

Diseño arquitectónico de una **vivienda** a través de una **arquitectura sensorial** reconociendo valores de **percepción e imaginarios urbanos** en la ciudad de Cuenca, tomando como base el **diseño emocional**



Cuenca, 30 de mayo de 2022.

UCUENCA

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Carrera de Arquitectura

Diseño arquitectónico de una vivienda a través de una arquitectura sensorial reconociendo valores de percepción e imaginarios urbanos en la ciudad de Cuenca, tomando como base el diseño emocional

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto

Autores:

Alejandro Esteban Romero Carrión
0106516768
alestebanromer123@hotmail.com
Patricia Elizabeth García Naula
0302477765
pachigarcian@hotmail.com

Directora:

Arq. Patricia Verónica Luna Criollo
0103186409

Cuenca - Ecuador
30 de mayo de 2022

RESUMEN

El diseño arquitectónico actual basa su configuración proyectual en aspectos funcionales propios del tipo de arquitectura a edificar, y en aspectos formales propios de un diseño idealizado por el arquitecto proyectista. El concepto diferenciador de este tipo de proyección arquitectónica es el diseño emocional, el cual marca la pauta de diseño centrado en el usuario y en su concepción subjetiva y colectiva, que garantizará una estructuración de la propuesta que integre el diseño arquitectónico con las sensaciones que experimenta el usuario ante determinados elementos o situaciones convergentes en el espacio habitable. El surgimiento de estas respuestas sensoriales y emocionales están imbricadas a su contexto sociocultural, de donde se crea precisamente ese valor de identidad entre personas, sociedades y por qué no, diseños. Estas implicaciones culturales identitarias juegan un rol clave en la concepción espacial y formal, ya que generan representaciones simbólicas que modifican su percepción, el cual es a su vez, es el pre-supuesto de estas representaciones.

En el presente trabajo se tomará las percepciones de estudiantes universitarios, derivados de su visión subjetiva en calidad de estudiantes y de habitantes de un lugar como imaginario relacionado a la proyección arquitectónica, en donde exista esa interacción emocional y perceptiva en términos visuales y de habitabilidad. Como eje base y guía de todo el trabajo, se aplicará conceptos de modalidad multisensorial dejando de un lado el "oculocentrismo", centrándose en los diferentes estímulos que pudieran activar respuestas cerebrales y emocionales identificadas mediante los sentidos. Por lo que, se aplicará la metodología "Kansei", utilizada para medir las respuestas semánticas de los usuarios ante determinados estímulos u objetos, que garantizaran un diseño en base a las emociones y percepciones de estudiantes universitarios para la realización de un proyecto de vivienda estudiantil.

Palabras clave: Diseño Emocional. Imaginario Urbano. Arquitectura multisensorial. Ingeniería Kansei. Vivienda estudiantil.

ABSTRACT

The current architectural design bases its project configuration on functional aspects of the type of architecture to be built, and in formal aspects of a design idealized by the design architect. The differentiating concept of this type of architectural projection is the emotional design which sets the tone for design centered on the user and their subjective and collective conception, that will guarantee a structuring of the proposal that integrates the architectural design with the sensations experienced by the user before certain elements or convergent situations in the living space. The emergence of these sensory and emotional responses are intertwined with their sociocultural context, from where precisely that value of identity between people, societies and even designs is created. These identity cultural implications play a key role in spatial and formal conception, since they generate symbolic representations that modify their perception, which is in turn, is the pre-assumption of these representations.

In this paper will take the perceptions of university students, derived from their subjective visión as students and inhabitants of a place as imaginary related to architectural projection where there is that emotional and perceptual interaction in terms of visuals and habitability. As the base axis and guide of all the work, multisensory modality concepts will be applied leaving "oculocentrism" on the one hand, focusing on the different stimuli that could trigger brain and emotional responses, identified by the senses. Therefore, the "Kansei" methodology will be applied, used to measure users semantic responses to certain stimuli or objects, which will ensure a design based on the emotions and perceptions of university students for the realization of a student housing project.

Key words: Emotional design. Urban imaginary. Multisensory architecture. Engineer Kansei. Student housing.

CONTENIDO

MARCO INTRODUCTORIO

Problema	20
Hipótesis	21
Objetivos	21
Justificación	22

1 Concepciones, requerimientos funcionales y sensoriales

1.1 Arquitectura multisensorial	26
1.1.1 Neuroarquitectura: un sistema de medición multisensorial	26
1.1.2 Percepción del espacio a través de los sentidos	23
1.1.2.1 Percepción de la realidad tangible e intangible	31
1.2 Teoría físico- corporales del sentir	33
1.2.1 La corporeización del espacio arquitectónico	33
1.2.2 Componentes físicos-corpóreos del espacio	35
1.3 Consideración de los aspectos funcionales, sensoriales y emocionales en la concepción del diseño	38
1.3.1 Aspectos funcionales en la concepción del diseño	38
1.3.2 Aspectos sensoriales en la concepción del diseño	39
1.3.2.1 Sistema visual	40
1.3.2.2 Sistema auditivo	41
1.3.2.3 Sistema gusto-olfativo	42
1.3.2.4 Sistema háptico	42
1.3.3 Aspectos emocionales en la concepción del diseño	43
1.4 Formas de Habitar como concepto de identidad	44

1.4.1	Unidades de Convivencia	45
1.4.2	Convenciones de arquitectura reiterativas como parte del habitar	46
1.5	Imaginarios Urbanos: referentes mentales y culturales en el diseño arquitectónico	47
1.6	Estudio de campo para el diseño arquitectónico emocional	49
1.6.1	Análisis de casos de estudio bajo concepciones de percepción	49
1.6.1.1	Caso 1: Arquitectura táctil-sensitiva de Carlo Scarpa	50
1.6.1.2	Caso 2: Quito vista desde el imaginario	54
1.6.1.3	Caso 3: La Ingeniería Kansei como método para el diseño de las bibliotecas de la Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España	56
1.6.2	Metodología propuesta para el diseño arquitectónico emocional	59
1.6.2.1	Antecedentes	59
1.6.2.2	Principios y definiciones de la Ingeniería Kansei	60
1.6.2.3	Metodología general de la Ingeniería Kansei	61
1.6.3	Identificación de las percepciones e imaginarios urbanos en la ciudad de Cuenca (Aplicación de metodología general de la Ingeniería Kansei)	66
1.6.3.1	Selección del dominio	66
1.6.3.2	Espacio semántico	67
1.6.3.3	Espacio de propiedades	73
1.6.3.4	Síntesis	75

2 Desarrollo del prototipo virtual y maqueta a escala inicial

2.1	Propuesta inicial del diseño arquitectónico de una vivienda a través de una arquitectura multisensorial	88
2.1.1	Construcción y validación del modelo arquitectónico de una vivienda a través de una arquitectura multisensorial	88
2.1.1.1	Análisis de sitio	90
2.1.1.2	Aplicación de propiedades en la propuesta inicial del diseño emocional de una vivienda estudiantil	97
2.2	Test de validación (Primera aplicación)	112

3 Interpretación y análisis de resultados en base a las percepciones de los estudiantes

3.1 Síntesis de resultados	114
3.2 Anteproyecto: Propuesta de diseño arquitectónico de una vivienda a través de una arquitectura multisensorial	115
3.3 Test de validación (Segunda aplicación-Comprobación)	122
3.4 Modelo final de la propuesta	122
3.4.1 Plantas arquitectónicas	123
3.4.2 Elevaciones	127
3.4.3 Secciones	129
3.4.4 Detalles constructivos (relevantes del proyecto)	131
3.4.5 Perspectivas	133
3.5 Recomendaciones y conclusiones	149
Epílogo	152
Bibliografía y Referencias	153
Anexos	159

Índice de figuras

Fig. 1. Instituto Salk de San Diego, Estados Unidos-Louis Kahn, considerado la primera edificación diseñada a partir de los estándares de la neuroarquitectura	25
Fig. 2. Evaluación de entornos arquitectónicos del Grupo de Investigación Neuroarquitectura LENI, donde varían el color del entorno	26
Fig. 3. Representaciones humanizadas de la distribución de los nervios y estructuras cerebrales que se relacionan con funciones motoras y sensoriales	27
Fig. 4. Espacio de estudio dentro de la biblioteca de la Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador	27
Fig. 5. Ejemplo de fotografía utilizada en el estudio “Impacto del contorno en los juicios estéticos y las decisiones de evitación de enfoques en arquitectura”	28
Fig. 6. Pérdida de percepción de profundidad (Ganzfeld). Exposición de James Turrel: Pasajes de Luz	29
Fig. 7. Proceso causa-efecto. Retroalimentación entre el cuerpo y la mente	29
Fig. 8. The Roden Crater (1977-). James Turrel. Respuesta sensorial según el día o la noche	30
Fig. 9. Esquema del proceso de hominización según Scheler	30
Fig. 10. Esquema de la percepción subjetiva de la realidad, según Scheler	31
Fig. 11. Banco de crédito del Perú. Arquitectónica, 1990. Percepción de equilibrio generado por la altura y forma curvilínea en perspectiva	32
Fig. 12. Casa de la Cascada-Frank Lloyd Wright, 1934-35. El contexto juega un papel fundamental en la morfología y plasticidad física de la obra	33
Fig. 13. Museo Judío de Berlín-Daniel Libeskind, 2001. La ausencia de sonidos ambientales, la materialidad del piso y la estructura formal y lumínica crean un ambiente de sensaciones diversas	33
Fig. 14. Casa Guiraldi-L. Barragán, 1976. La composición y armonía de colores se ven potenciados con el efecto de la luz y sombra	34
Fig. 15. Sensing Spaces-K. Kuma, 2014. Contraste de luz y sombra que acentúan la atmósfera de aromas y formas	34
Fig. 16. Bridget's Bardo-James Turrel, (2008). Percepción y perspectiva mediante juego de luces	35
Fig. 17. Museo, Cine IMAX 3D, restaurante-Tadao Ando, 1994. Relación hombre, agua y arquitectura a través de la estructuración de formas en conjunto	36
Fig. 18. Hombre de Vitrubio, con el que surge el interés por el hombre en las medidas anatómicas del cuerpo	37
Fig. 19. Garaje para 1000 vehículos, París, 1925. Ejemplo de lectura espacial del movimiento en una fachada	38
Fig. 20. El falso espejo. Rene Magritte. 1928. Ya no es la arquitectura la que se identifica con el cuerpo sino	

la naturaleza	39
Fig. 21. Igor Stravinsky	40
Fig. 22. Iglesia de madera de Borgund, Noruega, construida con madera de pino, protegida con su propia resina por lo que adquiere un olor penetrante en su interior	41
Fig. 23. Manos y piel	42
Fig. 24. Formas de habitar- un ejemplo de ello es la vivienda colectiva-	43
Fig. 25. Nuevos modelos de familia o unidades de convivencia	44
Fig. 26. Actos de comunicación semiótica en la concepción espacial según Leticia Jacqueline Robles Cuellar, 2014	48
Fig. 27. Imaginarios Urbanos en América Latina: urbanismos ciudadanos (Quito imaginado, Fernando Carrión)	54
Fig. 28. Reparto de zonas para la aplicación de la Ingeniería Kansei	55
Fig. 29. Muestra de la técnica de Diagrama de Afinidad	56
Fig. 30. Tabla de Excel codificada	57
Fig. 31. Correlación entre el eje “permite relacionarse” y los elementos de diseño	58
Fig. 32. Significado de la palabra Kansei	59
Fig. 33. Procedimiento para la generación del espacio semántico	61
Fig. 34. Generación del espacio de propiedades	63
Fig. 35. Sector de estudio - Barrial Blanco, Cuenca	65
Fig. 36. Palabras Kansei	70
Fig. 37. Resultados de cuestionario aplicado a estudiantes universitarios	71
Fig. 38. Diagrama de afinidad: Palabras Kansei de nivel superior	71
Fig. 39. Propiedades seleccionadas	72
Fig. 40. Parametrización de propiedades seleccionadas	73
Fig. 41. Gráfico de dispersión: emoción	82
Fig. 42. Gráfico de dispersión: comodidad	82
Fig. 43. Gráfico de dispersión: luminosidad	83
Fig. 44. Gráfico de dispersión: funcionalidad	84
Fig. 45. Gráfico de dispersión: innovación	84
Fig. 46. Gráfico de dispersión: espacio	85

Fig. 47. Esquema de la construcción del proyecto a partir de la base teórica	88
Fig. 48. Vista del terreno desde la intersección de las calles del Cabogan y Silban	89
Fig. 49. Análisis del terreno: orientación, topografía y contexto	90
Fig. 50. Análisis del terreno: contexto	91
Fig. 51. Ubicación de viviendas con departamentos en arriendo	92
Fig. 52. Viviendas del sector	92
Fig. 53. Viviendas con anuncio de arriendo de habitaciones y departamentos	93
Fig. 54. Ubicación de tipologías arquitectónicas	94
Fig. 55. Tipología de cerramiento del sector	95
Fig. 56. Tipología de cerramiento y vivienda del sector	95
Fig. 57. Bocetos de la propuesta en su fase inicial del proyecto	97
Fig. 58. Generación del proyecto	100
Fig. 59. Diagramas de relaciones entre espacios	103
Fig. 60. Propuesta inicial-planta baja y primera planta alta	104
Fig. 61. Primer paso de abstracción: elemento como generador de línea	105
Fig. 62. Segundo paso de abstracción: las líneas como generadoras de forma	106
Fig. 63. Tercer paso de abstracción: las formas como generadoras de arquitectura	106
Fig. 64. Perspectiva, sala multiuso, aplicada la propiedad -color-	107
Fig. 65. Perspectiva, pasillo de entrada, aplicada la propiedad -proporción, percepción y escala-	108
Fig. 66. Perspectiva, vestíbulo, aplicada la propiedad -luz y sombra-	109
Fig. 67. Perspectiva, patio interno, aplicada la propiedad -ambientación interior-	110
Fig. 68. Perspectiva externa, aplicada la propiedad -zona exterior-	111
Fig. 69. Vista frontal de la maqueta a escala del modelo inicial	112
Fig. 70. Perspectiva de la maqueta a escala del modelo inicial	112
Fig. 71. Perspectiva externa del modelo digital	112
Fig. 72. Resultados de la primera aplicación del test de validación	114
Fig. 73. Planta baja, donde se evidencia la propiedad -distribución interna- en base a los resultados del test aplicado	115
Fig. 74. Primera planta alta, donde se evidencia la propiedad -distribución interna- en base a los resultados del test aplicado	116

Fig. 75. Generación de forma, donde se evidencia la propiedad -forma- en base a los resultados del test aplicado	117
Fig. 76. Perspectiva, sala multiuso, aplicada la propiedad -color- en base a los resultados del test aplicado	118
Fig. 77. Perspectiva, dormitorio, aplicada la propiedad -proporción, percepción y escala- en base a los resultados del test aplicado	119
Fig. 78. Perspectiva, vestíbulo, aplicada la propiedad -luz y sombra- en base a los resultados del test aplicado	120
Fig. 79. Generación de espacios exteriores donde se evidencia la propiedad -zona exterior- en base a los resultados del test aplicado	121
Fig. 80. Resultados de la segunda aplicación del test de validación	122
Fig. 81. Emplazamiento	123
Fig. 82. Planta de cubiertas	124
Fig. 83. Planta baja	125
Fig. 84. Primera planta alta	126
Fig. 85. Elevación frontal	127
Fig. 86. Elevación lateral izquierda	128
Fig. 87. Sección A-A	129
Fig. 88. Sección B-B	130
Fig. 89. Detalles constructivos 1	131
Fig. 90. Detalles constructivos 2	132
Fig. 91. Vista del proyecto desde la intersección de las calles del Cabogán y Silbán	133
Fig. 92. Vista del proyecto desde la calle del Cabogán	134
Fig. 93. Perspectiva externa, entrada de la vivienda	135
Fig. 94. Perspectiva externa, jardín lateral	136
Fig. 95. Perspectiva externa nocturna, jardín frontal	137
Fig. 96. Perspectiva interna, patio interno	138
Fig. 97. Perspectiva interna, gradas-patio interno	139
Fig. 98. Perspectiva interna, vestíbulo	140
Fig. 99. Perspectiva interna diurna, sala de estudio	141
Fig. 100. Perspectiva interna nocturna, sala de estudio	142

Fig. 101. Perspectiva interna, sala multiuso con vista al asadero	143
Fig. 102. Perspectiva interna, sala multiuso con vista hacia el jardín frontal	144
Fig. 103. Perspectiva externa, zona de asadero	145
Fig. 104. Vista del asadero del proyecto	146
Fig. 105. Perspectiva interna nocturna, dormi estudio	147
Fig. 106. Perspectiva interna diurna, dormi estudio	148

Índice de tablas

Tabla 1. Arquitectura táctil-sensitiva	50
Tabla 2. Encuesta tipo 1, escala tipo Likert-5 niveles	57
Tabla 3. Encuesta tipo 2, escala tipo Likert-5 niveles	58
Tabla 4. Lista de aspectos intangibles de la concepción del espacio	69
Tabla 5. Escala de valoración de Linkert utilizada en el cuestionario	75
Tabla 6. Valores críticos del coeficiente de Correlación de Spearman	77
Tabla 7. Grado de relación según rangos de coeficiente (Rho de Spearman)	78
Tabla 8. Correlaciones entre elementos de diseño (propiedades) y atributos afectivos (kansei), correlaciones de Spearman-primera encuesta	80
Tabla 9. Correlaciones entre elementos de diseño (propiedades) y atributos afectivos (kansei), correlaciones de Spearman-segunda encuesta	81
Tabla 10. Media de correlaciones entre elementos de diseño (propiedades) y atributos afectivos (kansei)	82
Tabla 11. Ordenamiento del programa arquitectónico	101
Tabla 12. Escala de Linkert empleada en la aplicación del test de validación	112

Índice de anexos

Anexo 1. Cuestionario S-R: Palabras Kansei para el diseño de una vivienda estudiantil	160
Anexo 2. Encuesta de Valoraciones sobre elementos de diseño (aplicada a estudiantes de la Universidad)	

Politécnica Salesiana)	168
Anexo 3. Encuesta de Valoraciones sobre elementos de diseño (aplicada a estudiantes de la Universidad de Cuenca)	173
Anexo 4. Test de validación de la propuesta inicial del diseño emocional de una vivienda estudiantil	178
Anexo 5. Test de validación de la propuesta mejorada del diseño emocional de una vivienda estudiantil	182

Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, Alejandro Esteban Romero Carrión, autor del trabajo de titulación "Diseño arquitectónico de una vivienda a través de una arquitectura sensorial reconociendo valores de percepción e imaginarios urbanos en la ciudad de Cuenca, tomando como base el diseño emocional", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 30 de mayo de 2022



Alejandro Esteban Romero Carrión
C.I: 0106516768

Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, Patricia Elizabeth García Naula, autora del trabajo de titulación "Diseño arquitectónico de una vivienda a través de una arquitectura sensorial reconociendo valores de percepción e imaginarios urbanos en la ciudad de Cuenca, tomando como base el diseño emocional", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 30 de mayo de 2022



Patricia Elizabeth García Naula
C.I: 0302477765

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Yo, Alejandro Esteban Romero Carrión en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Diseño arquitectónico de una vivienda a través de una arquitectura sensorial reconociendo valores de percepción e imaginarios urbanos en la ciudad de Cuenca, tomando como base el diseño emocional", 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, 30 de mayo de 2022



Alejandro Esteban Romero Carrión
C.I: 0106516768

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Yo, Patricia Elizabeth García Naula en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Diseño arquitectónico de una vivienda a través de una arquitectura sensorial reconociendo valores de percepción e imaginarios urbanos en la ciudad de Cuenca, tomando como base el diseño emocional", 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, 30 de mayo de 2022



Patricia Elizabeth García Naula
C.I: 0302477765

DEDICATORIA

“La arquitectura despierta sentimientos en el hombre. Por lo tanto, la tarea del arquitecto, es hacer esos sentimientos más precisos.” – Adolf Loos

A nuestros padres, familiares, profesores y amigos por haber sido nuestro apoyo a lo largo de nuestra carrera universitaria.

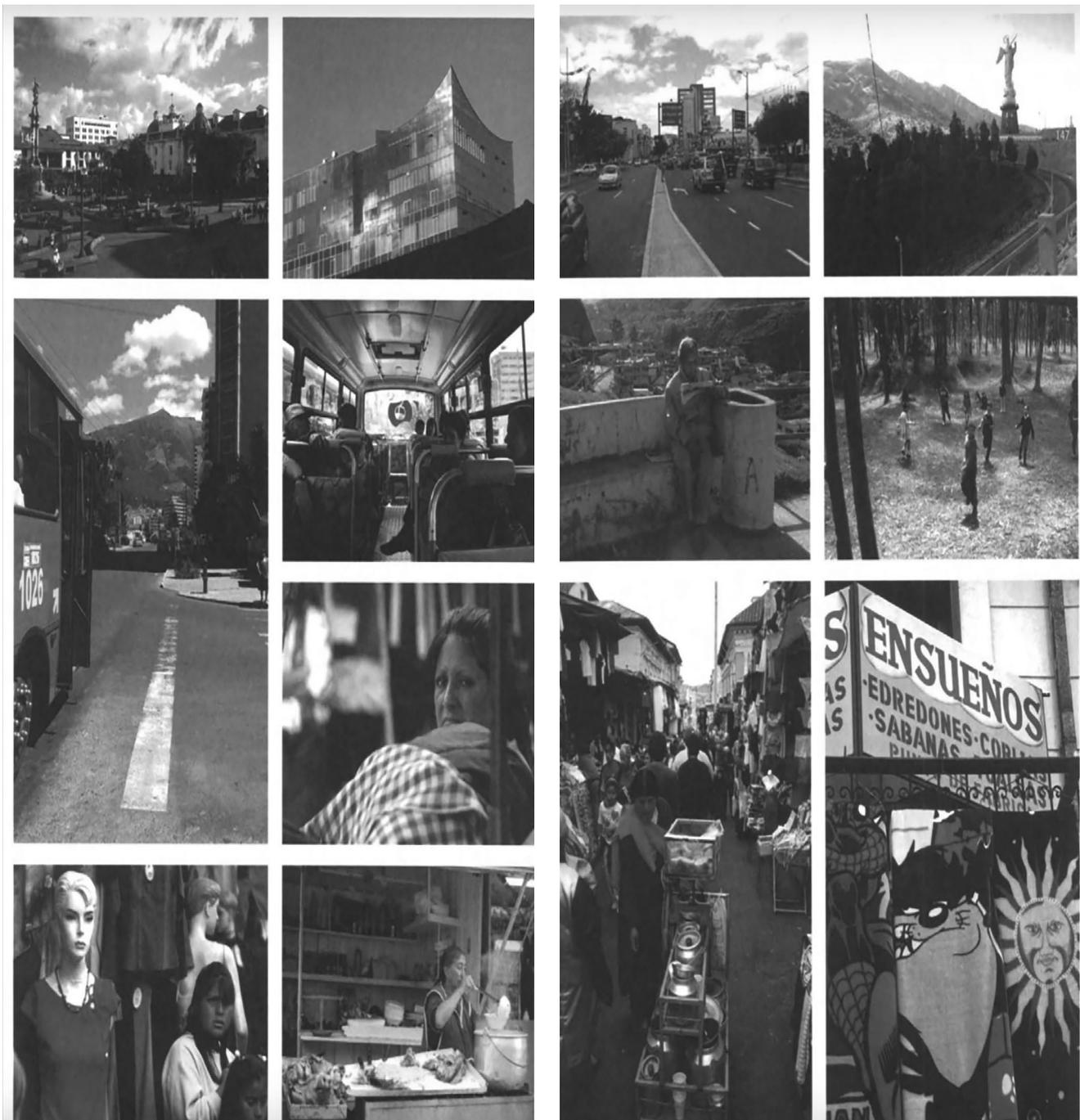
Alejandro y Patricia.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la vida por permitirnos culminar esta etapa de formación académica, a nuestros padres, familia y amigos que han sido un apoyo fundamental para cumplir nuestros objetivos.

Alejandro y Patricia.

00



**Marco
introdutorio**

MARCO INTRODUTORIO

Problema de investigación

A mediados del siglo pasado se formuló una proyección modernizadora arquitectónica en nuestro país, donde el llamado estilo internacional, proveniente del Movimiento Moderno originó una concepción de edificaciones, que según Pallasma (2005), "(...) indudablemente parecen escenografías para el deleite de la vista, pero sin autenticidad efectiva." Este pensamiento proyectual y conceptual no era de interés colectivo, se hizo caso omiso al concepto de lugar, y generó una implantación indistintamente del sitio que se emplaza (Reborati, 2011), produciendo de esta manera, edificaciones sin peso cultural, social ni histórico y sin la valoración perceptiva de los habitantes. El proceso de diseño arquitectónico se dio bajo estándares y criterios objetivos que cumplieron los requerimientos técnicos previamente establecidos, dejando a un lado aspectos de carácter subjetivo o dependientes del usuario, como la funcionalidad o la estética, que son abordados de una forma personal e intuitiva por el diseñador.

La conceptualización del problema marca una pauta claramente definida, como consecuencia de una valoración superficial de pensamientos en base a ideologías procedentes del movimiento moderno, y toda la caracterización racionalista, que supuso este hecho, modelando edificaciones y espacios que como dice Pallasma (2005) "(...) parecen escenografías para el deleite de la vista, pero sin autenticidad efectiva." Por este motivo, empiezan a surgir diferentes filosofías como la Hegeliana y Heideggeriana que impulsan la influencia de la fenomenología y del existencialismo como herramienta para proyección de espacios, que de acuerdo a Heidegger (1970) es en el espacio donde se puede hallar la forma plástica como espacio dado en su unidad de interacción consigo mismo, con volúmenes de figuras que lo encierran y su existencia como vacío

Adicionalmente, el análisis pre conceptual arquitectónico de donde derivan las sensaciones, se las configurara a través de imaginarios y percepciones hacia ambientes, formas, colores, etc., con una propuesta metodológica que involucre imaginarios de significación espacial, complementos de identidad, e implicaciones relacionadas al habitar y poseer una vivienda, bajo la denominación conceptual de "el mito de la casa propia" instaurada por la Arq. Alicia Lindón. David Michael Levin (citado en Pallasma, 2005) menciona que "... muchos aspectos de la patología de la arquitectura actual pueden entenderse mediante un análisis de la epistemología de los sentidos y una crítica de la teoría ocularcentrista de nuestra sociedad en general". Debido a esto, resulta importante el estudio de las percepciones colectivas e individuales para proyectar una arquitectura propia con esencia e identidad cultural, ya que una obra arquitectónica se la experimenta a través de su esencia corpórea y espiritual (Sánchez, 2013).

Hipótesis

El reconocimiento de valores de identidad, percepciones e imaginarios urbanos de los habitantes de un sector de la ciudad de Cuenca, permite un diseño arquitectónico auténtico para ese sector, a través de una arquitectura de diseño emocional y sensorial.

Objetivos

Objetivo General

Generar un prototipo digital de vivienda bajo una metodología de diseño emocional y perceptivo para los estudiantes universitarios ubicados en el sector Barrial Blanco de la ciudad de Cuenca.

Objetivos Específicos

- Identificar las percepciones e imaginarios urbanos, de los estudiantes universitarios del sector Barrial Blanco como concepción de identidad, para generar una progresiva apropiación del espacio construido.
- Interpretar los imaginarios y percepciones de los estudiantes universitarios, mediante un modelo digital y una maqueta a escala, para obtener una primera aproximación del diseño de la vivienda.
- Mejorar el diseño de la vivienda, bajo un enfoque arquitectónico multisensorial, para generar una arquitectura que se adapte a concepciones y requerimientos funcionales y sensoriales.

Justificación

Según Pallasma (2005), el enfoque del proyecto arquitectónico debe desarrollarse en base a las situaciones de la vida cotidiana, no a partir de impresiones visuales anticipadas. Todo esto, configura un pensamiento en donde los sentidos intrínsecos del ser humano, aportan un matiz de proyección conceptual referido a la creación de espacios arquitectónicos, que según Morin, (citado por Fuentes, 2019), existen cuatro etapas para la elaboración de un proceso de diseño, que incluyen una prefiguración conceptual, los diferentes procesos constructivos, su impacto socio ambiental y su mantenimiento configurado bajo procesos culturales imbricados. En este contexto Fuentes señala que, los conceptos cualitativos de las personas marcan una correlación entre las experiencias vividas y percibidas en la urbe, con las concepciones de carácter formal como por ejemplo al definir las formas arquitectónicas como “pesadas” o “ligeras”, etc.).

También afirma que, los arquitectos están llamados a entablar una metodología como base en su diseño que sintetice su propia experiencia de vida como actor urbano-social, para de esta manera, interpretar y comprender los diferentes puntos de vista de los demás. De esta manera se configura, una arquitectura que aplique valores de identidad cultural, como concepción de imaginarios urbanos de sus habitantes, para poder establecer diseños multisensoriales adaptables a sus habitantes para generar una progresiva apropiación del espacio construido. En este contexto, de acuerdo a García (2007), (citado por Gayosso Ramírez, 2018) los imaginarios urbanos son un producto social que nace de la experiencia de habitar la ciudad, y al igual que ella, suelen ser heterogéneos. Esta condición se genera de acuerdo a la manera en que cada persona de cierto grupo social concibe e imagina la ciudad, y sobre todo porque ningún habitante permanece en un solo lugar. Es así que hablar de localizaciones en un espacio, implica cambios constantes; pues quienes se apropian del espacio, lo hacen de forma temporal o por periodos prolongados.

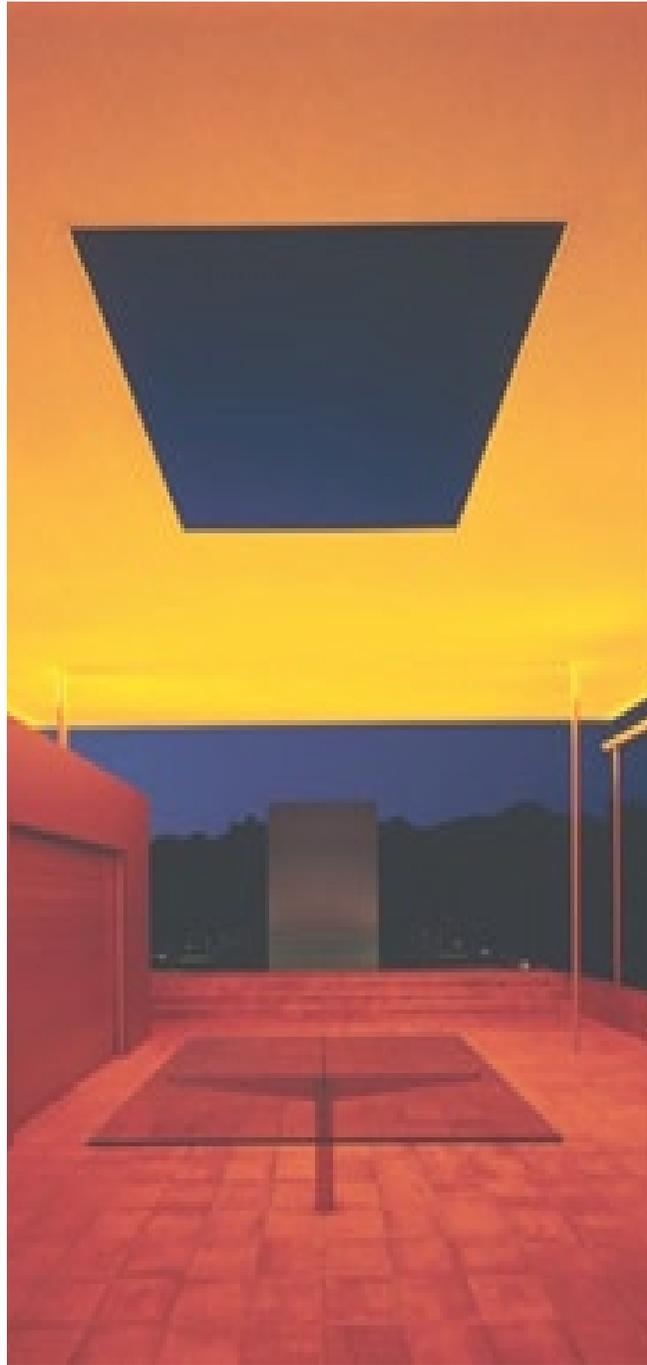
Es así que la estructuración de la propuesta de diseño se basó en la integración conceptual del diseño arquitectónico con las diferentes emociones humanas derivadas de una configuración de percepción como imaginario urbano, percepción subjetiva y de identidad. Tal como menciona Gatica en la realización de su tesis doctoral (2014): “El diseño, por su parte, desde la perspectiva del proceso y metodologías, así como de instrumentos y técnicas, incluye la emoción como un concepto que puede delimitar un nuevo ámbito para su actividad.” En esta tesis, Gatica, propone una metodología de investigación analítica cualitativa no interactiva en que se hacen análisis de conceptos y descripciones, según métodos analíticos como el Kansei, en base al comportamiento de las personas cuando

estas perciben imágenes o productos, revelando sus preferencias personales o culturales y de cómo afectan sus sentimientos, el cual es el resultado de cómo se percibe el ambiente de uno cualitativamente (Gatica, 2014). ya que una obra arquitectónica se la experimenta a través de su esencia corpórea y espiritual (Sánchez, 2013).

Resulta importante referirnos a las percepciones como un proceso cognitivo bajo esquemas aprendidos socialmente e interpretados subjetivamente, puesto que desde este punto de vista se establece un espacio construido que influya a su vez dichos procesos cognitivos, es decir, que se basa y genera sensaciones en cuanto a la conceptualización del mundo circundante (Fuentes Farías, 2019). Es por ello que se plantea un espacio arquitectónico de vivienda que evidencie una calidad espacial cimentada en armonizar las diferentes emociones sensoriales, pensada en la persona y en el entorno y creada a partir del detalle sin perder la funcionalidad, para esto es fundamental el uso de los diferentes criterios de diseño de espacios sensibles (Sánchez, 2013).

01

**Concepciones,
requerimientos
funcionales y
sensoriales**



1.1 ARQUITECTURA MULTISENSORIAL

La asimilación de una arquitectura multisensorial tiene una profunda dependencia de la constante relación con lo que se conoce como neuroarquitectura, la cual integra respuestas neurológicas a partir de los diferentes estímulos y sensaciones percibidas por los usuarios ante determinados espacios construidos. Víctor Feingold, CEO de Contract Workplaces indica que el instituto Salk de San Diego, obra del arquitecto Louis Kahn (Ver Fig. 1), se convirtió en el primer edificio con neuroarquitectura. En esta obra se reflejó y replicó la esencia de un monasterio italiano, a través de su materialidad, forma, concepto, percepción, etc. Por lo tanto, la configuración de un espacio donde se modifique su entorno, concebido bajo un concepto científico y cuantificable, permitirá conocer como los espacios influyen en las personas y como pueden ser diseñados para ayudar a sus usuarios; mediante respuestas cognitivas y emocionales que cambian nuestro cerebro y, en consecuencia, modifican nuestro comportamiento.

Las diferentes sensaciones percibidas por las personas en un espacio arquitectónico son reflejo de lo que su cerebro ha expresado ante tal o cual situación, las cuales podrían generar patrones comunes de comportamiento ante determinados estímulos “Los cambios bruscos generan hostilidad en las personas”, precisa. Igualmente, la iluminación natural y la presencia de plantas influye en la melatonina y en la calidad del sueño. “Las fragancias naturales, como de cítricos, reducen el estrés. Con los colores azulados y marinos sucede algo parecido. Incluso el uso de curvas ayuda a relajarse mucho más que los espacios angulosos”, asegura Higuera¹.

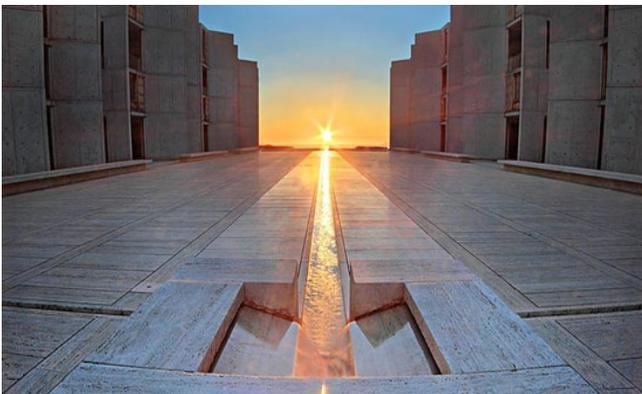


Fig. 1. Instituto Salk de San Diego, Estados Unidos-Louis Kahn, considerado la primera edificación diseñada a partir de los estándares de la neuroarquitectura

1.1.1 Neuroarquitectura: un sistema de medición multisensorial

Los habitantes urbanos pasamos, en promedio, alrededor del 90% del tiempo al interior de un espacio construido, en donde la interacción constante de las características físicas de los lugares en donde vivimos o trabajamos influyen directa o indirectamente en cómo nos sentimos y actuamos, “de una forma u otra todo es arquitectura. Podemos beneficiarnos de un buen diseño que genere unas emociones determinadas”, opina Higuera. “La neuroarquitectura introduce a la persona y a sus emociones en el desarrollo de un proyecto arquitectónico, específicamente en las etapas diseño y estudio previo...” (Orellana Alvear, López Hidalgo, Maldonado Matute, & Vanegas Delgado, 2017, p113). A pesar de esto, existe muy poca investigación sobre el cómo impacta la arquitectura en nuestro comportamiento y nuestra forma de sumergirnos en un ambiente, y mucho menos sobre como esta influye en la función cerebral (Vartanian,

¹ Fragmento tomado de la Revista Retina en su versión online. Recuperado de: https://retina.elpais.com/retina/2019/07/18/innovacion/1563451194_092669.html

et al., 2013). un ambiente, y mucho menos sobre como esta, influye en la función cerebral (Vartanian, et al., 2013).

Los estudios actualmente realizados utilizan 3 sistemas: los que registran directamente la actividad cerebral; los que registran las respuestas fisiológicas generadas, de la acción indirecta de la actividad cerebral, por el sistema nervioso; y los que registran actividades de comportamiento relacionadas a la actividad cerebral². (Lopez y Maldonado, 2017). Al día de hoy, existen grupos de investigación que realizan experimentos controlados en laboratorios utilizando técnicas de psicología ambiental y metodologías como la Ingeniería Kansei³, junto con tecnologías avanzadas de representación de estímulos como la Realidad Virtual.

La representación fidedigna del entorno, representa casi una necesidad de las personas para poder medir y reproducir respuestas atendiendo a su finalidad. En el campo de la arquitectura esta necesidad se convierte en parte fundamental de su lenguaje, que, mediante el uso de herramientas tradicionales como dibujos y maquetas, fotografías, renders, videos, montajes, hasta simulaciones más avanzadas de realidad virtual, permiten generar representaciones arquitectónicas bajo perspectivas de simulación ambiental (Ver Fig.2). Las cuales se conforman bajo dos disciplinas: la psicología ambiental, donde se investiga la percepción humana; y la arquitectura para expresar aspectos de diseño. (Trujillo, Maldonado, Millán, & Abad, 2017)

Algunas investigaciones centran sus estudios en relacionar diferentes aspectos de diseño con las respuestas neurológicas y conductuales que generan; como la orientación, el color, la influencia de la iluminación, el material o estilo decorativo, la influencia de criterios específicos de diseño como la forma o altura del techo, la respuesta cerebral en entornos virtuales o reales. Estas concepciones dictaminan resultados subjetivos que tienden a convertirse en resultados objetivos, ante aseveraciones comprobadas y analizadas. Otras técnicas en el campo de la neurociencia como las mediciones fisiológicas, permiten comprender las percepciones de los usuarios al incorporar mediciones que no involucren procesos conscientes, sino que mediante el uso de bioseñales permitan evaluar la percepción del usuario.

El impacto de los diferentes aspectos y características arquitectónicas como las fachadas y altura de

² Dentro de estos sistemas están: la imagen por resonancia magnética funcional y electroencefalografía, electrocardiografía, respuesta galvánica de la piel, eye-tracking, etc.

³ Que se explica a detalle en la sección correspondiente: "1.6.2 Metodología propuesta".



Fig. 2. Evaluación de entornos arquitectónicos del Grupo de Investigación Neuroarquitectura LENI, donde varían el color del entorno

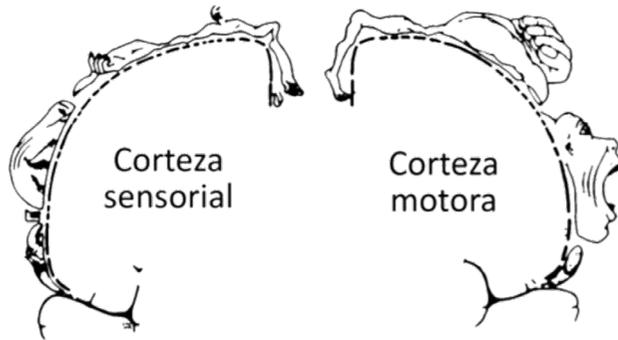


Fig. 3. Representaciones humanizadas de la distribución de los nervios y estructuras cerebrales que se relacionan con funciones motoras y sensoriales



Fig. 4. Espacio de estudio dentro de la biblioteca de la Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador

edificios en las percepciones y preferencias han sido verificadas en diferentes pruebas⁴, pero a pesar de ello, existe poca investigación sistemática que posibilite un entendimiento de las variables existentes en los entornos construidos, configurando datos empíricos con limitaciones metodológicas. Sin embargo, el establecer vínculos investigativos entre arquitectura y psicología a través de la neurociencia, posibilita el entendimiento de los mecanismos derivados de las variaciones sistemáticas en las características arquitectónicas que originan y conducen a respuestas conductuales. La capacidad del cerebro de generar nuevas células neuronales, tienden a multiplicarse con mayor facilidad si el individuo convive con entornos más estimulantes, reforzando la idea de que los cambios en el entorno modifican las respuestas comportamentales originadas en el cerebro⁵, incluida la percepción visual, la navegación espacial y la memoria ⁵(Ver Fig. 3).

Las características de diseño en un proyecto de arquitectura concentran estándares rígidos de proyección de un espacio construido (altura de techo, forma de la edificación, color de paredes, iluminación de espacios, etc.). El enfocarse en determinado aspecto como variable relacional entre arquitectura y psicología, permite el desarrollo analítico y conceptual de las respuestas emocionales y conductuales del usuario. Uno de los estudios realizados en nuestro país fue en la ciudad de Cuenca, donde se efectuó un estudio experimental y empírico a un grupo de 300 estudiantes, sobre la influencia de la iluminación en las capacidades cognitivas y preferenciales de los usuarios dentro de la biblioteca de la Universidad del Azuay (Ver Fig. 4). Como conclusión al estudio Orellana, et al. explica:

En resumen, fue posible detectar a través de estímulos programados (iluminación, vegetación) que se puede modificar la percepción e inclinación que tienen los individuos por la elección en el desarrollo de actividades dentro de un lugar específico, sugiriendo que, en espacios como aulas, bibliotecas y espacios destinados para actividades de concentración y desarrollo de actividades que las personas utilizan, sean incorporados conceptos de biofilia y neuroarquitectura. (p.119)

Otro de los estudios enfocados en una característica de diseño dentro de la arquitectura, es un estudio sobre

⁴ Stamps AE, (1999) Determinantes físicos de las preferencias por las fachadas residenciales. Lindal PJ, Hartig T (2013) Variación arquitectónica, altura del edificio y calidad restauradora de los paisajes urbanos residenciales, citas recuperadas de (Vartanian, et al., 2013)

⁵ Citación por Gage, F. H. (2002). Neurogenesis in the adult brain. Journal of Neuroscience, 22(3), 612-613. doi: 10.1523/JNEUROSCI.22-03-00612.2002 en (Orellana, et al., 2017)

el "Impacto del contorno en los juicios estéticos y las decisiones de evitación de enfoques en arquitectura" (Ver Fig. 5). El estudio consiste en la presentación de 200 fotografías de espacios arquitectónicos; la mitad de ellos con una composición rectilínea y la otra mitad curvilínea, y dentro de cada uno de estos contornos, se controló la altura del techo (bajo, alto) y la apertura focal (abierto, cerrado), donde se analizó tanto los juicios de belleza como las decisiones de evitación de aproximación o enfoque señala Vartanian et al.

Mediante un escaneo de resonancia magnética funcional⁶ a todos los 18 participantes, se demostró que estos eran más propensos a juzgar de hermosos los espacios curvilíneos que los rectilíneos, y que estos juicios de belleza se sustentan en la emoción y el rol que juegan en la experiencia estética Leder, et al., (2004) (citado en Vartanian, et al., 2013). En cuanto a las decisiones de aproximación-evitación, el contorno no tuvo ningún efecto, o al menos no sustancial, esto debido a diferentes factores de medición y simulación. Como conclusión, los autores del artículo investigativo indican que: "Dada nuestra creciente propensión a pasar tiempo en interiores, nuestros resultados sugieren que una evaluación sistemática de cómo las características físicas de los entornos construidos afectan el comportamiento humano, las emociones y la función cerebral es oportuna y está al alcance" (p. 6).

1.1.2 Percepción del espacio a través de los sentidos

La relación entre sensación y percepción se conceptualizan bajo un enfoque de semejanza y complementariedad de resultados y procesos desarrollados en el sistema nervioso central, bajo diversos estímulos exteriores e interiores y receptados por nuestros sentidos. Pero es evidente la existencia de una distinción entre ambos conceptos. En este contexto, las sensaciones se definen de mejor manera como "respuestas sensoriales" que tienen relación "con la estructura, fisiología y actividad sensorreceptora en general"⁷; mientras que la percepción se puede definir como "respuesta sensorial influenciada por el aprendizaje y las experiencias previas, teniendo, además una intencionalidad". Debido a ello se establece una similitud en cuanto a su



Fig. 5. Ejemplo de fotografía utilizada en el estudio "Impacto del contorno en los juicios estéticos y las decisiones de evitación de enfoques en arquitectura"

⁶ La Resonancia Magnética Funcional permite la detección e identificación de áreas del cerebro durante su actividad, utilizando los principios generales que relacionan la actividad neuronal con el metabolismo y el flujo sanguíneo. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082003000200008

⁷ SCHIFFMAN. (1997). "La Percepción Sensorial". (Segunda Edición), citado en Castillo, 2009. Recuperado de: <https://1library.co/document/4zplnrqe-criterios-diseno-polisensorial-aplicables-arquitectura-habitacional-ciudad-loja.html#pdf-content> (p. 15)



Fig. 6. Pérdida de percepción de profundidad (Ganzfeld). Exposición de James Turrel: Pasajes de Luz

causalidad (ambos forman parte de un mismo fenómeno) y una diferenciación en cuanto a su concepción mental y psicológica que “presupone un grado superior de conciencia del individuo” (Serra y Coch, 1995).

El campo sensitivo intrínseco del ser humano está conformado por los diferentes tipos de relaciones que mantiene con su entorno, las cuales son básicamente intercambios energéticos de todo tipo, debido a que el cuerpo humano, frente a un entorno cambiante, tiende a mantener las condiciones interiores estables (fenómeno llamado homeostasis). Este proceso conforma diferentes órganos específicos que actúan como reguladores de la relación interior-exterior, controlando la respuesta del cuerpo ante perturbaciones de diverso tipo como climáticas, lumínicas, acústicas, ambientales y psíquicas, indica Serra y Coch. El arquitecto francés James Turrel es reconocido por su manejo sensitivo de la luz creando ambientes sensoriales que actúan en tu sentido de percepción (Ver Fig. 6). Estos mecanismos homeostáticos⁸ permiten adaptarse, de manera consciente o inconsciente, al entorno y a las reacciones químicas o eléctricas producidas en el cuerpo como causa de un efecto dado.

Los diferentes sentidos sirven de detectores en el sistema retroactivo, como resultado de los efectos perceptivos de un espacio (Ver Fig. 7), de lo cual Serra (1995) nos da algunos ejemplos: “la regulación de la abertura de la pupila de los ojos según la luz que recibe la retina, la variación de riegos sanguíneos de la piel según la temperatura, la transpiración, etc.” (p. 16)

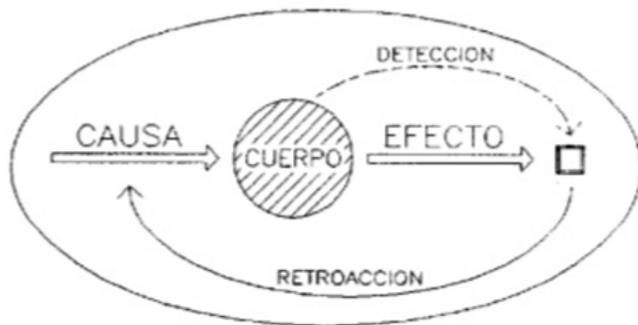


Fig. 7. Proceso causa-efecto. Retroalimentación entre el cuerpo y la mente

Dentro de un ambiente o espacio construido las sensaciones o respuestas sensoriales son “fijas”, mientras que la percepción es “variable”, la cual puede abarcar un campo multi-sensorial. Pinillos, 1999 citado en Sánchez, 2013 hace referencia a la poli-multisensorialidad diaria que vivimos y sentimos consciente o inconscientemente en una situación cualquiera: “observando una fruta fresca percibimos un color brillante y su redondez, mediante el sistema visual; su volumen, su peso, la textura de su piel, mediante háptico y somestésico (...)” (p. 73). De esta manera, se refleja un estado casi intrínseco entre arquitectura y percepción. Puesto que, como arte y manifestación humana y mental, la creatividad y las sensaciones conforman un marco de conocimiento sensible a la hora de proyectar arquitectura donde se emplazará nuestro trabajo, hogar, etc.

⁸ Los mecanismos homeostáticos actúan mediante procesos de retroalimentación y control. Cuando se produce un desequilibrio interno por varias causas, estos procesos se activan para reestablecer el equilibrio. Recuperado de: <https://www.encyclopediasalud.com/categorias/cuerpo-humano/articulos/que-es-la-homeostasis-ejemplos-de-homeostasis>

Resulta importante establecer dependencias entre lugares y culturas para generar una arquitectura multisensorial que enriquezca nuestra sensibilidad, nuestros sentidos, nuestra percepción del espacio. El espacio arquitectónico es en sí, un espacio perceptivo por sus límites, con lo cual la equivalencia espacio-percepción es una realidad latente al momento de ingresar a un espacio determinado, donde nuestros sentidos se activan en respuesta al medio circundante y son percibidas según el mecanismo receptor propio de cada individuo.

(...) cada sentido explora el objeto a su manera, ya que a cada uno le corresponde un ámbito diferente, pero los sentidos se comunican entre sí; el sonido modifica la percepción del color y el color por si solo crea sensaciones insospechadas; además el tacto informa a la vista. Más aun, nuestra percepción de un objeto o de un espacio no solo está relacionada con su geometría; sino también con su materia, su ubicación, su punto de observación, etc y se incorpora a los demás sentidos del mismo modo que a la vista (Aldrete- Haas, 2007, p. 99). Precisamente la obra de Turrel en Alemania (Ver Fig. 8) sumerge a sus observadores en ese ambiente introspectivo, donde la composición visual del observador varía en un ambiente tonal de color.

1.1.2.1 Percepción de la realidad tangible e intangible

La importancia que reside en la constante interacción del entorno y el ser humano, establece a su vez una relación con la arquitectura. Esta relación se origina en cuanto a las percepciones consientes o inconscientes generadas ante estímulos y abstracciones mentales como respuestas fisiológicas y/o emocionales del cuerpo, situando a la arquitectura en concordancia con la naturaleza y el entorno. Puesto que la naturaleza también es una abstracción mental, el hombre visualiza su entorno y fija una imagen en su mente para entender lo que está percibiendo, de modo que tanto lo natural como la percepción mental son generadas por el hombre en su mente. Por lo que permite una “manipulación inteligible y consiente, ya no solo en simultaneidad (cosa y percepción, imagen y concepto) sino su utilización como pura abstracción mental” (López y Javier, 2004)

La relación entorno-arquitectura asimila conceptos materiales e inmateriales, que se configuran a través de experiencias personales y valores culturales, como medida de un proceso de “hominización”⁹ (Ver Fig. 9). En este proceso la dualidad



Fig. 8. The Roden Crater (1977-). James Turrel. Respuesta sensorial según el día o la noche

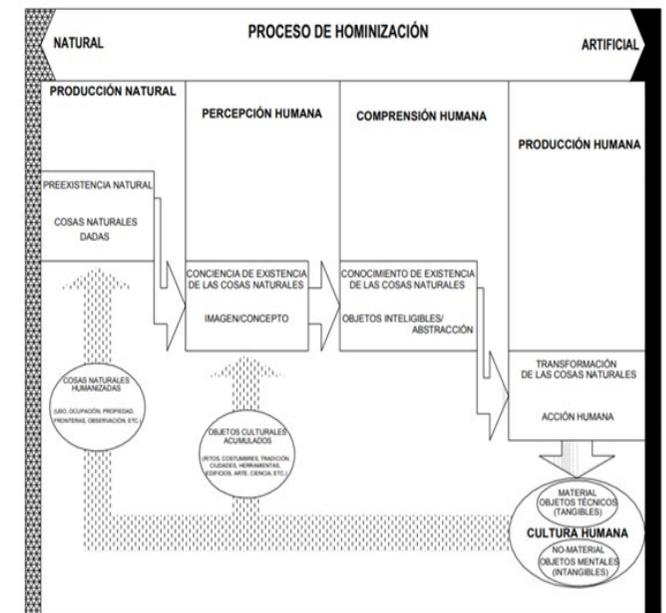


Fig. 9. Esquema del proceso de hominización según Scheler

⁹ Proceso que transformó progresivamente un linaje de primates en humanos. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_de_hominización

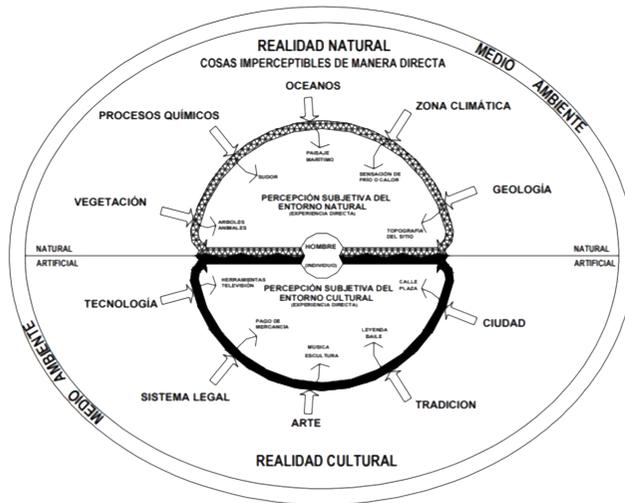


Fig. 10. Esquema de la percepción subjetiva de la realidad, según Scheler

entre lo “natural” y “artificial” se ve expuesto en la capacidad de autoconciencia del ser humano de objetivar y simbolizar, convirtiendo el universo en “un mundo habitable para el hombre” ¹⁰(García Bacca, 1987 citado en López y Javier, 2004). López nos indica que este proceso, puede ser un esquema del cual profundizar en la relación entre cultura y naturaleza, para posteriormente establecer el rol que juega el entorno en la proyección arquitectónica y como está transformando el entorno.

Por lo tanto, la cultura es vista como un condicionante de las percepciones adoptadas ante diferentes estímulos ya que según Hall (1972) “(...) la gente de diferentes culturas no sólo habla diferentes lenguajes sino, cosa posiblemente más importante, habitan diferentes mundos sensorios” (p.8). Esto demarca una identificación diferencial entre percepciones modificadas por la cultura y receptadas por los sentidos del cuerpo, cuya cantidad de información y funcionalidad variarán.

Entonces, la percepción subjetiva de la realidad percibida por los órganos de los sentidos, está condicionada por aspectos naturales (naturaleza) y objetos artificiales (elemento creados por el hombre). Además de los aspectos culturales que nos permiten generar esquemas mentales que derivarán en respuestas fisiológicas, mentales y emocionales diferenciadas por la raza, sexo, cultura, agentes externos, etc. Lo cual permite generar de esta manera, una yuxtaposición entre “realidad natural” y “realidad cultural” (Ver Fig. 10), donde el ser humano es el agente que percibe subjetivamente estas dos realidades conceptuales y simbólicas, a través de una alegoría entre lo natural y artificial¹¹. Debido a esto, cuando se hace referencia al entorno o contexto de un proyecto arquitectónico; se considera aspectos naturales y culturales, los cuales están relacionados entre sí bajo una perspectiva individualista dentro de un marco social, a diferentes escalas de tiempo y espacio.

¹⁰ Percepción del espacio según (Scheler, 2000). Recuperado de: <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/6799/03Fjls03de12.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

¹¹ Esquema planteado por Ellen y Glacken sobre la percepción de la realidad. Recuperado de: <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/6799/03Fjls03de12.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

1.2 TEORÍA FÍSICO- CORPORALES DEL SENTIR

El medio exterior e interior que rodea al ser humano es captado mediante órganos especializados, llamados receptores. Los cuales serán sensibilizados dependiendo de estímulos específicos, que permitirán que los receptores transmitan señales e impulsos nerviosos al sistema nervioso central. Según Serra y Coch, los receptores o sentidos humanos pueden tener las siguientes características:

Especialidad: el receptor capta un estímulo y energía específica.

Limitación: todos los receptores actúan dentro de ciertos límites.

Adaptación: si un estímulo se repite, el receptor puede perder sensibilidad a este estímulo.

Excitabilidad: los receptores distinguen estímulos distintos dependiendo de la cantidad de energía emitida por las fibras transmisoras de impulsos.

Los sentidos humanos pueden estar clasificados en:

Endoperceptivos: las cuales perciben el mundo interno, y son:

Cenestésicos: informan del estado visceral¹² y tienen influencia indirecta sobre la percepción

Cinestésicos: Influyen en la estabilidad del movimiento o equilibrio, además nos informan sobre la posición de nuestro cuerpo dentro de un espacio determinado (Ver Fig. 11).

Extraperceptivos: las cuales perciben el mundo exterior, y son representados por nuestros sentidos: vista, oído, olfato, gusto, tacto, sentido álgico¹³ y sentido criostésico¹⁴.

1.2.1 La corporeización del espacio arquitectónico

En su escrito "El arte y el espacio", Martin Heidegger¹⁵ hace una relación conceptual y simbólica entre el arte y la concepción del espacio, aludiendo a la experimentación de la "mismidad del espacio" a través de la "corporeización"

¹² Reacción emocional muy intensa, que brota de lo más profundo del interior de la persona y casi no puede evitarlo. Recuperado de: <https://definicion.de/>

¹³ Sentido que produce la sensación de dolor, similar al tacto, pero variable según el lugar en el cuerpo

¹⁴ Sentido térmico que ayuda a regular la temperatura del cuerpo.

¹⁵ Traducción del libro "El Arte y el Espacio" por De Tulia De Dross. Revista Eco, Bogotá, Colombia.



Fig. 11. Banco de crédito del Perú. Arquitectónica, 1990. Percepción de equilibrio generado por la altura y forma curvilínea en perspectiva



Fig. 12. Casa de la Cascada-Frank Lloyd Wright, 1934-35. El contexto juega un papel fundamental en la morfología y plasticidad física de la obra



Fig. 13. Museo Judío de Berlín-Daniel Libeskind, 2001. La ausencia de sonidos ambientales, la materialidad del piso y la estructura formal y lumínica crean un ambiente de sensaciones diversas

de este. Heidegger relaciona el arte plástico y la proyección de un espacio técnico hacia un espacio artístico. Ese espacio que encierra; los volúmenes de la figura, el espacio donde se encuentra el arte y la forma plástica, el espacio donde se configura el vacío. En fin, el espacio visto como concesión voluntaria a partir del diseño creativo y el sitio, todos ellos como resultado de un proceso de interacción con su medio.

Ese proceso de interacción con el espacio, “el espaciar” como manifestación y derivación de un acontecer subjetivo, da lugar al “situar” y este a su vez prepara el habitar. Por lo tanto, el sitio deja verse en cuanto a su relación con el contexto donde se emplaza, que permite la asimilación de arte como plástica y espacio físico. Frank Lloyd Wright fue uno de los arquitectos pioneros que se caracterizó por su profunda preocupación de la relación arquitectura-contexto (Ver Fig. 12). Es la plástica la que corporiza el sitio condicionado bajo su contexto, permitiendo la percepción artística y física de las cosas dentro del espacio. El sentir un espacio arquitectónico conlleva la interacción corpórea de nuestro ser, la multitud de sensaciones y emociones que se pueden transmitir por determinadas formas, colores y materiales aluden a la prestación en un primer plano, del ojo, pero no se limita a ello. Pallasma (2005) hace alusión en reiteradas oportunidades sobre la función del ojo al momento de percibir y proyectar arquitectura, estableciendo analogías conceptuales en la forma en la que el ojo visualiza la arquitectura tomando en cuenta diversos aspectos.

En esta aseveración, comentada y difundida por arquitectos modernos, donde el ojo es el centro captador de la creación arquitectónica, se ignora la existencia e importancia de los demás sentidos, generando que no exista una relación corpórea del espacio y entorno. Además, no permite una adecuada experiencia centrada en el cuerpo bajo un enfoque sensitivo y cultural. Muestra de ello, se puede apreciar el Museo Judío de Berlín, donde su creador plasma bajo conceptos de diseño polisensorial, un tributo a las víctimas del Holocausto (Ver Fig.13). Sanfeliu en su tesis doctoral “La Arquitectura efímera: los componentes efímeros en la arquitectura”, realiza una narración que denomina “Paseo de Sensaciones Espaciales donde el paseante descubre con sus cinco sentidos el espacio que le rodea”. (Sanfeliu, 1997) define diferentes sensaciones percibidas por los sentidos a partir de la caracterización de un espacio, y no de la definición de estos; donde se podría generar y establecer a manera de similitud en un recorrido o proyecto arquitectónico “con sus muros aplacados y abujardados, sus pavimentos de grava, vidrio, mármol, sus construcciones cupulares o prismáticas, su vegetación, la utilización del agua con fuentes, estanques y otros, y sus aromas” (p. 16). Al momento de expresar, diseñar, sentir y proyectar arquitectura Pallasma señala la esencia e importancia de la mano; en cuanto a su conexión entre la imaginación y el objeto diseñado,

proyectándolas de una manera más espontánea y táctil, a diferencia de las que produce el cuerpo que tienen a ser “ideas conceptuales, intelectuales y geometrizadas”. Por lo que, la sensación corpórea que se quiere transmitir en un diseño arquitectónico, en la base del proceso proyectual, la mano juega un rol importante mediante el dibujo a lápiz o en la creación de maquetas físicas “La maqueta tridimensional habla a la mano y al cuerpo de un modo tan potente como al ojo, y su propio proceso de construcción simula el proceso de construcción real” (p. 29-30).

1.2.2 Componentes físicos-corpóreos del espacio

La arquitectura como arte, a diferencia de las demás formas artísticas, capta y despierta todos los sentidos del cuerpo humano, puesto que se involucra color, textura, material, luz, sombra, transparencia, olor y sonido, además de las diferentes relaciones corporales de escala y movimiento. El establecer una conexión entre las diferentes cualidades subjetivas como el material y la luz, con la configuración espacial de proyección de primer plano, segundo plano y visión lejana, genera un marco divisible de percepción. “La expresión de la “idea” originaria es una fusión entre lo subjetivo y lo objetivo; es decir, que la lógica conceptual que guía un proyecto posee un vínculo intersubjetivo con las cuestiones de su percepción suprema” es decir que observamos y percibimos todo el espacio constituido tanto de los elementos visibles, como los elementos sensoriales, que generaran una visión perceptiva del todo, aunque incompleta, puesto que, “la percepción de un objeto construido se ve alterada por su relación con sólidos yuxtapuestos, vacíos, el cielo y la calle.” (Holl, 2011, p. 3-4). Algunos de los elementos que actúan en nuestra percepción física y corpórea según Holl son:

Color: “Las variaciones en la capacidad de reflexión de las superficies brillantes y mates, las diferencias entre colores opacos y transparentes y las propiedades únicas de los colores reflejados y proyectados” (p. 5), las cuales estarán condicionadas según la luz disponible y otras propiedades. Donde la teoría del color ayuda a entender efectos emocionales y psicológicos de las personas (Ver Fig. 14), las cuales “se traduce en la práctica en expresiones del lenguaje normal como: el color verde da sensación de paz, el frío es de color azul” (Castillo, 2009, p. 56).

Luz y sombra: “El espíritu perceptivo y la fuerza metafísica de la arquitectura se guían por la cualidad de la luz y de la sombra conformada por los sólidos y los vacíos, por el grado de opacidad, transparencia o translucidez.”, (p.6) su refracción y reflexión. Además, tanto las condiciones luz como la sombra permiten percibir a través de los sentidos, los elementos y espacios arquitectónicos (Ver Fig. 15). Lo que supone una dependencia en cuanto al tiempo y hora



Fig. 14. Casa Guiraldi-L. Barragán, 1976. La composición y armonía de colores se ven potenciados con el efecto de la luz y sombra

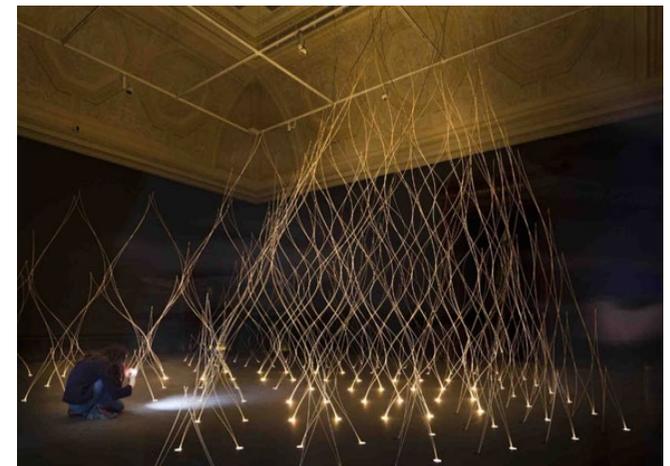


Fig. 15. Sensing Spaces-K. Kuma, 2014. Contraste de luz y sombra que acentúan la atmósfera de aromas y formas

que cierto espacio es percibido, ya que una obra arquitectónica se muestra distinta de día o de noche.

El agua: “Podríamos pensar que el agua es una “lente fenoménica” con poderes de reflexión, de inversión espacial, de refracción y de transformación de los rayos de luz.” (p.7).

Sonido: Podríamos redefinir el espacio al desviar nuestra atención de lo visual a cómo queda configurado por los sonidos resonantes, las vibraciones de materiales y texturas. El sonido se absorbe y se percibe por todo el cuerpo.

Material: El material y los detalles que se puedan encontrar en este, las variaciones en cuanto a su fabricación, disposición o desgaste, además se presenta bajo cualidades que pueden despertar los diferentes sentidos¹⁶, las cuales suponen una percepción total del espacio arquitectónico:

Visuales: sensación luminosa y cromática, funciones reflejantes y absorbentes, translucidez, efectos de sombra y brillantes, entre otros.

Auditivas: efectos sonoros como absorción, refracción, amplificación.

Olfativas: olores y aromas.

Táctiles: sensación de textura, rugosidad, dureza, suavidad, granulometría, sensación térmica, entre otros.

Gustativas: considerables en cuanto a los niveles de toxicidad en el uso cotidiano.

Proporción, escala y percepción: “A lo largo de la historia de la arquitectura, la sección áurea y sus afines series de Fibonacci han reaparecido continuamente en las obras de arquitectura más intensas y más placenteras desde el punto de vista visual.” (p. 10), siendo la percepción de las sutiles proporciones en los elementos de una obra arquitectónica una concepción casi intuitiva del ser humano (Ver Fig. 16).

Los fenómenos mentales tienen relación a la percepción interior, mientras que los fenómenos físicos a la percepción exterior (Brentano, citado en Holl, 2011). Por lo que los espacios arquitectónicos deben generar satisfacción desde su estado “puramente fisicoespacial” y material, hasta su estado “intelectual y espiritual”. Y de esta manera, estimulen la percepción interior y exterior según las características y circunstancias del lugar a emplazarse, marcando una



Fig. 16. Bridget's Bardo-James Turrel, (2008). Percepción y perspectiva mediante juego de luces

¹⁶ Atribuciones sensoriales descritas por (Bedolla, 2002) en su tesis doctoral “Diseño sensorial. Las nuevas pautas para la innovación, especialización y personalización del producto”, citado en (Aguirre, 2016)

relación perceptiva entre el pensamiento y sentimiento. A lo que podemos agregar algunas interpretaciones que se generan en la concepción y percepción de un espacio arquitectónico, lo cual Zevi (1976) señala entre otras:

Interpretaciones fisisicológicas: donde las formas arquitectónicas en base a su configuración geométrica generan reacciones en el cuerpo y en el estado de ánimo, según la teoría de Einfeldung¹⁷ (Ver Fig. 17):

Línea horizontal: expresa el sentido de lo inmanente, de lo racional, de lo intelectual, es paralela a la tierra sobre la que el hombre camina.

Línea vertical: símbolo infinito, del éxtasis, de la emoción.

Línea recta: significa decisión, rigidez, fuerza.

Línea curva: representa hesitación, flexibilidad, decoración.

La helicoidal: símbolo del ascender, del desprendimiento, de la liberación terrenal.

El cubo: representa integridad, certeza.

El círculo: da sentido de equilibrio, del dominio.

La esfera: representa perfección, ley final, conclusiva.

La elipse: desarrolla el movimiento del ojo.

Interpretaciones espaciales: que están referidas a la percepción del espacio por medio de las diferentes leyes de composición arquitectónica como el de la perspectiva "cuando nos enfrentamos con una larga perspectiva de columnas, empezamos, casi por impulso a caminar hacia adelante, porque así lo requiere el carácter de este espacio." o de la simetría donde señala que "un espacio simétrico debidamente proporcionado al cuerpo humano (...) no incita al movimiento en un sentido más que en otro, y esto proporciona equilibrio y control" (p. 147) dirigiendo nuestro accionar visual hacia el centro. Además, también se incluye: el eje, jerarquía, unidad, ritmo, repetición, equilibrio, énfasis o acentuación, contraste, escala, movimiento y armonía.

¹⁷ Párrafo tomado de "CRITERIOS DE DISEÑO POLISENSORIAL APLICABLES EN LA ARQUITECTURA HABITACIONAL EN LA CIUDAD DE LOJA" (Castillo, 2009, p.56)

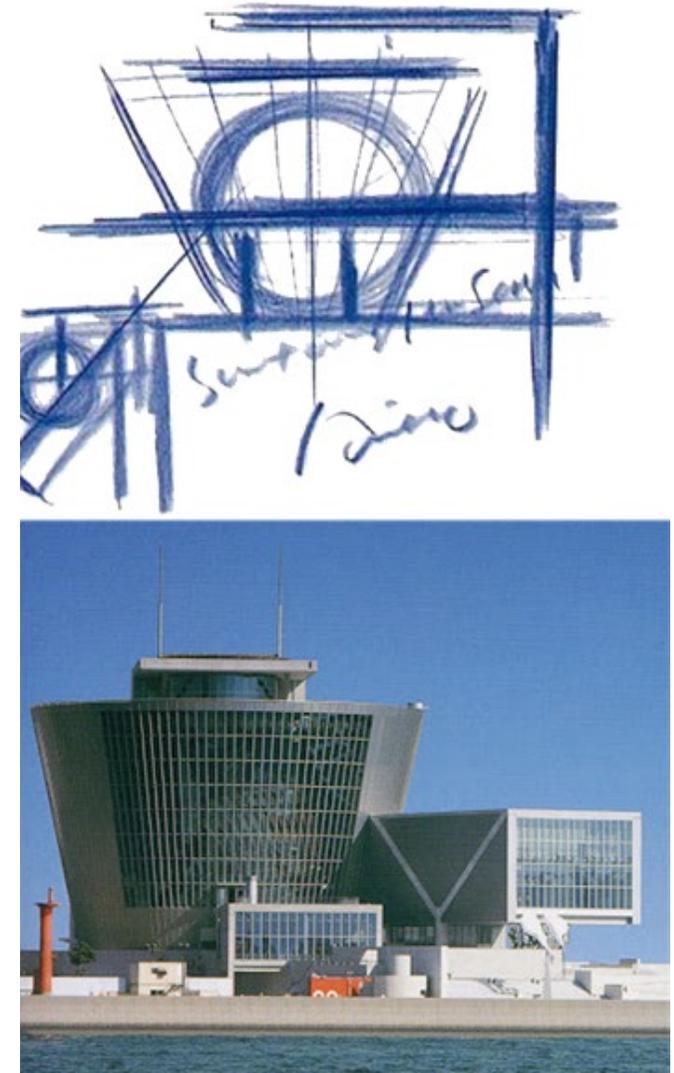


Fig. 17. Museo, Cine IMAX 3D, restaurante-Tadao Ando, 1994. Relación hombre, agua y arquitectura a través de la estructuración de formas en conjunto

1.3 CONSIDERACIÓN DE LOS ASPECTOS FUNCIONALES, SENSORIALES Y EMOCIONALES EN LA CONCEPCIÓN DEL DISEÑO

La realidad de una obra arquitectónica no se centra únicamente en la generación de lugares¹⁸ funcionales que pueden implantarse indistintamente en diferentes partes, por el contrario, la realidad de la creación arquitectónica se extiende a la combinación de los sentidos, sentimientos y la percepción humana, que conjuntamente con el aspecto funcional, crean espacios para habitar¹⁹. Como señala Giulio Carlo (citado en Graña & Reborati, 2011) “La arquitectura es construcción del espacio, o más bien, el espacio mismo en su construirse; pero puesto que la construcción resuelve todos los problemas de la realidad y de la existencia, es decir, las infinitas relaciones de los hombres entre sí y con las cosas, el espacio de la arquitectura es entonces la dimensión de la vida social en su complejidad y totalidad. Solo en este sentido, como síntesis de la voluntad de un pueblo entero, esta construcción puede ser completamente desinteresada”.

1.3.1 Aspectos funcionales en la concepción del diseño

Uno de los criterios básicos de diseño arquitectónico es la funcionalidad, este permite un uso adecuado a los diferentes espacios que conforman un todo arquitectónico, que se relacionan de forma lógica y racional, de tal manera que satisfagan las necesidades internas y externas del espacio (Villavicencio, 2019). En este sentido, la antropometría y la ergonomía (Ver Fig.18) son conceptos claves al momento del diseño. Estos se fundamentan en las medidas del cuerpo humano y como estos se utilizan para diseñar los diferentes espacios. El hombre relaciona su figura con el entorno y además busca que estar en espacios que brinden comodidad, con un ambiente agradable con relación a su escala.

Al hablar de funcionalidad también se habla de habitabilidad, pues esta es la finalidad última de una obra de arquitectura. La función es lo que señala la utilidad del espacio y si cumple con su cometido, para eso están las exigencias funcionales, tales como el dimensionamiento, la clasificación y las circulaciones. Estas tienen como fin que al construir edificaciones se cumpla una función y se proyecten ideas que integren diferentes actividades

¹⁸ Se entiende por lugar, a escala pequeña, como una cualidad del espacio interior: forma, textura, color, iluminación, objetos y valores simbólicos. Graña, G., & Reborati, J. M. (2011). Esencia, percepción y arquitectura. En la obra de Peter Zumthor. 1-126.

¹⁹ Residir “junto a”, es ser parte de un todo. Es el “estar en la tierra, para la experiencia cotidiana del ser humano”. Graña, G., & Reborati, J. M. (2011). Esencia, percepción y arquitectura. En la obra de Peter Zumthor. 1-126.

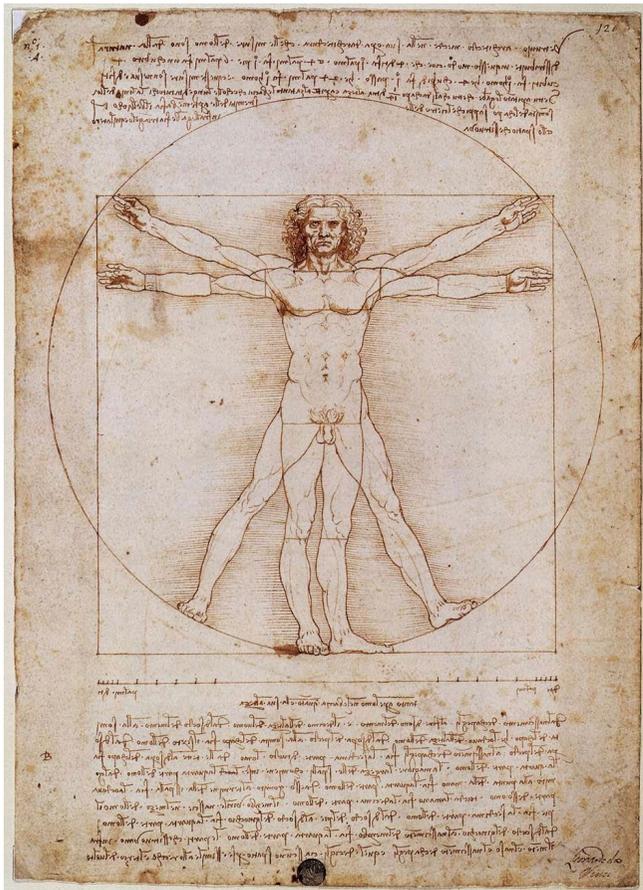


Fig. 18. Hombre de Vitrubio, con el que surge el interés por el hombre en las medidas anatómicas del cuerpo

humanas de manera armoniosa y práctica.

1.3.2 Aspectos sensoriales en la concepción del diseño

El hombre, desde su etapa primitiva, ha relacionado todo a su alrededor con las partes y dimensiones de su anatomía. A partir de esto, “la arquitectura, entonces, se basaría igualmente en sus medidas y en la respuesta que el hombre ha obtenido de la relación de su cuerpo y de sus facultades sensoriales con el espacio en el cual está inmerso” (Palacios, 2014, p.9). De esta manera, el espacio arquitectónico es una apropiación y modificación del espacio natural, a través de los receptores sensoriales del hombre. De acuerdo a Arnheim (1978) existe un espacio óptimo y adecuado para el espacio vital del hombre, el cual no es igual para todos, por lo que es necesario transformar la aparente homogeneidad del espacio, en uno heterogéneo con carácter individual, debido a que este surge en base a las diferentes maneras de percibir el espacio por medio de los sentidos y de las abstracciones que se van creando.

Paralelo a esto, como lo menciona Palacios (2014), la arquitectura es una obra de arte animal, generada en un entorno con la capacidad de construir un ambiente mediante la delimitación de las percepciones (Ver Fig. 19). Asimismo, se considera al diseño arquitectónico como una extensión de la naturaleza que facilita el terreno para la percepción y comprensión del mundo; este diseño proporciona una estructura conceptual y material a la sociedad y a la vida cotidiana.

“La arquitectura implica varios ámbitos de la experiencia sensorial que interactúan y se fusionan uno en el otro” (Pallasma, 2005, p.43). Las percepciones sensoriales del hombre forman parte de la arquitectura y de alguna manera se ven cristalizadas en concreciones materiales. Bajo este criterio, es fundamental señalar la clasificación de los sistemas perceptuales de Gibson²⁰, los cuales tienen su propia forma de decodificación de información.

²⁰ James J. Gibson. Primer investigador sobre percepción, cuya concepción radical sobre el modo de percibir las cosas, impactó a las teorías clásicas de la percepción en psicología



Fig. 19. Garaje para 1000 vehículos, París, 1925. Ejemplo de lectura espacial del movimiento en una fachada



Fig. 20. El falso espejo. Rene Magritte. 1928. Ya no es la arquitectura la que se identifica con el cuerpo sino la naturaleza

1.3.2.1 Sistema visual

La visión revela lo que el tacto ya conoce. Podríamos pensar en el sentido del tacto como en el inconsciente de la vista. Nuestros ojos acarician superficies, contornos y bordes lejanos y la sensación táctil inconsciente determina lo agradable o desagradable de la experiencia. Lo distante y lo cercano se experimentan con la misma intensidad y se funden en una experiencia coherente. (Pallasma, 2005, p.44)

El sentido de la vista es el más complejo, pues procesa gran cantidad de datos y puede viajar a una velocidad mayor que el resto de sentidos; no sólo recolecta información, sino también es un sistema emisor (Ver Fig. 20). Así, la vista incide en la percepción del espacio, pues a medida que uno avanza hacia algo, se ensancha, y al alejarse, se estrecha. Además, el espacio no puede ser visto de la misma manera por dos personas, puesto que no relacionan de la misma manera el mundo que los rodea. La vista puede afectar o ser afectada por diferentes factores como las formas, el color o los relieves. Al momento de analizar volúmenes, el órgano visual, el ojo, se limita a relacionar superficies, pues es lo primero que capta de un volumen. Como indica Palacios (2014), las construcciones humanas se presentan a manera de superficies planas con ejes verticales simétricos y el hombre, al ser un animal vertical, contempla la superficie vertical que le parece más interesante.

Bajo este criterio, es primordial mencionar la relación entre vista y forma, la manera en que se percibe y las distancias de percepción. La Gestalt²¹, bajo su enfoque filosófico, explica que la mente de los seres humanos simplifica el entorno visual para comprenderlo de mejor manera y reducir lo que observa en su campo de visión, es decir, se reduce a observar los contornos elementales y regulares como la circunferencia y los polígonos regulares que pueden ser inscritos en el círculo. Adicional a esto, una parte importante dentro de la percepción visual es el color, el cual es un medio de gran valor para transmitir sensaciones; se puede expresar alegría o tristeza, tranquilidad o excitación, sin embargo, una mal utilización de este medio puede anular las cualidades de los materiales o espacios. Por ello, la arquitectura requiere del color, ya sea para potenciar la belleza de cierta área o para solventar las necesidades psicológicas de quienes lo habitan.

²¹ Corriente que se basa en el estudio de la percepción, resalta las representaciones mentales que el hombre va creando y recopilando mediante las percepciones a las que se expone. Recuperado de: <https://psicologiapractica.es/psicologia-gestalt/>

1.3.2.2 Sistema auditivo

La experiencia auditiva más primordial creada por la arquitectura es la tranquilidad. La arquitectura presenta el drama de la construcción silenciada en materia, espacio y luz. En última instancia, la arquitectura es el arte del silencio petrificado. Cuando cesa el alboroto de la obra y los gritos de los trabajadores se apagan, el edificio se convierte en museo de un paciente silencio de espera. (Pallasma, 2005, p.52)

El sonido puede tener la capacidad para determinar y configurar diferentes ámbitos en un mismo espacio, mediante delimitaciones definidas en la construcción. Al estar rodeados de sonidos, el hombre recibe continuamente información y evocaciones, lo que crea experiencias auditivas (Ver Fig. 21). Así, toda obra arquitectónica tiene sus sonidos característicos, desde la intimidad hasta la monumentalidad, por ello un espacio, se entiende no solamente por su forma visual, sino también por su eco, entendido como una experiencia del espacio inconsciente. De acuerdo a Palacios (2014) la percepción sonora necesita ser fortalecida por el resto de sentidos, ya que la manera en que el hombre percibe el mundo tiene dependencia entre la percepción visual y el oído necesita que la vista confirme lo que ha percibido. Con esto, memorias, recuerdos o significados quedan enlazados entre recepciones sonoras y vivencias espaciales. Además, el sonido tiene la capacidad de generar un espacio diferente al que es en realidad

Dentro del sistema auditivo, es importante hablar de la acústica, específicamente de la reverberación²². Esta brinda información del tamaño y del volumen, de la naturaleza y texturas de los materiales, así como de los objetos y personas que habitan ese espacio. En función del tiempo de reverberación se tiene una clasificación de materiales; están los materiales secos o absorbentes, tales como telas, y por otro lado se encuentran los materiales reflectantes, como son las cerámicas, el vidrio, el hormigón y todo aquel que tenga su superficie lisa. La autora señala también que otro aspecto que modifica la percepción del sonido es la geometría. Las formas cóncavas concentran el sonido, de manera que lo acerca. Mientras que las formas convexas distribuyen el sonido, de manera que ocultan el origen del mismo.



Fig. 21. Igor Stravinsky

²² Fenómeno derivado de la reflexión del sonido como una ligera prolongación de este, una vez que se ha extinguido el original, debido a las ondas reflejadas. Recuperado de: <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esobiologia/2quincena4/paginas/reverberacion.htm>



Fig. 22. Iglesia de madera de Borgund, Noruega, construida con madera de pino, protegida con su propia resina por lo que adquiere un olor penetrante en su interior

1.3.2.3 Sistema gusto-olfativo

Un olor particular nos hace volver a entrar sin darnos cuenta en un espacio completamente olvidado por la memoria retiniana; las ventanas de la nariz despiertan una imagen olvidada y caemos en una vívida ensoñación. La nariz hace que los ojos recuerden. (Pallasma, 2005, p.55)

El olfato está conectado con la memoria y las emociones, por lo que se considera un potencial para entender la percepción de la arquitectura. Asimismo, este sentido brinda información sobre quien ocupa un espacio, las actividades que en él se realizan o los materiales usados en la construcción (Ver Fig. 22). Por lo tanto, no se debería pasar por alto el hecho de que la arquitectura huele y el olor se puede usar para potenciar una superficie, ya sea en la definición de zonas o para que tengan mayor sentido los espacios.

“Las habitaciones de las casas japonesas huelen a té, porque con él se tiñen los tatamis que cubren sus suelos. Los templos babilónicos olían dulce por el perfume utilizado en sus morteros. ¿Por qué nuestros monumentos de hormigón solo huelen a cemento Portland?” (Palacios, 2014, p.225). Por otra parte, está el sentido del gusto, el cual es dependiente del olfato, razón por la cual se habla de un sistema gusto-olfativo. Se supone que el 70% de la percepción del sabor está complementada por el olfato y además la vista amplía el sentido del gusto, tal como menciona Pallasma (2005), la visión transfiere al gusto, pues ciertos colores y detalles evocan sensaciones orales, así, una superficie pulida de piedra es detectada por la lengua.

1.3.2.4 Sistema háptico

La piel lee la textura, el peso, la densidad y la temperatura de la materia. La superficie de un objeto viejo, pulido hasta la perfección por la herramienta del artesano y las manos diligentes de sus usuarios, seduce a la caricia de la mano. (...) El sentido del tacto nos conecta con el tiempo y la tradición: a través de las impresiones del tacto damos la mano a innumerables generaciones. (Pallasma, 2005, p.58)

El tacto es un sentido fundamental en hombre, ya que se considera que los demás sentidos son especializaciones de este, por lo que es preciso mencionar que sin el tacto ningún otro sentido existe. Este sentido permite sentir calor, presión, frío, dolor y movimiento, todo ello a través de la piel, la cual protege la totalidad del cuerpo. Es por ello que se cree que los momentos más íntimos del hombre se asocian con la piel, además de los mensajes receptados por ella son universales.

Asimismo, el tacto es un modo sensorial que integra al hombre con sus experiencias en el mundo; es así que el tacto permite una primera aproximación a un objeto arquitectónico, en relación a distancia, debido a las propiedades térmicas de la piel que detecta el calor del objeto en cuestión. Con este contexto, se menciona a la percepción háptica, la cual hace referencia al conjunto de sensaciones no auditivas y no visuales que experimenta el ser humano. Aquí, tanto la percepción táctil como la kinestésica se combinan para proporcionar a un individuo información acerca de los objetos que lo rodean; esta es la forma habitual de percibir el entorno construido, de manera activa y voluntaria.

Un espacio se puede conocer con la vista por la luz y por como esta impacta sobre la piel, (...) pero la piel puede hacer sentir más condiciones arquitectónicas de los espacios de las que pensamos, se puede leer la textura, el peso, la densidad y la temperatura de la materia. Tocar un material informa más que hacer posar nuestra mirada desnuda sobre él. Apoyando la mano sobre los pilares o los tensores de una estructura, podemos sentir las fuerzas gravitatorias fluir por ellos. (Palacios, 2014, p.303)

Con la sensibilidad de la piel, también se percibe la sensación de cambios de textura y temperatura, capta aspectos de humedad, frío o calor (Ver Fig. 23). Para las texturas, los materiales y superficies son los protagonistas de transmitir sensaciones, cada uno de ellos poseen lenguajes propios. Tal es el caso del ladrillo, que como señala la autora mencionada, este evoca a la tierra y el fuego, a lo tradicional y atemporal de la construcción.

1.3.3 Aspectos emocionales en la concepción del diseño

De manera general, el diseño está relacionado con las emociones; existen lugares que al contemplarlos evocan placer o bienestar. Uno emoción no requiere solamente de hechos, sino de las interpretaciones personales y el valor que se le asigna, es decir, las emociones son reacciones afectivas que implican un valor asignado por un individuo. Por lo tanto, la función de esas reacciones es representar, ya sea de manera consciente o inconsciente, los aspectos personales y significativos que cada persona interpreta de acuerdo a una situación. (Calvillo, 2010)

Así, se puede decir que el diseño en base a las emociones, busca un espacio no solamente práctico y funcional, sino también que este se disfrute y que la vida de las personas que lo habitan sea placentera. Asimismo, en base al comportamiento de un individuo, frente a imágenes, servicios o productos, se revelan las preferencias



Fig. 23. Manos y piel

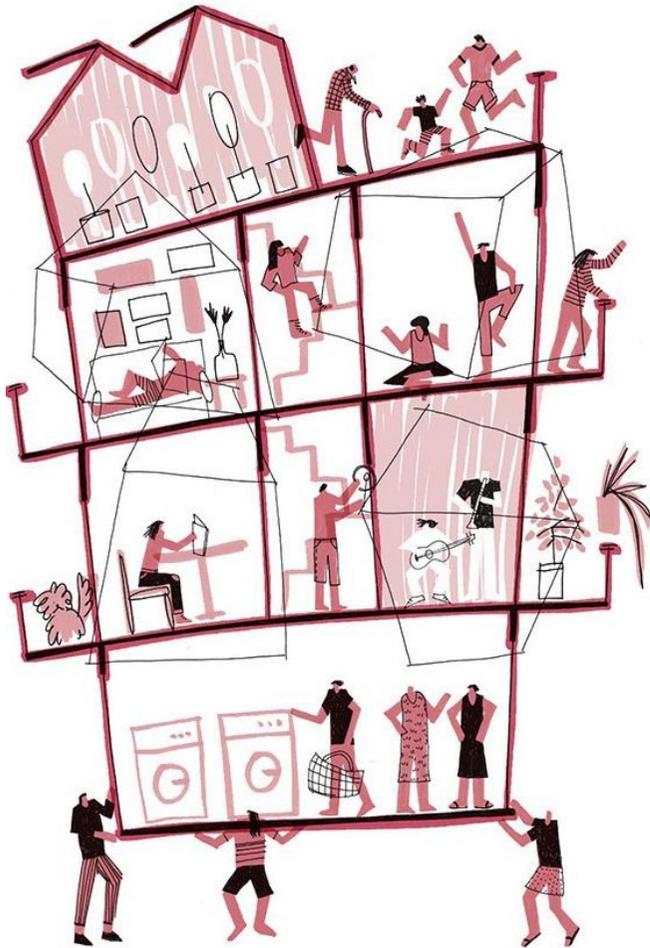


Fig. 24. Formas de habitar- un ejemplo de ello es la vivienda colectiva-

personales o culturales y cómo estas afectan los sentimientos y, por ende, es el resultado de la manera en que se percibe el ambiente de una manera cualitativa. Para lo cual, el diseño emocional estaría orientado a examinar la respuesta semántica de las personas con el objeto diseñado, de modo tal que introduzca estas diferentes variables semánticas a nuevos procesos de diseño (Gatica, 2014). Por lo tanto, como indica Calvillo (2010), el diseño emocional debería obedecer a las funciones cognitivas del cerebro: visceral, es decir, la primera reacción instintiva que tiene un individuo; conductiva, cuando se comprueba la funcionalidad del espacio; y reflexiva, que son las respuestas que se producen a largo plazo, en relación al espacio. De esta manera, los aspectos emocionales del diseño deben estar planteados en tres niveles:

Diseño visceral: apariencia, la primera impresión

Diseño conductual: la efectividad del uso.

Diseño reflexivo: satisfacción personal, recuerdos.

1.4 FORMAS DE HABITAR COMO CONCEPTO DE IDENTIDAD

La arquitectura es el arte que permite construir el hábitat humano, y no solamente enfocado en satisfacer aspectos funcionales, sino ir más allá de un concepto utilitas²³, es decir, que permita crear un hábitat que genere sensaciones y sentimientos captados por el individuo, percibir imaginarios producidos por la imaginación y entendimiento del lugar. Para Aguirre (2016), el habitar un espacio supone significaciones profundas y sensibles que se traducen en la experiencia y memoria de los habitantes, es decir, que el habitar introduce conceptos de identidad en cuanto al sentido de pertenencia de sus ocupantes. Por lo tanto, el habitar no solo da respuesta a necesidades biológicas y físicas, sino a necesidades emocionales ligadas con imaginarios colectivos y subjetivos adquiridos de manera cognitiva y vivencial de sucesos personales, familiares, culturales y contextuales (Ver Fig. 24).

En este sentido, Lyndon (2005) establece sistemas de relaciones relativas a las formas de habitar que incluyen prácticas y representaciones como la "territorialidad", que es "esa forma de vinculación del ser humano con su

²³ Concepto que forma parte de la Triada Vitruviana, el cual toma en cuenta los estándares mínimos para la comodidad funcional del uso de un espacio y considera la comunicación eficiente entre los diversos espacios que conforman el proyecto arquitectónico, es decir, la relación función-espacio. Recuperado de: <http://principiosvitruvianosarquitectura.blogspot.com/>

espacio de vida”. Esta territorialidad de la que nos habla, tiene carácter multiescalar; donde el habitar es el espacio inmediato (el lugar) del “aquí y ahora”, donde asemeja una conjunción de elementos mentales adquiridos a través de experiencias y lugares en nuestra memoria, y donde el habitar asocia los diferentes referentes mentales que forman parte del imaginario personal, así el habitar se refiere a un espacio de límites imprecisos y al mismo tiempo se condensa en un lugar particular, como es la casa.

Sin embargo, la realidad de la obra arquitectónica es otra, pues como menciona Sarquis, la exigencia de pensar en una relación entre formas de vida, de habitar o formas del hábitat y arquitectura ha ido desapareciendo, como resultado de una incansable difusión del apotegma: la forma sigue a la función. Por otro lado, se sabe que la arquitectura busca que el mundo real ingrese a las acciones proyectuales; esto ocurre a través de una secuencia progresiva desde el usuario a la arquitectura, la cual presenta tres momentos importantes. El estilo de vida, del cual emergen los imaginarios, tales como valores, juicios, costumbres; estos constituyen el mundo real y ocasionan el pensar en proyectos de vida. Las formas de habitar constituyen un segundo momento, con este emergen deseos y fantasías, se programan acciones y se formulan preguntas sobre el lugar y momento donde se las haría. Finalmente está el hábitat, la arquitectura que proyectan lugares, los cuales pueden ser hábitat e incluso algunos llegan a ser arquitectura. (Sarquis, 2011)

1.4.1 Unidades de convivencia

De acuerdo a Sarquis (2011), es necesario hablar de unidades de convivencia en lugar de familias, puesto que la relación entre personas que habitan un lugar, no es necesariamente de consanguineidad, sino puede establecerse de acuerdo a actividades o edad, lo cual permite establecer las siguientes unidades (Ver Fig. 25):

Familia nuclear: unidad de convivencia con padres que trabajan y necesitan sus espacios e hijos, cuyas necesidades cambian con la edad.

Familia ampliada: parte de la familia nuclear, pero acoge además a parientes cercanos como: abuelos, hijos, nietos, entre otros.

Familia ensamblada: producto de matrimonios y separaciones de uno de los padres o ambos.

Jóvenes viviendo juntos: conformada por jóvenes que estudian juntos, trabajan o desean tener independencia de sus padres.



Fig. 25. Nuevos modelos de familia o unidades de convivencia

Ancianos viviendo juntos: se considera una aspiración de muchos ancianos que no toleran la idea de vivir en geriátricos, y que pueden sostenerse en una unidad habitacional que pueden integrarse en viviendas colectivas.

1.4.2 Convenciones de arquitectura reiterativas como parte del habitar

El conocimiento de las actuales formas de vida debe ser un motivo de inspiración para una arquitectura de calidad, la cual sea el resultado de la interpretación del mundo real del usuario. Sin embargo, los espacios se continúan diseñando sin considerar que existen diferentes realidades que se construyen desde diferentes saberes o disciplinas. De acuerdo a Sarquis (2011), existen los siguientes errores basados en el respeto a las convenciones o imaginarios de los usuarios y los arquitectos proyectistas:

- Dormitorios de padres e hijos empaquetados, que son de gran utilidad cuando la niñez de los hijos y mal cuando son adolescentes.
- Dormitorios de hijos con escasa superficies (estereotipos de 3 x 3 m.) para las múltiples actividades que allí se desarrollan: computación, juegos con amigos, escuchar y tocar música, entre otros.
- Comedor puramente representacional –absorbiendo una enorme cantidad de metros cuadrados- y con escasa utilidad concreta.
- Cocinas, comedor mal organizadas con refrigeradores totalmente capturadas dentro de la cocina.
- Lavanderías situadas en la cocina con superficies escasas, cuando en realidad el circuito de la ropa está en la zona de baños y dormitorios.
- Una sala de estar ligada al acceso único, actúa como dispositivo de control del movimiento de los hijos y abuelos.
- Las dobles alturas que operan como dispositivos panópticos de control social y exposición absurda de actividades de la intimidad familiar.
- Carencia de lugares de trabajo, hobbies, y actividades lúdicas o de gimnasia.
- Existencia de balcones y terrazas que no cumplen funciones de usos concretos y solo se limitan ser maseteros o depósitos.
- En cuanto a los materiales, se exige una revisión de los utilizados actualmente, en zonas de dormir, estar, cocinas, baños (por ejemplo: materiales fríos en contacto con el cuerpo).

1.5 IMAGINARIOS URBANOS: REFERENTES MENTALES Y CULTURALES EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Ante la creciente necesidad de establecer nuevos horizontes en la arquitectura, bajo un nuevo paradigma estructuralista, donde el espacio arquitectónico pueda entenderse como un texto del que se puede “traducir, interpretar y comprender los significados implícitos”. Además, sumado a los pensamientos de la fenomenología y corporeización del espacio, se pueda configurar una nueva condición de diseño donde se pueda “distinguir entre las categorías conceptuales empleadas en arquitectura para hablar de la obra (...) y aquellas otras empleadas (conceptos cualitativos) para hablar de la experiencia o sentimiento que despierta en nuestros sentidos al estar frente a la obra” (Norberg-Schulz, 2005 citado en Fuentes, 2018, p. 36). Puesto que, los diferentes eventos sociales y culturales; estético y políticos-económicos, además del campo teórico – tecnológico están ligados a formas arquitectónicas, al existir “ciertas condiciones socio-históricas que propician una interacción entre los procesos socio-culturales y los procesos de diseño” (García, 2007 citado en Fuentes, 2018, p. 36).

Entonces resulta evidente que, en la etapa proyectual del diseño arquitectónico, los conceptos sociales y culturales entran imbricados a la concepción del espacio meramente formal. Definiendo un nuevo espacio “entendido como vivencia, como representación, como experiencia, como lugar y construcción social” (Lindón, 2012 citado en Fuentes, 2018, p. 37), tomando en cuenta el punto de vista de los habitantes y los usuarios, bajo conceptos de identidad cultural; imaginarios urbanos, habitabilidad, representaciones sociales, etc. Estos conceptos modifican y condicionan nuestra percepción del espacio mediante pensamientos y conceptos cognitivos adquiridos en una determinada sociedad y cultura.

Los imaginarios urbanos no existen solamente en un espacio geográfico, sino simbólico las cuales permiten deducir sentimientos sociales y relaciones subjetivas de un grupo humano en una sociedad determinada. Ya que, dichos imaginarios generalmente son referidos al espacio, se establecen “imaginarios espaciales” que “contribuyen a organizar las concepciones, percepciones y las practicas espaciales” (Lindon, 2014 citado en Fuentes, p. 39), incorporando el papel de la fenomenología y su corporeización de las personas en su entorno. De ahí podemos decir que todo objeto urbano no solo tenga una función de utilidad, sino que pueda recibir una valoración imaginaria que le brinda una representación diferente. Es básicamente una acumulación de percepciones personales con respecto a la idealización.

Según Silva (2006) en su libro sobre los imaginarios urbanos, afirma que lo imaginario (percepción) y lo real

(tangible), están presentes en todo momento en las acciones ciudadanas y que no es posible que exista algo sin no ser esto previamente imaginado. Esto demuestra que lo que en verdad domina en la percepción es lo imaginado, ese pensamiento simbólico que tenemos sobre algo. De igual manera, se debe hacer alusión a que el imaginario funciona sobre la base de las representaciones, transformando la percepción en imagen. Es decir, argumenta que en la formación de nuestro imaginario se ubica nuestra percepción transformada en representaciones a través de la imaginación, como simbolismos que intentan ser guías de análisis y de acción, y no solo representan realidades materiales o subjetivas, rebasando de esta manera la simple representación de lo real. (Durand, 1994, citado en Hiernaux, 2007).

Estos imaginarios reconocen y le otorgan cualidades a los lugares pertenecientes a la ciudad, los cuales están muy arraigados en los procesos históricos de la sociedad que las conforman, brindando identidad cultural y social. Es por esto, que el espacio deja de ser un simple receptor de actividades de un grupo humano, sino que redefine al lugar como una acumulación de valores y sentidos propios del habitante, con contenido simbólico y subjetivo. Por lo tanto, la espacialidad no es una simple localización de elementos tangibles, sino el cumulo de sensaciones bajo la concepción y percepción del espacio vivido, cuyo vinculo está presente en los imaginarios y en el punto de vista del sujeto, para formar simbologías del espacio y la constitución de lugar dentro de la ciudad.

La construcción de la ciudad pasa a ser aquella concebida en los croquis sociales e imaginarios de sus moradores. Es decir, pasa a ser vista y proyectada como ciudad subjetiva, a través de identidades y símbolos característicos como si de un cuerpo humano se tratase, como, por ejemplo; su sexo, sus miembros, sus sentidos, el cómo huele, oye y se hace oír, convirtiendo a la ciudad como una organización cultural de un grupo social y cultural. Lo imaginario dentro de la imagen de una ciudad, marca un principio fundamental de percepción, ya que la fantasía ciudadana genera un efecto en el simbolismo abstracto de una ciudad, ya sea sus rumores, su lenguaje popular, sus frases, sus chistes, los nombres de sus instituciones, etc. .

En fin, se puede hacer una relación directa entre los imaginarios urbanos y la subjetividad de cada persona que habita la ciudad. Es a partir de los imaginarios constituidos por imágenes, simbolismos, experiencias y fantasías que se construye una imagen cotidiana generalizada de una ciudad, la que genera una percepción y diferenciación ante otras ciudades (Lindon, et. al citado en Lopez, et. al, 2006), centrando los ámbitos del diseño arquitectónico en relación a su entorno. Pero esta relación semiótica entre ciudad e imaginarios culturales y sociales se trasladan

también al espacio doméstico. Donde según (Aguirre et al., 2016) los diferentes componentes del espacio físico de la vivienda están relacionados con la identidad de quienes la habitan, ya que representan una “manifestación tangible de la experiencia humana, del espacio habitado o vivido, adjudicando sentido y significación” (p, 61). Entonces, la semiótica permite la interpretación de los elementos físicos de la vivienda. Los cuales son percibidos a través de nuestros sentidos (signos), los cuales producen sensaciones y emociones con las que sus ocupantes se identifican mediante su experiencia vivencial (símbolos), y estos a su vez condicionan y se traducen como elementos propios de percepción y emoción (Ver Fig. 26). Donde en la concepción de la arquitectura exterior e interior “estarán involucrados otros significantes de la arquitectura y del interiorismo como por ejemplo; diferentes espacios o estancias y su respuesta arquitectónica, la forma, la luz, el color, los materiales, las texturas, el mobiliario e incluso la decoración” (p, 63).

Entonces, se puede decir que muchos de los componentes de diseño de un proyecto arquitectónico se encuentran condicionados en menor o mayor medida a la significación contextual y cultural del lugar donde se emplazará. Por ejemplo, los materiales utilizados en la construcción, están influenciados “de manera relevante por el contexto y caracterizado por determinados factores culturales que serán materializados en los interiores de diferentes maneras,” (p. 69). O también a lo que respecta del uso del color, que como vimos en los párrafos anteriores, pueden crear espacios y atmósferas identitarias y particulares a las concepciones culturales y sociales del sitio. Además, se puede señalar que la luz y sombra, son elementos importantes de diseño, no solo por sus efectos lumínicos dentro de un espacio arquitectónico, sino que el efecto del paso de día a noche. Este efecto vivencial pone en énfasis un significado simbólico para sus habitantes, dentro de la interpretación de la luz, desde un determinado momento o escena del día, como elemento de su experiencia vivencial y a la generación del imaginario a través de los signos.

1.6 ESTUDIO DE CAMPO PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO EMOCIONAL

1.6.1 Análisis de casos de estudio bajo concepciones de percepción

Para el posterior desarrollo de la metodología propuesta, se realizó un análisis de los tres elementos necesarios para su utilización. Por un lado, se presentan obras arquitectónicas, que a través de sus elementos generan diferentes percepciones en los usuarios; por otro lado, se expone cómo una ciudad es identificada a través de los imaginarios

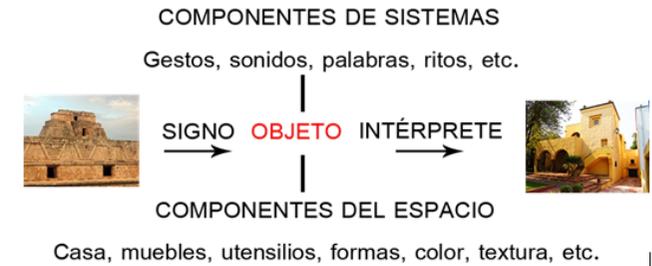


Fig. 26. Actos de comunicación semiótica en la concepción espacial según Leticia Jacqueline Robles Cuellar, 2014

de sus habitantes, y finalmente se analiza el proceso de la ingeniería Kansei aplicado al diseño de una biblioteca.

1.6.1.1 Caso 1: Arquitectura táctil-sensitiva de Carlo Scarpa

Introducción de caso 1

El espacio arquitectónico se va adaptando a las nuevas tendencias de diseño de espacios sensibles y polisensoriales, derivadas de efectos emocionales y perceptivos, como las obras de arquitectura de Frank Lloyd Wright o de Peter Zumthor, Luis Barragán y Alvar Aalto, atendiendo necesidades biológicas, psicológicas, fisiológicas y culturales y donde la naturaleza, vegetación, el manejo de la luz y la sombra, el color, la textura o la geometría son base fundamental en el diseño abstracto y físico de la obra arquitectónica. Alberto Carlo Scarpa (Venecia, Italia, 1906-1978) es uno de esos arquitectos que utilizan diferentes elementos para activar nuestros sentidos y modificar nuestra percepción. A continuación, se analizará algunas obras de Scarpa tomando en cuenta elementos de percepción física y corpórea según Holl.

Desarrollo de caso 1

Material	
Descripción	Obra
	Museo de Castelvecchio. Verona, Italia
El encuentro de los materiales, el tratamiento y la disposición de cada pieza que conforma el piso es de fundamental para Scarpa. Las láminas de agua contenidas en piezas gemetrizadas de hormigón a los costados juntos a las paredes, se complementan con franjas de hormigón que rompen el ritmo del tratamiento del pavimento, haciendo relentizar el paso a los usuarios y los estímulos se activen al contemplar el sonido del agua, la luz y sombra reflejadas.	

Desarrollo de caso 1

Agua	
Descripción	Obra
	Tienda Olivetti. Plaza San Marcos, Venecia, Italia
El agua es un elemento importante en la composición espacial en las obras de Scarpa. En este proyecto el agua crea un simbolismo de ilusiones y reflejos que con la ayuda de la luz y la sombra natural que entra por los grandes ventanales, genera un elemento compuesto por la escultura y su reflejo, que captura la percepción visual y a su vez complementa el espacio circundante.	
Color	
Descripción	Obra
	Casa Ottolenghi. Lago de Garda. Bordolino, Italia
El color negro del estuco, en contraste con los colores grisáceos de las columnas y muros, la iluminación horizontal tenue y la luz natural crean una composición que asimila precisamente un espacio dentro de la tierra a modo de gruta, un espacio creado por el hombre en constante diálogo con el exterior. Esta era la intención de Scarpa, ya que la edificación se encuentra en pendiente y quería elaborar una especie de subterráneo forzado por la normativa vigente en la zona.	
Sonido	
Descripción	Obra
	Casa estudio Scaatturin

Desarrollo de caso 1

<p>Scarpa utiliza el agua de los canales como un elemento polisensorial, ya que visualmente genera una composición de sombra permitiendo la entrada de la luz rebotada y encierra el agua en un vacío delimitado por piedra istria, atrayendo el sonido generado por el onduleo del agua hacia dentro de la vivienda, a petición del dueño.</p>	
Olor	
Descripción	Obra
	Casa Ottolenghi. Lago de Garda. Bordolino, Italia
<p>En esta obra, Scarpa relaciona el interior y el exterior mediante prolongaciones sensoriales: visuales, a través de los grandes ventanales; y olfativas, mediante la generación de un espacio con agua y vegetación que ocupa el vacío entre columnas, atrapando el aroma singular de la naturaleza y el estanque exterior dentro de la configuración formal del proyecto y la geometría a diferentes alturas de este pequeño jardín interior.</p>	
Proporción, escala y percepción	
Descripción	Obra
	Casa Ottolenghi. Lago de Garda. Bordolino, Italia
<p>Scarpa juega con nuestro sentido de la percepción en sus proyectos. En la casa Ottolenghi, conforma un conjunto de pilares que ocupan ambos espacios (interior y exterior) los cuales se confunden y se mezclan en una visual, de esta manera relaciona la naturaleza al interior de la vivienda.</p>	

Desarrollo de caso 1

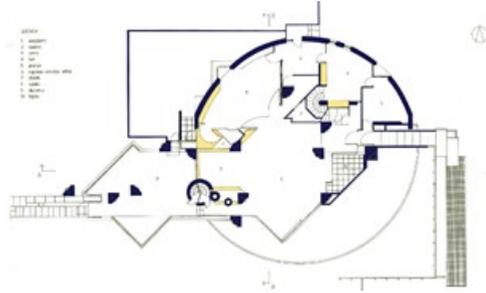
Interpretaciones fisio-psicológicas	
Descripción	Obra
	Casa Veritti. Udine, Italia
<p>Scarpa influenciado por obras del Arquitecto Frank Lloyd Wright, integra una composición formal de líneas ortogonales y curvas. Mediante una trama ortogonal base, relaciona encuentros, rompiendo la trama ortogonal y la relaciona con formas contextuales existentes, delimitándolo con dos formas semicirculares que dan equilibrio a la composición y ligereza a la trama recta de las paredes interiores.</p>	
Interpretaciones espaciales	
Descripción	Obra
	Tienda Olivetti. Plaza San Marcos, Venecia, Italia
<p>Como se puede observar en la imagen, Scarpa al igual que en todos sus proyectos, define un espacio u objeto que estimula nuestros sentidos. En esta obra, compone un plano visual en perspectiva, que con la ayuda del cielo raso simula un encuadre y sobreposición como si de piezas se tratasen, logrando encajar cada pieza a lado o encima de otra, además la iluminación vertical del muro adyacente genera un reflejo que ayuda a la sensación de movimiento, atrayendo a los usuarios hacia el final del pasillo.</p>	

Tabla 1. Arquitectura táctil-sensitiva

Conclusión de caso 1

En la concepción de un espacio arquitectónico intervienen diferentes factores que son interpretados en conjunto para generar estímulos perceptivos físicos y corpóreos según Holl. En la obra de Carlos Scarpa podemos encontrar algunos de estos, implementados bajo una composición polisensorial donde la presencia física y la ausencia, configuran planos apoyados por la luz y la sombra, permitiendo mediante el detalle la creación de múltiples sensaciones. Scarpa fomenta la utilización armoniosa de elementos individuales que crean en conjunto una sincronización de sentimiento y sentidos, donde el lugar, naturaleza y obra se enlazan para configurar de manera casi artística un espacio polisensorial.

Como observamos a lo largo del análisis, Scarpa configura espacios polisensoriales mediante el manejo, en la mayoría de las veces, de diferentes disposiciones y tipos de materiales, y el uso del agua, utilizando los recursos táctil-sensitivos para estimular nuestra percepción. Puesto que, consideraba que el plano del suelo es fundamental en la definición del espacio y el agua por su parte, modifica y potencia nuestro recorrer y comprender el espacio por medio de su luz y sonido (del Corral, 2008).

1.6.1.2 Caso 2: Quito vista desde el imaginario

Introducción de caso 2

Según plantea Fernando Carrión en su libro, las ciudades de deben pensar desde su configuración social, atendiendo las diferentes realidades y vivencias propias de la urbe, generando de esta manera un pensamiento de la ciudad desde sus imaginarios urbanos.

Desarrollo de caso 2

En este libro Fernando plantea que la ciudad involucra aspectos construidos, imaginados y percibidos por sus habitantes. Es por esto que las ciudades tienen sus olores, colores y sonidos que las hacen particulares y diferenciables del resto de las urbes. Existen algunos ejemplos de olores característicos de las ciudades como es el caso de Quito, donde la pregunta: ¿A que huele Quito? Puede generar dos puntos de opinión diferenciables y

contrarias de dependiendo de la percepción y el imaginario personal y colectivo (Aguirre, Carrión, & Kingman, 2007).

Otro punto que plantea el autor, es el de la característica existencia de un color predominante de percepción urbana. Bogotá es una ciudad de color anaranjado por sus edificios de ladrillo visto, Curita es de color verde por su gran cantidad de espacios verdes; mientras que Quito es vista como una ciudad gris, ciudad fría y triste, además por el uso en gran cantidad de hormigón en sus fachadas. Las urbes también tienen un sonido característico. "Así como las ciudades industriales rugen, las comerciales gritan" afirma Carrión (2004). También se acerca al pensamiento de los ciudadanos, trasladando la focalización de la ciudad a los ciudadanos que la habitan. En este apartado hace referencia al instinto del quiteño, comparándolo con el camaleón, ya que tiende a mostrar diferentes rostros dependiendo de la situación y escapar de las clasificaciones ajenas, además, habla de rutinas y tradiciones de los quiteños.

Conclusión de caso 2

La verdadera interpretación de la ciudad es el punto clave, percibir a la ciudad más allá de su territorio físico, tomando en cuenta a sus habitantes. Ese estudio socio-simbólico de los habitantes de la ciudad como sus verdaderos constructores. Entender la ciudad en las diferentes percepciones que tiene la población de sí misma y de otras ciudades, a través del proceso de producción de imaginarios urbanos. Esos imaginarios visuales, auditivos, de olfato, es decir las diferentes sensaciones que experimenta el ciudadano en su urbe, son fundamentales en su vida diaria y por lo tanto en su modo de vida. Por lo que se debe tomar en cuenta al momento de diseñar proyectos arquitectónicos y urbanos, debido a que estas características identitarias modifican y condicionan la percepción del usuario, configurando una realidad arquitectónica. "(...) son los hombres que viven los espacio, las acciones que en ellos se exteriorizan, es la vida física, psicológica y espiritual que se desarrolla dentro de ellos. El contenido de la arquitectura es su contenido social" (Zevi, 1976).

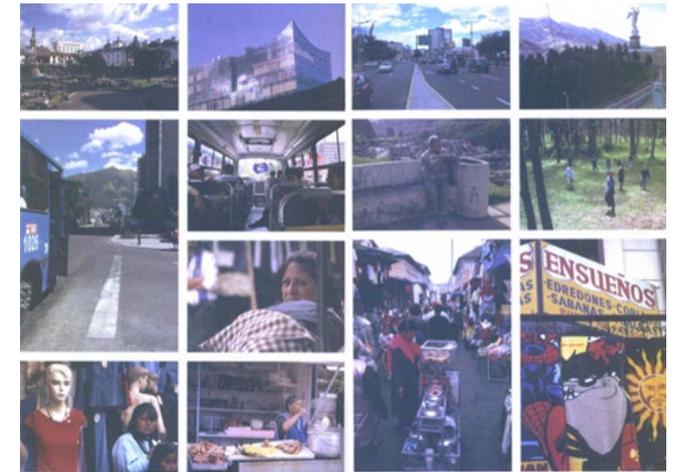


Fig. 27. Imaginarios Urbanos en América Latina: urbanismos ciudadanos (Quito imaginado, Fernando Carrión)

1.6.1.3 Caso 3: La Ingeniería Kansei como método para el diseño de las bibliotecas de la Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España

Introducción de caso 3

Con la aplicación de la ingeniería Kansei se busca probar la validez de este método al momento del diseño arquitectónico, en este caso, de las bibliotecas pertenecientes a la Universidad Politécnica de Valencia. Con este método se busca determinar la manera en que influyen cada elemento de una biblioteca a la hora de su diseño, además de que al contar con la visión de los posibles usuarios se obtiene una visión adicional y mejorada para el diseño. (Rodríguez, 2013)

Para la aplicación de esta ingeniería se agruparon las bibliotecas existentes de la universidad, para lo cual se distribuyó de la siguiente manera (Ver Fig. 28):

- Biblioteca de informática, Biblioteca de Edificación y Biblioteca de ingeniería industrial
- Biblioteca de ingeniería del diseño, Biblioteca de ADE-topografía y Biblioteca de Agrónomos
- Biblioteca de ingeniería de caminos, Biblioteca de arquitectura y Biblioteca de bellas artes
- Biblioteca central de la UPV

Desarrollo de caso 3

El aplicar la ingeniería Kansei en el diseño de bibliotecas universitarias conlleva realizar diferentes fases y procesos. Lo primero que se desarrolla es el estudio y documentación sobre los ejes principales del proyecto, es decir, de las bibliotecas y de la ingeniería mencionada. Es necesario un estudio profundo sobre la metodología en cuestión, Kansei, pues solo si se comprende realmente podrá llevarse a cabo el proyecto de forma satisfactoria. Aunque a priori todos sabemos qué es una biblioteca y cuál es su uso, debe realizarse un análisis exhaustivo del objeto en cuestión, para llegar a conocer cada uno de los elementos que la componen y la definen. (Ramírez, 2013)

-Selección de adjetivos

En esta etapa se lleva a cabo la parametrización, es decir, se desglosa los elementos que forman parte de una biblioteca tipo. Se definen elementos constructivos, mobiliario, distribución de espacios, decoración, entre otros. Asimismo, de acuerdo a Ramírez, se preguntó a las personas que acuden a las bibliotecas, sobre los elementos que ellos consideraban más importante. De manera general, se estaría hablando de la realización de un listado de



Fig. 28. Reparto de zonas para la aplicación de la Ingeniería Kansei

léxico que describiera el espacio arquitectónico y su uso.

Con el fin de que el listado se reduzca al máximo, se aplica el diagrama de afinidad²⁴ (Ver Fig.29). Como indica Rodríguez, los pasos para este diagrama son los siguientes:

1. Definir el tema a tratar
2. Reunir datos
3. Transferir los datos a notas o post-it
4. Desplegar los post-it
5. Reunir los Post-it en grupos similares
6. Asignar un título para cada agrupación
7. Dibujar el diagrama de afinidad terminado

-Cuestionarios

Como indica Rodríguez, se realizaron dos cuestionarios diferentes; el primero, que debía ser contestado por usuarios que no estuvieran haciendo uso de las bibliotecas en cuestión, y respondan de manera general; y el segundo cuestionario se realizó a usuarios usando las instalaciones bibliotecarias universitarias. Ambos cuestionarios constan de una parte que recolecta información objetiva, como la edad, el género, frecuencia con la que suele ir a la biblioteca, entre otros; y por otra parte que trata información subjetiva del usuario, pues aquí se valora cada respuesta, de acuerdo a una escala tipo Likert con 5 niveles.

A	B	C	D	E
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Tabla 2. Encuesta tipo 1, escala tipo Likert-5 niveles



Fig. 29. Muestra de la técnica de Diagrama de Afinidad

²⁴ El diagrama de afinidad se utiliza para organizar una gran cantidad de datos que han sido obtenidos previamente de una lluvia de ideas; asimismo se agrupan elementos que están relacionados entre sí de manera natural. Recuperado de: <https://www.gestiopolis.com/que-es-un-diagrama-de-afinidad/>

Fig. 30. Tabla de Excel codificada

0	1	2	3	4
No influye en absoluto	Casi no influye	Neutro	Influye algo	Influye mucho

Tabla 3. Encuesta tipo 2, escala tipo Likert-5 niveles

La diferencia entre las escalas de las encuestas radica en que en la encuesta tipo 1, el nivel que escoge el usuario significa algo concreto y no gradual sobre la percepción que los usuarios tienen de cualquier biblioteca; mientras que en la encuesta tipo 2 la respuesta buscada se gradúa de más a menos, así se puede ordenar los elementos influyentes de diseño. Con respecto a la selección de la muestra, se intentó conseguir una muestra heterogénea, que abarque la mayor diversidad posible. De esta manera se realizaron 200 encuestas en total.

-Análisis estadístico y uso del SPSS

Para la digitalización de la información obtenida en las encuestas, la autora plantea la introducción de datos a una tabla de Excel (Ver Fig. 30). Cada respuesta se codificó para que al utilizar el programa estadístico SPSS, los datos pudieran ser entendidos. Con el fin de determinar qué elementos de diseño tenían mayor incidencia en la valoración de las bibliotecas por parte de los usuarios, se vio necesario determinar la media de cada respuesta. De esta manera se establecieron los elementos principales en el diseño y se realizó un tercer cuestionario. Con la información obtenido se digitalizó de igual manera que los cuestionarios anteriores. Mediante la utilización del programa SPSS se ejecutaron análisis de frecuencias, media, mediana, moda, entre otros.

-Resultados

De acuerdo a la metodología aplicada, los siguientes, son algunos de los resultados obtenidos:

- Los elementos de diseño más influyentes para considerar una biblioteca como “buen diseño”, son las mesas, seguidas del ambiente acústico, la distribución, las dimensiones y la orientación.
- Los elementos de diseño que influyen para establecer una conexión emocional con el usuario en cuanto a la percepción “distribución y funcionalidad” son las dimensiones, la orientación, las mesas y la distribución.
- Los elementos de diseño que influyen para establecer una conexión emocional con el usuario en cuanto al eje “permite relacionarse” son la distribución y las dimensiones, ambas relacionadas con el diseño propiamente dicho.

Conclusión de caso 3

La metodología empleada aborda la variable satisfacción emocional para estudiar la reacción basada en la percepción respecto a bibliotecas universitarias. En la correlación elementos de diseño y “permite relacionarse”, se evidencia que son la distribución y las dimensiones generan en los usuarios la sensación de poder establecer relaciones entre ellos, o en el caso de que se tenga la percepción que la biblioteca presenta un buen diseño, las mesas, el ambiente acústico, la distribución, las dimensiones y la orientación, son factores responsables de esa sensación en los usuarios (Ver Fig. 31).

Resulta significativo que la ingeniería Kansei permita determinar un orden jerárquico de preferencias basado en emociones. Esta jerarquía permite conocer cuáles son los elementos de diseño más influyentes para las personas encuestadas y establecer relaciones entre los elementos en cuestión y lo que provocan en los usuarios. Teniendo en cuenta estas valoraciones, los arquitectos podrán evaluar sus decisiones de diseño en relación a la satisfacción que provoca en las personas que van a habitar cierto espacio. De igual manera, la correcta interpretación de las sensaciones de los presentes o futuros usuarios, permite a los proyectistas, recoger información para ofrecer soluciones con mayor satisfacción de uso por parte de quienes habiten o vayan a habitar cierto espacio.

1.6.2 Metodología propuesta para el diseño arquitectónico emocional

Con el fin de diseñar una vivienda para estudiantes, a través de una arquitectura sensorial, se estableció a la Ingeniería Kansei como la metodología a emplearse. Esta es una de las metodologías precursoras y más completas en el campo del diseño emocional. Pues como indica Nagamachi (1995), (citado por Rodríguez, 2013), esta ingeniería consiste en capturar las expresiones de los usuarios y traducirlas en elementos de diseño correctos.

1.6.2.1 Antecedentes

La Ingeniería Kansei fue desarrollada por el profesor Nagamachi, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Hiroshima en el año de 1970. El profesor con una educación en psicología y medicina, presentó al grupo de Engineering Management, una investigación sobre los aspectos ergonómicos y el diseño emocional de productos. Inicialmente se enfocó en el diseño de interiores de hogares, con estudios sobre luces y tipos de color que afectan

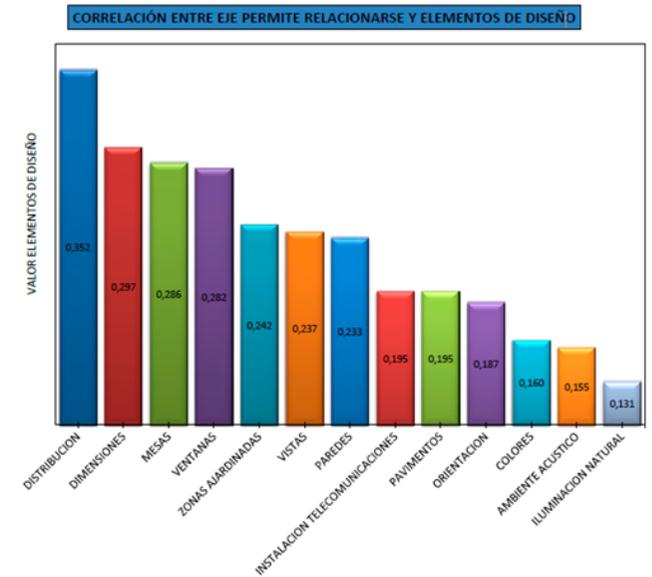


Fig. 31. Correlación entre el eje "permite relacionarse" y los elementos de diseño

la atmósfera de las habitaciones. (Ingeniería Kansei, s.f.)

La palabra Kansei fue empleada en 1986 por K. Yamamoto, directivo de la empresa Mazda, bajo el concepto de emociones generadas por un producto. El diseño de sus vehículos, Mazda Miata, se realizaron pensando en satisfacer las emociones comunicadas por el conductor, a partir de los estudios de mercado, realizados por la empresa. Quienes estuvieron a cargo del desarrollo de estos productos, al momento del diseño, tomaron en cuenta los atributos emocionales del vehículo, tal como es el sonido del motor o las experiencias sensoriales que provocaba su interior. Este modelo de vehículo ha sido el más vendido de la historia, de acuerdo al Libro Guinness de los Récords, por lo que la técnica de diseño contó con la aceptación y apoyo de la industria del país japonés. Posteriormente, esta ingeniería se ha desarrollado en el campo de la robótica, psicología, ingeniería artificial y otras tecnologías de la información. (Prodintec, 2011)

1.6.2.2 Principios y definiciones de la Ingeniería Kansei

El término Kansei es una palabra japonesa, cuyo significado está relacionado con las palabras “sensación”, “emoción” o “sentimiento” (Ver Fig. 32). Es utilizada para denotar las cualidades que posee un objeto para transmitir emociones placenteras al utilizarlo. Por lo tanto, el Kansei la impresión o estímulo que una persona puede tener ante un determinado producto, ambiente o situación, cuando emplea sus sentidos. A partir de esto, se puede decir que la Ingeniería Kansei (IK) es una herramienta que permite captar las necesidades emocionales de los usuarios y establecer modelos de predicción matemáticos para relacionar las características de los productos con esas necesidades emocionales. (Vergara y Mondragón, s.f.)



Fig. 32. Significado de la palabra Kansei

Bajo el enfoque de que la IK es una tecnología que relaciona los kansei, tales como sentimientos o emociones, con la ingeniería, esta herramienta debe procurar que el fabricante o diseñador, de cierto producto o ambiente, recoja las necesidades emocionales del cliente y las transfiera al producto desarrollado, por medio del diseño. Con esta metodología se pretende mejorar los atributos de diseño, pues se percibe el modo en que el consumidor lo percibe. En base a esto, como lo indica Rodríguez (2013), se plantea como objetivos de la IK lo siguiente:

- Conocer al destinatario del producto
- Saber sus necesidades

- Conocer sus gustos
- Ser capaz de "sorprender" al cliente
- Saber en qué entorno social se mueve
- Reconocer la capacidad que tiene el propio diseñador o fabricante para presentar el mejor producto que emocionalmente satisfaga al usuario y lo vincule al consumo de dicho producto o servicio.

Dicha autora indica también que la ingeniería en cuestión, como metodología, permite integrar el espacio semántico (valoraciones kansei) y el espacio de propiedades (características de producto), analizarlas empleando métodos estadísticos y así obtener información útil para la toma de decisiones de diseño. Esta integración se hace por medio de un modelo matemático que permite establecer:

- Si el espacio de propiedades global aporta significativamente a cada Kansei
- Si cada propiedad aporta significativamente a cada Kansei
- Qué categoría de las propiedades aporta de manera positiva a cada Kansei

Plantea también la necesidad de presentar a los consumidores los productos o estímulos para que ellos los evalúen, esto con el propósito de conocer en qué forma los productos presentados estimulan emocionalmente al consumidor. (Prodintec, 2011) Adicional a esto, esta metodología emplea las palabras como instrumento de medida. Se busca que las palabras reflejen los elementos de cada Kansei y estas se describan en forma externa.

1.6.2.3 Metodología general de la Ingeniería Kansei

- Selección del dominio

El dominio dentro de la Ingeniería Kansei está relacionado al concepto ideal de cierto producto; incluye la definición del tipo de mercado y del público objetivo, el nicho de mercado, así como las especificaciones del nuevo producto, ambiente o situación. Para establecer el dominio es necesario recolectar muestras de productos que lo representen, ya sean conceptos similares o incluso soluciones de diseño desconocidas. (Prodintec, 2011)



Fig. 33. Procedimiento para la generación del espacio semántico

- Espacio semántico

La expresión “Espacio semántico” fue acuñada por Charles Osgood, indicando que se pueden describir productos dentro de un espacio vectorial que este definido por expresiones semánticas. La ingeniería Kansei en su modelo metodológico utiliza lo que se conoce como “Diferencial Semántico”, que es básicamente una técnica de evaluación psicológica sobre la percepción y los impactos emocionales en la mente humana, creado por el mismo Osgood, George Suci y Percy Tannenbaum en 1957. (Flores, 2019) Cabe mencionar que esta técnica recopila datos sobre las percepciones y emociones subjetivas que genera un producto, objeto o imagen, más no sobre su significado conceptual. El procedimiento para la generación del espacio semántico se indica en la Figura 33.

• Recopilación de palabras kansei

Tomando en cuenta la guía metodológica de la Fundación Prointec, como primer paso se deben recopilar las palabras o kansei de niveles inferiores que definen el dominio establecido y describen semánticamente el objeto. Las “palabras kansei” generalmente son adjetivos aunque también podrían ser verbos y se las pueden recopilar de diferentes fuentes (encuestas y opiniones de personas afines o no afines al dominio en cuestión, literatura relacionada, lluvia de ideas, manuales, expertos, entre otros). El número de adjetivos varían según el producto y el nivel o diseño a manera conceptual o detallada, por lo que se debe regular el número máximo y mínimo de las palabras kansei. De esta manera la encuesta no se torna tediosa ni la información es demasiada imprecisa por un número reducido de semánticos. Estas palabras kansei son jerárquicas, por lo que los kansei mas específicos o de nivel inferior (“lento”, “veloz”) están relacionadas y unidas a los del nivel superior (“cinético”), las cuales están conectadas al espacio de propiedades en la etapa de diagnóstico.

Lo que hace esta técnica de la diferenciación semántica es identificar precisamente estos kansei de nivel superior entre diferentes semánticos o adjetivos dados. Sin embargo, se pueden registrar palabras o semánticos que no tengan relación o no pertenezcan al dominio, por lo que es necesario reducir la lista según diferentes criterios y métodos hasta obtener el espacio semántico que mejor identifique la terminología de mayor impacto en la percepción subjetiva del usuario, por lo que existen diferentes métodos. Uno de ellos es mediante análisis factorial, el cual se realiza en programas y softwares de análisis estadístico. Otro método es el llamado “focus groups” o concentración en grupo, que trata de agrupar entre personas expertas de la materia para juntar las diferentes palabras seleccionadas previamente de acuerdo a su afinidad y determinar una palabra kansei representativa o de

nivel superior para cada grupo. Una vez reducidas la cantidad de kansei, se procede a realizar un juicio subjetivo de cada una de la relaciones de palabras formadas.

- **Identificación de la estructura Kansei**

En este punto se identifican los Kansei de niveles superiores a través de diferentes métodos que se pueden dividir en dos grupos:

Método manual: es desarrollado generalmente por expertos en Ingeniería Kansei, que trata de agrupar las palabras de acuerdo a las preferencias y necesidades únicamente de los grupos participantes, como el diagrama de afinidad.

Método estadístico: permite cuantificar la afinidad de las diferentes palabras kansei dentro del espacio semántico, recopilada a través entrevistas o cuestionarios. Algunos de los métodos estadísticos más utilizados son:

- Análisis de los componentes principales (Osgood and Suci, 1969)
- Análisis factorial (Osgood and Suci, 1969)
- Análisis de grupos (Hair et al., 1995)

- **Espacio de propiedades**

Para determinar que las propiedades elegidas son las más relevantes para el usuario dentro de un contexto evaluado, se debe establecer la importancia de estas propiedades y hacer de esta un criterio para la selección. Al igual que en la generación del espacio semántico, se estructura un procedimiento que cuenta con un modelo (Ver Fig.34).

- **Recopilación de propiedades**

En este punto se recopila las diferentes posibles propiedades, que tengan relación con el dominio propuesto, de diferentes fuentes bibliográficas (artículos técnicos, revistas, libros y demás material especializado). Generalmente, se puede tomar como inspiración productos ya existentes para la identificación de una gran variedad de propiedades (columna izquierda), que guarden similitud hacia dentro de lo que se quiere como punto identificatorio

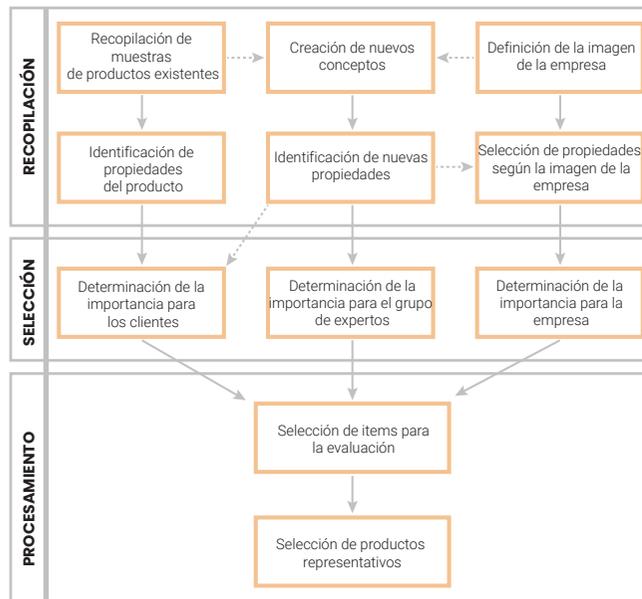


Fig. 34. Generación del espacio de propiedades

y característico dentro de una empresa o marca registrada (columna derecha). Además, de tratar de identificar nuevas propiedades, integrando las secciones anteriores y juntando el pensamiento creativo y las nuevas ideas como un método. Por lo tanto, la creatividad de los diseñadores es muy importante en esta parte, generando dibujos, bocetos o maquetas de todo el producto o de una parte de este (columna central).

- **Selección de propiedades**

Aquí se procede a seleccionar las propiedades más importantes, las que generen un mayor impacto afectivo y emocional de acuerdo a ciertas reglas. Se pueden utilizar diferentes herramientas como el mencionado “focus groups”, entrevistas uno a uno, el diagrama de afinidad o también los “Diagramas de Pareto” desarrollado por Berman y Klefsjö.

- **Procesamiento de los resultados**

Por último, se seleccionan los productos que tengan las propiedades antes elegidas, con lo cual se obtendrá el espacio de propiedades. Cada una de las tres columnas del diagrama (Ver Fig. 34) están relacionadas de una u otra forma, debido a que el diseñador puede tomar como material inspirador tanto los productos existentes como las características propias de una determinada empresa o grupo de diseñadores, y esto a su vez, podrá ayudar a determinar nuevas propiedades que cambie la perspectiva del diseñador en cuanto a la elección de lo que quiere alcanzar.

- **Síntesis**

En este paso se relaciona el espacio semántico y el espacio de propiedades, de modo que por cada palabra kansei se debe encontrar un número de propiedades que afectarán a esta palabra, cuantificando el tamaño del impacto afectivo de estas propiedades en cada kansei. Existen diferentes herramientas cuantitativas y cualitativas para identificar las relaciones de los dos espacios mencionados.

- **Identificación de las relaciones**

Métodos manuales: es de fácil uso y requieren menos recursos que los demás métodos, entre el que destaca - Categoría de identificación (Nagamachi, 1997)

Métodos estadísticos: se usan para tratar gran cantidad de datos proveniente de los dos espacios (semántico y

de propiedades), pero en este caso, las diferentes herramientas que se utilicen tendrán que ser modificadas para que atienda la metodología de la Ingeniería Kansei. Entre las herramientas estadísticas se tiene:

- Análisis de Regresión (Shütte, 2005)
- Modelo Lineal General (Arnold, 2002)
- Teoría de la Cuantificación Tipo I (Komazawa and Hayashi, 1976)
- Coeficiente de correlación por jerarquías de Spearman (Rho de Spearman)

Otros métodos: existen otras herramientas que usan clasificaciones y métodos de valoración que se basan en sistemas informáticos inteligentes capaces de clasificar y definir similitudes en los datos:

- Algoritmo Genético (Nishino et al., 1999)
- Teoría Fuzzy Set (Shimixzu and Jindo, 1995)
- Teoría Rough Set (Mori, 2002; Nishino, Nagamachi and Ishihara, 2001)

- **Construcción y validación del modelo**

Una vez realizada la síntesis de los datos recopilados, se procede a validar el modelo resultante, mediante un test de validación. Finalmente, dependiendo del método de síntesis elegido y una vez validado el modelo preliminar, se construye el modelo definitivo.

1.6.3 Identificación de las percepciones e imaginarios urbanos en la ciudad de Cuenca (Aplicación de metodología general de la Ingeniería Kansei)

1.6.3.1 Selección del dominio

Producto: vivienda estudiantil

Mercado: estudiantes universitarios ubicados en el sector Barrial Blanco de la ciudad de Cuenca



Fig. 35. Sector de estudio - Barrial Blanco, Cuenca

1.6.3.2 Espacio semántico

Con el fin de diseñar una vivienda para un tipo de familia diferente al que se conoce comúnmente, en este caso, para un grupo estudiantil, es necesario identificar palabras Kansei que expresen estimaciones subjetivas, conscientes o inconscientes. De esta manera se pueden establecer emociones complejas como la percepción espacial o impresiones de ciertas imágenes o videos.

- Recopilación de palabras Kansei

Las palabras Kansei por lo general pueden ser adjetivos, pero es posible seleccionar otras formas gramaticales. Así, se recopiló un aproximado de 300 palabras que describan el dominio seleccionado. Para ello se usaron diversas fuentes, tales como:

- Anuncios de arriendos o ventas de departamentos en páginas inmobiliarias y redes sociales
- Revistas de arquitectura: ArchDail, Arquitectura viva, Revista AD, Architeizer
- Tesis que utilicen la metodología Kansei:
 - “Luz y Emociones: Estudio sobre La Influencia de la Iluminación Urbana en las Emociones; tomando como base el Diseño Emocional.” Tesis Doctoral, Amparo Berenice Calvillo Cortés.
 - “ESTUDIO Y APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA KANSEI AL DISEÑO DE BIBLIOTECAS.” Tesis de grado, Escribano Ramírez, Carmen.
 - “DISEÑO ARQUITECTÓNICO CENTRADO EN EL USUARIO MEDIANTE NEUROTECNOLOGÍA SIN MÉRITAS”. Tesis Doctoral, Juan López-Tarruella Maldonado.
 - “HUMAN-ENVIRONMENT RELATIONSHIP STUDY OF WAITING AREAS IN HOSPITALS.” Paper, Wan Mariah Wan Harun y Fuziah Ibrahim.
 - A townscape evaluation system based on Kansei and colour harmony models.” Paper, Kinoshita, Y., Cooper, E.W., Hoshino, Y. y Kamei, K., (2004).
 - “USER EVALUATION OF NEONATOLOGY WARD DESIGN” Paper, Higuera-Trujillo, JL.; Montañana I Aviñó, A.; Linares Millán, MDC. (2017).
 - “A study on Kansei Image Evaluation of shop facade based on semantic differential.” Paper, Tai-Fen Hung, y Chih-Kao NIEH

- Sondeo a estudiantes (Aplicación de cuestionarios): para la recolección de las diferentes emociones, sensaciones y semánticos en general, sobre la percepción de los estudiantes influenciados y estimulados por los diferentes elementos de diseño arquitectónico, se utilizó los tipos de cuestionarios S-R (situación-respuesta) mediante la puesta de diferentes imágenes y la respuesta semántica de los participantes (autoinforme). “En este tipo de cuestionarios S-R los elementos describen una serie de situaciones y de respuestas, debiendo valorar el investigador la frecuencia o intensidad con que estas respuestas se producen ante determinadas situaciones.” (Calvillo, 2010, p. 90)

Por lo que, tomando como referencia lo realizado por Calvillo en su tesis doctoral sobre la iluminación, este apartado de recolección de semánticos incluye los siguientes aspectos:

- **Recopilación y selección del material de estudio: Imágenes de diseño arquitectónico**

Según el trabajo de investigación realizado por Hung y Nieh (2013), indicó que los adjetivos seleccionados en su estudio para la evaluación arquitectónica a través de imágenes, estaban asociados con los tres factores según la teoría de espacio semántico de Osgood: Actividad, Evaluación y Potencia; de los cuales se etiquetaron bajo tres conceptos homólogos:

Estilo morfológico: referido al sentimiento físico de la apariencia formal como el modelo o patrón y la volumetría.

Valor afectivo: referido al sentimiento subjetivo de todo el conjunto, como la reacción sentimental o emocional representativa de un grupo de personas, época, o personales y el valor arquitectónico que estas significan.

Característica estética: referido a la traducción característica de la imagen del color y el material.

Para el presente cuestionario se tomaron como referencia los elementos que actúan en la percepción física y corpórea según Holl: color, luz y sombra, agua, sonido, material, proporción, escala y percepción.

Las diferentes imágenes recopiladas, para determinar los semánticos o palabras kansei, fueron seleccionadas tomando en cuenta estos tres factores descritos. Se seleccionaron diversas obras de arquitectos reconocidos por su trabajo detallista y poli sensorial como: Tadao Ando, Frank Lloyd Wright, Peter Zumthor, Luis Barragán, Carlos Scarpa y Louis Kahn, además de algunas imágenes relacionadas al diseño emocional. Todas estas fueron escogidas en base a los tres conceptos referenciados en el párrafo anterior, donde se procuró que respondan

según su configuración formal, valorativa, y estética a una concepción espacial y de diseño arquitectónico.

- **Cuestionarios S-R: diseño de los cuestionarios**

Para la formulación del cuestionario S-R (Ver Anexo 1) se procedió a seleccionar de entre el conjunto de imágenes escogidas en el anterior paso, las más representativas de los aspectos morfológicos, afectivos y estéticos, procurando que exista al menos dos de cada concepto señalado. De esta manera se logró reducir la selección de imágenes a 12 que, sumados a tres videos, se formuló el apartado "Situación" que representa el estímulo en el respectivo cuestionario. En el apartado "Respuesta", se estableció un conjunto de términos (palabras kansei), donde se eligieron 43 semánticos de las 300 recopilados anteriormente, esta selección se la realizó de forma manual, donde se escogieron las más representativas y las que mayor afinidad tenían en cuanto a la percepción de un espacio arquitectónico. También se descartaron algunas que en su significado conceptual eran similares o expresaban emociones y sensaciones semejantes. Adicionalmente, para la selección de estos kansei se tomó como base expresiva una tabla de atributos de aspectos intangibles señalada por (Bongard-Blanchy et. al, 2013), de esta manera se obtendría diferentes expresiones que pueden surgir al describir la percepción que se tiene hacia un espacio o elemento arquitectónico.

Tabla de atributos de aspectos intangibles

Valores	El juicio de uno sobre lo que es importante en la vida (por ejemplo, libertad, de moda, vulgar, etc.).
Contexto	Las circunstancias que forman el escenario de un evento, como el tiempo, el lugar y el entorno social donde se da el estímulo, permitiendo generando nuevas experiencias emocionales y aportar las suyas propias (por ejemplo, hogareña, segura, privada, identidad).
Usuario objetivo	Una persona o grupo de personas seleccionadas para utilizar el producto (por ejemplo, infantil, familiar, para adultos, etc.).
Analogías	Una comparación entre una cosa y otra (por ejemplo, inspiraciones, referencias conceptuales o poéticas, metáforas, etc.).

Tabla de atributos de aspectos intangibles

Semántica	Adjetivos que describen el producto y su significado (por ejemplo, dinámico, clásico, femenino, colorido, etc.).
Sensaciones	Un sentimiento resultante de algo que viene en contacto con el cuerpo, sonido, sabor, olor, tacto (por ejemplo, cálido, aromático, suave, etc.).
Emociones	Un fuerte sentimiento instintivo o intuitivo derivado de circunstancias, estados de ánimo, relaciones (por ejemplo, tranquilizadora, agradable, divertido, etc.).
Estilo	Una forma de pintar, dibujar, construir, característico de un periodo, lugar, persona, o movimiento (por ejemplo, retro, pop-art, modernista, etc.).
Gestos	Un movimiento de una parte del cuerpo, especialmente mano o cabeza para expresar un significado o idea para interactuar con el producto (por ejemplo, tocar, retorcer, lamer, etc.).
Función	Uso práctico o propósito de diseño (por ejemplo, diversión, estudiar, trabajar, etc.).

Tabla 4. Lista de aspectos intangibles de la concepción del espacio

El cuestionario cuyo formato dará como resultado respuestas; categorizadas, donde tendrán que elegir entre los 43 términos proporcionados, los que más representen su sentimiento o percepción al ver las imágenes y videos; y abiertas, donde los participantes tendrán la libertad de describir con nuevos semánticos, la percepción del espacio mostrado.

Por otro lado, el cuestionario tiene una sección concerniente a los Imaginarios Urbanos presentes en los ciudadanos en cuanto a la percepción de la zona donde se emplazará la edificación, en este caso “El Barrial Blanco”.

- **Participantes: selección de grupos**

La selección de los participantes del cuestionario se hizo bajo dos perspectivas diferentes; por un lado, se encuentran los estudiantes universitarios que vivían en el sector “EL Barrial Blanco” hasta antes de la pandemia (10

estudiantes); y por otro, estudiantes universitarios que conocen el sector, pero no viven en él (12 estudiantes). De esta manera, obtenemos respuestas a partir de dos puntos de vista: del sujeto que vive y experimenta a diario el contexto del sector y lo juzga desde “dentro”, y la del sujeto que desde “afuera” juzga al sector desde su perspectiva subjetiva e imaginada. Adicionalmente, es preciso mencionar que la selección del número de participantes (22) se debe a la disponibilidad de los estudiantes para participar en cada etapa de la metodología planteada.

• **Resultados de los cuestionarios**

La metodología Kansei señala que el número ideal de palabras a emplearse está en un rango de 15 a 20. Con esto, en la primera parte del cuestionario aplicado (Percepciones de estudiantes universitarios frente a elementos de diseño arquitectónico) se obtuvo las siguientes palabras kansei (Ver Fig.36):

Asimismo, con la segunda parte del cuestionario (Imaginarlos urbanos del sector Barrial Blanco), se obtuvo una percepción del sector, mediante experiencias o utopías, lo que determinó una imagen habitual del sector Barrial Blanco, por parte de estudiantes universitarios. Los resultados son los siguientes (Ver Fig.37):

- **Identificación de la estructura Kansei**

Mediante el método de Diagrama de Afinidad²⁵, se redujo los 20 adjetivos o expresiones que describían la respuesta afectiva y emotiva de los encuestados, a 6 factores independientes que determinarán la estructura semántica, definiendo los Kansei de nivel superior. Los cuales, a su vez, serán relacionados con las propiedades que se seleccionarán en el siguiente paso, para así generar un modelo de asociación que dictamine en que propiedades centrarse para activar las diferentes emociones y sensaciones descritas a través de estos kansei superiores.

Los 20 semánticos elegidos fueron dispuestos y agrupados en función de su similitud o afinidad que tengan entre sí (Ver Fig. 38), es decir, que pudieran describir una percepción conjunta en cuanto a un estímulo espacial. Luego, a cada uno de los grupos señalados, se les asignó un título o palabra representativa que refleje la intencionalidad

1	▶ inspiración	11	▶ claridad
2	▶ calma	12	▶ privacidad
3	▶ atractivo	13	▶ clásico
4	▶ colorido	14	▶ diversión
5	▶ agradable	15	▶ satisfacción
6	▶ delicadeza	16	▶ organización
7	▶ confort	17	▶ versatilidad
8	▶ suavidad	18	▶ cálido
9	▶ alegría	19	▶ interés
10	▶ libertad	20	▶ silencio

Fig. 36. Palabras Kansei

²⁵ Ver apartado "1.6.1.3 La Ingeniería Kansei como método para el diseño de las bibliotecas de la Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España"

que ese conjunto de adjetivos quiere transmitir como respuesta a concepciones espaciales y arquitectónicas y que se puedan relacionar y materializar con los diferentes parámetros o propiedades de diseño. Las 6 palabras Kansei que representan los grupos mencionados son: **emoción, comodidad, luminosidad, funcionalidad, innovación, espacio.**

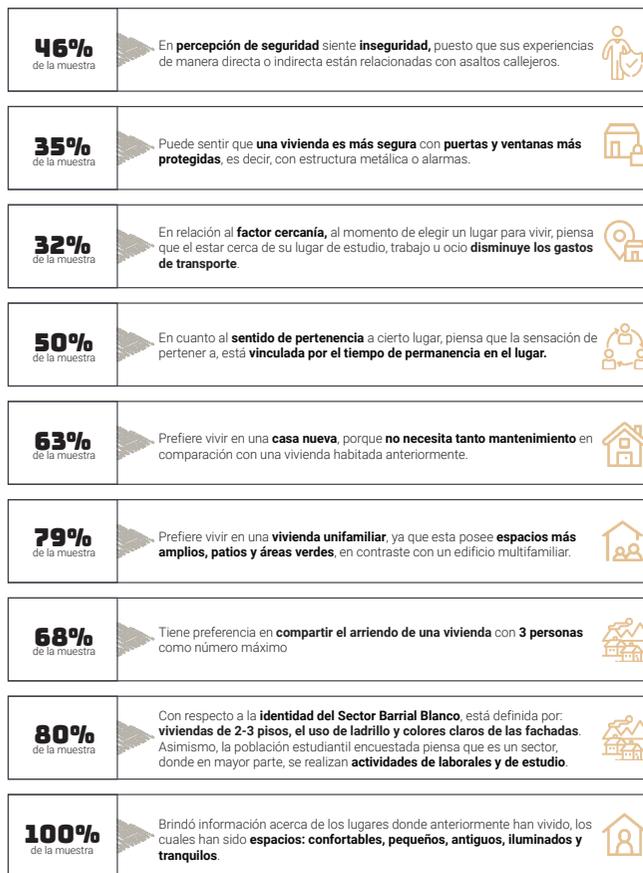


Fig. 37. Resultados de cuestionario aplicado a estudiantes universitarios

PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS FRENTE A ELEMENTOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

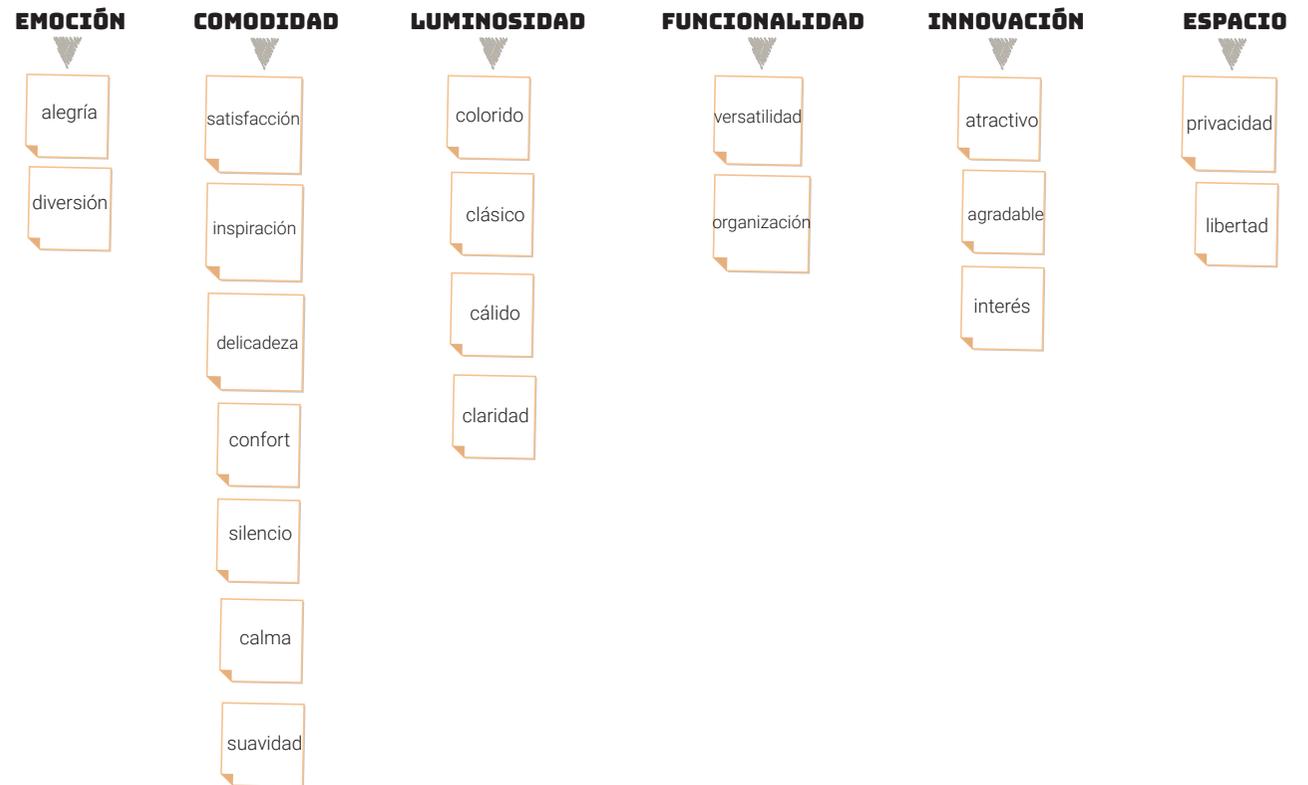


Fig. 38. Diagrama de afinidad: Palabras Kansei de nivel superior

1.6.3.3 Espacio de propiedades

- Selección de propiedades

Una vez recolectadas diferentes propiedades en relación al dominio del producto, de diferentes fuentes bibliográficas, tales como: artículos técnicos, revistas y libros, se procedió a seleccionar las propiedades que generen un mayor impacto afectivo en los estudiantes universitarios y puedan ser usadas en las evaluaciones posteriores. De esta manera, de las 30 propiedades recopiladas, se identificaron a 16 como las propiedades con mayor importancia y valor afectivo. Sin embargo, se creyó conveniente realizar ciertos cambios y ajustes al listado seleccionado, lo cual se explica a continuación:

- **Ambientación interior-confort físico** engloba a los sonidos, temperatura, aire, humedad, entre otros, por lo cual la propiedad **sonidos** se eliminó.
- **Distribución, zonificación y mobiliario** son términos que pueden ser englobados en uno solo al que se le llamó **distribución interna**.
- **Iluminación natural e iluminación artificial** fueron considerados como elementos de diseño que pueden estar inmersos en la propiedad **luz y sombra**.

Con estos cambios se puede deducir que el número de grupos que contienen a los elementos de diseño son 11 (Ver Fig. 39). A partir de esto ejes se elaborarán los cuestionarios definitivos que proporcionarán los resultados que se procesarán en el software estadístico SPSS.

- Procesamiento de los resultados

Finalmente, se obtiene el espacio de propiedades, las cuales serán utilizadas en la fase de síntesis para identificar relaciones entre las palabras Kansei y las propiedades elegidas. Asimismo, cada propiedad elegida ha sido parametrizada, lo que implica desglosar los elementos de diseño que conforman cada eje, por lo tanto, ayuda a definir los factores que formarán parte del diseño en cada propiedad específica (Ver Fig. 40).

1	▶ color
2	▶ material
3	▶ forma
4	▶ ubicación
5	▶ proporción, escala y percepción
6	▶ distribución interna
7	▶ luz y sombra
8	▶ fachada
9	▶ accesibilidad
10	▶ ambientación interior - confort físico
11	▶ zona exterior

Fig. 39. Propiedades seleccionadas

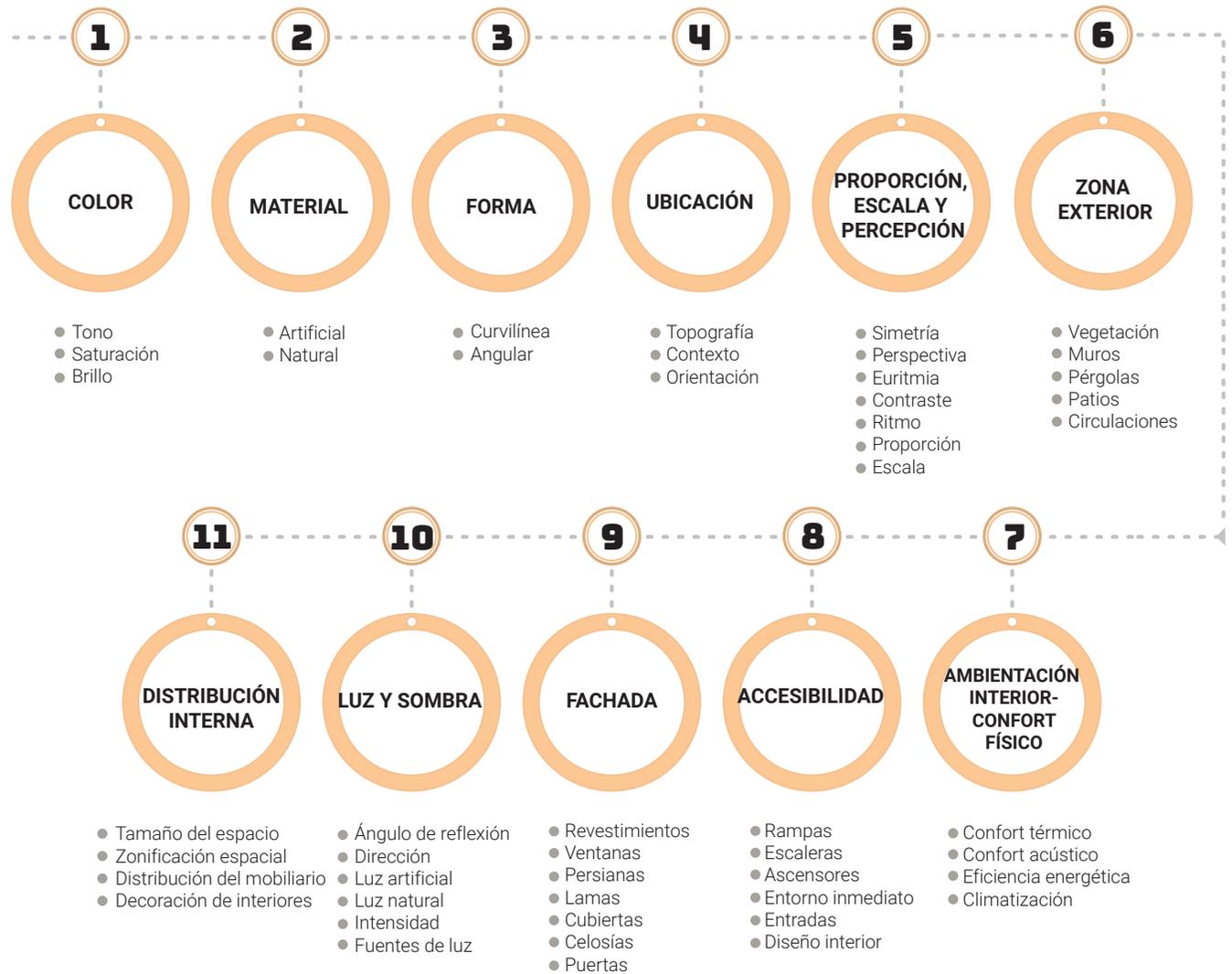


Fig. 40. Parametrización de propiedades seleccionadas

1.6.3.4 Síntesis

Para la ejecución de este apartado, se realizó dos cuestionarios, cada uno dividido en dos partes. El primero (Ver Anexo 2) fue aplicado a 22 estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana, de diferentes carreras, que pertenecen al sector Barrial Blanco. La primera parte está conformada por una pregunta donde el usuario debía valorar la influencia de cada una de las propiedades antes seleccionadas en el diseño multisensorial de una vivienda estudiantil -previa explicación- de menor a mayor con la escala de Linkert del 0 al 4 (Ver Tabla 5), siendo la puntuación más alta la que mayor influencia tiene, mientras que la más baja daba a entender que no influenciaba en el diseño. Para la segunda parte del cuestionario, se efectuó, de igual manera que la sección anterior, una pregunta, relacionada a la influencia de cada una de las 6 palabras kansei, e igualmente midiendo la influencia de estas en el diseño multisensorial de una vivienda estudiantil.

El segundo cuestionario (Ver Anexo 3) se aplicó a 22 estudiantes de la carrera de Arquitectura y Urbanismo, de la Universidad de Cuenca que no pertenezcan al sector de estudio. La estructura y la utilización de la escala de Linkert es la misma que se utilizó en el cuestionario anterior. En este formulario las preguntas se enunciaron en sentido negativo, de tal manera que el usuario valore la influencia negativa que las propiedades (elementos de diseño) provocan en él. Asimismo, para la sección donde se mide la influencia de las palabras kansei, se utilizaron los negativos de estas. Por lo tanto, las palabras utilizadas son: aflicción (emoción), incomodidad (comodidad), oscuridad (luminosidad), disfuncionalidad (funcionalidad), tradicional (innovación), estrechez (espacio-amplitud).

0	1	2	3	4
No influye en absoluto	Casi no influye	Neutro	Influye algo	Influye mucho

Tabla 5. Escala de valoración de Linkert utilizada en el cuestionario

- Identificación de las relaciones

Una vez obtenidas las valoraciones de las propiedades y los kansei en el diseño de una vivienda estudiantil, se trasladaron los datos al programa informativo Excel donde se verificó que no exista errores o vacíos entre las variables. Posteriormente se pasaron estos datos al software estadístico SPSS v.25.0 para la respectiva identificación de las relaciones y análisis de los datos en conjunto. El SPSS es un programa estadístico que nos

ayudará a efectuar las relaciones existentes entre las palabras kansei y las propiedades mediante el método de Correlación Bivariada de Spearman²⁶.

Mediante este método es posible establecer la existencia o no de similitudes entre las variables -en nuestro caso los kansei y las propiedades-, para hacer evidente la variabilidad conjunta y de esta manera poder tipificar lo que sucede con los datos. Este método permite identificar el coeficiente de correlación de Spearman (Rho de Spearman) el cual es una medida de asociación lineal que no utiliza los valores reales de las variables, sino la medición por rangos comparándolos entre sí. Dicho coeficiente permite medir el grado de relación o asociación entre dos o más variables aleatorias (Gonzales y Restrepo, 2007), determinando si dos variables están correlacionadas, "es decir, si los valores de una variable tienden a ser más altos o más bajos para valores más altos o más bajos de la otra variable" (Ortega, Pendás, Ortega, Abreu, & Cánovas, 2009, p.2).

Resulta importante mencionar que, si dos variables están correlacionadas, no significa que exista una relación de causa-efecto. Además, este método es libre de distribuciones probabilísticas y es útil cuando el número de pares sujetos a muestra es menor a 30. Para saber si dos variables son dependientes o existe una relación significativa entre una y otra, los valores de significancia deben ser menores a 0.05 (5%), es decir que el elemento en cuestión, influye al 95% de las respuestas, por lo que resulta válido para este tipo de investigación, además, el coeficiente de correlación debe ser mayor a 0.428 -para un muestreo de 22 casos como el nuestro-. A continuación, se presenta un cuadro que indica los valores críticos de los coeficientes de correlación (valores en listados) respectivos a cada uno de los niveles de significancia (P) (Camacho, 2008).

²⁶ Método estadístico no paramétrico, introducida por el psicólogo Charles Edward Spearman, que pretende examinar la intensidad de asociación entre dos variables cuantitativas (Mondragón, 2014)

Número de casos	Valor crítico para α :		
	P=0,1	P=0,05	P=0,01
7	0,714	0,786	0,929
8	0,643	0,738	0,881
9	0,600	0,683	0,833
10	0,564	0,648	0,794
12	0,506	0,591	0,777
14	0,456	0,544	0,715
16	0,425	0,506	0,665
18	0,399	0,475	0,625
20	0,377	0,450	0,591
22	0,359	0,428	0,562
24	0,343	0,409	0,537
26	0,329	0,392	0,515
28	0,317	0,377	0,496
30	0,306	0,364	0,478

Tabla 6. Valores críticos del coeficiente de Correlación de Spearman

Una vez identificado si existe o no correlación entre dos variables, es necesario establecer rangos o grados de relación entre estas. Mondragón (2014) presenta un cuadro basado en la metodología de Hernández Sampieri & Fernández Collado, donde indica el grado de relación según el coeficiente de correlación (Rho de Spearman).

Rango	Relación
-0,91 a -1,00	Correlación negativa perfecta
-0,76 a 0,90	Correlación negativa muy fuerte
-0,51 a -0,75	Correlación negativa considerable
-0,11 a -0,50	Correlación negativa media
-0,01 a -0,10	Correlación negativa débil
0,00	No existe correlación
+0,01 a +0,10	Correlación positiva débil
+0,11 a +0,50	Correlación positiva media
+0,51 a +0,75	Correlación positiva considerable
+0,76 a +0,90	Correlación positiva muy fuerte
+0,91 a +1,00	Correlación positiva perfecta

Tabla 7. Grado de relación según rangos de coeficiente (Rho de Spearman)

Al ser un análisis estadístico mediante funciones matemáticas, existe una teoría de interpretación de resultados, donde los valores positivos indican que a medida que el valor de una variable aumenta, la otra también lo hace, mientras que, si el coeficiente es negativo, al aumentar el valor de una, la otra decrece.

- Resultados

El análisis de correlación de Spearman permitió encontrar los valores del coeficiente (Co.), de acuerdo a los valores de significancia (Sig.) que definirá, que elemento de diseño es el más influyente en cada una de las expresiones emotivas y perceptivas, definidas por los Kansei que influyen en el diseño multisensorial de una vivienda estudiantil. Es preciso recalcar que el método empleado es estadístico, el cual se regula bajo una prueba de hipótesis que hará que se acepte o no una relación entre dos variables según la propuesta como investigadores. Dicha propuesta estará determinada por el grado de relevancia que tendrán estas relaciones para el proyecto en cuestión.

Los resultados obtenidos son puramente matemáticos, como fundamento de relaciones que pueden ser lineales o curvilíneas, positivas o negativas de acuerdo a la distribución de la diferencia de los rangos establecidos (de 0 a 4) de cada una de las variables con respecto a la influencia en el diseño de una vivienda estudiantil multisensorial. Las siguientes relaciones significativas obtenidas dictan una relación matemática, que refleja la asociación entre las dos variables comparadas, donde a medida que si aumenta o disminuye el valor en el rango de influencia definido de la una variable (elementos de diseño), los valores en los rangos de influencia de la otra variable (atributos afectivos) también aumentarán o disminuirán, con respecto al diseño de una vivienda estudiantil.

Asimismo, como se indicó anteriormente, estas relaciones no indican, precisamente, la existencia de un efecto directo o indirecto de una variable sobre otra, solo el grado de relación matemática existente. Dicho esto, la interpretación de los resultados adquiere un nuevo concepto, donde tanto el objetivo de la investigación y la experiencia que se tiene en el tema de estudio, evitará cualquier resultado casual, y definirá las relaciones existentes que mejor se adapten a la concepción arquitectónica, como señala Ortega, et.al. (2009).

Para un mayor entendimiento de las correlaciones obtenidas, se especifican las preguntas empleadas en el cuestionario aplicado a los estudiantes universitarios. La primera sección consta de una pregunta que dé a conocer cómo el grupo estudiantil, al momento de elegir una vivienda, es influenciado por elementos de diseño; mientras que la segunda parte, busca entender cómo influyen las sensaciones para elegir su lugar de estadía.

Rho de Spearman			¿Cómo cree que influyen los siguientes aspectos para que una vivienda estudiantil tenga un diseño que satisfaga sus necesidades?										
			Color	Material	Forma	Ubicación	Proporción, Percepción y escala	Distribución interna	Luz y sombra	Fachada	Accesibilidad	Ambientación	Zona Exterior
¿Cómo cree que influyen las siguientes sensaciones para determinar que una vivienda estudiantil posee un diseño que satisfice sus necesidades?	Emoción	Co.	0,503	0,046	0,747	-0,065	0,000	0,088	0,328	0,105	0,305	0,376	0,423
		Sig.	0,017	0,838	0,000	0,775	1,000	0,696	0,136	0,642	0,167	0,084	0,050
	Comodidad	Co.	-0,028	0,335	0,28	0,107	0,081	0,440	0,222	0,13	0,273	0,595	0,280
		Sig.	0,901	0,127	0,206	0,635	0,719	0,041	0,320	0,563	0,219	0,003	0,206
	Luminosidad	Co.	0,038	0,040	0,282	0,496	0,380	0,224	0,778	-0,019	0,678	0,216	0,453
		Sig.	0,866	0,859	0,204	0,019	0,081	0,317	0,000	0,932	0,001	0,335	0,034
	Funcionalidad	Co.	-0,24	-0,241	-0,342	0,280	0,623	0,385	-0,026	0,436	0,232	-0,030	-0,146
		Sig.	0,283	0,281	0,120	0,208	0,002	0,077	0,909	0,043	0,300	0,896	0,516
	Innovación	Co.	-0,059	0,159	0,283	0,084	0,499	0,419	0,302	0,365	-0,002	0,132	0,276
		Sig.	0,796	0,480	0,201	0,709	0,018	0,052	0,172	0,095	0,994	0,558	0,213
	Espacio	Co.	0,237	-0,013	0,132	0,198	0,269	0,265	0,166	0,184	0,364	0,379	0,519
		Sig.	0,289	0,955	0,559	0,377	0,226	0,234	0,460	0,413	0,096	0,082	0,013

Tabla 8. Correlaciones entre elementos de diseño (propiedades) y atributos afectivos (kansei), correlaciones de Spearman-primera encuesta

De igual manera que en los resultados anteriores, se especifican las preguntas empleadas en el segundo cuestionario. La primera una pregunta se formula para conocer cómo el grupo estudiantil, al momento de elegir una vivienda, es influenciado de manera negativa por elementos de diseño; mientras que la segunda pregunta busca entender cómo influyen las sensaciones negativas para elegir su lugar de estadía.

Rho de Spearman		¿Cómo cree que influyen, de forma negativa, los siguientes aspectos para que usted no desee vivir en una vivienda estudiantil?											
		Color	Material	Forma	Ubicación	Proporción, Percepción y escala	Distribución interna	Luz y sombra	Fachada	Accesibilidad	Ambientación	Zona Exterior	
¿Cómo cree que influyen las siguientes sensaciones para que usted no desee vivir en una vivienda estudiantil?	Aficción	Co.	0,391	-0,054	-0,231	0,088	-0,084	0,099	0,303	-0,315	0,021	-0,264	-0,286
		Sig.	0,072	0,810	0,302	0,697	0,710	0,662	0,170	0,153	0,924	0,235	0,197
	Incomodidad	Co.	0,174	0,100	0,511	-0,038	0,424	0,238	0,086	0,407	0,179	0,675	0,356
		Sig.	0,439	0,659	0,015	0,867	0,049	0,287	0,704	0,060	0,425	0,001	0,104
	Oscuridad	Co.	0,425	-0,253	0,254	-0,065	0,272	0,026	0,516	0,211	0,000	0,235	0,237
		Sig.	0,049	0,256	0,255	0,773	0,222	0,908	0,014	0,347	1,000	0,293	0,288
	Disfuncionalidad	Co.	0,154	0,257	0,346	-0,082	0,402	0,210	0,262	0,404	0,292	0,198	0,387
		Sig.	0,493	0,248	0,115	0,715	0,064	0,349	0,238	0,062	0,188	0,377	0,075
	Tradicional	Co.	-0,242	0,071	0,355	0,234	0,241	0,325	-0,031	0,286	0,396	0,347	0,025
		Sig.	0,277	0,753	0,105	0,294	0,279	0,140	0,892	0,197	0,068	0,113	0,912
	Estrechez	Co.	0,283	-0,198	0,413	-0,247	0,345	0,106	0,184	0,547	0,250	0,408	0,355
		Sig.	0,202	0,377	0,056	0,267	0,116	0,638	0,412	0,008	0,262	0,059	0,105

Tabla 9 . Correlaciones entre elementos de diseño (propiedades) y atributos afectivos (kansei), correlaciones de Spearman-segunda encuesta

Una vez obtenidas las correlaciones con los resultados de las encuestas, anteriormente aplicadas a los estudiantes, se determinó la media de las correlaciones, las cuales están sujetas a la interpretación. Esto definirá las relaciones que se adapten al tema de estudio y se cumpla con el objetivo de la investigación.

Rho de Spearman		Color	Material	Forma	Ubicación	Proporción, Percepción y escala	Distribución interna	Luz y sombra	Fachada	Accesibilidad	Ambientación	Zona Exterior
Emoción	Co.	0,447	-0,004	0,258	0,012	-0,042	0,094	0,316	-0,105	0,163	0,056	0,069
Comodidad	Co.	0,073	0,218	0,396	0,035	0,253	0,339	0,154	0,269	0,226	0,635	0,318
Luminosidad	Co.	0,232	-0,107	0,268	0,216	0,326	0,125	0,647	0,096	0,339	0,226	0,345
Funcionalidad	Co.	-0,043	0,008	0,002	0,099	0,512	0,298	0,118	0,420	0,262	0,084	0,121
Innovación	Co.	-0,151	0,115	0,319	0,159	0,37	0,372	0,136	0,326	0,197	0,240	0,151
Espacio	Co.	0,260	-0,106	0,273	-0,025	0,307	0,186	0,175	0,366	0,307	0,394	0,437

Tabla 10 . Media de correlaciones entre elementos de diseño (propiedades) y atributos afectivos (kansei)

Con el fin de clarificar los resultados obtenidos de las correlaciones se elabora 6 gráficos radiales que representan las valoraciones que tienen cada uno de los elementos de diseño en las expresiones afectivas, lo que permite, establecer de forma rápida y visual, el grado en el que afecta cada elemento a un factor independiente. Es preciso mencionar que las correlaciones se encuentran dentro de los rangos 0,11- 0,50 y 0,51 – 0,75 que establecen una correlación positiva media y positiva considerable, respectivamente. Esto dictamina que, en un gráfico normal de dispersión de puntos (X, Y), los valores de los rangos de las variables, generan una distribución de valores que tienden a una línea recta, puesto que mientras más se asemeje dicha distribución a una línea recta, la correlación será mayor.

Emoción/Aflicción

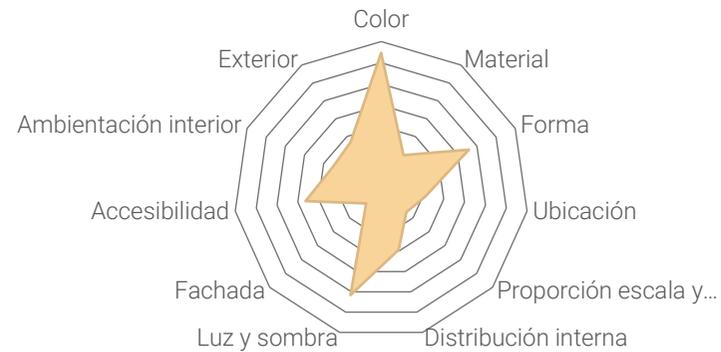


Fig. 41. Gráfico de dispersión: emoción

La expresión afectiva **EMOCIÓN/AFLICCIÓN** está influenciada por el elemento de diseño **COLOR**, lo que significa que factores como tono, saturación o brillo permiten establecer dicha expresión.

Comodidad/Incomodidad



Fig. 42. Gráfico de dispersión: comodidad

La sensación **COMODIDAD/INCOMODIDAD** está influenciada por el elemento de diseño **AMBIENTACIÓN INTERIOR**, lo que significa que factores como el confort térmico, acústico, eficiencia energética o la climatización permiten que el usuario tenga dicha percepción en cierto espacio.

Luminosidad/Oscuridad

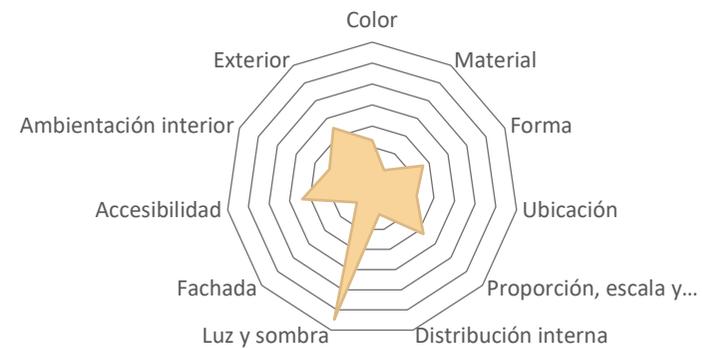


Fig. 43. Gráfico de dispersión: luminosidad

La sensación **LUMINOSIDAD/OSCURIDAD** está influenciada por el elemento de diseño **LUZ Y SOMBRA**, lo que significa que factores como la dirección, el color o el ángulo de reflexión de la luz permiten que el usuario tenga dicha percepción en cierto espacio.

Funcionalidad/Disfuncionalidad



Fig. 44. Gráfico de dispersión: funcionalidad

La percepción de **FUNCIONALIDAD/DISFUNCIONALIDAD** de un espacio está influenciada por el elemento de diseño **PROPORCIÓN, PERCEPCIÓN Y ESCALA**, es decir, factores como simetría, perspectiva, ritmo, escala. Además, se vio necesario considerar a **DISTRIBUCIÓN INTERNA** como elemento influyente de un espacio funcional, puesto que componentes como la zonificación o dimensiones permiten que el usuario tenga dicha sensación.

Innovación/Tradicional

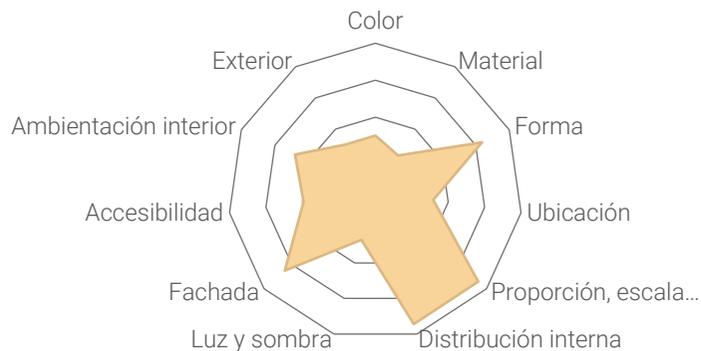


Fig. 45. Gráfico de dispersión: innovación

La percepción de **INNOVACIÓN/TRADICIONAL** de un espacio está influenciada por el elemento de diseño distribución interna -de acuerdo a los resultados del programa SPSS-, sin embargo, se consideró que el elemento **FORMA** tiene mayor influencia y relación para que un espacio sea considerado innovador o tradicional, ya que una forma curvilínea o angular permite que el usuario tenga dicha percepción.

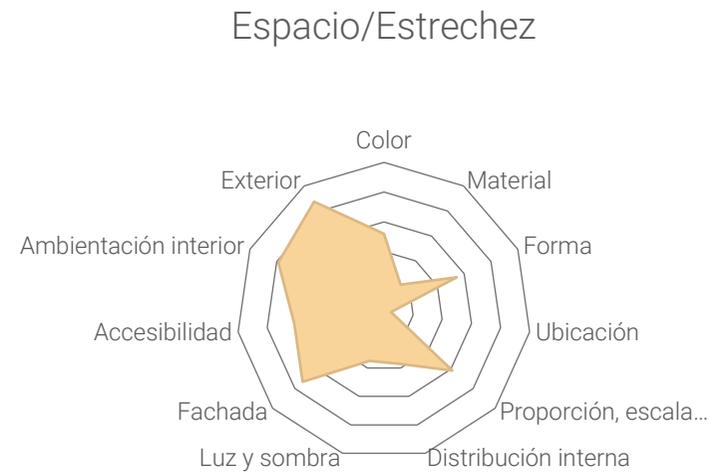
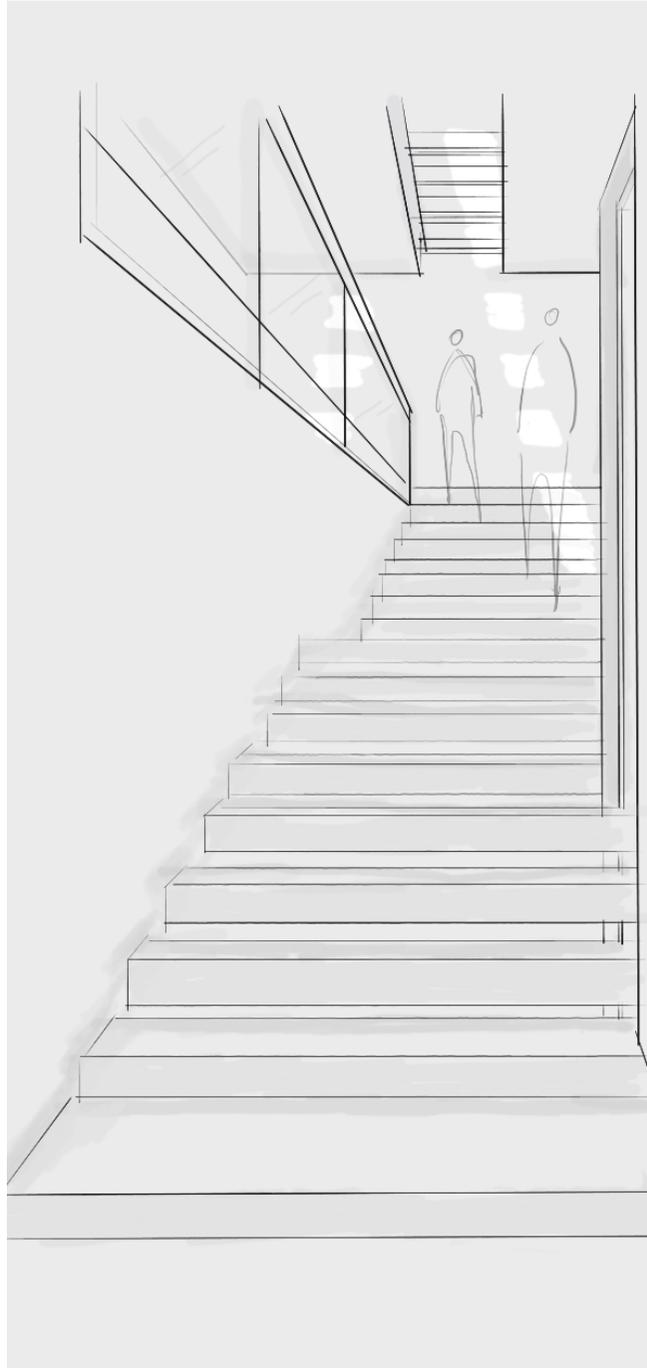


Fig. 46. Gráfico de dispersión: espacio

La percepción de **ESPACIO** (espacioso, amplitud) /ESTRECHEZ en una edificación está influenciada por el elemento de diseño **ZONA EXTERIOR**, lo que significa que factores como el agua, la vegetación o patios permiten establecer dicha sensación.

02

**Desarrollo del
prototipo virtual y
maqueta a escala**



2.1 PROPUESTA INICIAL DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA VIVIENDA A TRAVÉS DE UNA ARQUITECTURA MULTISENSORIAL

2.1.1 Construcción y validación del modelo arquitectónico de una vivienda a través de una arquitectura multisensorial

El análisis de las temáticas abordadas previamente, permitirán una comprensión sistemática de la metodología utilizada y los diferentes elementos representados en ella. A partir de una propuesta de diseño arquitectónico perceptivo y emocional, por un lado, los aspectos emocionales imbricados a las etapas de diseño como respuesta a su interacción; y por otro, los diferentes elementos de diseño que activan y modifican la percepción (ya sean percepciones dependientes o independientes de su contexto social y cultural).

El uso de la metodología de la Ingeniería Kansei permitirá desarrollar una vivienda estudiantil basada en el diseño emocional, donde se presentará un producto desarrollado a partir de su contexto (cultural y territorial) para obtener la respuesta ante estímulos de los diferentes elementos de diseño utilizados, los cuales generarán respuestas emocionales de sus usuarios (Ver Fig. 47).

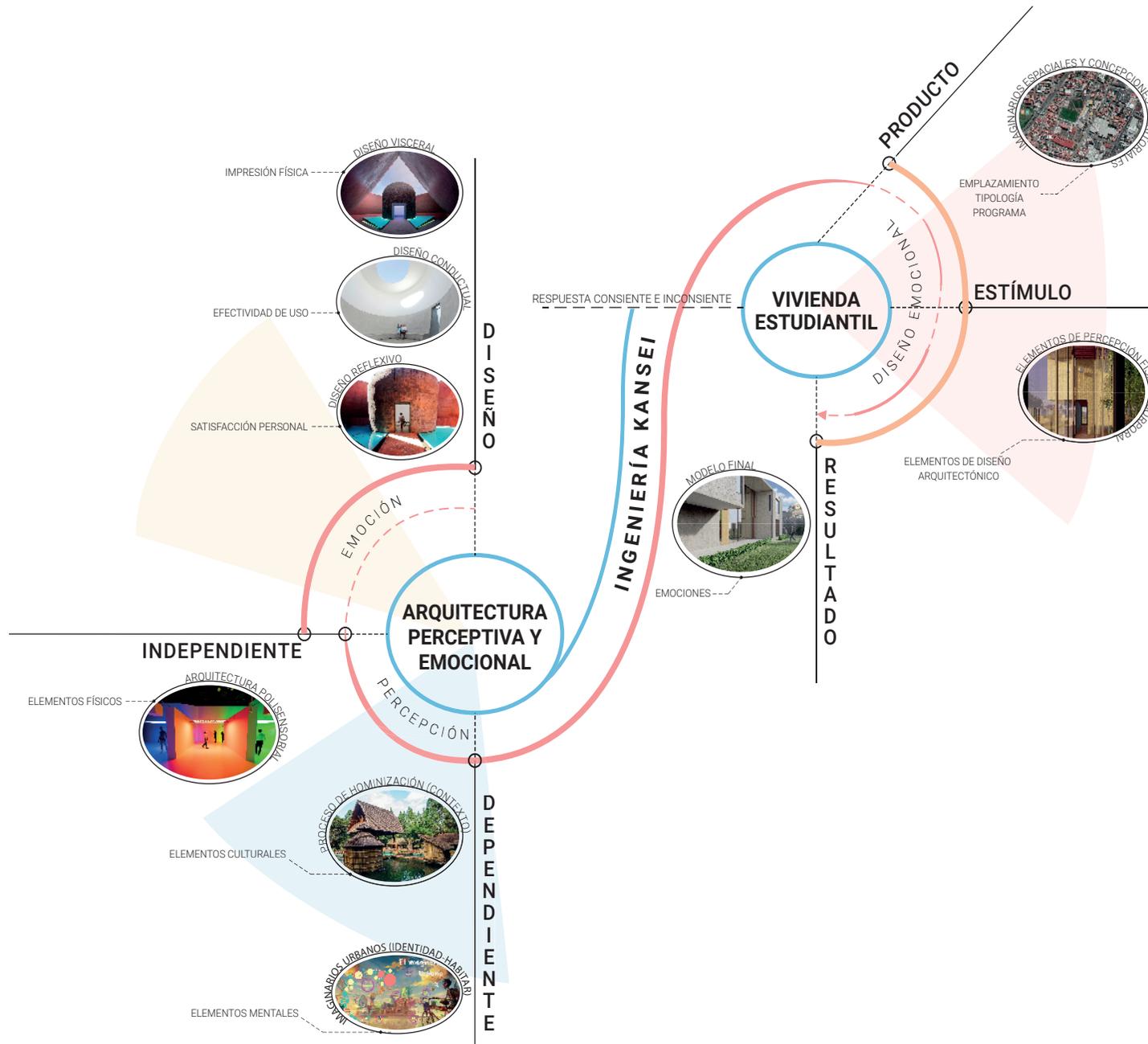


Fig. 47. Esquema de la construcción del proyecto a partir de la base teórica

2.1.1.1 Análisis de sitio

El terreno seleccionado (Ver Fig. 48) se encuentra ubicado en la intersección de las calles Del Cabogán (con retiro frontal) y Silban (con retiro lateral). El terreno donde se emplazará la vivienda tiene un área total de 648,33 m².



Fig. 48. Vista del terreno desde la intersección de las calles del Cabogán y Silban

ORIENTACIÓN Y TOPOGRAFÍA

LOCALIZACIÓN

 Calle Del Cabogán y Silbán

SOLEAMIENTO

 Dirección este - oeste

VIENTOS

 Dirección predominante: este

TOPOGRAFÍA

El terreno no presenta pendientes representativas

CONTEXTO

RUIDOS Y VISUALES

 Emisión de ruido

 Visual agradable

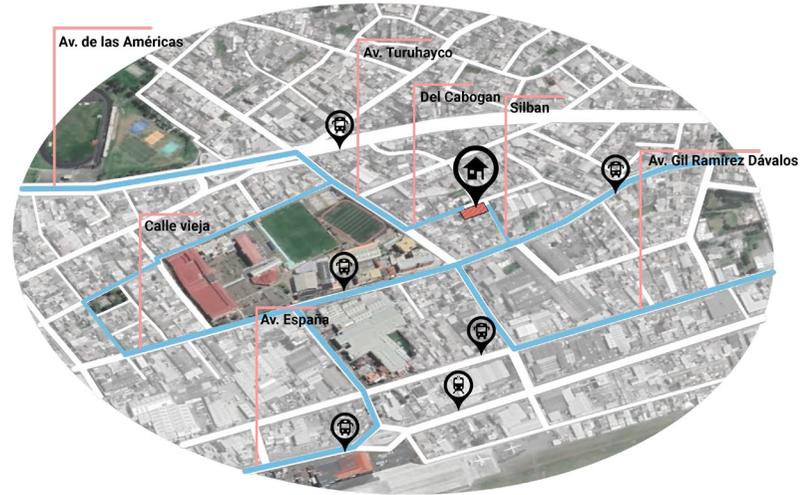


Fig. 49. Análisis del terreno: orientación, topografía y contexto

MOVILIDAD

— Doble vía

-  Parada de bus
-  Parada de tranvía



HITOS URBANOS

-  Parque El Vecino
-  Universidad Politécnica Salesiana
-  Multiplaza Miraflores
-  Aeropuerto Mariscal Lamar
-  Parque Miraflores
-  Parque Jacaranda

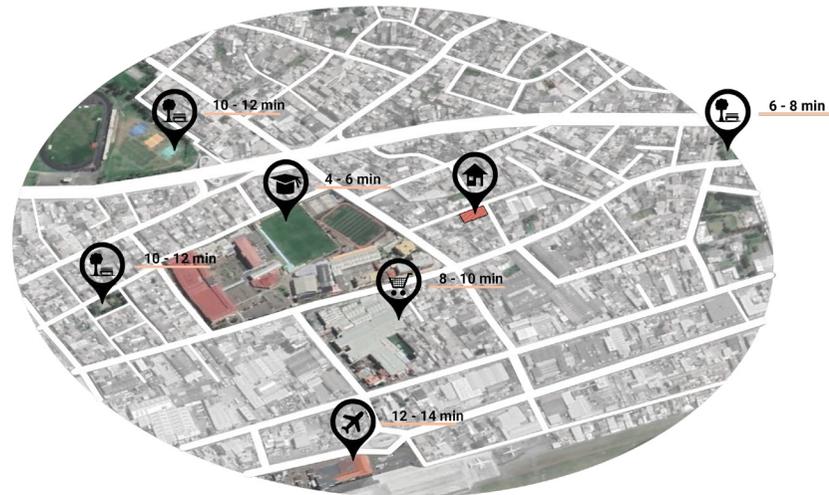
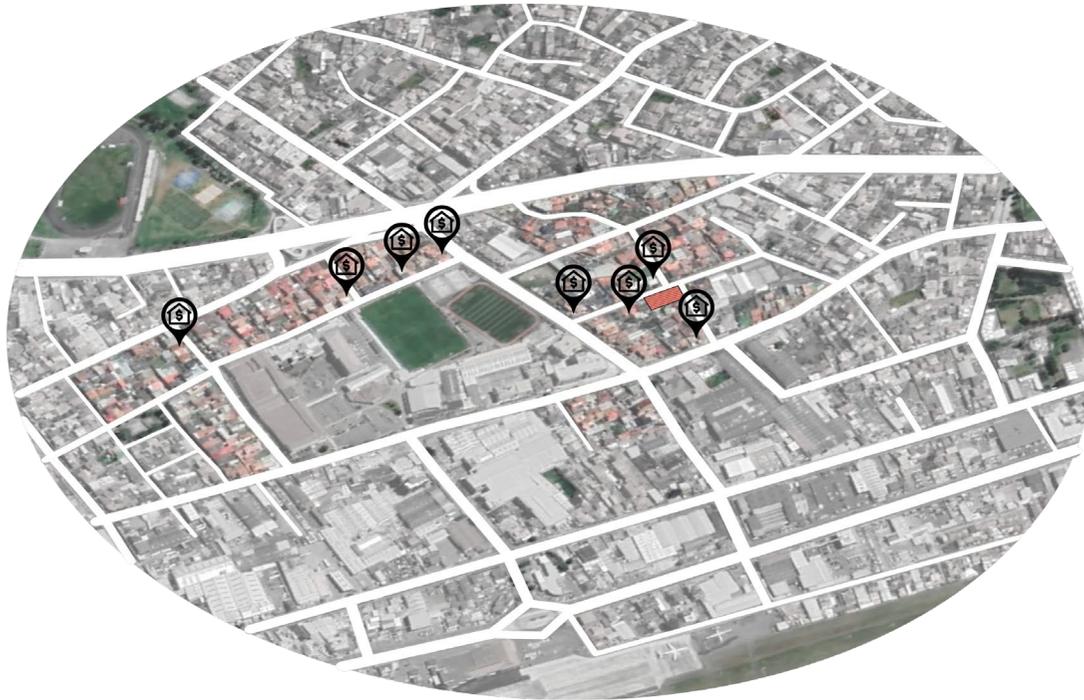


Fig. 50. Análisis del terreno: contexto



USO DEL ESPACIO

El uso predominante es el de vivienda, y en varios casos se ofrece el arriendo de habitaciones para estudiantes, al ser un sector estudiantil por la presencia de la Universidad Politécnica Salesiana en el barrio.



Viviendas con departamentos en arriendo

Fig. 51. Ubicación de viviendas con departamentos en arriendo



Fig. 52. Viviendas del sector

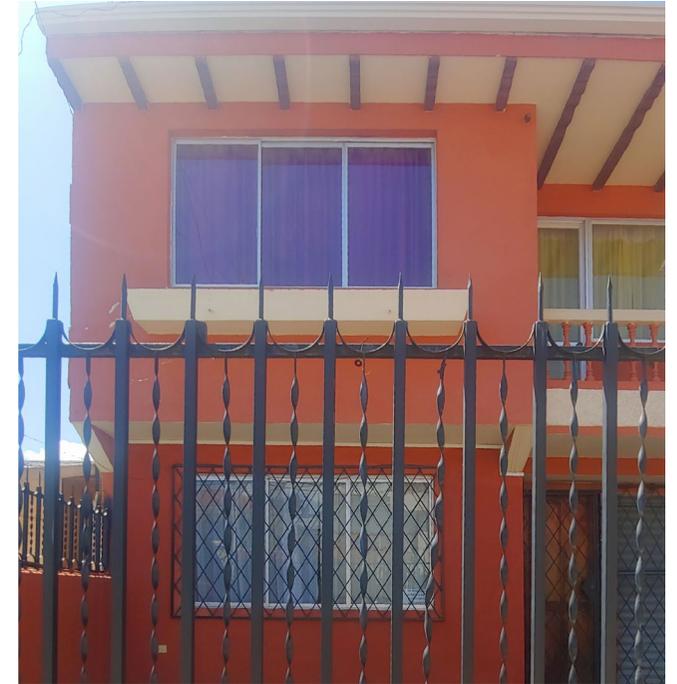


Fig. 53. Viviendas con anuncio de arriendo de habitaciones y departamentos

TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

La identidad del sector está determinada por viviendas de dos plantas, de colores claros y con cubiertas inclinadas. Además el empleo de rejas y piedra en el cerramiento forman parte de la tipología arquitectónica del sector, como se determinó en el capítulo I.

-  Tramos de vías con rejas en los cerramientos
-  Tramos de vías con cerramientos de piedra
-  Viviendas de una planta
-  Viviendas de dos plantas
-  Viviendas de tres plantas

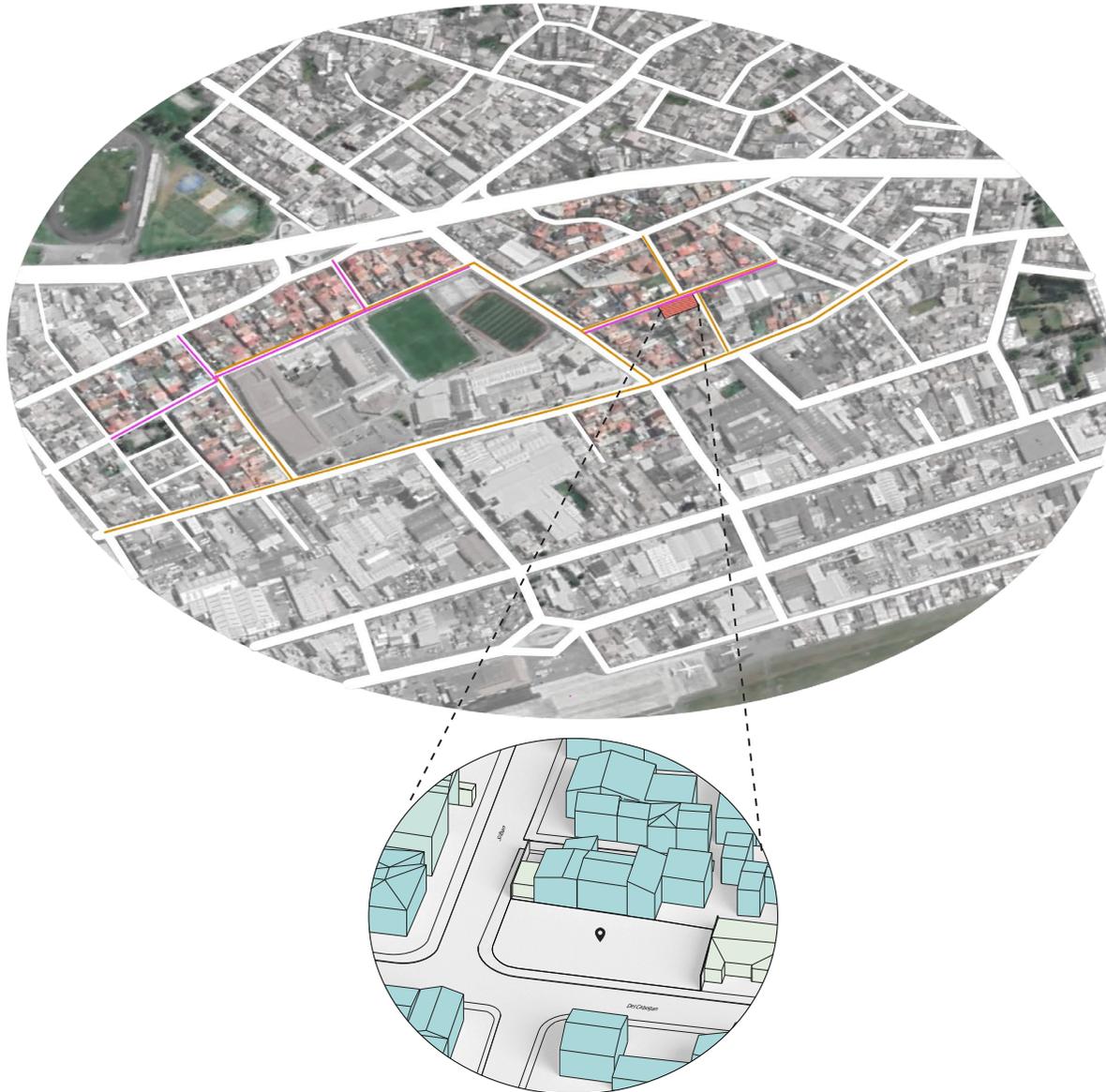


Fig. 54. Ubicación de tipologías arquitectónicas



Fig. 55. Tipología de cerramiento del sector



Fig. 56. Tipología de cerramiento y vivienda del sector

2.1.1.2 Aplicación de propiedades en la propuesta inicial del diseño emocional de una vivienda estudiantil

Para el diseño de la vivienda se aplicarán las correlaciones obtenidas en el capítulo anterior, es decir, las propiedades y las expresiones afectivas que provocan en el usuario. Esta aplicación es parte de la propuesta inicial de diseño arquitectónico, la cual se expone a través de bocetos (Ver Fig.57) de manera que la generación del proyecto sea más espontánea y táctil. A partir de esta propuesta y en base a los resultados que se obtengan con la aplicación del test de validación y a los criterios propios de diseño, se modificará el diseño proyectual. Paralelamente, resulta imprescindible esquematizar la concepción de la vivienda estudiantil (Ver Fig. 58) donde se aborda el emplazamiento (adosamientos, retiros, soleamiento), soluciones funcionales (división de zonas por niveles) y el concepto formal del proyecto que parte de la generación de bloques sólidos y permeables.

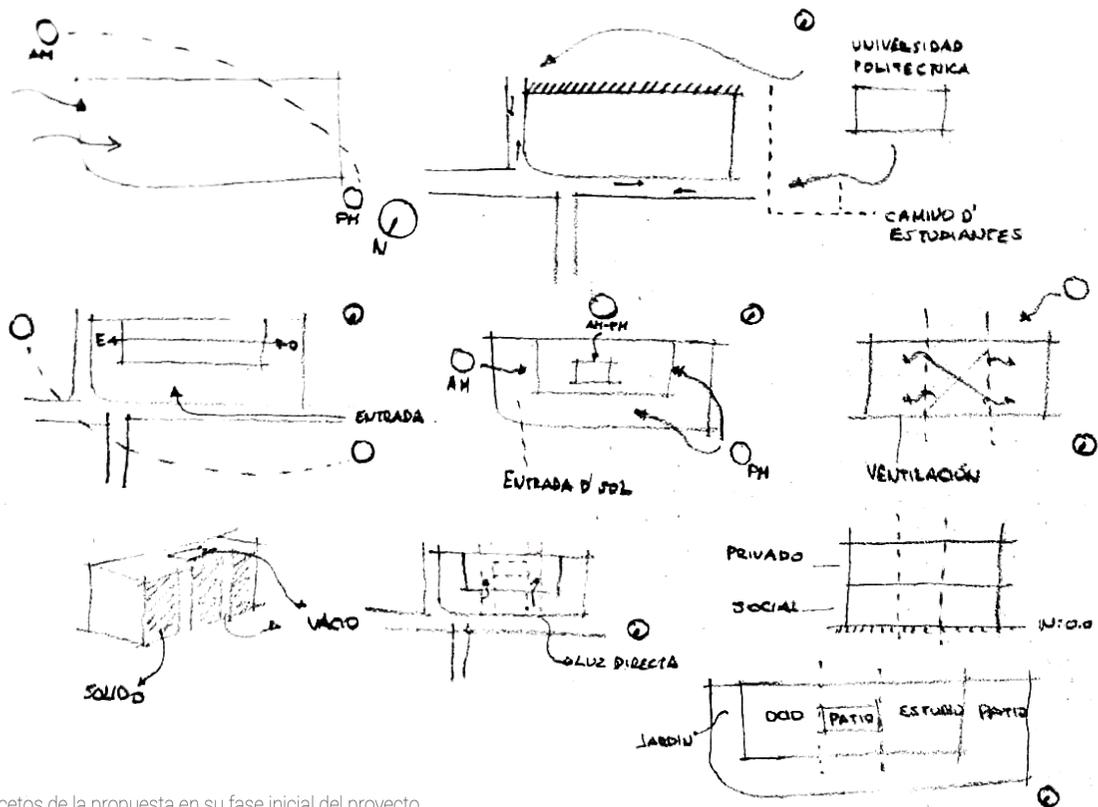


Fig. 57. Bocetos de la propuesta en su fase inicial del proyecto

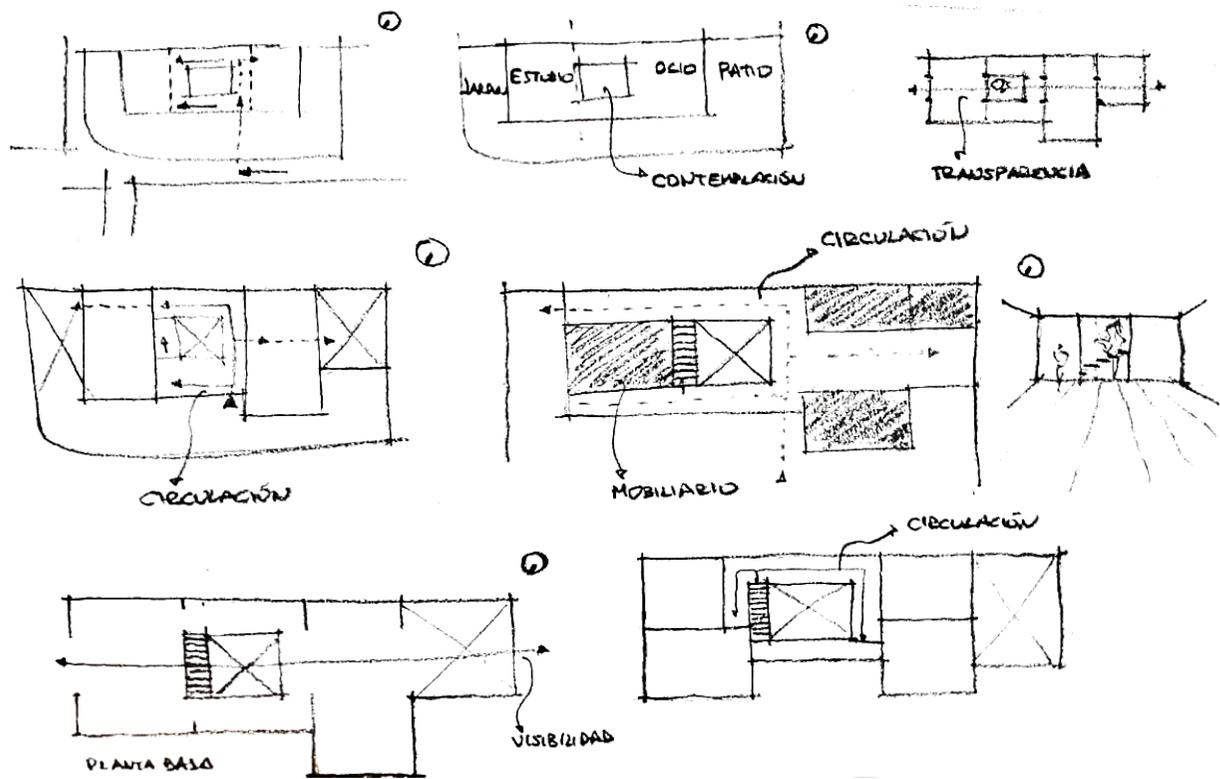


Fig. 57. Bocetos de la propuesta en su fase inicial del proyecto

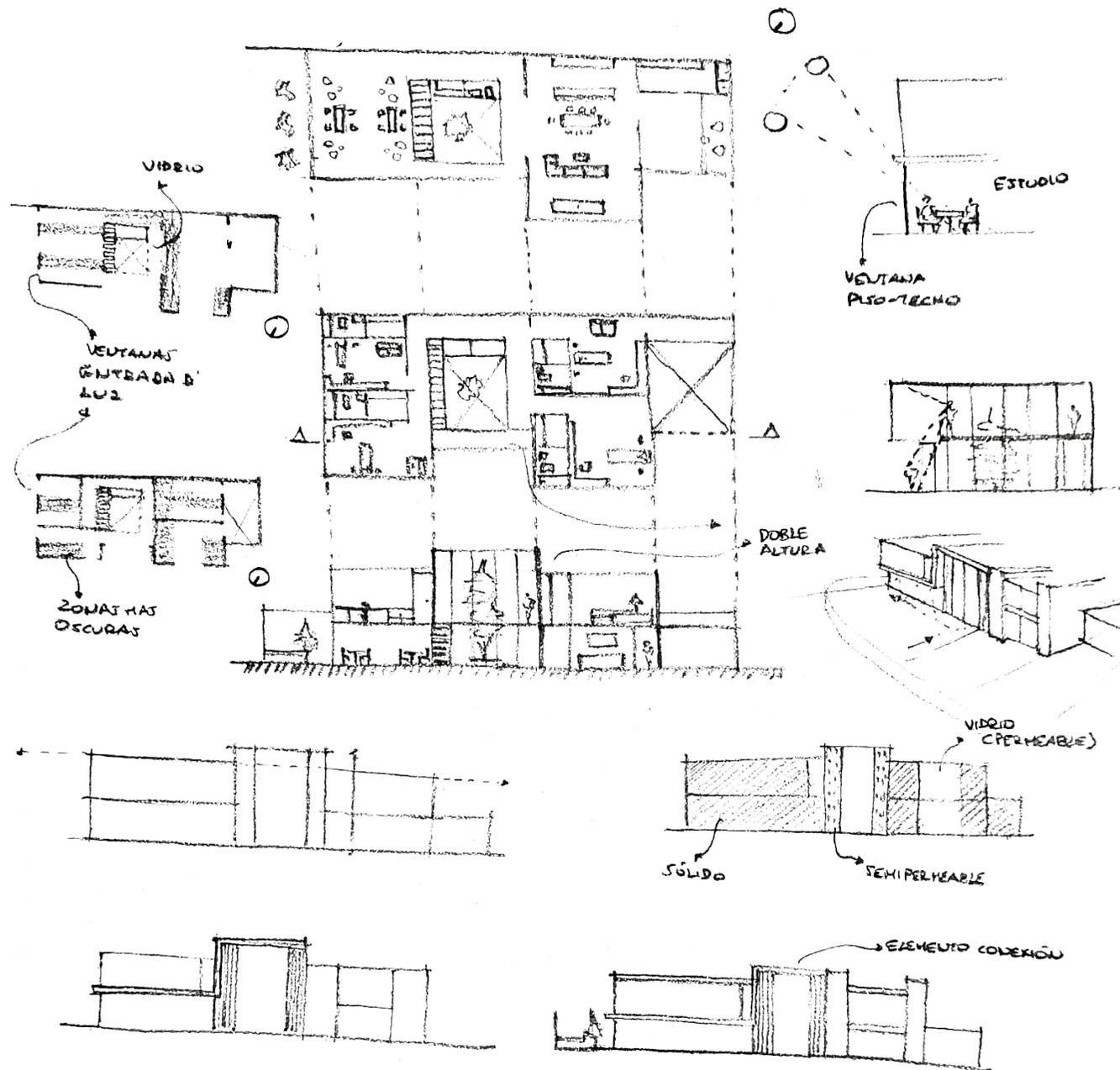
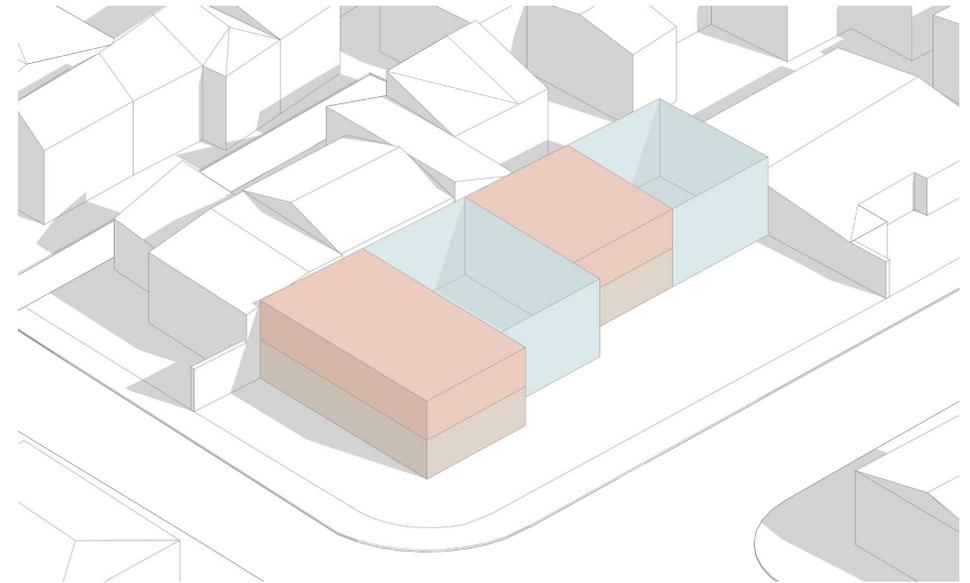
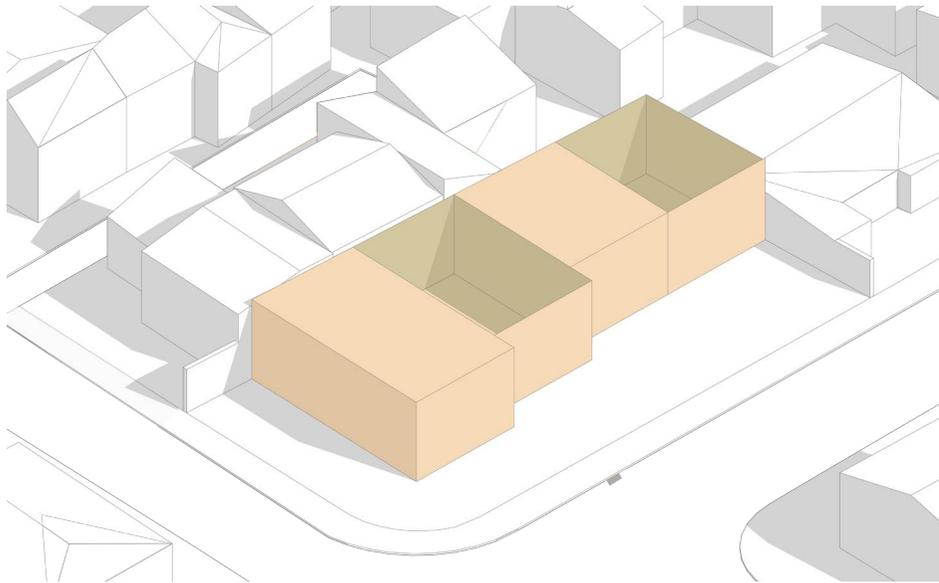
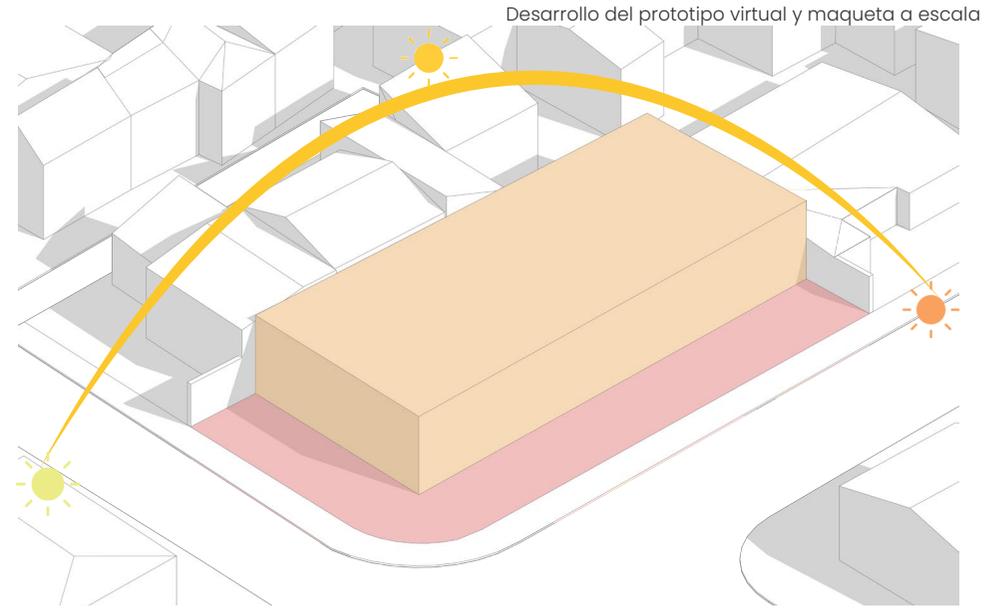
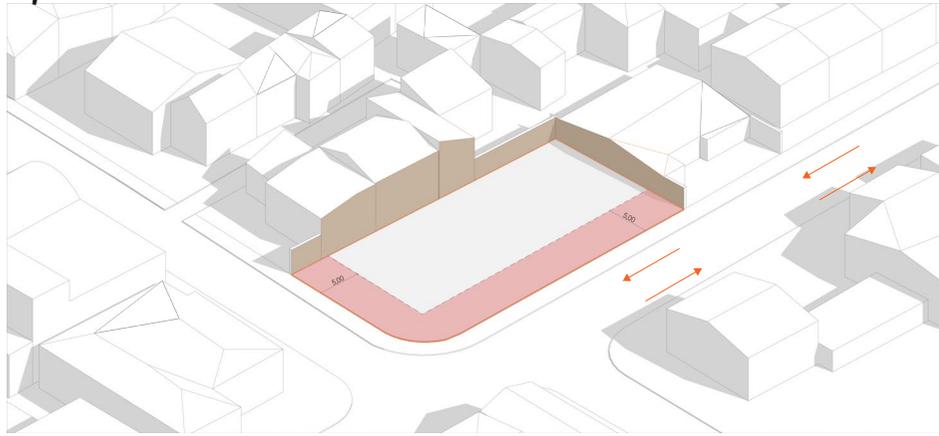


Fig. 57. Bocetos de la propuesta en su fase inicial del proyecto



- Terreno
 - Adosamiento (Sector de planeamiento N-9)
 - Vía principal (Calle Cabogán)
- Retiros frontal y lateral (Sector de planeamiento N-9)
 - Área de construcción
 - Soleamiento
- Zona social y de servicio
 - Zona privada
 - Zona permeable
- Ingreso de aire
 - Ingreso de luz natural

Fig. 58. Generación del proyecto

DISTRIBUCIÓN INTERNA-FUNCIONALIDAD

**“La arquitectura es básicamente el diseño de interiores, el arte de organizar el espacio interior.”
(Philip Johnson)**

En primera instancia se determina el programa arquitectónico respectivo a una vivienda estudiantil con todos los espacios necesarios (estudio, ocio, descanso, etc.) para el adecuado desarrollo de las distintas actividades que desarrolla un estudiante universitario promedio. Como base para el ordenamiento y zonificación de los espacios, se clasifican las zonas por su acceso (público y privado), lo cual permitirá establecer una organización por similitud funcional de acuerdo, asimismo, de la actividad que se desarrolla en cada espacio.

Distribución interna

Clasificación por Zona	Ambiente	Actividad	No. usuarios	Mobiliario	Área óptima (m ²)		
					Mob.	Circ.	Total
Pública	Sala multiuso	Comer y ocio	8-10	Mesas, sillas, sofás, estantes	14,90	36,40	51,30
	Sala de estudio	Leer, estudiar, realizar trabajos	8-10	Mesas, sillas, estantes	19,20	37,90	57,10
	Zona exterior	Actividades destinadas a la permanencia y circulación	8-10	Sillones, mesas	1,90	276,00	277,90
	Patio interno	Actividades de descanso y relajación	1-6	-	-	20,20	20,20
	Vestíbulo	Ingreso y unión de espacio	8-10	Estante	0,35	18,00	18,35

Distribución interna

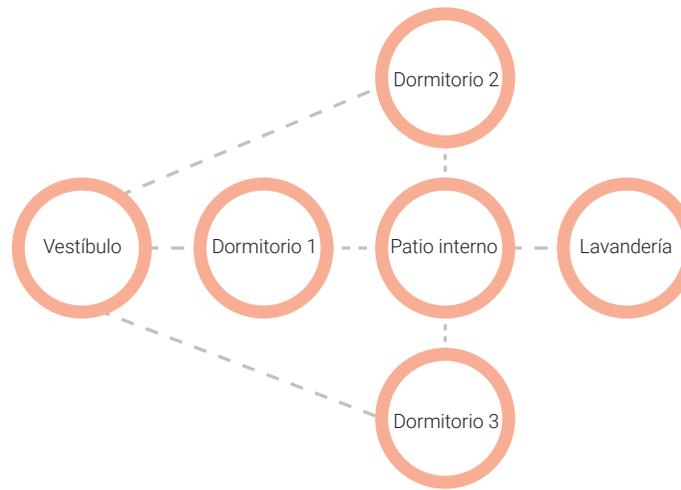
Privada	Dormiestudio 1 con baño	Dormir, actividades académicas, de entretenimiento y aseo	1-3	Cama, armario, mesa, estantes, silla, sofá cama, lavamanos, ducha, inodoro	12,30	24,70	37,00
	Dormiestudio 2 con baño	Dormir, actividades académicas, de entretenimiento y aseo	1-3	Cama, armario, mesa, estantes, silla, sofá cama, lavamanos, ducha, inodoro	12,30	24,70	36,50
	Dormiestudio 3 con baño	Dormir, actividades académicas, de entretenimiento y aseo	1-3	Cama, armario, mesa, estantes, silla, sofá cama, lavamanos, ducha, inodoro	11,60	22,80	34,40
	Dormiestudio 4 con baño	Dormir, actividades académicas, de entretenimiento y aseo	1-3	Cama, armario, mesa, estantes, silla, sofá cama, lavamanos, ducha, inodoro	12,10	23,80	35,90
De servicio	Cocina	Preparar y servir alimentos y bebidas, lavar platos	1-3	Cocina, lavaplatos, refrigeradora, mesones	4,60	10,10	14,70
	Bodega	Guardar objetos y mobiliario en desuso	1-2	Estantes y anaqueles	0,80	2,20	3,00
	Lavandería	Lavado y secado de ropa	1-2	Lavadora, secadora, lavador, estantes	2,50	5,60	8,10
	Baño social	Realizar necesidades biológicas y de aseo	1	Lavamanos, inodoro	0,90	2,20	3,10

Tabla 11 . Ordenamiento del programa arquitectónico

Diagrama de relaciones-Planta baja



Diagrama de relaciones-Primera planta alta



Relación necesaria – línea continua: destinada para ambientes separados por puertas o por una separación virtual.

Relación deseable – línea entrecortada: para ambientes ligados por un vestíbulo u otro espacio.

Relación innecesaria – sin línea: cuando no existe ninguna relación entre ambientes²⁷.

²⁷ Tomado de: Ochaeta, F. (2004). Los fundamentos del diseño aplicados a la arquitectura. Arquitectura, Diseños y Planos , Architecture, Design and Plans, 174. Retrieved from http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1212.pdf

Fig. 59. Diagramas de relaciones entre espacios



Zonificación

- Zona social
- Zona privada
- Zona de servicio
- Circulación

Fig. 60. Propuesta inicial-planta baja y primera planta alta

FORMA-INNOVACIÓN**"El arte es una abstracción. La arquitectura es un arte. La arquitectura es una abstracción." (Milton Stricker)**

La forma del objeto arquitectónico mantiene una influencia recíproca con su entorno, reflejando las relaciones entre la forma visual, la forma significativa y su contexto, para de esta manera lograr un diseño que se adapte a la identidad del lugar, ya que el estudio del entorno urbano como ciudad ayudará a encontrar la esencia de la forma arquitectónica (Bisalaya, 2013).

Para realizar este acometido, se realizó un proceso de abstracción de la forma, que permitirá extraer la esencia del entorno inmediato del terreno, ayudando en el proceso creativo formal a través de la imaginación, intuición e inspiración (Pashmeena & Ghom, 2017) tomando en cuenta el lugar. Esto se lo realiza a través de 3 pasos:

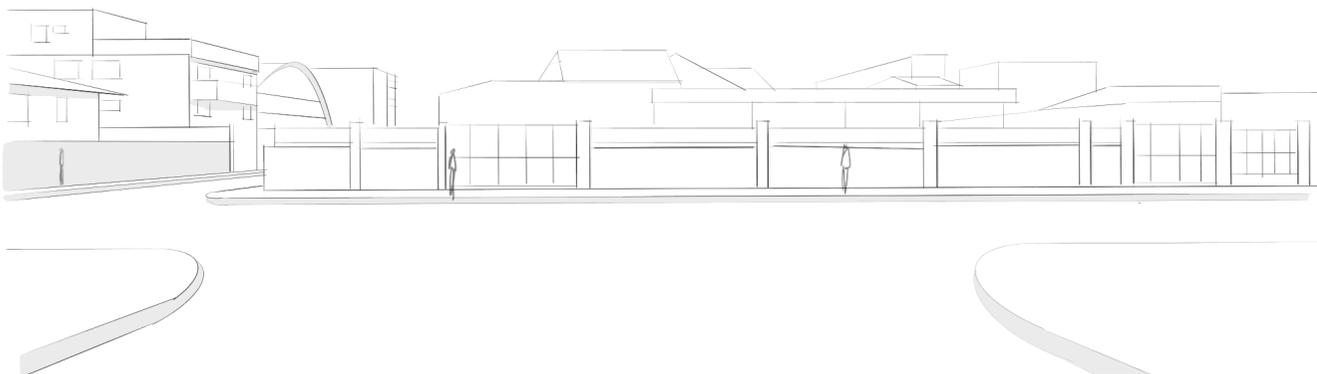
**El elemento como generador de líneas**

Fig. 61. Primer paso de abstracción: elemento como generador de línea

Las líneas como generadoras de formas

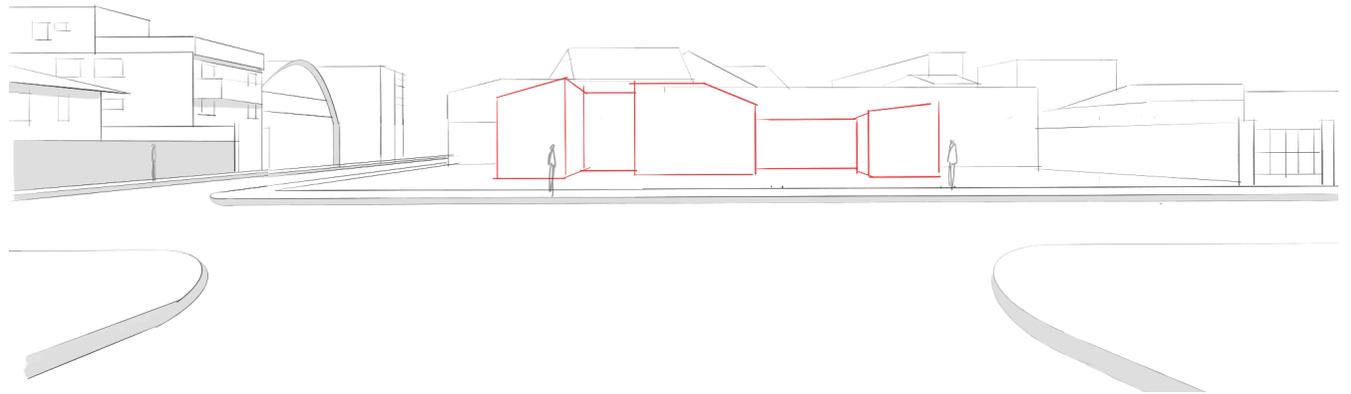


Fig. 62. Segundo paso de abstracción: las líneas como generadoras de forma

Las formas como generadoras de arquitectura

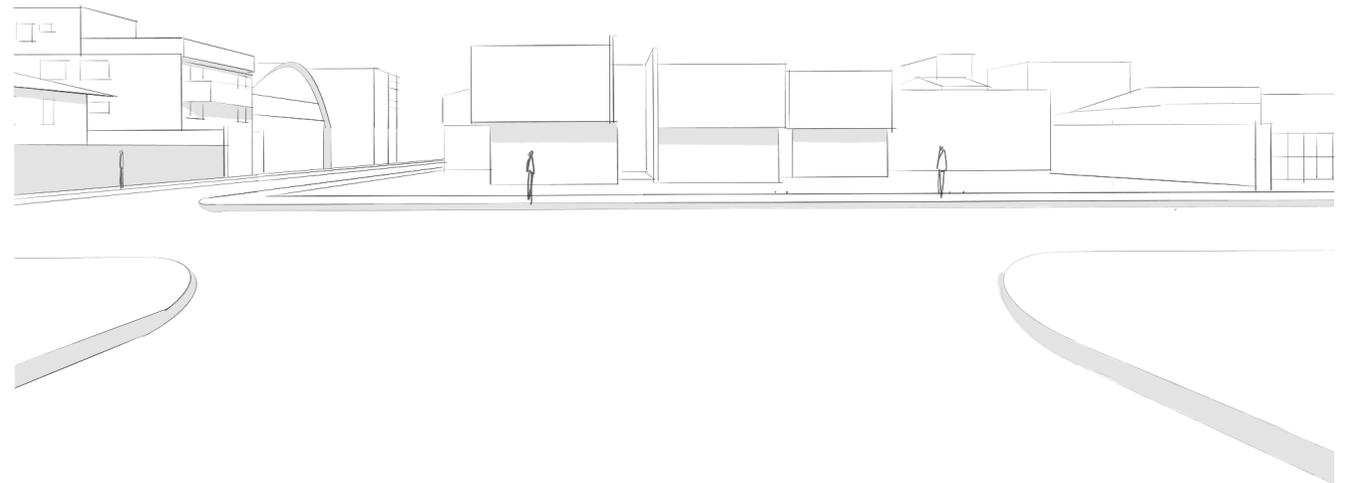


Fig. 63. Tercer paso de abstracción: las formas como generadoras de arquitectura

COLOR-EMOCIÓN

“El color es un poder que influencia directamente al alma.” (Kandinsky)

La composición y organización del color en un espacio se da mediante la armonía y el contraste. La primera, referida a las diferentes relaciones (equidistantes, complementarios, saturados) del círculo cromático; y la segunda, se relaciona a la diferencia entre colores que hacen que uno resalte del otro, donde varían su saturación, tono o brillo. En toda composición armónica, siempre debe haber un color dominante (ocupan mayor superficie), un color tónico (complementario al color dominante), y colores de mediación (puente entre el color dominante y el tónico, equidistante al color tónico) (García, 2016).

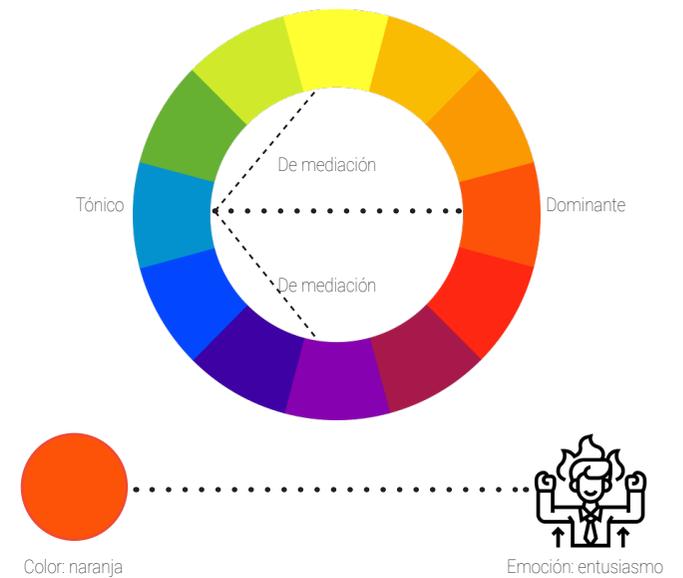


Fig. 64. Perspectiva, sala multiuso, aplicada la propiedad -color-

PROPORCIÓN, ESCALA Y PERCEPCIÓN-FUNCIONALIDAD

"El arte de ver. Ese arte es esencial para un Arquitecto, saber cómo ver y, ver de tal manera que la visión no sea sobrepasada por el análisis racional." (Luis Barragán)

Para una configuración arquitectónica y espacial, se debe componer elementos perceptuales que ayudarán a organizar visualmente el espacio. Estas relaciones y composiciones espaciales se basan en percepciones visuales, como el color y el contraste que intervienen en la percepción de tamaño, la luminosidad y perspectiva intervienen en la sensación de profundidad, de igual manera la luminosidad y simetría afectan la percepción de escala, además de la composición de objetos a escala humana como vanos o mobiliario (Wolf, s,f).

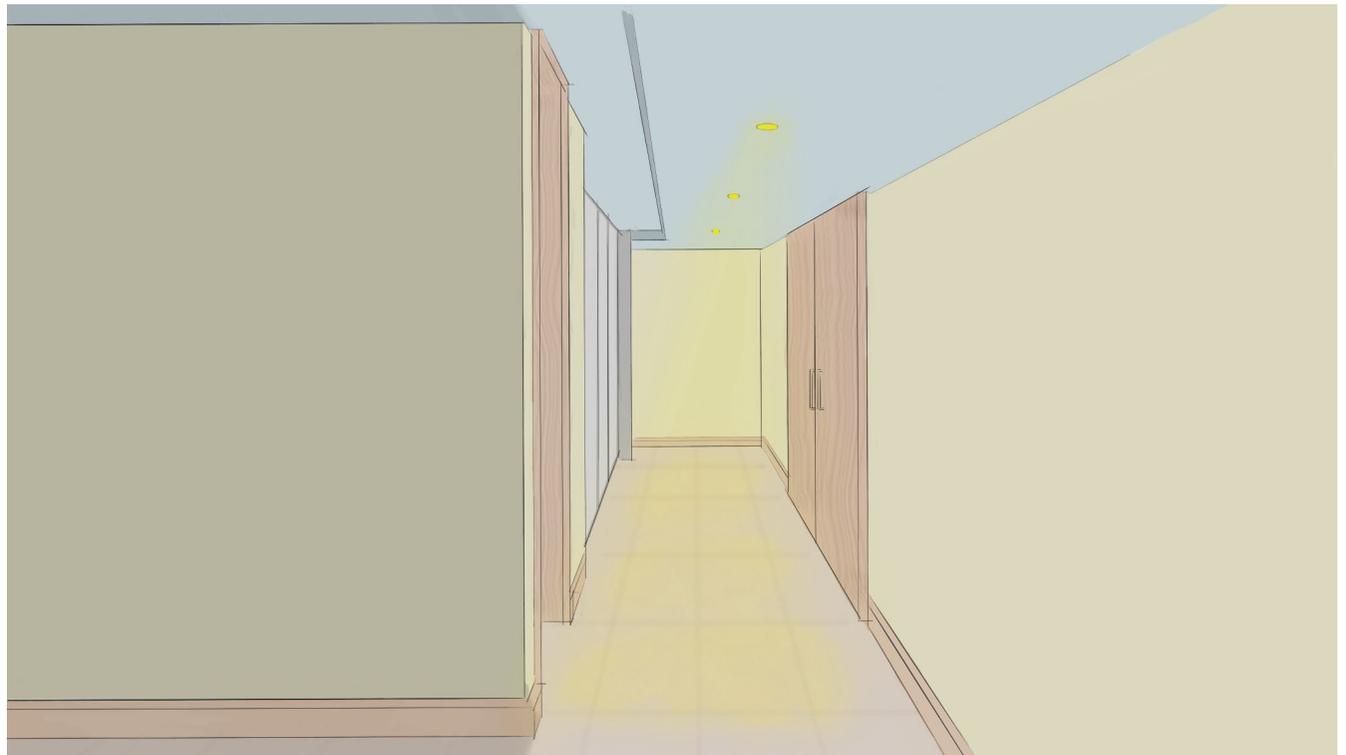


Fig. 65. Perspectiva, pasillo de entrada, aplicada la propiedad -proporción, percepción y escala-

LUZ Y SOMBRA-LUMINOSIDAD

“El espacio no tiene sentido sin luz. Un edificio habla a través del silencio de la percepción orquestada por la luz.” (Steven Holl)

La sombra actúa como definidor de límites de la forma, ayuda a relacionar objetos en cuanto a su delimitación y contorno. Además, ayuda a establecer percepciones espaciales como la profundidad y perspectiva en cuanto a su acentuación de fondo-figura (Casado, 2005). Por lo que el control de la luz en cuanto a su intensidad y dirección ayudará a exaltar una forma dentro de un fondo. Entonces, la luz natural se distribuirá teniendo cuidado con su reflexión hacia las formas, en donde los colores de las distintas superficies inciden en la distribución de la luz. Y en cuanto a la iluminación artificial, puede ser directa (focalizada a plano de trabajo) o indirecta (iluminación general), teniendo cuidado en no generar contrastes excesivos entre estos, ya que pudiera generar fatiga visual.

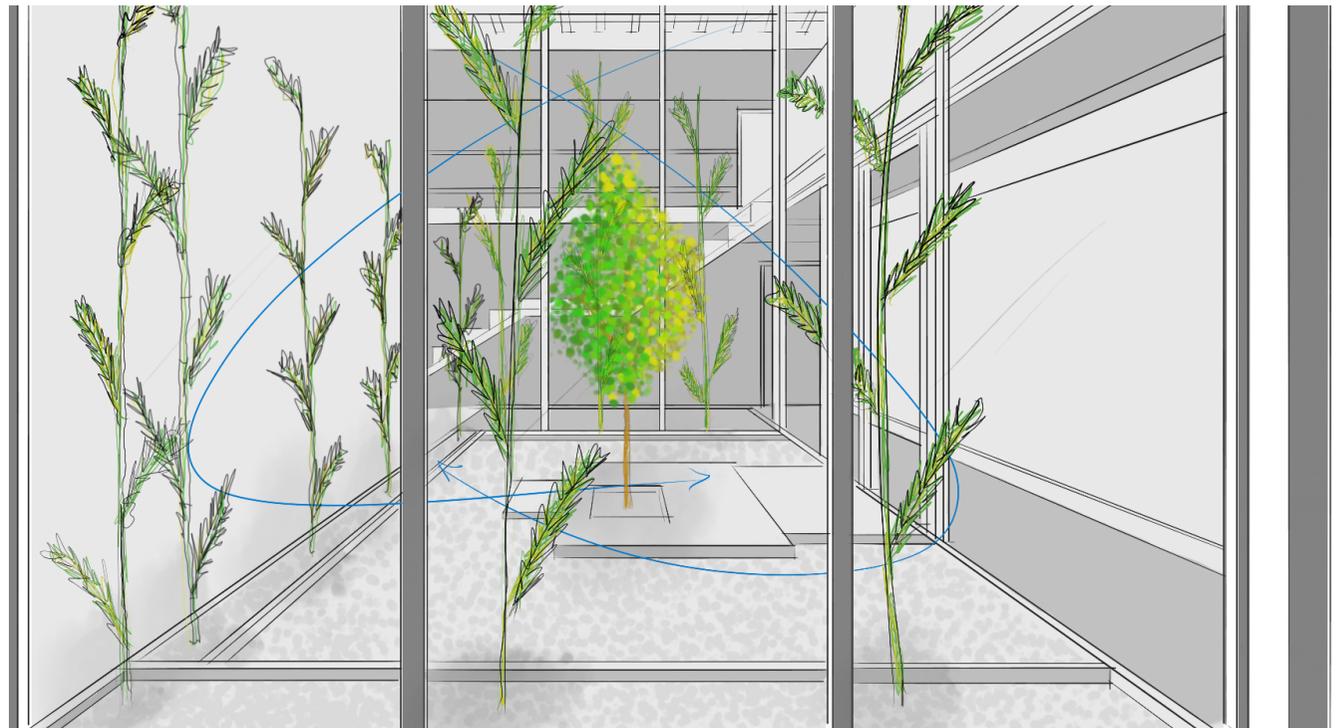


Fig. 66. Perspectiva, vestíbulo, aplicada la propiedad -luz y sombra-

AMBIENTACIÓN INTERIOR-CONFORT FÍSICO-COMODIDAD

“No basta con tener certificación energética. Basta con que el entorno de un edificio se perciba, se sienta y se use como amigable, fraterno, produzca sombra, produzca belleza.” Solano Benítez

Diferentes estrategias pasivas son utilizadas en la arquitectura, como sistemas de ventilación unilateral (efectiva en espacios con poco fondo construido), y ventilación cruzada (efectiva en direcciones de entrada de viento angular). Se recomienda que las ventanas tengan el mismo tamaño, ya que, la dirección de la ventilación es una función de la abertura más pequeña. La formación de patios interiores permite reforzar la ventilación nocturna y cierta refrigeración, visto en patios humectados con vegetación y fuentes de agua (Araujo, s.f), generando un elemento sonoro que fomenta el confort acústico dentro de la vivienda, además de ventilación cruzada.



Circulación aire frío (ventilación)

Fig. 67. Perspectiva, patio interno, aplicada la propiedad -ambientación interior-

ZONA EXTERIOR-ESPACIO (AMPLITUD)

“La arquitectura es el arte de organizar el espacio.” (Auguste Perret)

La relación contenido-forma o espacio-contenedor componen el concepto de espacio y espacialidad; donde la composición de elementos en el espacio se identifica por perfiles o contornos, que separan la forma del fondo marcando el contraste visual entre este y su entorno. Dicha composición de elementos de la forma se rige bajo cualidades de relación como posición (según su entorno), orientación (con respecto a los planos) e inercia visual (geometría, orientación y visión del observador). La edificación representa el (contenido) dentro del patio exterior (contenedor), delimitando su amplitud con respecto a su entorno (Ching, 1982 citado en Santana, 2016).



Fig. 68. Perspectiva externa, aplicada la propiedad -zona exterior-

2.2 TEST DE VALIDACIÓN (PRIMERA APLICACIÓN)



Fig. 69. Vista frontal de la maqueta a escala del modelo inicial

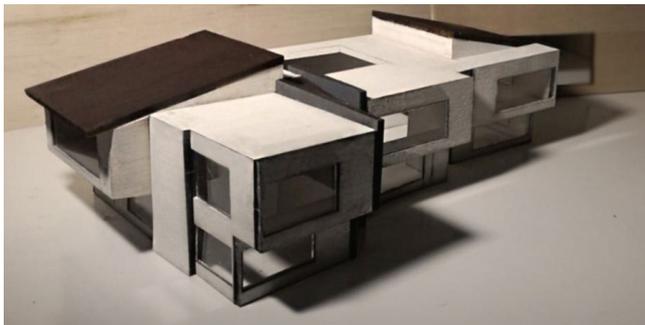


Fig. 70. Perspectiva de la maqueta a escala del modelo inicial



Fig. 71. Perspectiva externa del modelo digital

Una vez construido el modelo de la vivienda estudiantil, se procedió a realizar el test de validación (Ver Anexo 4), el cual fue aplicado a la muestra de 22 personas que se ha utilizado durante todo el proyecto. El test consistió en un formulario que contenía un video del proyecto, donde se hace un recorrido por los diferentes espacios de la vivienda; además se adjuntó fotografías de una maqueta (Ver Fig. 66 y Fig.67) que muestran a rasgos generales la volumetría del modelo en cuestión (Ver Fig. 68).

En base a esto se plantearon 6 preguntas, las cuales hacían referencia al grado de influencia que las **propiedades**, usadas en el diseño del proyecto, tenían para que las personas encuestadas experimenten las **sensaciones o kansei (emoción, comodidad, luminosidad, funcionalidad, innovación, espacio)** buscados.

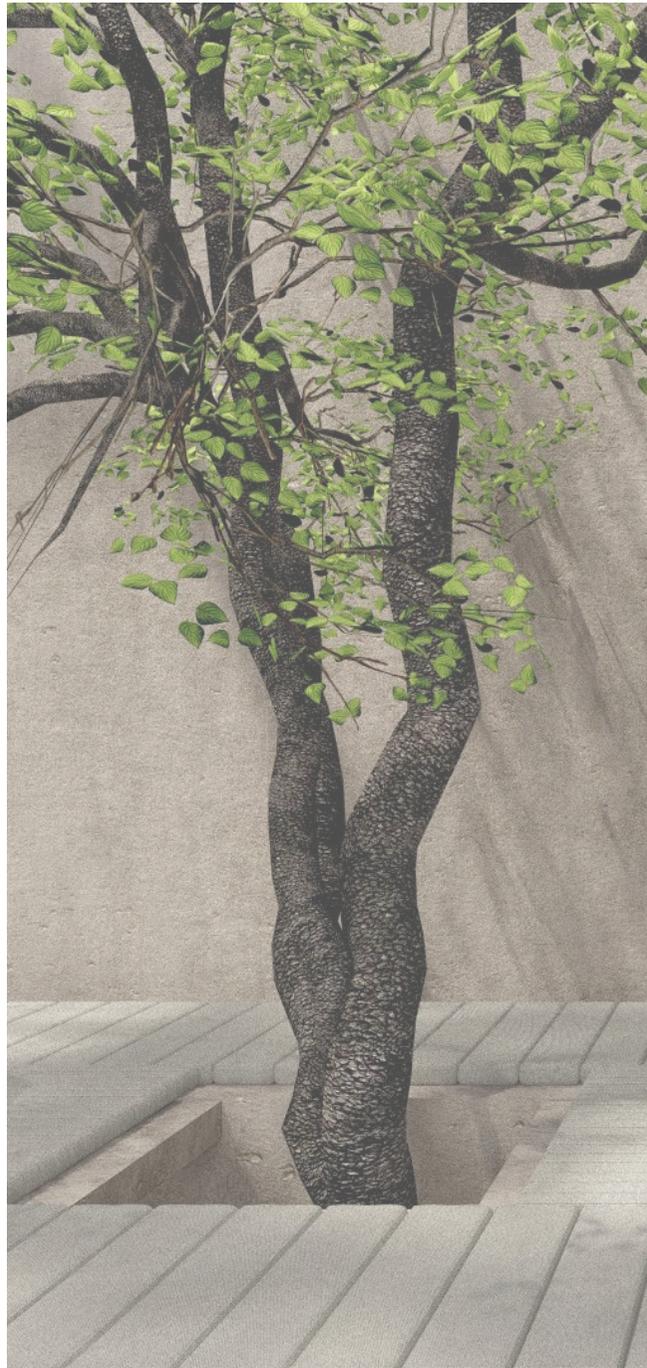
La escala de Linkert empleada en el test, para determinar el grado de influencia fue de 0 a 4, lo que representa “nada de influencia” hasta “influye mucho”. Adicionalmente, se dio la opción de que, si la valoración era 2 o menor a 2, las personas encuestadas puedan dar a conocer la razón de su apreciación; esto como observaciones para posteriormente, aplicarlas en la propuesta mejorada de diseño.

0	1	2	3	4
Nada de influencia	Casi no influye	Neutro	Influye algo	Influye mucho

Tabla 12 . Escala de Linkert empleada en la aplicación del test de validación

03

**Interpretación
y análisis de
resultados en base
a las percepciones
de los estudiantes**



2,32 grado de influencia	En relación a los colores empleados en la vivienda, que permiten tener la sensación de emoción (alegría, diversión).	
3,59 grado de influencia	En relación a la ambientación interior-confort físico (apertura y tamaño de ventanas para iluminar y ventilar, el patio interno generador de microclimas), que permiten tener la sensación de comodidad en la vivienda.	
2,97 grado de influencia	Con respecto a la luz y sombra existente en la vivienda, permiten tener la sensación de luminosidad en los espacios.	
2,44 grado de influencia	Con respecto a la distribución interna, proporción, escala y percepción (relación armónica entre elementos del espacio) de la vivienda, para brindar la sensación de espacios funcionales .	
2,56 grado de influencia	Con respecto a la forma de la vivienda, que permiten tener la sensación de innovación .	
2,73 grado de influencia	Con respecto al diseño de la zona exterior (patio externo) de la vivienda, que permite tener la sensación de espacio (espacioso, amplitud).	

Fig. 72. Resultados de la primera aplicación del test de validación

3.1 SÍNTESIS DE RESULTADOS DEL TEST DE VALIDACIÓN (PRIMERA APLICACIÓN)

Con la aplicación del primer test de validación del modelo de una vivienda estudiantil se obtuvieron diferentes puntajes en cada propiedad (Ver Fig. 72). Sin embargo, se estableció un puntaje mínimo, el cual fue de grado de influencia 3, con lo cual se estableció que, de las 6 propiedades valoradas, cinco tenían un valor inferior al mínimo, siendo estas: **color; luz y sombra; distribución interna, proporción, escala y percepción; forma y zona exterior**. Con ello, se procedió a realizar cambios en el modelo inicial de la vivienda, de tal manera que su grado de influencia en las expresiones afectivas (kansei) sea igual o superior al valor mínimo establecido.

Cabe mencionar que estas tres propiedades con menor puntaje, fueron justificadas por la muestra, siendo así las principales razones:

Color: "los colores son muy fuertes y no necesariamente es algo que llene de felicidad"

Luz y sombra: "la iluminación no provoca la sensación de luminosidad"

Distribución interna, proporción, escala y percepción: "lugares nítidos", "los muebles podrían estar mejor ubicados"

Forma: "forma bastante utilizado en la actualidad"

Zona exterior: "falta espacio verde más amplio"

3.2 ANTEPROYECTO: PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA VIVIENDA A TRAVÉS DE UNA ARQUITECTURA MULTISENSORIAL

En base a los resultados obtenidos con la aplicación del primer test de validación, se procede a realizar los cambios pertinentes en el diseño de la vivienda, además de aplicar criterios propios de diseño arquitectónico, de tal manera que la propuesta inicial se vea mejorada, de manera especial, en aspectos donde la valoración de influencia fue inferior al valor mínimo establecido. Con esto, se busca evidenciar un anteproyecto de la vivienda en cuestión.

DISTRIBUCIÓN INTERNA-FUNCIONALIDAD

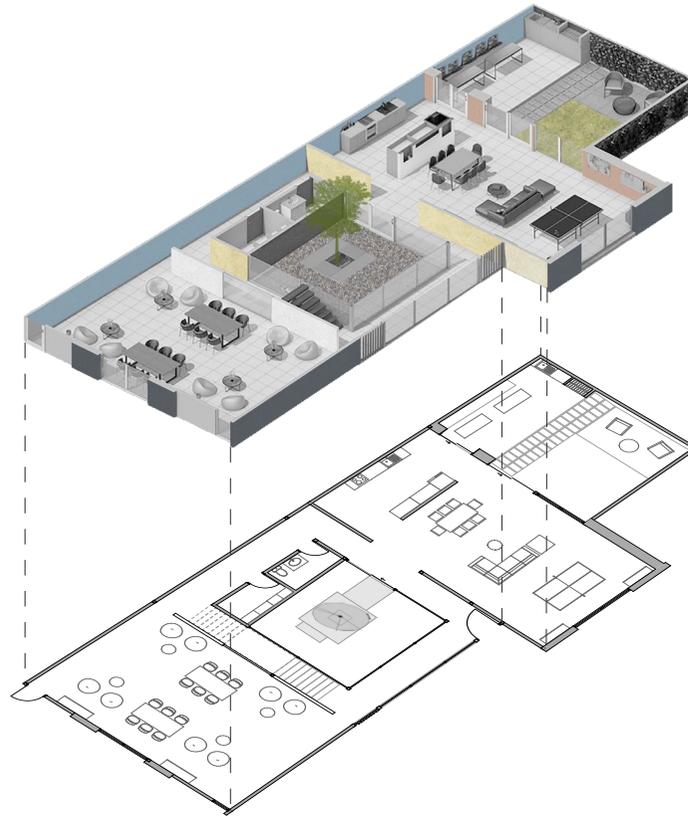


Fig. 73. Planta baja, donde se evidencia la propiedad -distribución interna- en base a los resultados del test aplicado

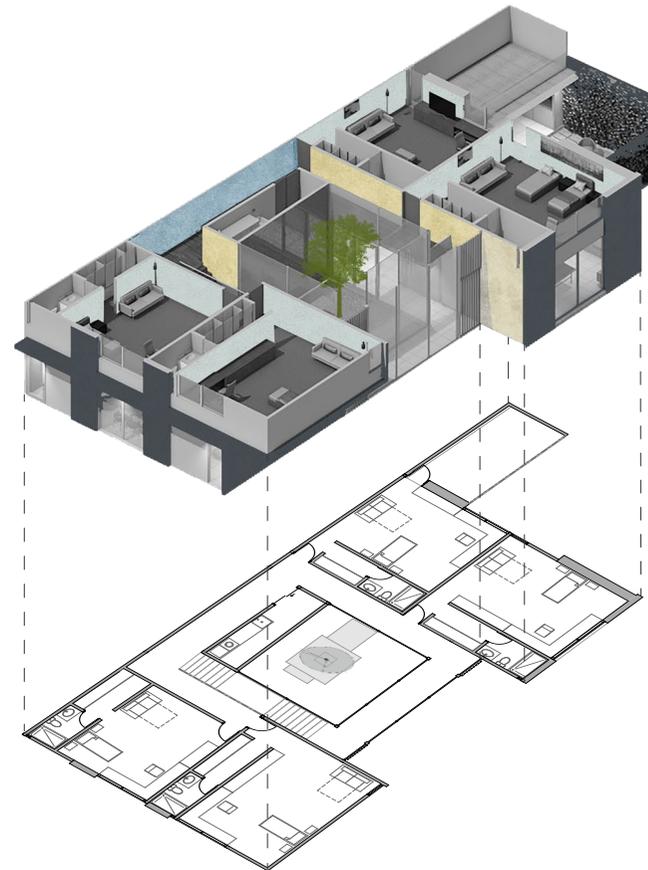
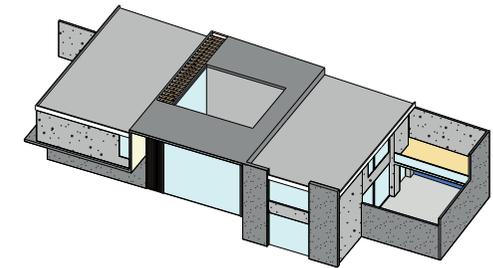
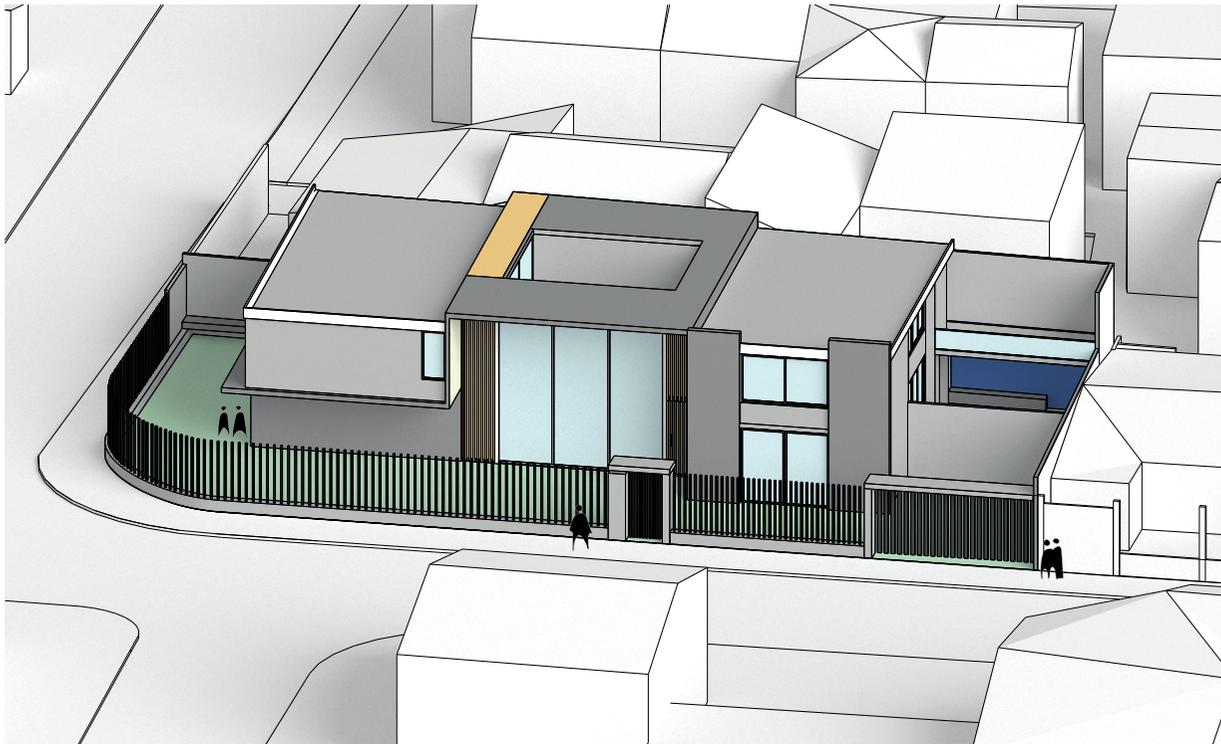


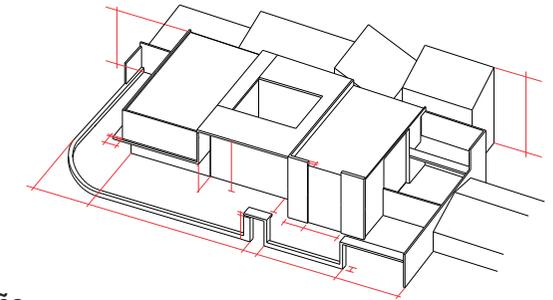
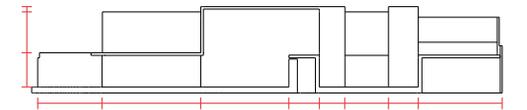
Fig. 74. Primera planta alta, donde se evidencia la propiedad -distribución interna- en base a los resultados del test aplicado

FORMA-INNOVACIÓN

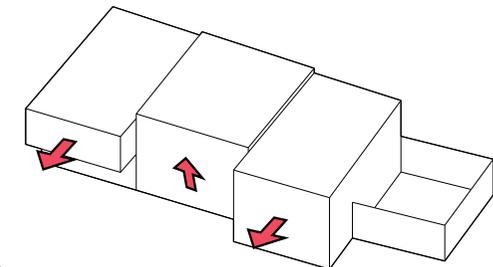
Una forma en tercera dimensión varia según los siguientes elementos visuales, independiente del ángulo, distancia e iluminación de donde es vista. (Wong, 1993)



Color-textura



Tamaño



Figura

Fig. 75. Generación de forma, donde se evidencia la propiedad -forma- en base a los resultados del test aplicado

COLOR-EMOCIÓN

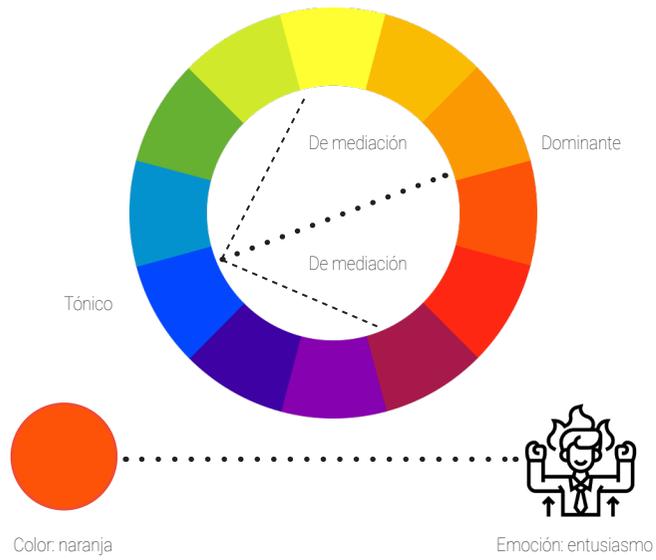
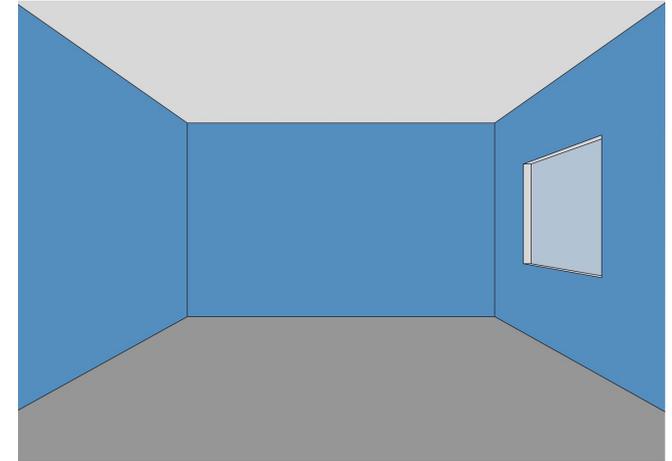


Fig. 76. Perspectiva, sala multiuso, aplicada la propiedad -color- en base a los resultados del test aplicado



PROPORCIÓN, ESCALA Y PERCEPCIÓN-FUNCIONALIDAD



Cómo los colores cambian la percepción de los espacios interiores

Percepción: Estirar el espacio

Fig. 77. Perspectiva, dormitorio, aplicada la propiedad -proporción, percepción y escala- en base a los resultados del test aplicado

LUZ Y SOMBRA-LUMINOSIDAD

Fig. 78. Perspectiva, vestíbulo, aplicada la propiedad -luz y sombra- en base a los resultados del test aplicado

ZONA EXTERIOR-ESPACIO (AMPLITUD)

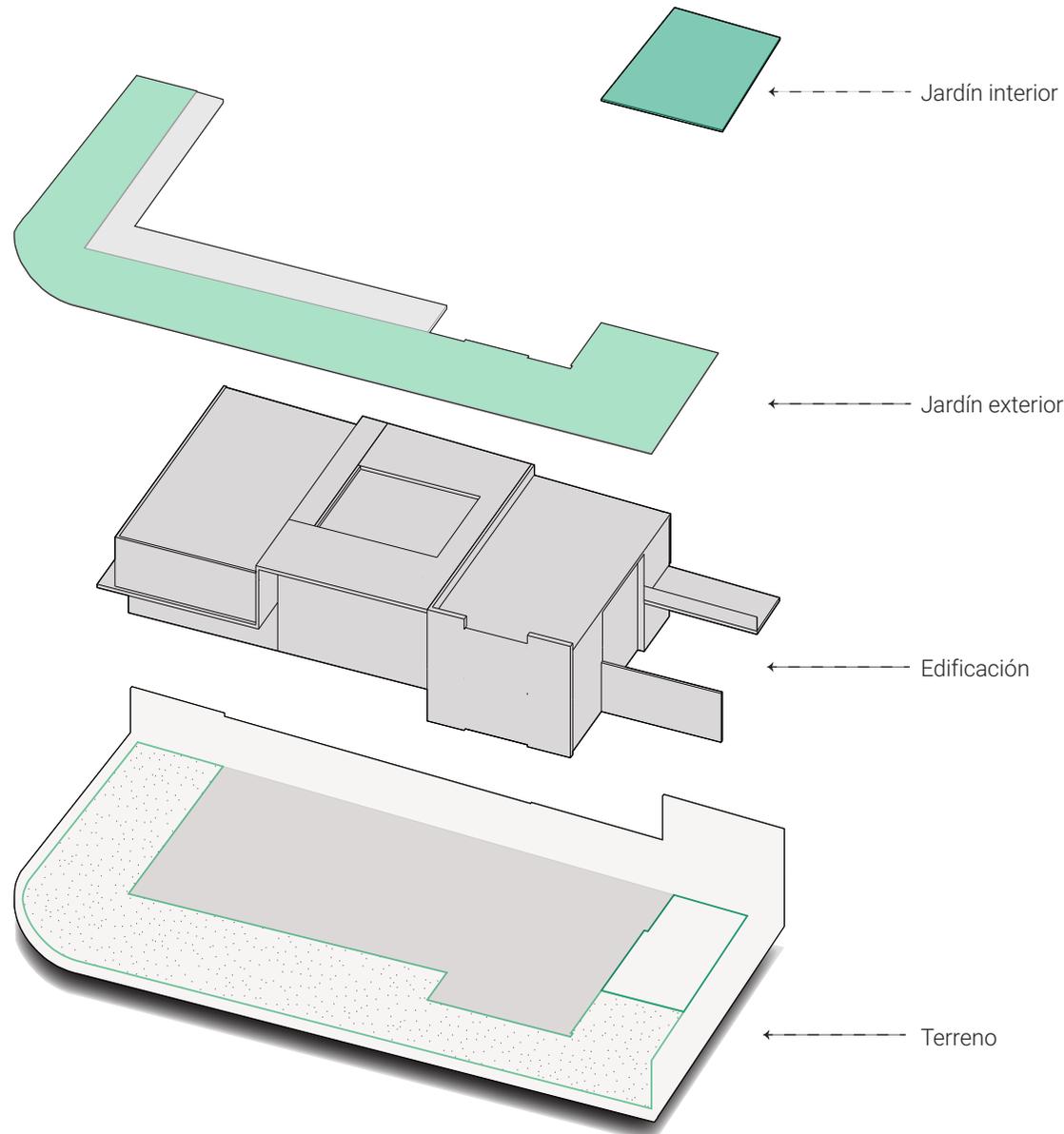


Fig. 79. Generación de espacios exteriores donde se evidencia la propiedad -zona exterior- en base a los resultados del test aplicado

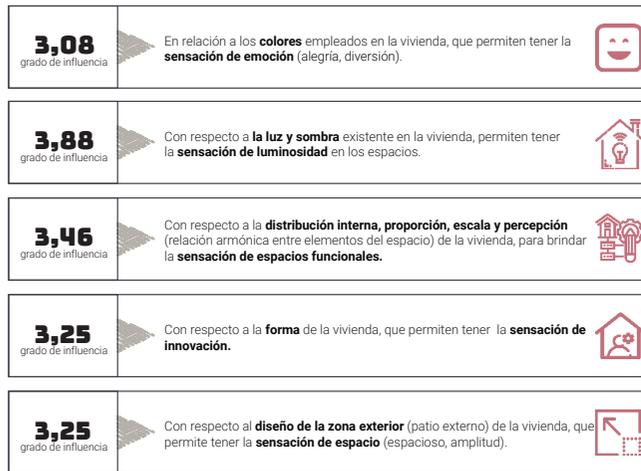


Fig. 80. Resultados de la segunda aplicación del test de validación

3.3 TEST DE VALIDACIÓN (SEGUNDA APLICACIÓN-COMPROBACIÓN)

Este segundo test de validación (Ver Anexo 5) se aplicó de la misma manera que el primero, con la misma muestra e igual metodología. Sin embargo, en lugar de 6 preguntas se realizaron 5, que hacían referencia a las propiedades que tuvieron menor puntaje y por ende requerían cambios en la propuesta de vivienda, es decir, **color; luz y sombra; distribución interna, proporción, escala y percepción; forma y zona exterior**

Con la aplicación de este, las propiedades en cuestión obtuvieron puntajes mayores a los conseguidos en el primer test (Ver Fig. 80), por lo que no se procedió a realizar cambios concernientes a estos en el modelo final. Sin embargo, la propiedad color si bien está por encima del valor mínimo establecido, obtuvo una valoración menor en comparación con el resto de propiedades, por lo cual se vio necesario modificar ciertos parámetros de dicha propiedad, mediando respuestas del primer y segundo test de validación, para que de esta manera se consiga un diseño que pueda influir en las personas y tengan una sensación de “emoción” de los espacios.

3.4 MODELO FINAL DE LA PROPUESTA

Una vez obtenidos los resultados del segundo test de valoración, se ejecutan las diferentes modificaciones en el diseño arquitectónico de la vivienda. Con ello, se define el modelo final del proyecto, para lo cual se presenta la vivienda de manera técnica y no por propiedades como se realizó en las anteriores propuestas.

3.4.1 Plantas Arquitectónicas

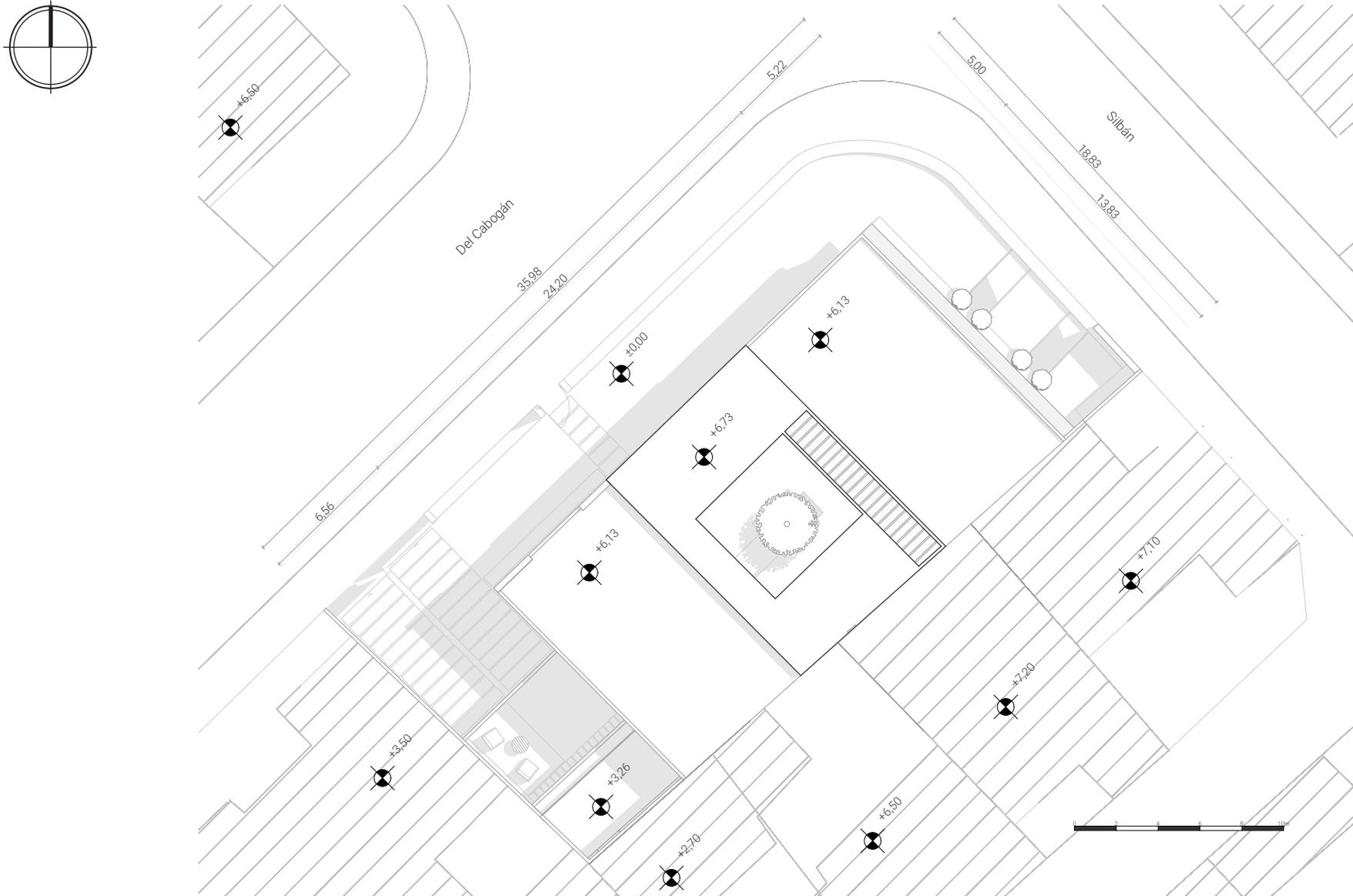


Fig. 81. Emplazamiento

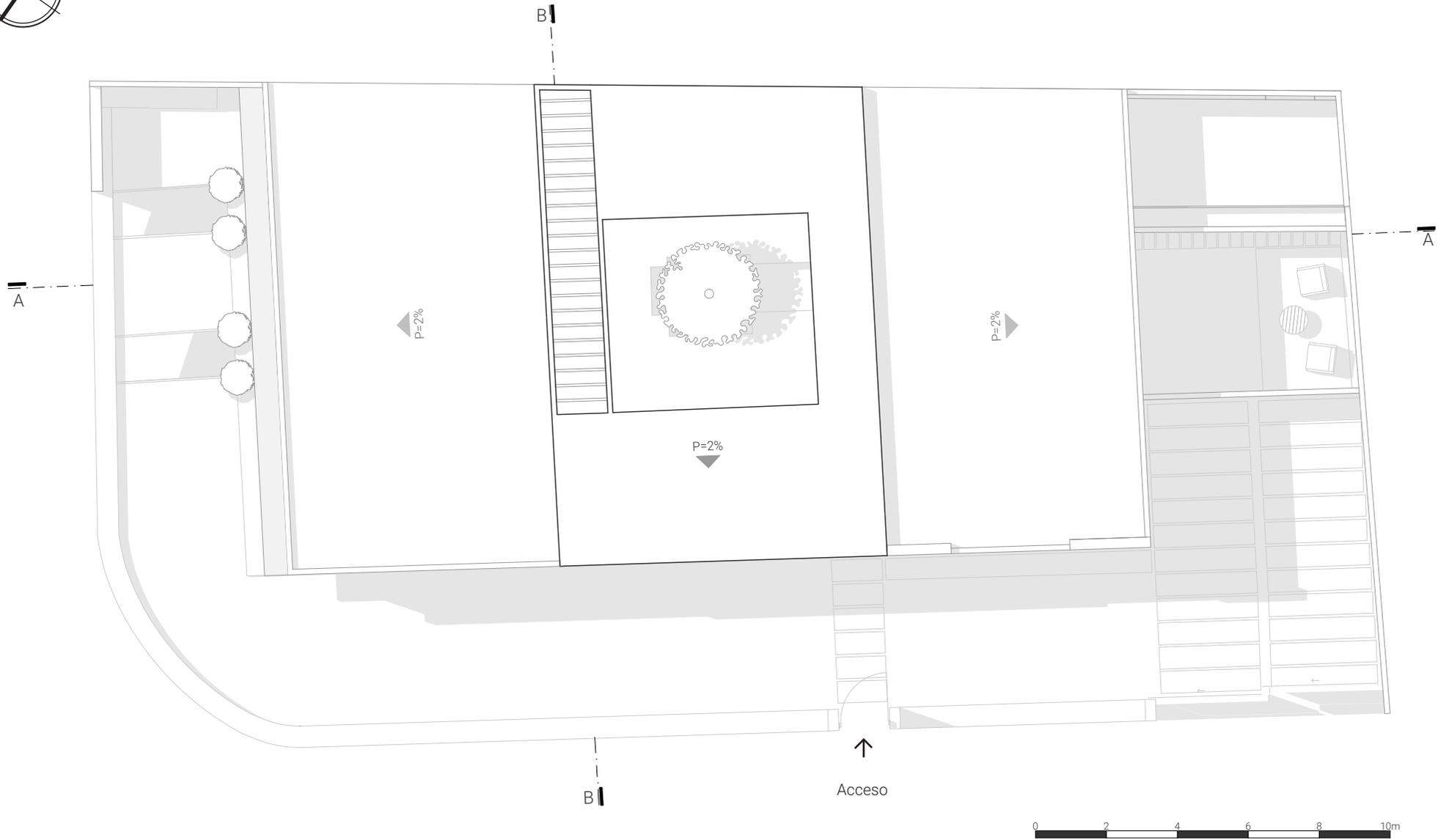
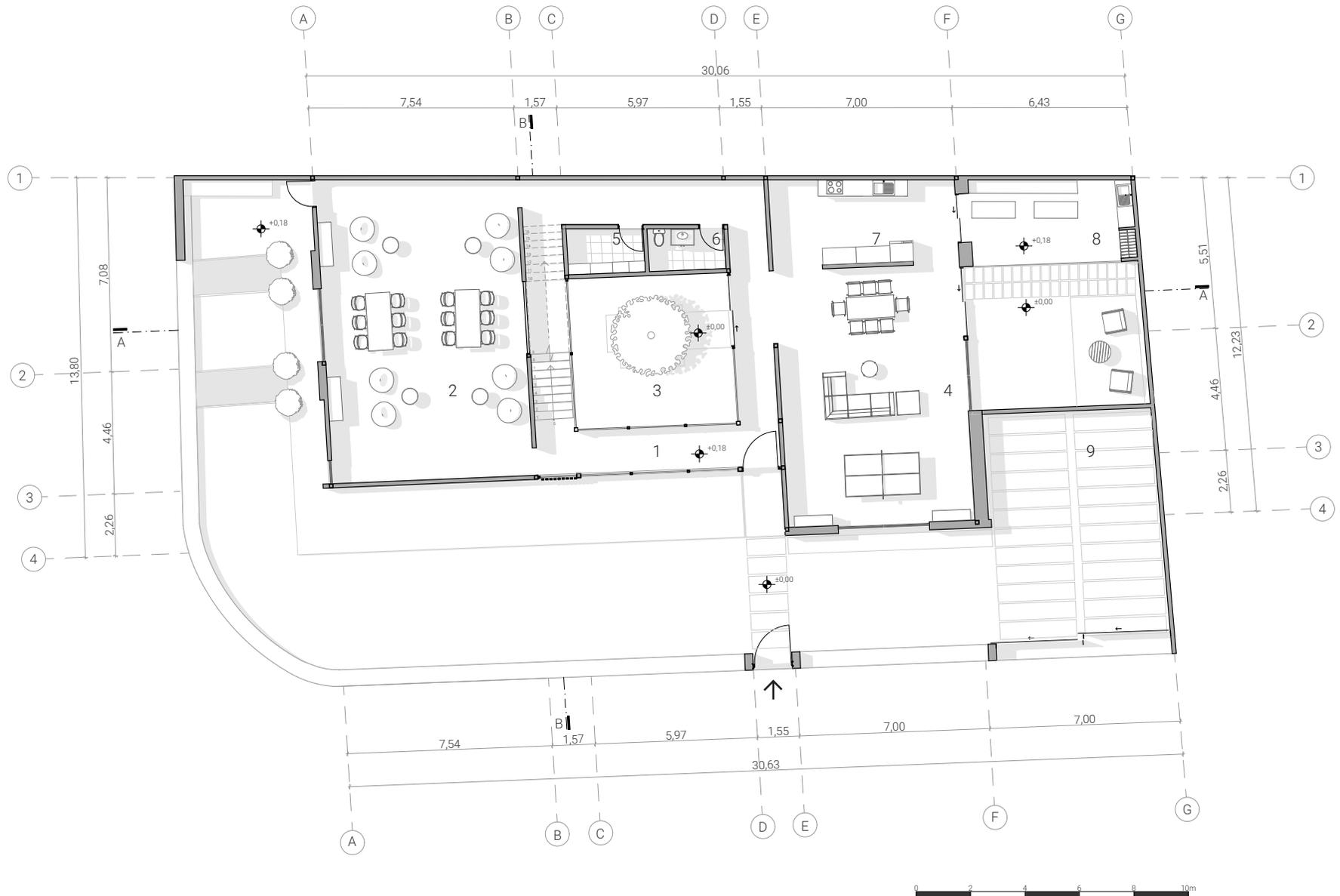


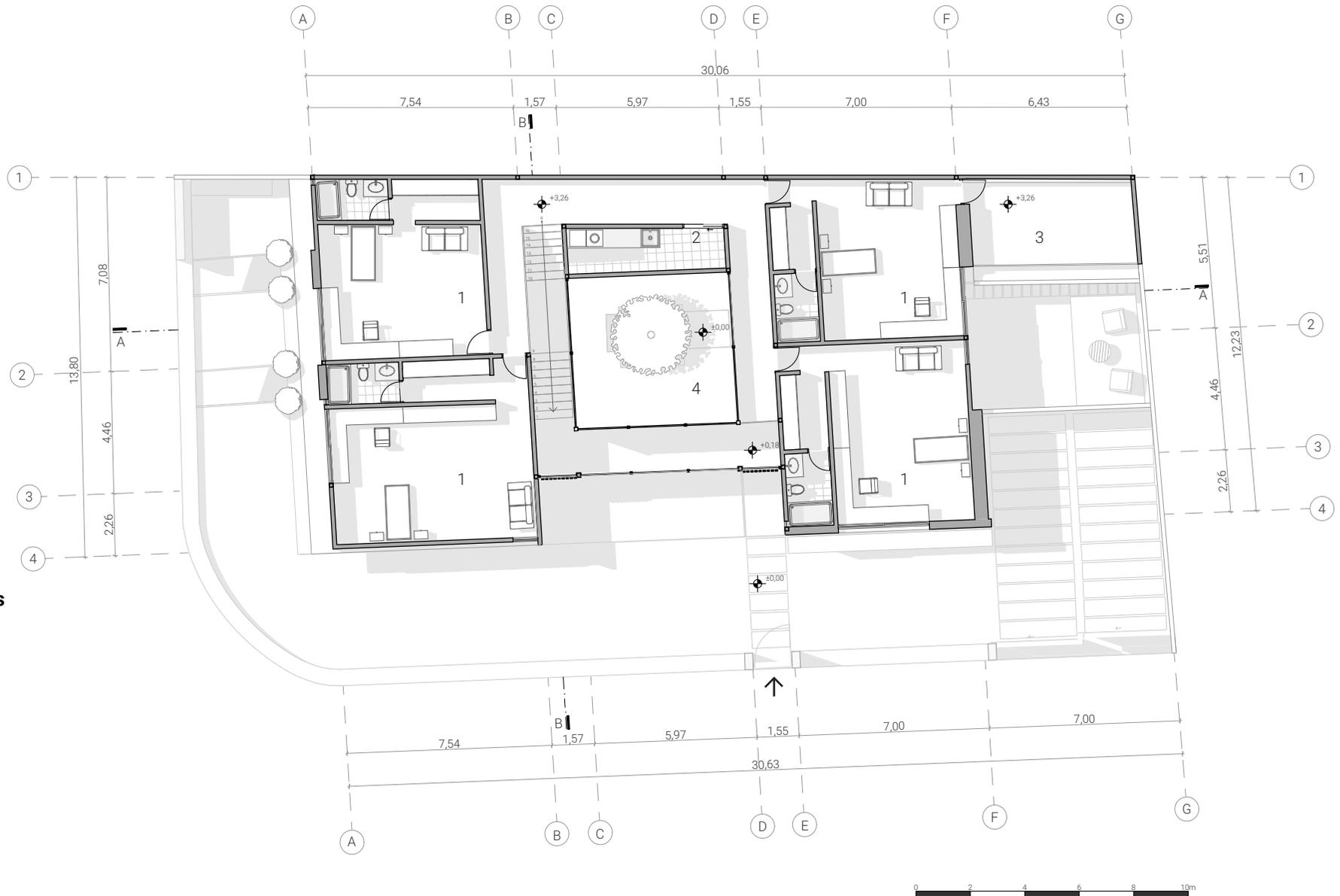
Fig. 82. Planta de cubiertas



Listado de espacios

- 1. Vestíbulo
- 2. Sala de estudio
- 3. Patio interno
- 4. Sala multiuso
- 5. Bodega
- 6. Baño
- 7. Cocina
- 8. Zona de asadero
- 9. Garaje

Fig. 83. Planta baja



Listado de espacios

- 1. Dormi estudio
- 2. Lavandería
- 3. Terraza
- 4. Patio interno

Fig. 84. Primera planta alta

3.4.2 Elevaciones

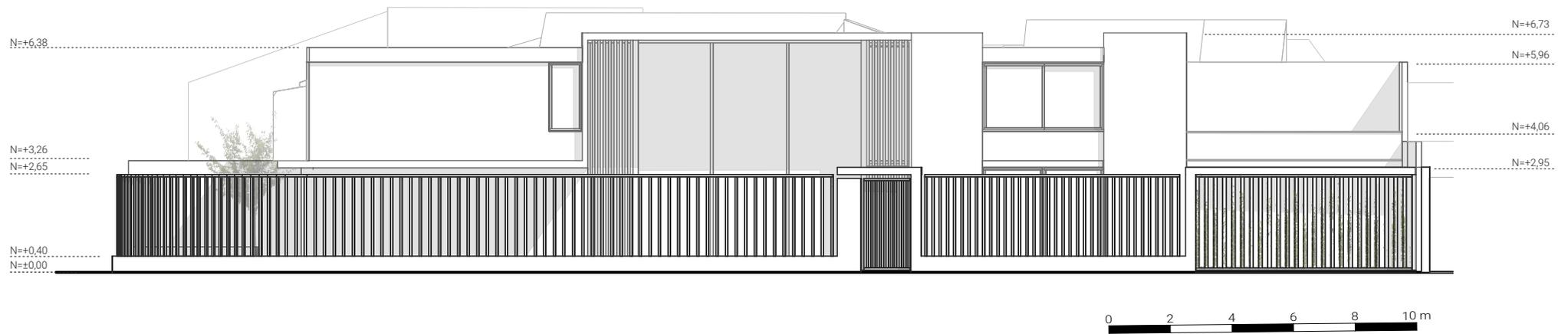


Fig. 85. Elevación frontal

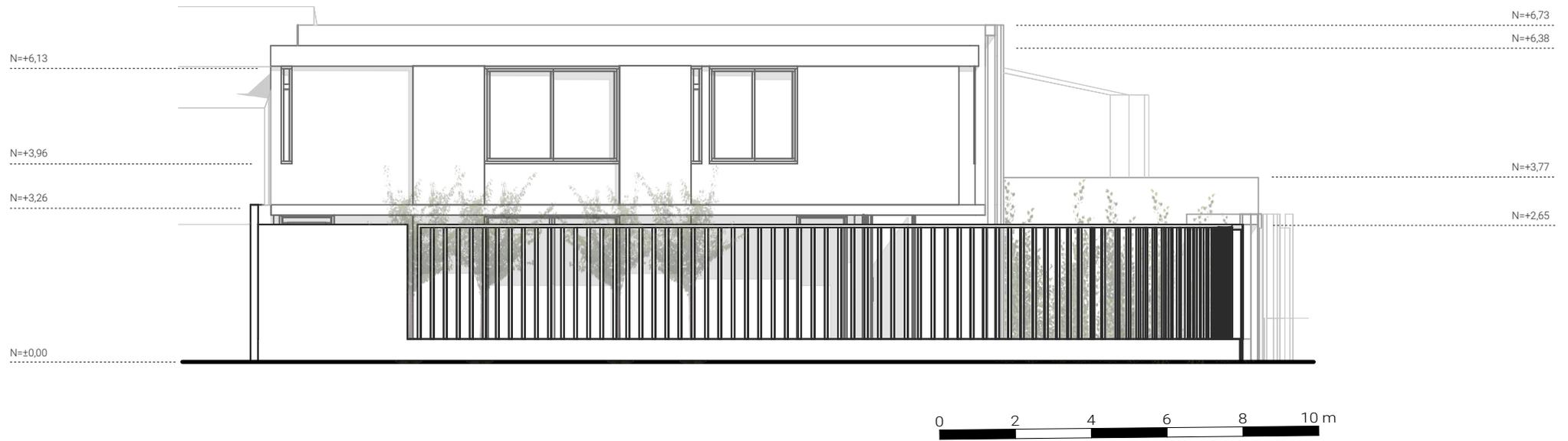


Fig. 86. Elevación lateral izquierda

3.4.3 Secciones

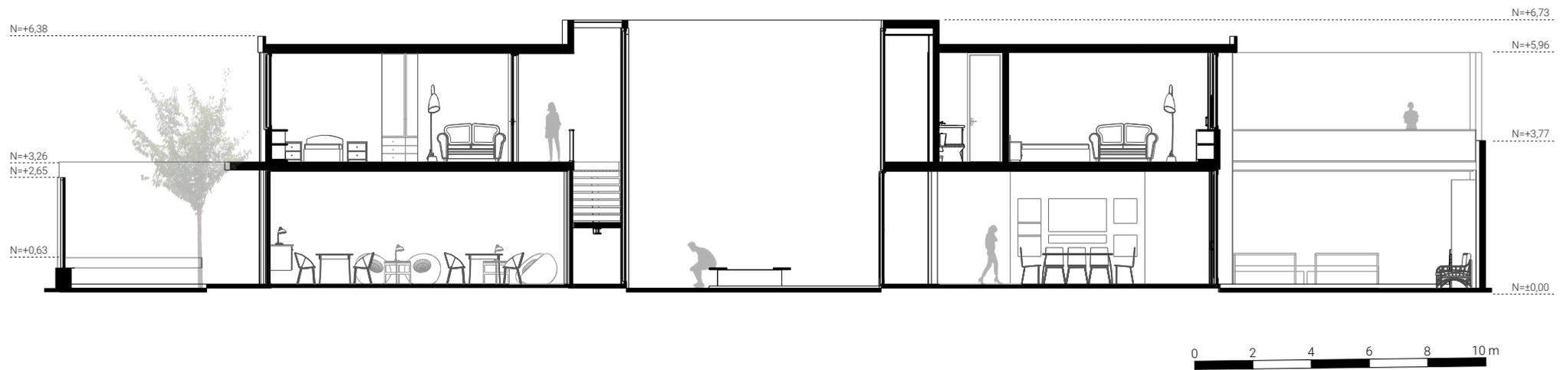


Fig. 87. Sección A-A

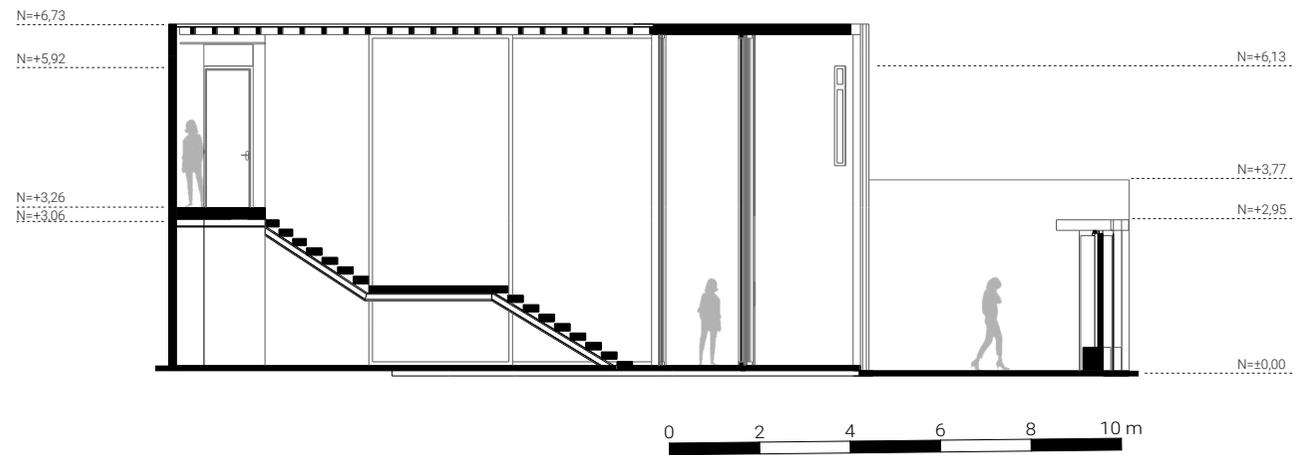
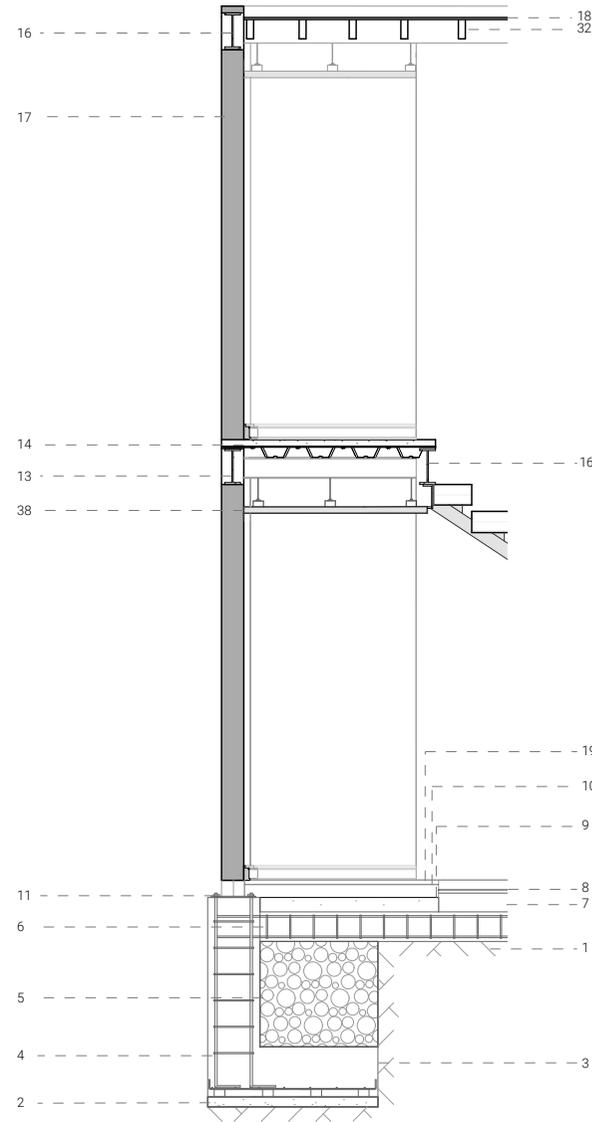


Fig. 88. Sección B-B

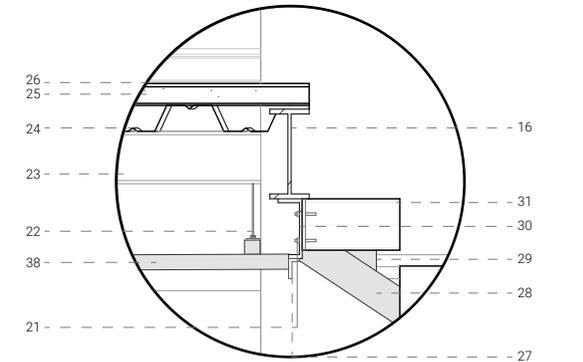
3.4.4 Detalles constructivos (relevantes del proyecto)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

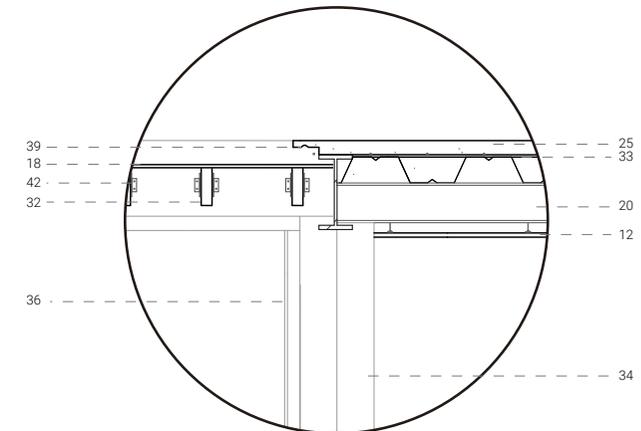
- 1 Tierra compactada
- 2 Replanteo de hormigón simple $f_c=140\text{kg/cm}^2$ $e=5\text{cm}$
- 3 Zapata de hormigón armado $x=1,00$ $y=1,00$ $e=30\text{cm}$
- 4 Pernos de anclaje de acero 1/2"
- 5 Relleno de hormigón ciclópeo $f_c=180\text{kg/cm}^2$
- 6 Cadena de hormigón armado 15x20cm
- 7 Capa de material filtrante (base granular)
- 8 Piso de piedra granular
- 9 Contrapiso de hormigón pobre $h=12\text{cm}$
- 10 Losa de hormigón $h=12\text{cm}$
- 11 Placa de acero 25x25cm, $e=6\text{mm}$
- 12 Planchas de Gypsum de 1,22x2,44m
- 13 Viga principal de acero IPN 220x80x9x12,50
- 14 Novalosa
- 15 Peldaño de madera
- 16 Viga principal de acero IPN 240x85x9,50x13
- 17 Muro de mampostería de ladrillo panelón
- 18 Vidrio laminado $e=5\text{mm}$
- 19 Piso de cerámica 60x60cm
- 20 Viga secundaria de acero IPN 160x65x7,50x10,50mm
- 21 Perno de anclaje con arandela
- 22 Tornillo autoperforante 1/2"
- 23 Viga principal de acero IPN 140x60x7x10mm
- 24 Placa colaborante 2G 150x50x15x20mm
- 25 Chapa de compresión hormigón 210kg/cm²
- 26 Piso acabado final
- 27 Perfil de acero perimetral en "L" 50x3mm
- 28 Zanca perfil acero doble "G" 200x150x3mm
- 29 Perfil metálico
- 30 Perfil UPN 200x75x8,50x11,50mm
- 31 Madera laminada 18cm
- 32 Viga de madera 14x7cm
- 33 Malla electrosoldada R-84
- 34 Columna 2G 200x50x15x3
- 35 Perfil "L" 80x80x12
- 36 Perfil de aluminio
- 37 Cristal laminado 8mm
- 38 Cielo raso de madera $e=5\text{cm}$
- 39 Goterón
- 40 Tornillo autoperforante SPP
- 41 Tira de madera $e=6\text{cm}$
- 42 Placa metálica $e=3\text{mm}$



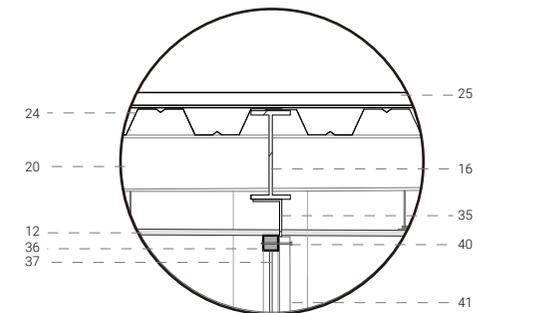
SECCIÓN CONSTRUCTIVA PISO-TECHO PASILLO
ESCALA 1:50



DETALLE UNIÓN ESCALERA-LOSA (D1)
ESCALA 1:20



DETALLE LOSA DE CUBIERTA ESCALERA (D2)
ESCALA 1:20

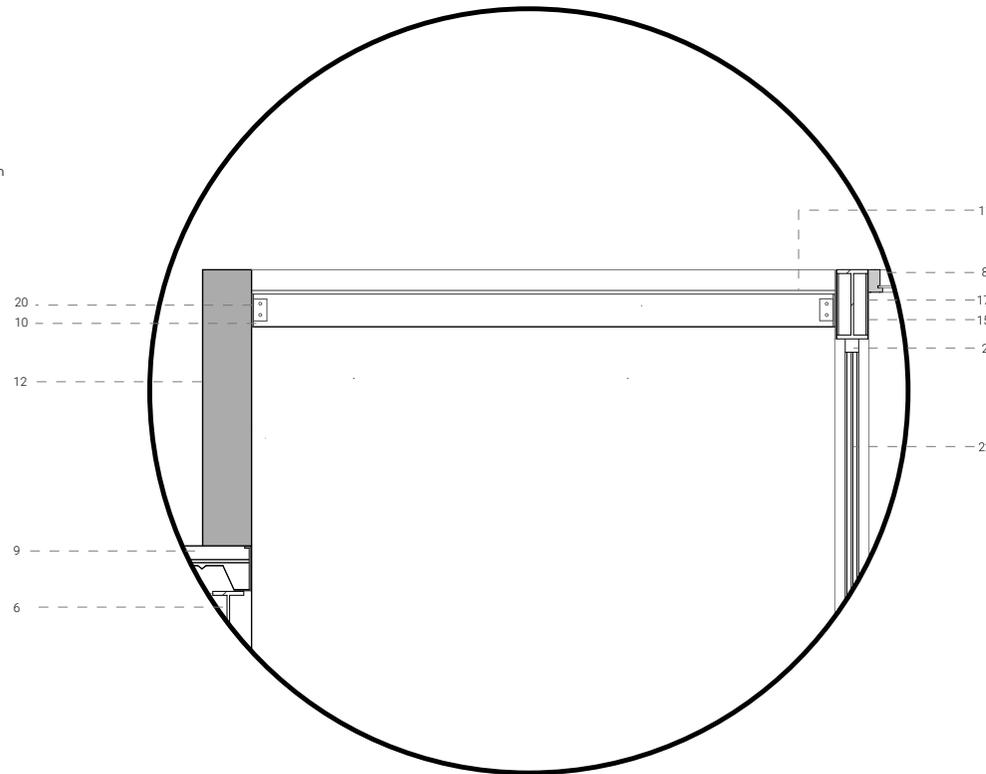


DETALLE LOSA DE CUBIERTA-VESTÍBULO (D3)
ESCALA 1:20

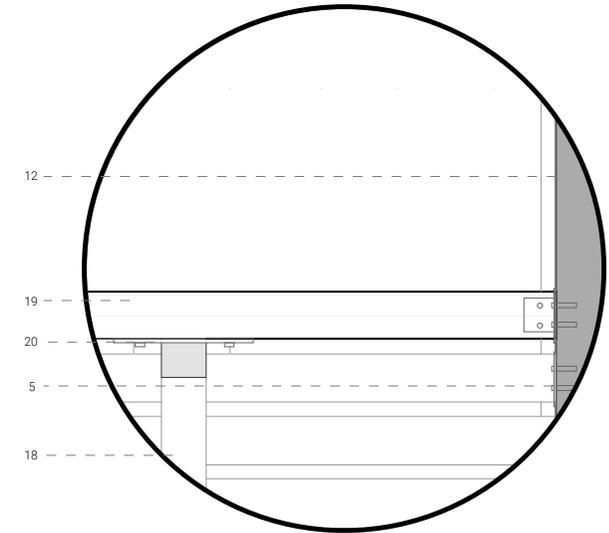
Fig. 89. Detalles constructivos 1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

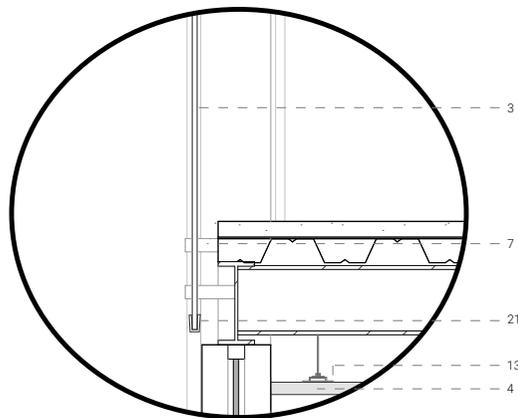
- 1 Columna 2G 200x50x15x3mm
- 2 Perfil de aluminio
- 3 Vidrio templado e= 8mm
- 4 Planchas de Gypsum de 1,22x2,44m
- 5 Tornillo autopercorante 1/2"
- 6 Viga principal de acero IPN 200x75x8,50x11,50mm
- 7 Anclaje químico
- 8 Goterón
- 9 Novalosa
- 10 Viga de madera 14x7cm
- 11 Cubierta de vidrio 5mm
- 12 Muro de mampostería de ladrillo panelón
- 13 Perfil de soporte omega 50x50x20x2mm
- 14 Tira de madera e=6cm
- 15 Enlucido de mortero 1:3
- 16 Remate de retención
- 17 Placa de refuerzo soldada
- 18 Zanca perfil acero doble "G"
- 19 Madera laminada e=12cm
- 20 Placa metálica e=1,5mm
- 21 Barandilla inferior de aluminio perfil "U"
- 22 Vidrio templado 10mm
- 23 Perfil L 60x8mm
- 24 Viga de acero IPN 240x85x9,50x13mm
- 25 Placa metálica e=2mm
- 26 Tornillo autopercorante 1/2"
- 27 Cielo raso de madera e=5cm
- 28 Placa rigidizadora e=1,5mm
- 29 Cartela de apoyo
- 30 Remate de retención



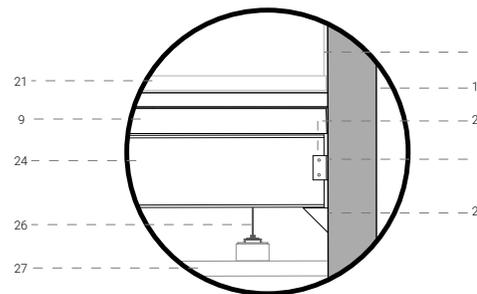
DETALLE CUBIERTA DE VIDRIO (D4)
ESCALA 1:20



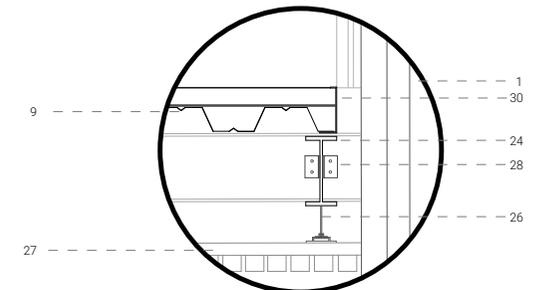
DETALLE ESCALERA (D5)
ESCALA 1:20



DETALLE PASAMANOS DE VIDRIO (D6)
ESCALA 1:20



DETALLE UNIÓN LOSA DE TERRAZA
CON MURO DE MAMPOSTERÍA (D7)
ESCALA 1:20



DETALLE LOSA DE TERRAZA (D8)
ESCALA 1:20

Fig. 90. Detalles constructivos 2

3.4.5 Perspectivas



Fig. 91. Vista del proyecto desde la intersección de las calles del Cabogán y Silbán



Fig. 92. Vista del proyecto desde la calle del Cabogán



Fig. 93. Perspectiva externa, entrada de la vivienda



Fig. 94. Perspectiva externa, jardín lateral



Fig. 95. Perspectiva externa nocturna, jardín frontal



Fig. 96. Perspectiva interna, patio interno



Fig. 97. Perspectiva interna, gradas-patio interno



Fig. 98. Perspectiva interna, vestíbulo



Fig. 99. Perspectiva interna diurna, sala de estudio



Fig. 100. Perspectiva interna nocturna, sala de estudio



Fig. 101. Perspectiva interna, sala multiuso con vista al asadero



Fig. 102. Perspectiva interna, sala multiuso con vista hacia el jardín frontal



Fig. 103. Perspectiva externa, zona de asadero



Fig. 104. Vista del asadero del proyecto



Fig. 105. Perspectiva interna nocturna, dormiostudio



Fig. 106. Perspectiva interna diurna, dormiostudio

3.5 RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

Conclusiones

Entender el diseño emocional en la proyección arquitectónica, es garantizar una propuesta que más allá de la funcionalidad del espacio, este ayude a experimentar al usuario sensaciones o emociones frente a ciertos elementos del lugar habitado. Las diferentes concepciones que los usuarios experimenten están sujetas a su contexto social y cultural, pues estas determinan la identidad de cada persona y cómo se concibe, en este caso la arquitectura, tanto espacial como formalmente. De esta manera, las conclusiones del presente trabajo de titulación se basan en la hipótesis planteada: El reconocimiento de valores de identidad, percepciones e imaginarios urbanos de los habitantes de un sector de la ciudad de Cuenca, permite un diseño arquitectónico auténtico para ese sector, a través de una arquitectura de diseño emocional y sensorial.

Lo expuesto anteriormente permite concluir que, en el sector de estudio, donde se implantó el proyecto arquitectónico, Barrial Blanco, se identificaron diferentes percepciones, es decir, pensamientos simbólicos que estudiantes universitarios, tienen sobre el sector en cuestión. Así, al aplicar el cuestionario S-R, a adultos jóvenes que estudian en la Universidad Politécnica Salesiana, la mayoría de ellos pertenecientes a otras ciudades del país, pero que viven en el lugar, manifestaron las sensaciones que han construido cotidianamente del sector. Con esto se pudo concebir la identidad de Barrial Blanco, la cual está definida como una zona laboral y estudiantil, debido a que son las actividades principales que se realizan diariamente. Sin embargo, se tiene una percepción de inseguridad al transitar en el espacio público, puesto que las personas encuestadas han tenido experiencias, ya sea de manera directa (como víctima) o indirecta (como observador) con asaltos callejeros.

Adicionalmente, el imaginario urbano del sector Barrial Blanco, con respecto a una proyección arquitectónica, está definido por viviendas de dos o tres pisos, donde el ladrillo es el material predominante de las edificaciones y la utilización de colores claros en las fachadas. Estas percepciones de estudiantes universitarios, foráneos, en la mayoría de los casos, han sido percibidas, como un grupo estudiantil que ha hecho suyo el sector, pues para ellos, el sentido de pertenencia a un lugar, está vinculado por el tiempo de permanencia en la zona. Por otra parte, las diferentes ideas o pensamientos que el grupo encuestado posee, forman parte de su contexto social y cultural; es por esto que es imprescindible acotar que para este grupo, la sensación de seguridad en una vivienda está definida con la existencia de puertas y ventanas protegidas, ya sea con estructura metálica o con alarmas; además, la mayor parte de encuestados prefieren vivir en una vivienda unifamiliar, nueva, ya que no necesita demasiado mantenimiento y una casa de este tipo posee espacios amplios, patios y áreas.

Los datos que ayudaron a generar los imaginarios de Barrial Blanco, y las percepciones que conjugan su contexto social y cultural de los estudiantes universitarios, fueron claves en la aplicación de la metodología. Esto debido a que la Ingeniería Kansei, requiere de palabras que expresen estimaciones subjetivas, de manera consciente o inconsciente, para lo cual se procedió a una recopilación de “palabras Kansei”; para ello fueron empleados diferentes fuentes, tales como revistas de arquitectura, tesis y los cuestionarios S-R. Estos últimos, además de interpretar los imaginarios urbanos, ayudaron a obtener dichos kansei. En base a esto, la aplicación de la metodología, por medio de encuestas, y la utilización del programa estadístico SPSS, brindó las correlaciones entre kansei y propiedades; estas correlaciones hacen referencia a las valoraciones que tienen cada uno de los elementos de diseño (espacio de propiedades) en las expresiones afectivas (espacio semántico-kansei).

Es preciso mencionar que dichas correlaciones estuvieron sujetas a interpretación, pues las relaciones que brinda el programa SPSS, no indican, de manera obligada, la existencia de un efecto directo o indirecto de una variable sobre otra, solo el grado de relación matemática existente. Por lo cual, los resultados estuvieron sujetos a un concepto de interpretación, donde la investigación y la experiencia, en el tema de estudio, ayudó a evitar resultados casuales y que se defina de mejor manera las relaciones para que se adapten a la concepción arquitectónica. De esta manera, se aplicó las siguientes correlaciones en el diseño de la vivienda estudiantil: emoción-color, comodidad-ambientación interior (confort físico), luminosidad-luz y sombra, funcionalidad-proporción, percepción y escala-distribución interna, innovación-forma y espacio (amplitud)-zona exterior.

Finalmente, como parte de la metodología, está la aplicación de un test de validación del modelo. Para este proyecto fue necesario aplicar dicho test dos veces, al mismo grupo universitario al que fue aplicado el cuestionario S-R. La primera aplicación se basó en un recorrido virtual del proyecto, para luego ser valorado mediante la escala de Linkert. Dicha escala ayudó a determinar el grado de influencia que las propiedades empleadas tenían en las personas encuestas, para que ellas experimenten los kansei buscados. Teniendo en cuenta los resultados del test se mejoró la propuesta de diseño. Los cambios hacían referencia a la propiedad de color, proporción, percepción y escala, distribución interna y forma, puesto que estos no influían en las sensaciones que debían experimentar los estudiantes. Adicionalmente, la aplicación de un segundo test de validación, ayudó a optimizar el diseño del proyecto, pues el proceso de involucrar directamente a los futuros usuarios en la construcción del modelo de la vivienda estudiantil, es la manera que brinda un resultado final con identidad, donde además de la funcionalidad de los espacios, se consigue un lugar para habitar, con sensaciones y experiencias diferentes en cada sitio.

Recomendaciones

El diseño basado en emociones es un campo ampliamente utilizado en los últimos años en la creación de productos y servicios en el área comercial definidas para atraer y retener clientes. En el campo de la arquitectura se ha fundamentado su concepto principalmente hacia elementos arquitectónicos y la reacción del usuario hacia estos. La complementariedad y unificación de estos estudios investigativos ayudarán a crear proyectos arquitectónicos que respondan a emociones de los usuarios con un nivel de practicidad, donde cada uno de los espacios adquieran un nuevo significado para el observador. La creación de los imaginarios se da a lo largo de las vivencias personales, que se ven contextualizadas tanto a nivel familiar como social y cultural. Pero estos imaginarios podrían ser adaptables, a la medida que se instituyan conceptos internacionales en temas culturales y sociales. Lo que podría modificar o condicionar los verdaderos imaginarios de identidad, y por lo tanto, las percepciones supuestamente personales e identitarias asumieran un rol universal independientemente del lugar donde se de el efecto. Es por esto que la importancia de un proceso de abstracción conjunta y sistemática del lugar servirá como punto de partida para cada diseño realizable.

La arquitectura como arte debe representar esa distinción abstracta de diseño estético. La variabilidad de posibilidades enaltece el deber que tiene la arquitectura para generar diferentes sensaciones en el usuario. La concepción de un espacio arquitectónico conlleva la convergencia del mundo real, del mundo dinámico, donde se escucha, se siente, se ve, se toca, se saborea. Por lo que, abrir las fronteras de lo artístico en la arquitectura, permitirá una nueva idea proyectual, sin que esto signifique mayor gasto económico. El estudio de las percepciones y emociones que pueden generar determinados objetos o situaciones se fundamenta básicamente en reacciones cerebrales que hacen responder a una persona de tal o cual manera. La neuroarquitectura atiende a esta idea, dando investigaciones referidas al campo neuronal y fisiológico como respuesta a estímulos sensoriales inducidos por conceptos y elementos arquitectónicos. Mientras que el Kansei, responde a mediciones cualitativas de las percepciones emocionales sobre determinadas propiedades. Además, utiliza fundamentos estadísticos como base para su ejecución, lo que involucraría variables de probabilidad y/o aleatorias. La configuración de un sistema de medición cerebral, fisiológico y emocional entendible y de alcance mayoritario permitirá la creación de estándares de percepción y respuestas auténticas para la creación de nuevos proyectos arquitectónicos.

EPÍLOGO

Los comentarios en esta sección, intentarán a manera de comentario personal, el surgimiento y cuestionamiento del presente trabajo de tesis con respecto a lo experimentado, como génesis en su formulación y su posterior aporte. A lo largo de nuestros años en la carrera de Arquitectura, la realización de trabajos y proyectos marcaron una tendencia clara en cuanto a su modelo proyectual, donde la metodología seguía patrones instaurados, según el “correcto” ideal del arquitecto tutor. La liberación de pensamiento creativo se limitaba por conceptos didácticos que respondían a ese modelo establecido (modernista) implementado y aprendido por los diferentes profesores de la carrera. Sin caer en la antigua tentación de que los arquitectos quieren cambiar el mundo desde la arquitectura ni en la conocida y casi obvia acotación de que no se puede enseñar algo que no se entiende. El modelo de aprendizaje en la carrera nos llevó en ciertos momentos a cuestionarnos sobre la aplicación del concepto arte en la arquitectura, ese concepto abstracto e identificable cuando lo ves, bajo primicias de percepción. Este enfoque nos iba a llevar a una cuasi contradicción: ¿Cómo generar una arquitectura estéticamente bella adaptable e identificable con su contexto cultural, como demarcación de nuestro cuestionamiento, hacia una arquitectura diferente, tomando en cuenta conceptos artísticos que alimenten los sentidos y despierten emociones, con el temor de derivar en la presunción idealizada de formas y prototipos establecidos en nuestra mente, que harán precisamente que limiten nuestra primicia de una proyección creativa, innovadora y diferente, ya que al final una idea formal no se crea, sino se transforma y adapta de ideas mentales previamente visualizadas?. Este extenso interrogante y/o cuestionamiento, derivó en la búsqueda de ejemplos prácticos de diseño de objetos como formulación dentro de una base de mercadotecnia, en donde el producto se crea a partir de estándares personales y de preferencia. Es aquí que la metodología “Kansei” toma relevancia como enfoque unificador de esta tesis, donde se podría sistematizar el diseño creativo y diferente, la configuración de conceptos y espacios sensoriales, el diseño a partir de las emociones y percepciones que este genera, y la vinculación del diseño material con el diseño cultural y contextual a través del imaginario cuencano. Resulta preciso mencionar, que aunque existe la posibilidad que algunas de las respuestas de los encuestados no sean precisas ni respondan efectivamente a su percepción, debido a factores exentos de nuestra labor, como la veracidad de la respuesta de los encuestados o la modalidad de la encuesta; el enfoque que realiza esta tesis precisa en generar una nueva visión de diseño, que responda a las percepciones y emociones que la arquitectura como posibilidad, puede generar en las personas.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Aguirre, F. E. (Ed.). (2016). El espacio interior y el usuario. Ciudad Juárez, Chihuahua, México: Dirección General de Difusión Cultural y Divulgación Científica, a través de la Sub-dirección de Publicaciones

Aguirre, M., Carrión, F., & Kingman, E. (2007). Quito Imaginado. *Revista Eure*, XXXIII, 101–103

Aldrete- Haas, J. A. (2007). *Arquitectura y percepción*. Ciudad de Mexico, Mexico: Universidad Iberoamericana A.C

Araujo, R. La arquitectura y el aire: ventilación natural. *Tectónica* nº 35. Recuperado de https://pro-tectonica-s3.s3.eu-west-1.amazonaws.com/art35pdf_1554135989.pdf

Arnheim, R. (1978). *La forma visual de la arquitectura*. Barcelona, España: Gili, 1978

Bisalaya Ramos, J. (2013). El significado de la forma en Arquitectura. (February). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23418.80325>

BONGARD-BLANCHY, K., BOUCHARD, C., & AOUSSAT, A. (2013). Limits of Kansei - Kansei Unlimited. *International Journal of Affective Engineering*, 12(2), 145–153. <https://doi.org/10.5057/ijae.12.145>

Calvillo, A. (2010). Luz y Emociones: estudio sobre la influencia de la iluminación urbana en las emociones; tomando como base el Diseño Emocional. *Departamento de Construcciones Arquitectónicas I*, 1, 182. <https://doi.org/9788469347041>

Camacho-sandoval, J. (2008). Nota estadística Asociación entre variables : correlación no paramétrica. *50(3)*, 144–146

Casado, R. (2005). *La sombra y la forma del espacio arquitectónico. Realidad y ficción del espacio arquitectónico. El proyecto y la sombra* (Tesis doctoral). Universidad de Sevilla, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Sevilla, España

Castillo, K. G. (2009). Criterios de diseño polisensorial aplicables en la arquitectura habitacional en la ciudad

de Loja (Tesis de grado). Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador

Del Corral, F. (2008). Las formas del agua y la arquitectura de Carlo Scarpa (Tesis doctoral). Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Granada, Granada, España

Flores España, C. J. (2019). Ingeniería Kansei , el valor del diseño emocional. Proyecto Final de Grado

Fuentes Farías, F. (2019). On the condition of urban and architectural design. *Estoa*, (15), 33– 42. <https://doi.org/10.18537/est.v008.n015.a03>
amírez, J. L. G. (2018). Urban imaginaries and labor practices in the traders of the public route of the historical center of Querétaro. *Andamios*, 15(38), 91–112. <https://doi.org/10.29092/uacm.v15i38.653>

García, F. (2016). El color como recurso expresivo: Análisis de las series de televisión *Mad Men* y *Breaking Bad* (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias de la información, Madrid, España.

Gatica, P. (2014). Diseño y emoción: La vinculación de dos conceptos como propuesta cultural (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona, España

Gayosso Ramírez, J. L. (2018). Imaginarios urbanos y prácticas laborales en los comerciantes de la vía pública del Centro Histórico de Querétaro. *Andamios, Revista de Investigación Social*, 15(38), 91. <https://doi.org/10.29092/uacm.v15i38.653>

Graña, G., & Reborati, J. M. (2011). Esencia, percepción y arquitectura. En la obra de Peter Zumthor. 1–126

Hall, E. T. (1972). "La Dimensión Oculta". Ciudad de México, México: Siglo Veintiuno Editores, S.A. de c.v

Heidegger M. (1970). El Arte y el Espacio. *Revista Eco*, Colombia. Tomo 122, pp. 113-120

Hiernaux, D. A. (2007). Los imaginarios urbanos: de la teoría y los aterrizajes en los estudios urbanos. *Revista eure* (Vol. XXXIII, N° 99), pp. 17-30. doi: 10.4067/S0250-71612007000200003

Holl, S. (2011). Cuestiones de percepción. Fenomenología de la arquitectura. GG Mínima., 64.

Hung, T. F., Nieh, C. K. (2013). A study on Kansei image evaluation of shop façade based on semantic differential. The science of design, volumen(60), 11-20

Ingeniería Kansei. (s.f.). Recuperado de: <http://www.ingenieria-kansei.com/historia.html>

Lindón, Alicia. (2005) El mito de la casa propia y las formas de habitar. [En línea]. Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. IX (194-20). ISSN 1138-9788. [Fecha de consulta: 21 abril 2020]. Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-194-20.htm>

Lopez, S. & Javier, F. (2004). Arquitectura y naturaleza a finales del siglo XX 1980-2000. Una aproximación dialógica para el diseño sostenible en arquitectura (Tesis doctoral). Universitat Politècnica de Catalunya, Departament de Projectes Arquitectònics, Barcelona, España

Lopez, J. & Maldonado, T. (2017). Diseño arquitectónico centrado en el usuario mediante neuro tecnologías inmersivas (Tesis de doctoral). Universitat Politècnica de Valencia, Valencia, España

López, L.; Méndez, E. y Rodríguez, I. (2006). Fraccionamientos cerrados, mundos imaginarios. En A. Lindón, M. Á. Aguilar y D. Hiernaux (coords.), Lugares e imaginarios en las metrópoli (pp. 161-169). Barcelona: Anthropos-Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa

Mondragón Barrera, M. A. (2014). Uso De La Correlación De Spearman En Un Estudio De Intervención En Fisioterapia

Movimiento Científico, 8(1), 98–104. <https://doi.org/10.33881/2011-7191.mct.08111>

Orellana Alvear, B., López Hidalgo, A., Maldonado Matute, J., & Vanegas Delgado, V. (2017). Fundamentos de la biofilia y neuroarquitectura aplicada a la concepción de la iluminación en espacios físicos. Maskana, (1984), 111–120

Ortega, R. M. M., Pendás, L. C. T., Ortega, M. M., Abreu, A. P., & Cánovas, A. M. (2009). El coeficiente de correlación de los rangos de spearman caracterización. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2)

Palacios, M. (2014). *Cuerpo, Distancias y Arquitectura. La percepción del espacio a través de los sentidos* (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, España

Pallasma, J. (2005). *The eyes of the skin. Architecture and the senses. (Los ojos de la piel. La arquitectura y los sentidos)*. Wiley-Academy, Chichester (West Sussex)

Pashmeena, A., & Ghom, V. (2017). Use of Abstraction in Architectural Design Process (in First Year Design Studio). 10(1), 118–122

Prodintec. (2011). *Diseño afectivo e Ingeniería Kansei. Guía metodológica*. Asturias, España: Fundación Prodintec

Ramírez, C. (2013). *Estudio y aplicación de la Ingeniería Kansei al diseño de bibliotecas* (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica de Valencia, España

Reborati, J. M. (s.f.). *ESENCIA, PERCEPCIÓN y ARQUITECTURA*. En la obra de Peter Zumthor

Restrepo, L., & Gonzáles, J. (2007). *From Pearson to Spearman*. [De Pearson a Spearman]. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(2), 183–192. Retrieved from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902007000200010

Rodríguez, P. (2013). *Ingeniería Kansei y su aplicación en el diseño emocional de bibliotecas* (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica de Valencia, España

Sánchez, A. (2013). *ARTE Y MOVIMIENTO - 1989-9548*. [online] Academia. Disponible en: https://www.academia.edu/37835935/ARQUITECTURA_DE_LOS_SENTIDOS [Consultado 28 Nov. 2019]

Sánchez Fúnez, A. (2013). Búsqueda de los sentidos a través de la arquitectura: un proceso de investigación. *Arte y Movimiento: Revista Interdisciplinaria Del Departamento de Didáctica de La Expresión Musical, Plástica y Corporal*, 0(8), 63–82

Sanfeliu, I. (1997). *La Arquitectura efímera: los componentes efímeros en la arquitectura* (Tesis doctoral). Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, España

Santana, S. (2016). *La percepción de la forma y el espacio conformadora de sensaciones y experiencias* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, Facultad de Ciencias y Humanidades, Santiago de los Caballeros, República Dominicana

Sarquis, J. (2011). *Arquitectura y modos de habitar*. Buenos Aires, Argentina: VIAF

Serra Florensa, R., & Coch Roura, H. (1995). Capítulo 12: sistemas especiales de control ambiental. In *Arquitectura y energía natural*

Silva, A. (2006). *Imaginaris Urbanos*. Bogotá, Colombia: Arrango Editores Ltda

Trujillo, J. L. H., Maldonado, J. L. T., Millán, C. L., & Abad, S. I. (2017). *Digital space: Comparative evaluation of the latest architectural techniques*. [Espacio digital: Evaluación comparativa de las últimas técnicas arquitectónicas]. *EGA Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, 22(31), 102–111. <https://doi.org/10.4995/ega.2017.4234>

Vartanian, O., Navarrete, G., Chatterjee, A., Fich, L. B., Leder, H., Modroño, C., ... Skov, M. (2013). *Impact of contour on aesthetic judgments and approach-avoidance decisions in architecture*. [Impacto del contorno en los juicios estéticos y las decisiones de evitación de enfoques en arquitectura]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(Supplement 2), 10446–10453. <https://doi.org/10.1073/PNAS.1301227110>

Vergara, M., y Mondragón, S. (s.f.). *Ingeniería Kansei*

Villavicencio, M. (2019). *Funcionalidad y espacios en la arquitectura*. Recuperado de: <https://www.studocu>.

com/ec/document/universidad-tecnica-particular-de-loja/disenio-urbano/informe/funcionalidad-y-espacio-en-la-arquitectura-nota-10/4903573/view

Wolf, C. u-cursos.cl. Chile: Programa de Doctorado conjunto Universidad Politécnica de Madrid – Universidad de Chile. Recuperado de https://www.u-cursos.cl/fau/2014/2/AE402-1/1/material_docente/bajar?id_material=921540

Wong, W. (1993). *Principles of Form and Design* [Principios de forma y diseño]. New York, EEUU. Publicado por Van Nostrand Reinhold. Recuperado de: https://archive.org/details/isbn_9780442014056/mode/2up

Zevi, B. (1976). "Saber ver la arquitectura". Barcelona, España: Editorial Poseidón. S.L.

ANEXOS

Anexo 1

Cuestionario S-R: Palabras Kansei para el diseño de una vivienda estudiantil

Anexo 2

Encuesta de Valoraciones sobre elementos de diseño (aplicada a estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana)

Anexo 3

Encuesta de Valoraciones sobre elementos de diseño (aplicada a estudiantes de la Universidad de Cuenca)

Anexo 4

Test de validación de la propuesta inicial del diseño emocional de una vivienda estudiantil

Anexo 5

Test de validación de la propuesta mejorada del diseño emocional de una vivienda estudiantil

Anexo 1

Cuestionario S-R: Palabras Kansei para el diseño de una vivienda estudiantil

Palabras KANSEI para el diseño de una vivienda estudiantil

Percepciones de estudiantes universitarios frente a elementos de diseño arquitectónico (Metología Kansei).

***Obligatorio**

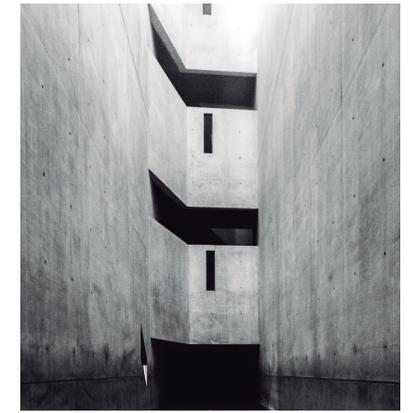
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfk5QodTuBrfKX-C4QQRZsn5tHPQD9Ar5gSV2xZS-NvL8n0w/viewform?usp=sf_link

Observe detenidamente las siguientes imágenes y videos.



Anexo 1

Cuestionario S-R: Palabras Kansei para el diseño de una vivienda estudiantil



Anexo 1

Cuestionario S-R: Palabras Kansei para el diseño de una vivienda estudiantil

Percepción visual y auditiva en la Obra de Carlos Scarpa



<http://youtube.com/watch?v=i9c-QTL9qIM>

Percepción visual en la obra de Peter Zumthor



<http://youtube.com/watch?v=D5lxfWbmysY>

Percepción en la obra de Peter Zumthor



<http://youtube.com/watch?v=zUa3s6GsQbA>

Anexo 1

Cuestionario S-R: Palabras Kansei para el diseño de una vivienda estudiantil

1. Marque todas las sensaciones que experimentó al ver las anteriores imágenes y videos *

Selecciona todos los que correspondan.

- | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Inspiración | <input type="checkbox"/> Diversión | <input type="checkbox"/> Soledad | <input type="checkbox"/> Calma | <input type="checkbox"/> Versatilidad |
| <input type="checkbox"/> Privacidad | <input type="checkbox"/> Disgusto | <input type="checkbox"/> Frialdad | <input type="checkbox"/> Estrés | <input type="checkbox"/> Emoción |
| <input type="checkbox"/> Clásico | <input type="checkbox"/> Indignación | <input type="checkbox"/> Insatisfacción | <input type="checkbox"/> Silencio | <input type="checkbox"/> Melancolía |
| <input type="checkbox"/> Colorido | <input type="checkbox"/> Miedo | <input type="checkbox"/> Satisfacción | <input type="checkbox"/> Organización | <input type="checkbox"/> Suciedad |
| <input type="checkbox"/> Suavidad | <input type="checkbox"/> Ira | <input type="checkbox"/> Alegría | <input type="checkbox"/> Jovialidad | <input type="checkbox"/> Claustrofobia |
| <input type="checkbox"/> Confort | <input type="checkbox"/> Inseguridad | <input type="checkbox"/> Desagradable | <input type="checkbox"/> Tosquedad | <input type="checkbox"/> Oscuridad |
| <input type="checkbox"/> Conservador | <input type="checkbox"/> Interés | <input type="checkbox"/> Agradable | <input type="checkbox"/> Delicadeza | <input type="checkbox"/> Cálido |
| <input type="checkbox"/> De moda | <input type="checkbox"/> Monotonía | <input type="checkbox"/> Antiguo | <input type="checkbox"/> Claridad | <input type="checkbox"/> Aburrimiento |
| <input type="checkbox"/> Atractivo | <input type="checkbox"/> Libertad | <input type="checkbox"/> Tristeza | | |

Otro: _____

Imaginario Urbanos del sector Barrial Blanco

2. ¿Cuál es su percepción en cuanto a la seguridad del sector? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Se puede transitar libremente y de manera segura
- Existe vigilancia policial
- Suscitan asaltos callejeros
- Presencia de pandillas y drogas

Anexo 1

Cuestionario S-R: Palabras Kansei para el diseño de una vivienda estudiantil

3. ¿Cómo cree usted que una vivienda puede brindarle seguridad? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Puertas y ventanas seguras
- Evitar las puertas con cristal cerca de las manijas
- Luces activadas por movimiento
- Presencia de una alarma
- Iluminación en patios y entradas

4. ¿Por qué cree usted que el factor de "cercanía" hacia lugares de trabajo, estudio u ocio influye al momento de elegir su vivienda? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Dismuye los gastos de transporte
- Los desplazamientos son cortos
- Se puede realizar diferentes actividades en menor tiempo
- No es necesario usar vehículo o transporte público

5. ¿Qué aspectos cree que influyen para que usted se sienta parte del sector Barrial Blanco? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Tiempo de permanencia prolongado en el lugar
- Presencia de grupo de amigos en el sector
- Presencia de familiares en el sector
- Se realizan acciones habituales en el lugar

Anexo 1

Cuestionario S-R: Palabras Kansei para el diseño de una vivienda estudiantil

6. ¿Tomando en cuenta factores económicos, sociales y culturales, usted preferiría vivir en una casa nueva o usada? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Una casa usada es más asequible
- Una casa usada puede tener más espacio que una nueva
- Una casa nueva no necesita demasiado mantenimiento
- Una casa nueva está mejor equipada

7. ¿Qué tipologías de viviendas, colores, materialidad y actividades humanas cree usted que son parte de la identidad del sector? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Viviendas de 2-3 pisos
- Viviendas con retiros frontal o posterior
- Edificios (más de 4 pisos)
- Colores pastel
- Colores claros
- Colores oscuros
- Uso de bloque
- Uso de ladrillo
- Uso de eternit
- Uso de teja
- Uso de piedra
- Estudio
- Actividades recreacionales
- Actividades laborales

Anexo 1

Cuestionario S-R: Palabras Kansei para el diseño de una vivienda estudiantil

8. ¿Tomando en cuenta factores económicos, sociales y culturales, usted preferiría vivir en un edificio o en una vivienda unifamiliar? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Un edificio puede ser más seguro
- Un edificio puede contar con áreas recreacionales comunales
- Un edificio tiene opciones para todos los tipos de familias
- Una vivienda unifamiliar puede tener patios y áreas verdes
- Una vivienda unifamiliar puede tener espacios más amplios
- Una vivienda brinda mayor privacidad

9. ¿Con cuántas personas le gustaría compartir un departamento o vivienda estudiantil?

Selecciona todos los que correspondan.

- Solo
- 1 personas
- 2 personas
- 3 personas
- 4 personas o más

Anexo 1

Cuestionario S-R: Palabras Kansei para el diseño de una vivienda estudiantil

10. ¿Cómo han sido los lugares donde ha vivido?

Selecciona todos los que correspondan.

Pequeño

Oscuro

Frío

Amplio

Iluminado

Abrigado

Incómodo

Confortable

Ruidoso

Tranquilo

Seguro

Inseguro

Antiguo

Nuevo

Otro: _____

Anexo 2

Encuesta de valoraciones sobre elementos de diseño (aplicada a estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana)

Valoraciones sobre elementos de diseño

***Obligatorio**

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc7GskzChp9zIAapONApZes0LgHbU0iG817DzXDHopQzrRH1w/viewform?usp=sf_link

Imagine que está por iniciar el periodo académico universitario, y necesita elegir una vivienda para permanecer en ese lugar durante todo el tiempo de sus estudios. Usted tiene como expectativa, que la vivienda le permita realizar sus actividades habituales de estudiante y el diseño de la misma le ayude a disfrutar de la experiencia, a través de sus sentidos. En base a lo expuesto, responda las siguientes preguntas.

¿Cómo cree que influyen los siguientes aspectos para que una vivienda estudiantil tenga un diseño que satisfaga sus necesidades?

1. Color *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

2. Material *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

3. Forma *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

Anexo 2

Encuesta de valoraciones sobre elementos de diseño (aplicada a estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana)

4. Ubicación *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

5. Proporción, escala y percepción (relación armónica entre elementos del espacio) *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

6. Distribución interna *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

7. Luz y sombra *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

Anexo 2

Encuesta de valoraciones sobre elementos de diseño (aplicada a estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana)

8. Fachada *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

9. Accesibilidad (permite que cualquier persona pueda disponer y utilizar las edificaciones en igualdad de condiciones que los demás) *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

10. Ambientación interior-confort físico *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

11. Zona exterior (patios, jardines) *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

Anexo 2

Encuesta de valoraciones sobre elementos de diseño (aplicada a estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana)

¿Cómo cree que influyen las siguientes sensaciones para determinar que una vivienda estudiantil posee un diseño que satisface sus necesidades?

12. Emoción (alegría, diversión) *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Influye mucho

13. Comodidad *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Influye mucho

14. Luminosidad *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Influye mucho

15. Funcionalidad *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Influye mucho

Anexo 2

Encuesta de valoraciones sobre elementos de diseño (aplicada a estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana)

16. Innovación *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Influye mucho

17. Espacio (amplitud, espaciosidad) *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Influye mucho

Anexo 3

Encuesta de valoraciones sobre elementos de diseño (aplicada a estudiantes de la Universidad de Cuenca)

Valoraciones sobre elementos de diseño V2

***Obligatorio**

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdJucitSiEbtJwXoTyQ2baUY8gvGc_p9WtL0m2afWJcBgnJ3w/viewform?usp=sf_link

Imagine que está por iniciar el periodo académico universitario, y necesita elegir una vivienda para permanecer en ese lugar durante todo el tiempo de sus estudios. Usted tiene como expectativa, que la vivienda le permita realizar sus actividades habituales de estudiante y el diseño de la misma le ayude a disfrutar de la experiencia, a través de sus sentidos. En base a lo expuesto, responda las siguientes preguntas.

¿Cómo cree que influyen, de forma negativa, los siguientes aspectos para que usted no desee vivir en una vivienda estudiantil?

1. **Color ***

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

2. **Material ***

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

3. **Forma ***

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

Anexo 3

Encuesta de valoraciones sobre elementos de diseño (aplicada a estudiantes de la Universidad de Cuenca)

4. Ubicación *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

5. Proporción, escala y percepción (relación armónica entre elementos del espacio) *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

6. Distribución interna *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

7. Luz y sombra *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

Anexo 3

Encuesta de valoraciones sobre elementos de diseño (aplicada a estudiantes de la Universidad de Cuenca)

8. Fachada *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/> Influye mucho				

9. Accesibilidad (permite que cualquier persona pueda disponer y utilizar las edificaciones en igualdad de condiciones que los demás) *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/> Influye mucho				

10. Ambientación interior-confort físico *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/> Influye mucho				

11. Zona exterior (patios, jardines) *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/> Influye mucho				

Anexo 3

Encuesta de valoraciones sobre elementos de diseño (aplicada a estudiantes de la Universidad de Cuenca)

¿Cómo cree que influyen las siguientes sensaciones para que usted no desee vivir en una vivienda estudiantil?

12. Emoción (alegría, diversión) *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

13. Comodidad *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

14. Luminosidad *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

15. Funcionalidad *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

Anexo 3

Encuesta de valoraciones sobre elementos de diseño (aplicada a estudiantes de la Universidad de Cuenca)

16. Innovación *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

17. Espacio (amplitud, espaciosidad) *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No influye en absoluto	<input type="radio"/>	Influye mucho				

Anexo 4

Test de validación de la propuesta inicial del diseño emocional de una vivienda estudiantil

Test validación 1

Propuesta inicial del diseño emocional de una vivienda estudiantil.

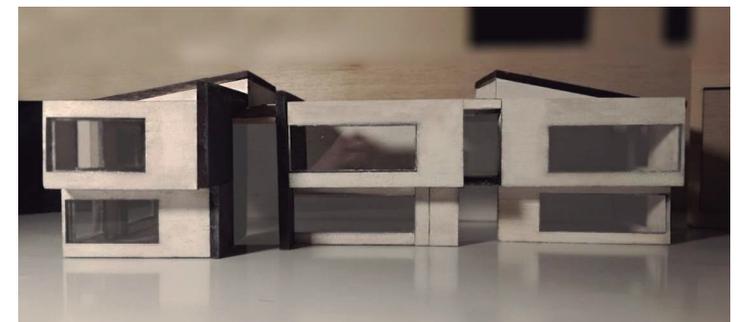
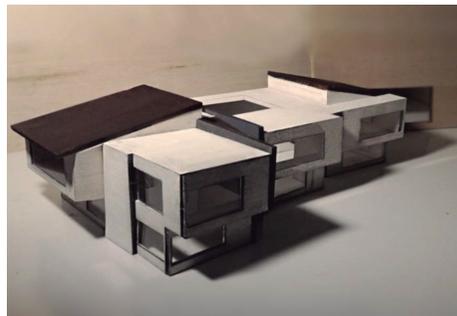
***Obligatorio**

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe9dvAFMMdcv51bfM89rv3SNEg2YvriDqbpQPfBEbodpDbBg/viewform?usp=sf_link

Mire el video y las imágenes a continuación, con la intención de que usted sienta que está recorriendo la vivienda y experimentando la sensación de habitar en cada uno de los espacios. Esto como opción para elegir su lugar de permanencia durante sus estudios.



https://www.youtube.com/watch?v=a1Sjvc41A_w&feature=youtu.be



Anexo 4

Test de validación de la propuesta inicial del diseño emocional de una vivienda estudiantil

1. ¿Cuánto influenciaron los colores de la vivienda para que usted tenga la sensación de emoción (alegría, diversión)? *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	
Nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

2. En caso de que el grado de influencia se encuentre en el rango 0-2 indique por qué

3. ¿Cuánto influyó la ambientación interior-confort físico (apertura y tamaño de ventanas para iluminar y ventilar, el patio interno generador de un microclima) para que usted tenga la sensación de comodidad en la vivienda? *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	
Nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

4. En caso de que el grado de influencia se encuentre en el rango 0-2 indique por qué

5. ¿Cuánto influyó la luz y sombra existe en la vivienda para que usted tenga la sensación de luminosidad en los espacios? *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	
Nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

Anexo 4

Test de validación de la propuesta inicial del diseño emocional de una vivienda estudiantil

6. En caso de que el grado de influencia se encuentre en el rango 0-2 indique por qué

7. ¿Cuánto influyó la distribución interna, proporción, escala y percepción (relación armónica entre elementos del espacio) de la vivienda para que usted tenga la sensación de espacios funcionales? *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	
Nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

8. En caso de que el grado de influencia se encuentre en el rango 0-2 indique por qué

9. ¿Cuánto influyó la forma de la vivienda para que usted tenga la sensación de innovación? *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	
Nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

10. En caso de que el grado de influencia se encuentre en el rango 0-2 indique por qué

Anexo 4

Test de validación de la propuesta inicial del diseño emocional de una vivienda estudiantil

11. ¿Cuánto influyó el diseño de la zona exterior (patio exterior) de la vivienda para que usted tenga la sensación de espacio (espacioso, amplitud)? *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
Nada	<input type="radio"/>	Mucho				

12. En caso de que el grado de influencia se encuentre en el rango 0-2 indique por qué

Anexo 5

Test de validación de la propuesta mejorada del diseño emocional de una vivienda estudiantil

1. ¿Cuánto influyó la combinación de colores de la vivienda para que usted tenga la sensación de emoción (alegría, diversión)?

0	1	2	3	4
Nada de influencia	Casi no influye	Neutro	Influye algo	Influye mucho

En caso de que el grado de influencia se encuentre en el rango 0-2 indique por qué

.....

2. ¿Cuánto influyó la distribución interna, proporción, escala y percepción (relación armónica entre elementos del espacio) de la vivienda para que usted tenga la sensación de espacios funcionales?

0	1	2	3	4
Nada de influencia	Casi no influye	Neutro	Influye algo	Influye mucho

En caso de que el grado de influencia se encuentre en el rango 0-2 indique por qué

.....

3. ¿Cuánto influyó la forma de la vivienda para que usted tenga la sensación de innovación?

0	1	2	3	4
Nada de influencia	Casi no influye	Neutro	Influye algo	Influye mucho

En caso de que el grado de influencia se encuentre en el rango 0-2 indique por qué

.....

Anexo 5

Test de validación de la propuesta mejorada del diseño emocional de una vivienda estudiantil

4. ¿Cuánto influyó la luz y sombra existe en la vivienda para que usted tenga la sensación de luminosidad en los espacios?

0	1	2	3	4
Nada de influencia	Casi no influye	Neutro	Influye algo	Influye mucho

En caso de que el grado de influencia se encuentre en el rango 0-2 indique por qué

.....

5. ¿Cuánto influyó el diseño de la zona exterior (patio exterior) de la vivienda para que usted tenga la sensación de espacio (espacioso, amplitud)?

0	1	2	3	4
Nada de influencia	Casi no influye	Neutro	Influye algo	Influye mucho

En caso de que el grado de influencia se encuentre en el rango 0-2 indique por qué

.....

*La presente encuesta se realizó con la visualización del video publicado en el siguiente enlace:

https://youtu.be/PGxi2ly23_8