o negativista

Se extendió desde el siglo XVII hasta la revolución francesa (1789-1799), en esta etapa se pensaba que las deficiencias se producían al momento de la concepción o eran el resultado de fuerzas divinas. Según las distintas culturas las personas con discapacidades eran segregadas, perseguidas o institucionalizadas en algunos casos se reverenciaba o reedificaba a las personas con esta condición.

Modelo predeterminado médico

Se extendió desde el siglo XVII hasta finales del siglo XIX, en esta etapa se consideraba que las discapacidades tenían un origen biomédico. Dependiendo del tipo de discapacidad, quien no pudiese ser curado tenía que ser institucionalizado en establecimientos donde se atendía al individuo. Generalmente las órdenes religiosas fueron las encargadas de estos establecimientos.

Modelo determinista funcional

Se extendió desde finales del siglo XIX hasta la década de 1980, en esta etapa se desarrolló los criterios de rehabilitación y de educación especial.

Modelo interaccionista o estructuralista

Se extiende desde la década de 1980 hasta finales de la década de 1990 en esta etapa el concepto de discapacidad se enfoca como una visión basada en los derechos humanos la cual promueve la prevención a partir de: eliminar las barreras sociales políticas, económicas y físicas además de la adopción de políticas que promuevan la igualdad.

Visión actual

Se encuentra basada en el concepto de inclusión propuesto por los derechos humanos.

(Instituto Interamericano del niño, 2001)



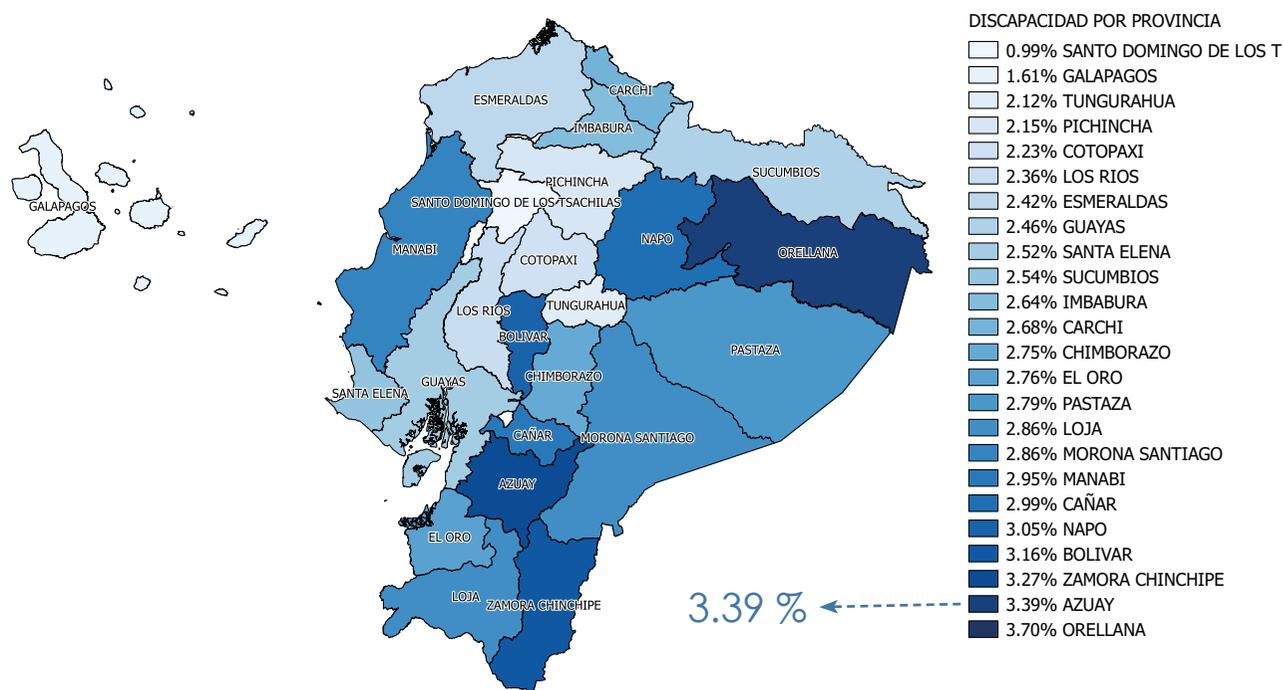
1.3 Discapacidad en el Ecuador

En la actualidad Existen varias organizaciones alrededor del mundo como la organización mundial de la salud (OMS), el Banco Mundial, UNICEF, la Organización de Estados americanos (OEA), la Organización de Naciones Unidas, Entre otros, que buscan promover políticas de inclusión para las personas que presentan algún tipo de discapacidad de tal manera que se pueda promover la autonomía, eliminar las barreras discriminatorias que existen por parte de la sociedad y mejorar la calidad de vida. (OMS, 2011)

En el Ecuador organizaciones tanto gubernamentales como privadas, programas de inclusión, políticas públicas y la constitución de la republica (2008), velan por los intereses y derechos de las personas con discapacidades. (CONADIS, 2013)

La Agenda Nacional para Discapacidades publicada en 2013 por el Consejo Nacional de Discapacidades (CONADIS) sintetiza una reseña histórica desde la década de 1940 hasta la actualidad, sobre las acciones tomadas en cuanto a la atención a personas con discapacidad en el Ecuador.

Porcentaje de Discapacidad según Provincias

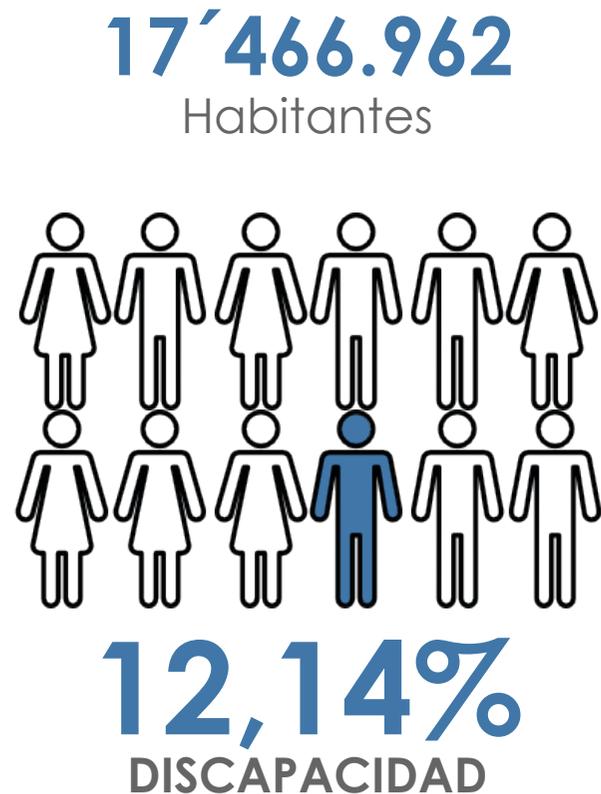


FIG_02

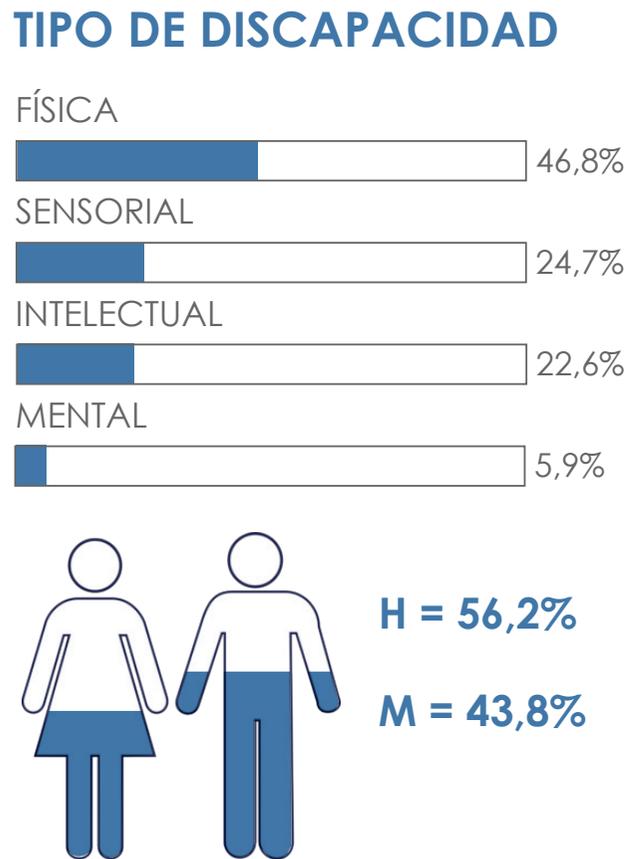
FIG_02 (AUTOR, 2017) DATOS: (CONADIS, 2017) (SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO, 2010)



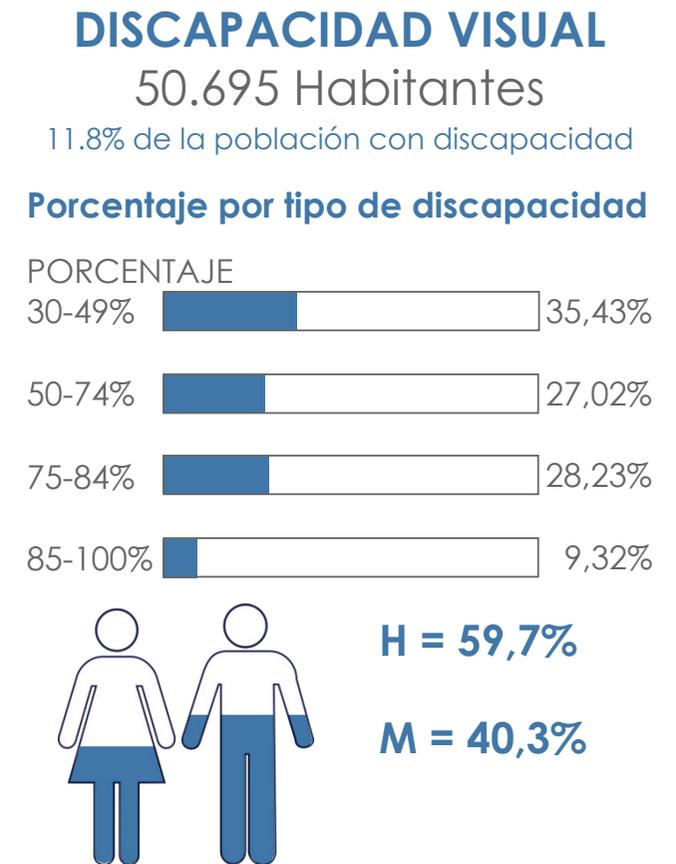
1.3.1 Datos de la Población del Ecuador en 2017



FIG_03, (AUTOR, 2017) DATOS: (SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO, 2010)



FIG_04, (AUTOR, 2017) DATOS: (CONADIS, 2017)

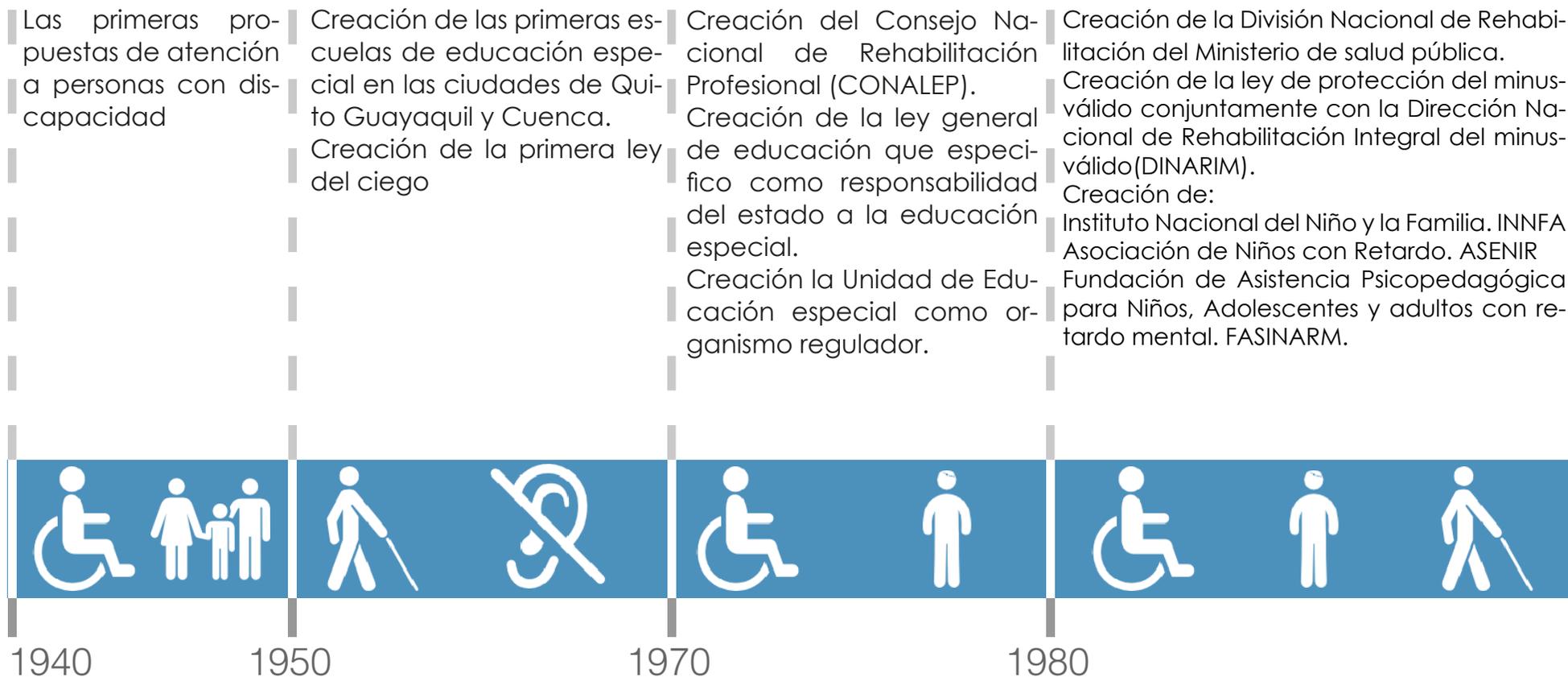


FIG_05, (AUTOR, 2017) DATOS: (CONADIS, 2017)





1.3.2 Línea de Tiempo de Organizaciones en el Ecuador





Sociedad Ecuatoriana Pro Rehabilitación de los lisiados. SERLI.
 Asociación para el Desarrollo Integral del Niño Excepcional del Azuay. ADINEA.
 Fundación General Ecuatoriana. FGE.
 Fundación Hermano Miguel.
 Centro de Erradicación del Bocio Endémico y Capacitación de Minusválidos. CEBYCAM.
 Fundación Nacional de Parálisis Cerebral. FUNAPACE.
 Fundación ecuatoriana de Olimpiadas Especiales.

Primer Plan Nacional de Discapacidades Consejo Nacional de discapacidades CO-NADIS.
 Federación Nacional de ecuatorianos con discapacidad física FENEDIF.
 Federación nacional de ciegos del Ecuador FENCE.
 Federación Nacional de sordos del Ecuador FENASEC.
 Federación ecuatoriana pro atención a la persona con discapacidad intelectual parálisis cerebral autismo y síndrome de Down FEPAPDEM.
 Federación Nacional de ONG para la atención de las discapacidades. FENODIS.

II Plan Nacional de Discapacidades. Ley Orgánica de Discapacidad en el Registro oficial #796.
 Secretaria Técnica de Discapacidades Adscrita a la Vicepresidencia.
 Misión Solidaria Manuela Espejo.



FIG_06(AUTOR, 2017) DATOS: (SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO, 2010)





1.4 Discapacidad visual

Se puede denominar como la alteración del sistema visual de un individuo, de tal manera que, limita o imposibilita el sentido de la visión.

Habitualmente se generaliza a la discapacidad visual como la pérdida total del sentido de la vista, sin embargo, se debe entender que la discapacidad visual, abarca tanto a las personas con ceguera, así como personas con “baja visión”.

Según la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) se denomina personas con ceguera a aquellas que no ven nada en absoluto o solamente tienen una ligera percepción de luz, es decir, pueden ser capaces de distinguir entre luz y oscuridad, pero no la forma de los objetos (ONCE 2017) La denominada “baja visión” abarca dos factores que inciden en el sentido de la vista, que son la agudeza visual y el campo visual.

Agudeza visual

Es la capacidad para diferenciar detalles de un objeto a cierta distancia como figura, tamaño, color, etc. Cuando la agudeza visual se ve disminuida la visión se torna

borrosa, oscura o nublada afectando la precepción de los objetos. (Arias, 2010)

Para determinar la agudeza visual se realiza una prueba optométrica en la cual se determina el tamaño de letras que una persona puede distinguir desde una distancia determinada. Una persona con agudeza visual normal registra una visión de 20/20 siendo el numerador de esta expresión la distancia a la que se realiza de 20 pies(6m), y el denominador el tamaño de la figura o letra que se puede diferenciar. (Consejo Nacional de Fomento Educativo, 2010)

Campo visual

“Se refiere a la porción del espacio que un individuo puede ver sin mover la cabeza ni los ojos. Una persona con visión normal tiene un campo visual de 150 grados en plano horizontal y 140 grados en el plano vertical”. (Consejo Nacional de Fomento Educativo, 2010) Para que se considere una baja visión la persona debe tener un campo visual de 20 grados o menor. (Suárez Escudero, 2011) Las afecciones en el campo visual pueden ser centrales o preifericas.

Categoría	Agudeza Visual	
	A.V. menor a	A.V. igual o mayor a
Discapacidad visual leve o sin discapacidad	No aplica 2	0/60
Discapacidad visual moderada	20/602	0/200
Discapacidad visual severa	20/200	20/400
Ceguera	20/400	20/1200
	20/1200P	ercepción de Luz
	No existe percepción de luz	





Entre las principales causas de la discapacidad visual tenemos:

Ametropías.

Afección a la agudeza visual ya que impide que las imágenes se enfoquen correctamente sobre la retina. Se puede clasificar en diferentes tipos de miopía: Simple, nocturna, pseudomiopía, degenerativa e inducida o secundaria. (Suárez Escudero, 2011)

Tracoma y oncocerosis.

Es la principal causa infecciosa de ceguera debido al parásito onchocera volvulus que afecta al globo ocular y tejido celular subcutáneo. (Suárez Escudero, 2011)

Retinopatía Diabética.

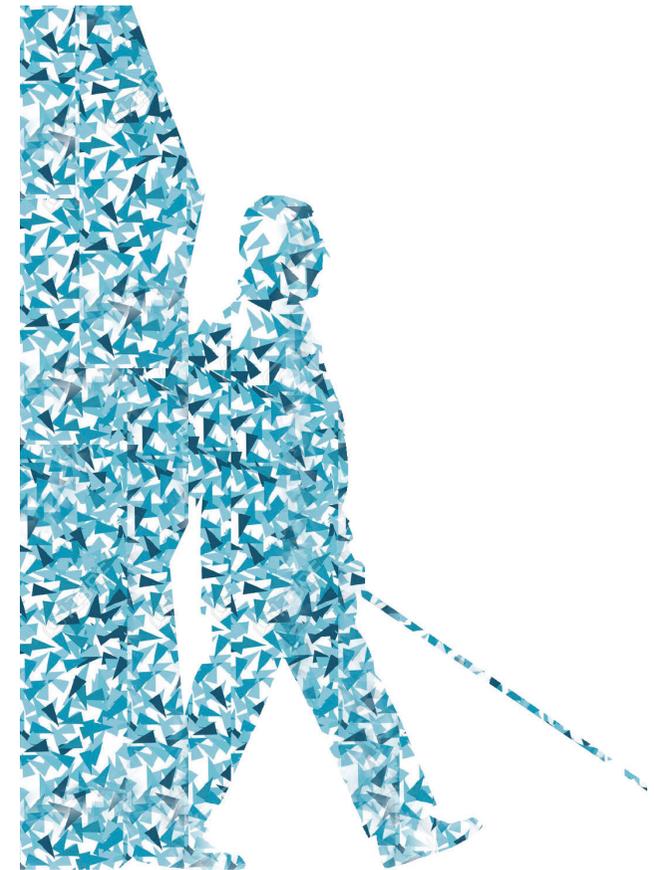
Es un tipo de afección generada a partir de la Diabetes (*diabetes mellitus*) y corresponde a una degeneración micro vascular. (Suárez Escudero, 2011)

Degeneración Macular (DMAE).

Afección del tejido macular ubicado en la retina, afecta directamente al campo visual central. (Suárez Escudero, 2011)

Cataratas.

Afección del lente natural o tejido cristalino encargado de refractar los rayos de luz que ingresan al ojo. (Boyd, 2017)



FIG_07 (Autor 2017) no vidente

Tabla1 (Autor 2017)datos:(OMS, 2017)(Suárez Escudero, 2011)





1.4.1 Ejemplos afecciones visuales



Afección de la agudeza Visual

Perdida de la visión nítida debido a daños de alguna estructura ocular (FIG_09). (Díaz Vera & Mena Maino, 2012) La visión puede opacarse o tornarse amarillenta así como también doble visión. (FIG_10; FIG_11) (Boyd, 2017)

Afección Central

Se producen cuando la zona central de la retina se deteriora, alterando la capacidad del ojo para diferenciar detalles como color, tamaño o forma. (FIG_12; FIG_13) (Díaz Vera & Mena Maino, 2012).

Afección Periférica

Denominada también visión tubular se produce cuando existe una afección en la zona periférica de la retina. (FIG_14) (Díaz Vera & Mena Maino, 2012).

FIG_08, (Autor 2017) Fac. de Arquitectura. Vista sin alteración

FIG_09, _10, _11, (Autor 2017) alteración de la agudeza visual

FIG_12, _13, (Autor 2017) alteración del campo visual central

FIG_14, (Autor 2017) alteración del campo visual periférico





FIG_09 (Autor 2017) Visión borrosa



FIG_10 (Autor 2017) Visión amarillenta



FIG_11 (Autor 2017) Visión doble



FIG_12 (Autor 2017) Afección al campo visual central



FIG_13 (Autor 2017) Afección al campo visual central



FIG_14 (Autor 2017) Afección al campo visual periférico





Síntesis

Para que un individuo pueda mantener una interacción plena y satisfactoria con el mundo, el entorno que lo rodea y la sociedad a la que pertenece, necesita gozar de ciertas características intrínsecas en el ser humano.

La condición de discapacidad aparece cuando una o varias de estas características sean: físicas, intelectuales, mentales o sensoriales, se ven limitadas o suprimidas debido a diferentes factores.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) relaciona el término “discapacidad” a la condición de desventaja que ciertas personas pueden presentar ante la sociedad a la que pertenecen. La OMS estima que para el año 2010 el 15% de la población mundial posee algún tipo de discapacidad, que puede ser: física, intelectual, mental o sensorial.

A lo largo del tiempo la condición de discapacidad ha tenido diferentes connotaciones y posturas ante la sociedad, desde las primeras posturas en las cuales

la condición de discapacidad estaba atribuida a castigos divinos o mensajes diabólicos hasta las posturas más recientes que velan por el concepto de inclusión propuesto por los derechos humanos.

En la actualidad existen varias entidades tanto gubernamentales como privadas, así como también programas sociales y políticas públicas que velan por el desarrollo y la inclusión de personas con algún tipo de discapacidad.

En el Ecuador las primeras propuestas de atención a personas con discapacidad aparecen durante la década de 1940 en las ciudades de Quito Guayaquil y Cuenca. Actualmente existen organizaciones gubernamentales, fundaciones sin fines de lucro y leyes estipuladas dentro de la constitución del Ecuador que amparan y velan por las personas con discapacidades y su inclusión en el medio social y laboral.

Para el año 2017 se estima que en el Ecuador existen 17'466.962 habitantes de los cuales el 12.14% posee algún tipo de discapacidad. Se estima que el 46,8% presentan discapacidad

de tipo física, el 24,7% discapacidad sensorial, el 22,6% discapacidad intelectual y el 5,9% discapacidad mental. Siendo el género masculino el 56.2% mientras que el género femenino el 43.8%. En cuanto a la discapacidad visual 50.695 se encuentran registradas en el Consejo Nacional de Discapacidades (CONADIS).

La discapacidad visual se denomina como la alteración del sistema visual de un individuo de tal manera que limita o imposibilita la visión. La discapacidad visual comprende a las personas con ceguera total y personas con la denominada baja visión que comprende alteraciones en la agudeza visual o el campo visual.





CAPITULO 2 Arquitectura y Percepción Sensorial



FIG_15 Termas de Vals Peter Zumthor fotografía Fernando Guerra

2.1 Arquitectura y percepción sensorial

Para que un individuo pueda desarrollar: conocimiento, un concepto, idea del mundo que lo rodea o de la sociedad a la que pertenece, necesita interactuar con uno o varios de estos elementos.

Para que la interacción sea plena y satisfactoria, el individuo debe gozar plenamente de ciertas cualidades o características: físicas, intelectuales, mentales o sensoriales, intrínsecas en el ser humano, de tal manera que permiten conocer diferentes aspectos y particularidades que el mundo, la sociedad y el entorno le presenten.

El filósofo Platón sugiere que la manera en la que el hombre conoce el mundo, es a través de dos etapas: el mundo sensible y el mundo inteligible, en el mundo sensible se encuentran todos los datos o información que podemos recibir de objetos físicos que se encuentran en el espacio, a través de nuestros sentidos. Para posteriormente crear una idea abstracta de lo que existe, que será parte del mundo inteligible o del pensamiento de cada individuo. (Platón, Roig de Lluís, Lasaga Medina, & Herrera, 2010)

La interacción entre un individuo y el mundo que lo rodea, se puede comparar con la comunicación, en el cual debe existir un emisor y un receptor, el emisor es quien transmite la información o un mensaje a través de un canal, que es el medio por el cual se difunde dicha información, la información transmitida por el emisor necesitará de un código que son un conjunto de signos reglas o símbolos que nos ayudan a codificar dicha información para posteriormente ser recibidas por el receptor, que es a quien está dirigida la información. (Iglesias Vázquez, 2009)

En el caso de la interacción, el mundo, entorno y sociedad toman el papel de emisor de tal manera que transmiten información a través de varios tipos de estímulos que pueden ser: visuales, sonoros, táctiles, olfativos, gustativos, térmicos, etc. Que serán recibidos o experimentados por el hombre, quien toma el papel de receptor, a través de sus sentidos. De esta manera el hombre se encuentra en constante interacción con el mundo, el entorno que lo rodea y la sociedad.



FIG_15 (Autor 2017) Interacción



El hombre posee la capacidad de intervenir en cualquiera de estos elementos modificándolos para su conveniencia.

La capacidad que posee el hombre de interactuar e intervenir sobre el entorno además de la habilidad de manipular el espacio y el entorno, a su beneficio, dio lugar a varios cambios en la forma de vida de las personas desde las primeras construcciones que datan del año 6000 a. C. hasta nuestros días, la arquitectura ha experimentado varios cambios, desde ser construcciones cuya función fue únicamente la de refugio y protección a ser edificaciones en las cuales la función y la estética se combinaban dando lugar a la arquitectura como una forma de arte plástica. (Corso & Adair, 2009)

La arquitectura se diferencia de las distintas formas de artes plásticas como: pintura, escultura, cerámica, orfebrería, entre otras, ya que es la forma de arte en la que existe una mayor interacción del individuo que lo experimenta. La arquitectura no se rige únicamente a un carácter estético, tiene que partir de diferentes imperativos de carácter funcional, formal, material y dimensional. (Zumthor, 2014)

El arquitecto Juhani Pallasmaa plantea que "la arquitectura nos ayuda conceptualizar nuestra propia concepción del "YO" y de "El ser en el mundo", plantea que la arquitectura significativa hace que tengamos una experiencia de nosotros mismos como seres corporales y espirituales además de posicionarnos tanto en el espacio como en el tiempo". (Pallasmaa, 2014)

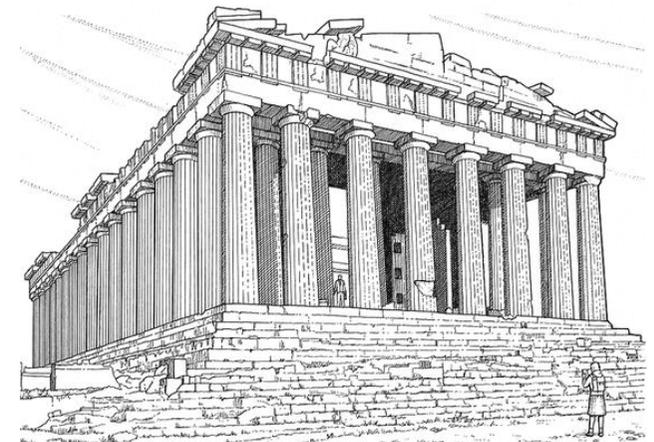
Desde la época clásica hasta nuestros días, el que hacer arquitectónico se ha tornado un paradigma en la cual la estética y la interacción visual han llegado a ser los mayores imperativos.

Los planteamientos del arquitecto romano Vitruvio en los cuales los edificios deben partir de tres atributos: solides, utilidad y belleza, "firmitas, utilitas y venustas". En los cuales la belleza se basaba en una serie de proporciones y dimensiones con las que se proyectaba. (Corso & Adair, 2009)

La arquitectura griega con su sistema de correcciones ópticas, fue desarrollada desde un punto de vista estético. (Pallasmaa, 2014)

Alberti plantea que la percepción visual está dada por armonía y proporción. Como resultado del paradigma perspectivista pasó a ser un instrumento del pensamiento arquitectónico" (Pallasmaa, 2014)

Posteriormente el estilo Barroco y Rococó con su exceso de ornamentación, espectáculo, teatralidad y color buscaban captar la atención del espectador por medio de ilusiones de luz, color y textura. (Corso & Adair, 2009)



FIG_16 Tomado de: <https://goo.gl/ehFi4c>



“La arquitectura es el juego sabio correcto y magnífico de los volúmenes bajo la luz”

“yo no existo en la vida sino a condición de ver”

“Soy y seré un visual impenitente; todo se encuentra en lo visual”

“El hombre mira la creación de arquitectura con los ojos, que están a 170 centímetros del suelo”

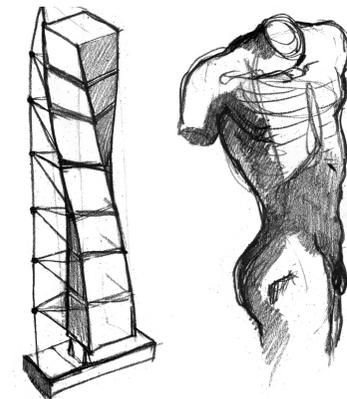
Le Corbusier

El movimiento moderno, caracterizado por evocar al intelecto y las capacidades conceptuales a partir de juicios estéticos del espectador, estaba rigurosamente fundamentado en criterios de orden estético-visuales. (Pallasmaa, 2014)

Helio Piñón en su libro Teoría del Proyecto, se refiere a la concepción arquitectónica basada en el movimiento moderno como “un sistema basado en pocos, pero firmes principios estéticos” (Piñón, 2006)

En la arquitectura contemporánea el enfoque se ha tornado aún más enraizado al carácter de la imagen visual, llamativa y memorable, en muchos de los casos se ha adoptado un enfoque más publicitario. (Pallasmaa, 2014)

En cuanto a la arquitectura contemporánea basada a partir del concepto busca e transmitir un mensaje a partir de un enunciado el cual se refleja en la formalidad del edificio. Zumthor plantea que el interés del observador se disipa al momento de comprender el enunciado. (Zumthor, 2014)



FIG_17 Villa Savoye Le Corbusier
tomado de: <https://goo.gl/ZKSggc>

FIG_18 Turning torso, Santiago Calatrava
tomado de: <https://goo.gl/ipYE8q>



En conclusión, el que hacer arquitectónico, a lo largo del tiempo se ha tornado en un paradigma cada vez más enfocado en la estética, la producción de imágenes y discursos que validan y sustentan los fundamentos del proyecto.

El predominio de la vista tiende a suprimir la interacción con el resto de los sentidos, de tal manera que ha influido tanto en la forma de pensar, enseñar y hacer arquitectura. (Pallasmaa, 2014)

¿Pero qué ocurre cuando el “espectador” o usuario, que experimenta la arquitectura, no tiene la capacidad de ver ?

“Una arquitectura enriquecida debe dirigirse a todos nuestros sentidos simultáneamente”

Juhani Pallasmaa

El arquitecto Juhani Pallasmaa nos invita a proyectar una arquitectura que no se enfoque únicamente en el tema visual, sino que interactúe con todos nuestros sentidos, de tal manera que la experiencia obtenida sea completa.

“Cada experiencia de la Arquitectura es multisensorial; las cualidades del espacio, materia y escala se miden en partes iguales por los sentidos.” “En lugar de apelar a los clásicos 5 sentidos, la arquitectura implica varios ámbitos de la experiencia sensorial, que interactúan y se fusionan uno en el otro” (Pallasmaa, 2014)

Peter Zumthor plantea que las vivencias arquitectónicas están basadas en experimentar diferentes tipos de “atmósferas” a partir de los sentidos, el intelecto y la memoria. (Zumthor, 2014)



FIG_19 (Autor 2017) Interacción, datos: (Hesselgren, 1989)



Generalmente se tiene la idea preconcebida de que cada uno de los sentidos percibe una parte distinta de la realidad, sin embargo, investigaciones recientes plantean que el cerebro extrae el significado del mundo de todas las formas posibles y las combina para formar una idea completa de la realidad. (Logatt, 2013)

Las personas con algún tipo de discapacidad visual entablan diferentes tipos de relaciones sensoriales con el espacio, de tal manera que les permita construir conceptos propios del contexto a través de olores, sonidos, texturas y sensaciones. (Díaz Vera & Mena Maino, 2012)

La invitación de estos autores al momento de proyectar arquitectura es la de diseñar espacios que no se basen únicamente en cumplir imperativos estéticos, formales, funcionales y tecnológicos. La arquitectura debe enfocarse, además, en interactuar con el individuo que la experimenta, estimular a todos los sentidos simultáneamente de tal manera que el individuo tenga una experiencia completa y enriquecedora.

La arquitectura además tiene que ser inclusiva se tiene que eliminar las barreras arquitectónicas que dificultan o imposibilitan el libre desarrollo de las personas con algún tipo de discapacidad. En el caso de personas con discapacidad de tipo sensorial, es fundamental incorporar herramientas de captación de información en el entorno de tal manera que les permitirá guiar su movilidad y brindándoles autonomía. (Díaz Vera & Mena Maino, 2012)

“La casa de la cascada de Frank Loyd Wright entreteje el bosque circundante, volúmenes, superficies, texturas y colores de la casa e incluso los olores del bosque y los sonidos del río, en una experiencia excepcionalmente completa.”

Juhani Pallasmaa

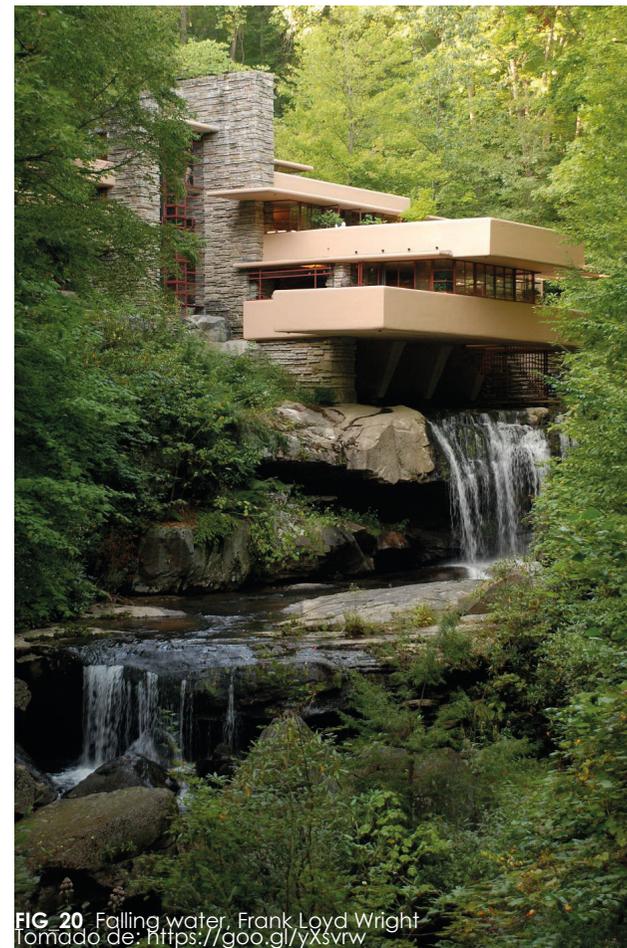


FIG. 20 Falling water, Frank Loyd Wright
Tomado de: <https://goo.gl/yXsvrw>



2.2 Percepción del Sonido en la Arquitectura

Pallasmaa afirma que en el mundo de los sentidos se considera a la visión y al oído como los sentidos privilegiados, ya que son indispensables para la interacción del hombre con lo que lo rodea. (Pallasmaa, 2014)

El sistema auditivo es capaz de percibir y diferenciar los distintos estímulos sonoros provenientes del ambiente, a diferencia de la visión, el oído no necesita de una interacción frontal ya que puede percibir el sonido procedente de cualquier dirección (Hög & Arias, 2014)

El sistema auditivo además de ser capaz de percibir todos los sonidos existentes en el ambiente, provee al hombre del equilibrio indispensable para la movilidad. (Montaluisa & Peralvo, 2015)

El sonido es el desplazamiento de partículas de un fluido como el aire o el agua, originadas debido a algún tipo de vibración, que son percibidas por el sistema auditivo y posteriormente procesadas por el cerebro como sonidos. (Morales, 2012)

El sonido al ser una vibración tiene la capacidad de desplazarse por el aire a una velocidad de 340 metros por segundo y posee dos características que son: frecuencia e intensidad. La frecuencia es medida en Hertz (Hz) y equivalente a la repetición de un fenómeno de movimiento en un tiempo de 1 segundo.

El sistema auditivo es capaz de percibir frecuencias en un espectro de 20Hz a 20000Hz. La intensidad es medida en decibeles. (dB) El sistema auditivo es capaz de percibir intensidades desde 0dB conocido como umbral perceptivo hasta 120 dB conocidos como el umbral del dolor. (Morales, 2012)

Ya que el sonido es una vibración se propaga por el espacio rebotando con todas las superficies con las que tiene contacto. El rebote del sonido puede generar dos fenómenos que son: eco y reverberación.

El eco se produce cuando un sonido rebota sobre una superficie, después que la fuente sonora ha dejado de emitir el estímulo, y es escuchado en un tiempo mayor a 0.1 segundos, generalmente el eco se produce cuando la superficie de rebote se encuentra a una distancia mayor a 17 metros desde el punto en el que se originó el sonido. (Morales, 2012)

La reverberación es el conjunto de reflexiones del sonido que permanecen en el espacio y son percibidas en un tiempo menor a 0.1 segundos, muchas veces se percibe como una continuación del sonido. (Morales, 2012)



Tanto Pallasmaa, (2014) como García, (2016), Zumthor, (2014) Díaz & Mena, (2012) afirman que la comprensión de un espacio arquitectónico se da a partir de la experiencia. En la cual interactúan todos los sentidos: visual, háptico, táctil, olfativo, gustativo, kinestésico y auditivo, simultáneamente, dando lugar a la construcción de mapas mentales de los espacios.

Al momento de percibir un espacio el sonido generalmente incide como una experiencia involuntaria de fondo ya que no somos conscientes de la cantidad de información contextual o ambiental que percibimos mediante el sonido como: relaciones de distancia, escala y forma del entorno.

Varios autores dan a conocer la importancia del sonido en la memoria, ya sea consciente o inconscientemente el sonido genera un recuerdo dotado de un valor y un significado, que se deposita en la denominada memoria sonora y reaparece posteriormente cargado de sensaciones y emociones al experimentar nuevamente dicho estímulo. (García, 2016)

En la actualidad ciertos modelos didácticos utilizan sonidos durante el proceso de enseñanza, ya que, si estos resultan favorables, estimulan el área cognitiva del individuo facilitando el proceso de aprendizaje. (Montaluisa & Peralvo, 2015)

Existen dos tipos de sonidos que podemos experimentar: el sonido directo o real que son estímulos claramente distinguibles y direccionados, es decir, que se interpretan de una manera directa como el sonido producido por una campana, alarma o un golpe, y el ruido ambiental el cual es omnipresente es decir existe en todos lugares, sin embargo, no es interpretado de una manera directa como un estímulo sonoro, pero incide en la memoria al momento de experimentar un espacio. (García, 2016)

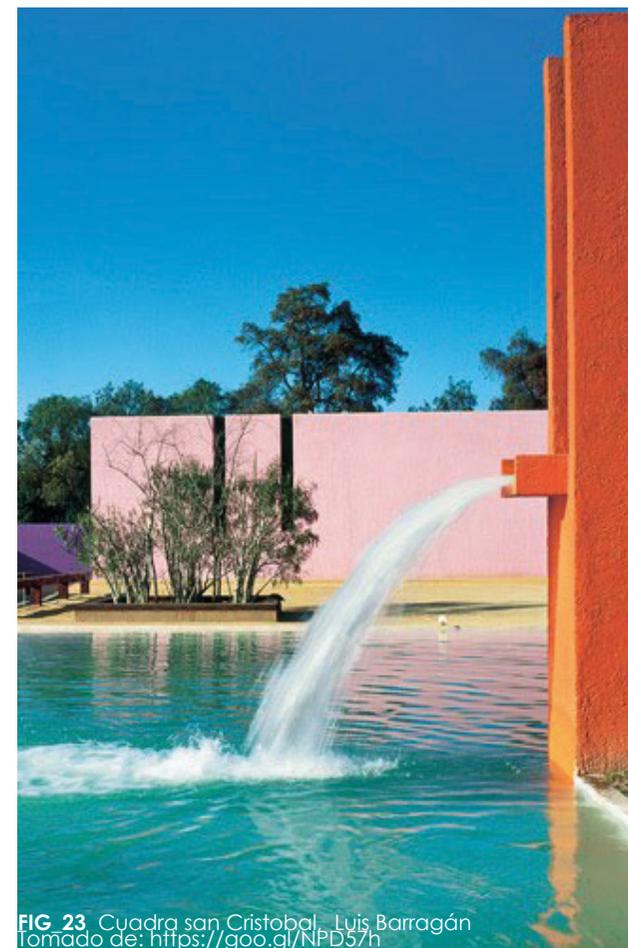


FIG 23 Cuadra san Cristobal, Luis Barragán
Tomado de: <https://goo.gl/NPD57h>



“La importancia de las paredes es que nos aíslan del espacio exterior de las calles. Crean silencio y desde ese silencio puedes hacer música con agua. Después esa música nos rodea”

Luis Barragán

Al momento de proyectar arquitectura generalmente no se toma al sonido como un imperativo que fundamente el proyecto, únicamente se le otorga importancia cuando el programa arquitectónico se encuentra relacionado con temas acústicos como teatros, salas de conciertos o auditorios. (García, 2016)

Para integrar el sonido como parámetro de diseño se debe considerar ciertos elementos como: características ambientales sonidos o particularidades pertenecientes al entorno. Entre los primeros edificios en los cuales el sonido fue un parámetro de diseño se encuentra el Teatro de Epidauro con la capacidad de albergar a 14 000 espectadores en 55 filas de forma circular, en la cual se aprovechaba la marcada topografía del lugar junto con la dirección del viento para disponer la forma del proyecto, de tal manera que se podía escuchar claramente los diálogos de los actores emitidos a distancias mayores a 70 m. (García, 2016)

García afirma que, en el caso del pabellón de Barcelona, Mies van Der Rohe tomo en cuenta la influencia del sonido sobre el proyecto, busco emplazar el proyecto en la zona con menor contaminación acústica, además creo dos espejos de agua para crear una mayor sensación de tranquilidad en contraposición a las fuentes que se encontraban al inicio de recorrido de la exposición en 1930. (García, 2016)

En el caso de las personas con discapacidad visual, construyen conceptos propios del espacio a través de entablar relaciones sensoriales con los distintos estímulos que les brinda el contexto como: sonidos, texturas, olores y sensaciones. (Díaz Vera & Mena Maino, 2012)

Para lograr una interacción plena y satisfactoria de las personas con discapacidad visual, se debe proyectar de tal manera que los elementos que conforman la arquitectura creen una experiencia multisensorial completa, de tal manera que facilite la movilidad y el desarrollo de actividades.

Díaz & Mena, (2012) Hög & Arias, (2014) Montaluisa & Peralvo, (2015) Conciuerdan que, en el caso de las personas con discapacidad visual, la audición junto con el tacto son los sentidos más utilizados, siendo el sentido auditivo de vital importancia para la movilidad ya que permite al individuo orientarse al dirigir la atención a los diferentes estímulos del ambiente, así como también crear relaciones de distancia y escala.



2.3 Percepción Táctil y Háptica en la Arquitectura

Como se ha indicado, el hombre conoce el mundo a través de sus sentidos, entabla relaciones con el entorno en las cuales, la interacción simultánea de todos sus sentidos da lugar a una experiencia completa y permite al hombre crear ideas o conceptos con mayor precisión.

Pallasmaa en su libro *“Los ojos de la piel”*. Da a conocer la importancia que tiene el sentido del tacto en la experiencia y la comprensión del mundo, afirma que el predominio de la vista por sobre el resto de los sentidos ha influido en la actual forma de pensar e interpretar el entorno, la sociedad y la arquitectura. (Pallasmaa, 2014)

Pallasmaa plantea que la vista y el oído son considerados como los sentidos privilegiados, ya que son las modalidades por las cuales el hombre capta mayor cantidad de información, sin embargo, afirma que: *“A través de la mano entendemos el mundo*

y discernimos conceptos sobre este”. (Pallasmaa, 2014)

El sentido del tacto es la forma más antigua y básica de interactuar con el mundo. Para Pallasmaa, *“la vista no puede componer una realidad completa sin ayuda del tacto”*. Afirma también que la piel al ser el órgano más grande del cuerpo humano, rodea a los órganos que conforman los diferentes sistemas sensoriales de tal manera que *“Todas las experiencias sensoriales son modos de tocar”* (Pallasmaa, 2014)

El tacto permite al hombre tener una experiencia palpable y corpórea del entorno o los objetos que lo rodean, ya que el tacto proporciona información *“físico-tangible”* sobre las propiedades y características de los objetos en el espacio, mientras que el resto de sentidos aportan percepciones inmateriales e intangibles, así como conceptos abstractos. (Camacaro, 2013)

“La mano es el cerebro externo del hombre”

“La mano es la ventana a la mente”

Immanuel Kant

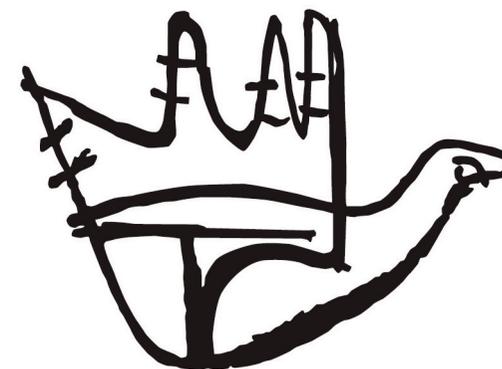


FIG 24 Mano abierta, Le Corbusier
Tomado de: <https://goo.gl/K6wLye>



La interacción táctil juega un papel importante en el proceso comunicativo del ser humano con el mundo, el entorno que lo rodea y la sociedad ya que es parte del desarrollo socio-afectivo y cognitivo. (Camacaro, 2013)

Camacaro en sus estudios menciona que la interacción táctil se produce cuando existe una modificación tanto en la estructura como en la composición bioquímica de las membranas que conforman los receptores nerviosos del sistema cutáneo. Dando lugar a una señal que se transmitirá finalmente hasta el cerebro. (Camacaro, 2013)

El sentido del tacto integra, simultáneamente los sistemas cutáneo y kinestésico que permiten recibir información de tres maneras:

El tacto activo-pasivo: *“Es la capacidad de recibir un estímulo a nivel del sentido cutáneo, de manera voluntaria como involuntaria”.* (Camacaro, 2013)

Katz en su libro *“El mundo de las Sensaciones táctiles”* al igual que Camacaro plantea que el sistema táctil da lugar a dos tipos de interacción: cuando la interacción se da a través de las manos, pies o el interior bucal, el cerebro interpreta como contacto activo, es decir, *“tocar”*, mientras que si el estímulo se percibe por el resto del sistema cutáneo como cuello, torso, brazos, piernas, etc. El cerebro lo interpreta como contacto pasivo, es decir, *“ser tocado”* (Katz, 1930)

El sistema háptico: *“Es la capacidad para recibir información de los objetos distinguiendo las características por medio de sensaciones simples como: forma, tamaño, temperatura, textura, humedad, y sensaciones más complejas como el peso, la fuerza o presión ejercida en los objetos y viceversa, reconocimientos de signos en relieve o gravadas”.* (Caselli, citada por Camacaro, 2013)

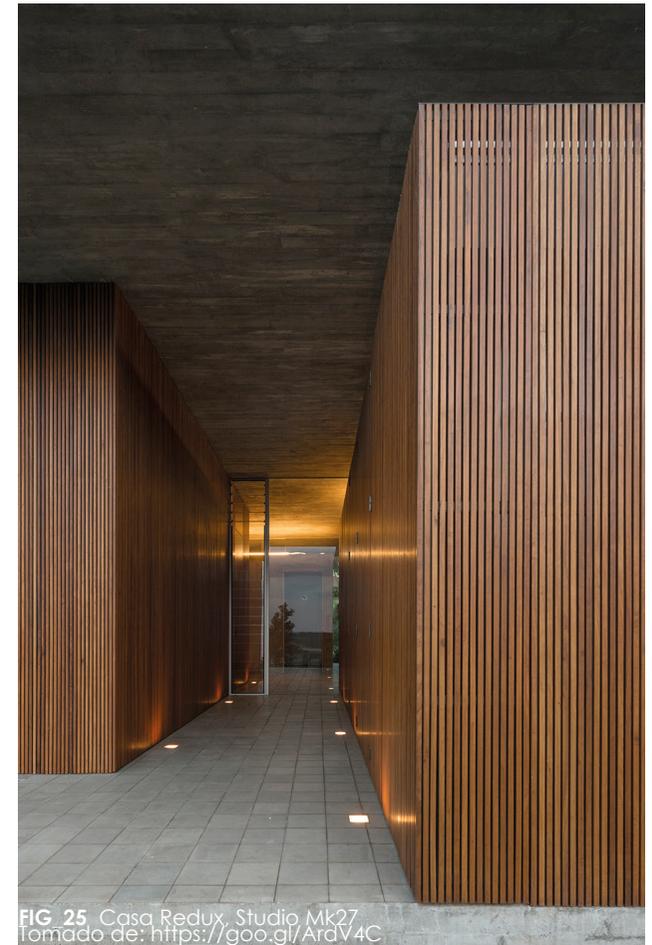


FIG. 25 Casa Redux, Studio Mk27
Tomado de: <https://goo.gl/ArdV4C>



El sistema kinestésico: *“Es la capacidad de recibir y procesar la información proporcionada por los músculos y tendones por medio del movimiento”.*

El sentido del tacto juega un papel importante en la arquitectura, Su finalidad es la producción de objetos tangibles en el espacio, proyectados para satisfacer las diferentes necesidades de la sociedad.

Tanto Pallasmaa como Zumthor critican el que hacer arquitectónico actual ya que, como se señaló anteriormente, la hegemonía de la vista ha influido tanto en la forma de pensar como en el que hacer arquitectónico, convirtiendo a la arquitectura en una forma de arte cada vez más visual.

Díaz Vera & Mena Maino dan a conocer en su investigación *“Espacialidad del niño que no ve”*, que las primeras impresiones de los infantes con el espacio son a través del tacto y del desplazamiento de su cuerpo al igual que Pallasmaa quien afirma que *“La imagen corpórea se define a partir de las experiencias hápticas y de orientación, que tienen lugar en las etapas tempranas de nuestras vidas”* (Pallasmaa, 2014)

La producción arquitectónica actual, debe fundamentarse en la creación de espacios en los cuales el hombre pueda disfrutar de experiencias sensoriales completas, a través de la interacción simultánea de todos sus sentidos.

“El desafío a la hora de diseñar es centrarse en la configuración tangible del espacio, proporcionando datos que permitan a un individuo elaborar un mapa sensorial y mental” (Díaz Vera & Mena Maino, 2012)



26. Capilla Burdet Klaus, Peter Zumthor
Fuente de: <https://goo.gl/4DMkQh>



El sentido del tacto sensibiliza a la arquitectura, a través de la interacción corpórea del objeto con el usuario que lo habita, por medio de elementos arquitectónicos como la materialidad, hapticidad, textura, peso, densidad, etc. (Pallasmaa, 2014)

Díaz Vera & Mena Maino dan a conocer en su investigación, que las personas con discapacidad visual, construyen conceptos propios del entorno a través de entablar relaciones sensoriales con el contexto como sonidos, texturas, olores entre otras sensaciones. Por lo tanto, plantean que es indispensable incorporar al espacio, herramientas que permitan a las personas con discapacidad visual, captar información del entorno, de tal manera que les facilite la creación de mapas mentales, así como también les permita guiar su movilidad y autonomía. (Díaz Vera & Mena Maino, 2012) Después del sonido el tacto es el sentido más

utilizado por las personas con discapacidad visual, Katz afirma que las personas con ceguera tienen la capacidad de discriminar con tal precisión las cualidades generales de los objetos como tamaño, forma, densidad, peso, etc. (Katz, 1930)

Díaz Vera & Mena Maino plantean que los infantes con discapacidad visual construyen su entorno a través de diferentes prácticas corporales y espaciales, en las cuales el sentido del tacto es el principal receptor de información. Por medio del sistema kinestésico reconoce características del espacio como límites, distancias, el suelo o los envolventes y por medio del tacto activo y el sistema háptico reconocen características del espacio como puntos de referencia, zonas, materialidades, granulometrías y formas presentes en planos horizontales y verticales. (Díaz Vera & Mena Maino, 2012)



FIG 27 Díaz Vera & Mena Maino, Espacialidad del niño que no ve



2.4 Percepción del Olfato y el Gusto en la Arquitectura

Dentro de la percepción multisensorial, los sentidos del gusto y del olfato se encuentran por debajo de la vista y el oído, se los considera como “los sentidos químicos” por la capacidad de percibir las alteraciones químicas en el entorno y en la superficie de los objetos. (Rodríguez, 2004)

El sentido del olfato y del gusto se encuentran enlazados ya que comparten ciertas funciones indispensables para el ser humano como la ingesta de alimentos donde el olfato tiene la capacidad de influir en la percepción del sabor. (Múzquiz, 2017)

El gusto al igual que el tacto requieren de una interacción corpórea entre el sujeto y el objeto mientras que el olfato al igual que el oído tiene la capacidad de percibir estímulos presentes en el entorno, provenientes de cualquier dirección. (Múzquiz, 2017)

Olfato

“Los objetos tienen la capacidad de desprender partículas químicas aromáticas, las cuales constituyen las fuentes de información que llegan a través del aire a nuestra cavidad nasal y gracias a las cuales podemos experimentar olores”. (Múzquiz, 2017)

Múzquiz da a conocer los modelos planteados por Henning en 1916 y Rubin y Elder 1995 para interpretar los distintos estímulos olfativos. Henning divide todos los olores posibles en 6 aromas básicos: fragante, pútrido, etéreo, quemado, resinoso y especiado. Mientras que Rubin y Elder categorizan los olores en dos grupos según su dispersión: se dividen en “olores localizados”, los cuales su fuente de origen se encuentra determinada y los “olores ambientales” presentes en la atmósfera de los cuales se desconoce su fuente de origen. (Henning 1916 citado por Múzquiz, 2017) (Rubin y Elder 1995 citados por Múzquiz, 2017)

Rodríguez plantea el proceso de oler en 4 partes

1 Las moléculas de un elemento que se encuentran flotando en el aire, en forma de vapor, son percibidas por las fosas nasales y disueltas en la mucosa

2 Las células receptoras o también llamadas neuronas receptoras del olfato detectan las diferentes partículas discriminando cada uno de los olores

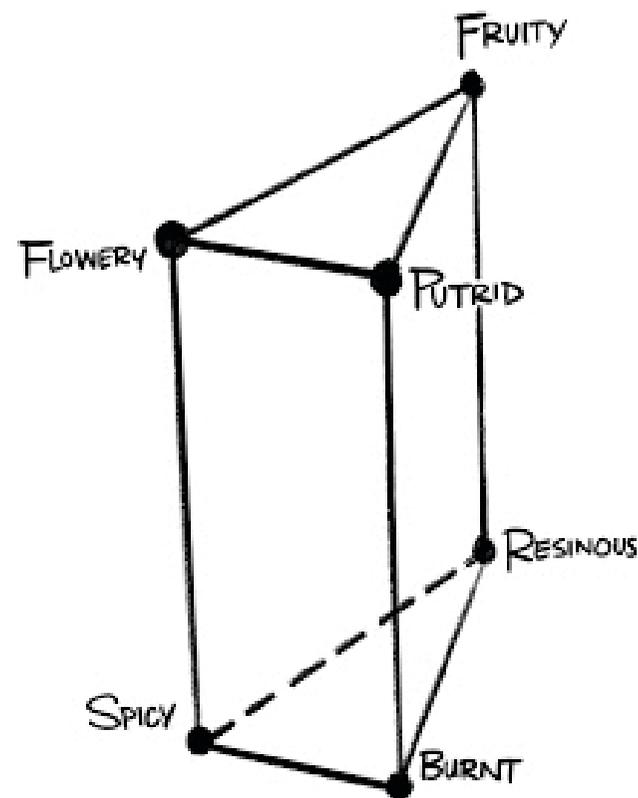


FIG 28 Diagrama de Henning 1916
Tomado de: <https://goo.gl/n7WjGf>



3 Las neuronas receptoras del olfato transmiten la información a los receptores sensoriales pertenecientes bulbo olfativo ubicado en la parte superior de la nariz

4 la información es transmitida tanto a las secciones más primitivas del cerebro donde se estimula las emociones y memorias, como a la corteza dorsal donde se modifican los pensamientos consientes (Rodríguez, 2004)

Tanto Pallasmaa (2014) como Zumthor (2014) y Rodríguez (2004) dan a conocer la importancia del olfato en la percepción multisensorial, destacan la capacidad que el sentido tiene para generar y evocar recuerdos al momento de experimentar un estímulo.

El sentido del olfato al igual que el oído, captan los estímulos que se encuentran dispersos en el entorno, sin embargo, al momento de proyectar, mediante estímulos olfativos controlados, se puede dotar de ciertas características específicas para cada ambiente, mejorando la experiencia de quienes habitan el espacio.

Un ejemplo de arquitectura que integra el sentido del olfato a la experiencia arquitectónica son los templos y jardines musulmanes en los cuales los aromas florales categorizan los diferentes espacios. (Múzquiz, 2017)

En el caso de personas con discapacidad visual, el uso del sentido del olfato es muy importante, ya que les permite distinguir entre un entorno y otro. Estudios realizados a personas con discapacidad visual y auditiva (sordo-ceguera), demuestran que, el sentido del olfato se desarrolla a tal punto que se utiliza para reconocer personas, objetos y lugares, en cuanto a relaciones espaciales, las personas con esta condición, asocian el estímulo olfativo con la fuente de origen, de tal manera, que se pueda generar una relación entre la experiencia sensorial y el punto de referencia. (Rodríguez, 2004)

Díaz Vera & Mena Maino (2012) así como Rodríguez (2004) afirman que proporcionar al entorno de estímulos olfativos controlados, brinda la información necesaria para que una persona con discapacidad visual pueda mejorar su comprensión del entorno.



FIG 29 Patio de las doncellas Real Alcazar de Sevilla
Tomado de: <https://goo.gl/uhwBAu>

FIG 30 Templo de Man Mo, Hong Kong
Tomado de: <https://goo.gl/XzAN6M>



Gusto

Durán et al. (2012) en su investigación sobre el desarrollo prenatal, afirman que, durante la tercera semana de vida fetal, aparece la lengua dentro de la cavidad bucal, posteriormente durante la séptima semana los quimio-receptores del olfato y del gusto se combinan, permaneciendo cubiertos por el líquido amniótico dando lugar a la activación del sentido del gusto. (Durán, Rodríguez, de la Teja, & Zebadúa, 2012)

Fuentes et al. (2010) Dan a conocer las modalidades primarias que clasifican los estímulos gustativos en: dulce, amargo, ácido y salado. De las cuales se creía que para cada modalidad existían una sección específica de la lengua, sin embargo, actualmente se afirma que todas las áreas de la lengua en las cuales existen receptores del gusto tienen la capacidad de percibir cualquier tipo de estímulo. (Hanig, 1901; Boring, 1942; Collings, 1947; Nelson et al, 2002; Huang et al, 2006 citados por Fuentes et al., 2010)

Las terminaciones nerviosas llamadas "botones gustativos" son un conjunto de entre 30 y 100 células que se encuentran dentro de las papilas gustativas y son las encargadas de transmitir la información del gusto al cerebro, cada terminación nerviosa transmite la información de un estímulo gustativo a la vez mientras que las células receptoras detectan todos los estímulos provenientes de las terminaciones nerviosas y las transmiten al cerebro. (Fuentes et al., 2010)

EL que hacer arquitectónico difícilmente se puede enfocar en estimular las sensaciones gustativas, ya que necesariamente debe existir una interacción corpórea entre los objetos y el sujeto de tal manera que se pueda experimentar el sentido. Debido a esta condición el gusto es el sentido menor relacionado con la arquitectura.

Sin embargo, se ha dado mucho énfasis en la producción de espacios donde el sentido del gusto es el principal imperativo como por ejemplo el diseño de espacios donde la elaboración y degustación de alimentos son los fundamentos principales. (Múzquiz, 2017)



FIG 31 RAW, Weijenberg Architects
Tomado de: <https://goo.gl/R4izLV>



Conclusiones

El hombre tiene la capacidad de crear ideas o conceptos del mundo, del entorno que lo rodea y la sociedad a la que pertenece, a través de, mantener una interacción constante, entre ciertas cualidades o características, propias del hombre, y los elementos que lo rodean.

El hombre tiene la capacidad de intervenir y en algunos casos de modificar ciertos aspectos del mundo, la sociedad y del entorno que lo rodea. En cuanto al entorno, el hombre tiene la capacidad de manipular el espacio modificándolo a su beneficio y consecuentemente, dando lugar al desarrollo de la Arquitectura como ciencia y como forma de arte.

Desde las primeras incursiones del hombre en la arquitectura hasta los proyectos planteados en nuestros días la arquitectura ha experimentado varios cambios, desde las primeras construcciones rudimentarias que datan desde el año 6000 a.C. hasta los proyectos actuales en los cuales la función y la estética se combinan dando lugar a la arquitectura como una forma de arte plástica.

A lo largo del tiempo la arquitectura se ha tornado un paradigma cada vez más visual, La arquitectura clásica estaba estrictamente fundamentada en preceptos de belleza, dado por las proporciones y dimensiones con las que se proyectaba. Los estilos Gótico, Barroco y Rococó se fundamentaban en un exceso de ornamentación donde se buscaba captar la atención del espectador. El Renacimiento y El movimiento moderno buscaban evocar al intelecto del espectador por medio de juicios estéticos y por último la arquitectura contemporánea la cual se ha fundamentado aún más en un carácter de la imagen visual, y discursos que validan y sustentan los proyectos.

¿Pero que ocurre cuando el espectador o usuario que experimenta la arquitectura, no tiene la capacidad de ver?

La propuesta para el proyecto es desarrollar una arquitectura que, desde su concepción, esté enfocada a interactuar o estimular la mayor cantidad de sentidos, simultáneamente, de tal manera que la experiencia sea completa y enriquecedora para cualquier persona.

En el caso de personas con discapacidad visual, el dotar al espacio de estímulos multisensoriales, proporciona las herramientas necesarias para facilitar el desenvolvimiento autónomo en actividades como: orientarse, desplazarse de un lugar a otro, desarrollar oficios, además de facilitar el desarrollo tanto de actividades recreativas como educativas.

Como se indicó anteriormente el proyecto busca estimular, simultáneamente, la mayor cantidad de sentidos, además de enfatizar la importancia que tienen cada sentido para las personas con algún tipo de discapacidad visual.

El oído junto con la vista, son los sentidos encargados de recibir la mayor cantidad de información, a diferencia de la vista, el oído tiene la capacidad de percibir diferentes estímulos provenientes de cualquier dirección, que pueden ser: el sonido directo o del cual se puede determinar la fuente que lo produce y el sonido ambiental que se percibe de manera omnipresente.





Sonido

Debido a la capacidad que tiene el sonido de influir en la memoria, se puede dotar de diferentes estímulos auditivos a cada ambiente del proyecto, de tal manera que facilite el reconocimiento de dichos espacios y de esta manera se puede facilitar la creación de mapas mentales, asociando los espacios a los diferentes estímulos.

En cuanto a las personas con discapacidad visual, el sonido y el tacto son los sentidos más utilizados para desplazamiento y la orientación, ya que les permite determinar la posición de los diferentes elementos del entorno.

Tacto

El sentido del tacto a diferencia del oído, permite al hombre tener una experiencia corpórea y palpable con los objetos que se encuentran a su alrededor.

El tacto combina los sistemas cutáneo y kinestésico dando lugar a percibir estímulos de las siguientes maneras: el tacto activo-pasivo que es capaz de recibir estímulos a nivel del sentido cutáneo. El sistema háptico que es capaz de determinar ciertas características de los objetos por medio del tacto y del movimiento. Y el sistema kinestésico que permite recibir información a través de los músculos y tendones. (Camacaro, 2013)

Olfato y gusto

Los sentidos del olfato y el gusto son considerados los sentidos químicos ya que perciben las alteraciones químicas presentes en el ambiente y los objetos. (Rodríguez, 2004)

El olfato tiene la capacidad influir en la memoria de un individuo, asociando estímulos a diferentes momento o lugares específicos, al igual que el sonido. así como también puede percibir estímulos provenientes de cualquier dirección.

El sentido del gusto se considera el menos asociado con la arquitectura ya que al igual que el tacto, el gusto necesita de una interacción corpórea con los objetos para percibir los estímulos.

3

Capítulo 3: Estudios de Caso y Análisis Normativo