





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



ARQUITECTORIEDAD  
DE LA ARQUITECTURA

Mtro. Humberto Islas Ramos  
Dr. Héctor García Escorza  
Mtro. Enrique Jesús Díaz Barreiro y Saavedra  
Dr. Juan Carlos Chimal Eguía  
Mtro. Eduardo Iván Velázquez Richards

*A mi Padre,  
a mi Madre,  
a mi hermana,  
y a mis sobrinos.*

## **Agradecimientos**

A mi familia por el apoyo y amor incondicional que siempre me brinda y me impulsa a seguir creciendo. Y a aquellas personas, que sin ser familia, permanecieron como apoyo constante en este proceso.

A mi tutor, Mtro. Humberto Islas, quien desde el comienzo creyó y contribuyó en cada paso de la consolidación de este tema de investigación y que indudablemente ayudó a dar sentido a las ideas aquí contenidas. A mis cotutores, Dr. Héctor Gracia y Mtro. Enrique Jesús, por las enseñanzas y cuestionamientos que potenciaron y fortalecieron este trabajo. Al Dr. Juan Carlos Chimal, por alentar y sembrar conocimientos desde otras disciplinas, y al Mtro. Eduardo Velázquez por apoyar y complementar cada planteamiento propuesto. Gracias por su tiempo y conocimientos.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, a la Universidad Nacional Autónoma de México, al Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura y a la Facultad de Estudios Superiores Aragón.

# Contenido

Introducción 11

## 1 Singularidades 18

Arquitectura 22

Hacia el ser humano 22

Arquitectورية 28

Hacia la conceptualización 28

¿Por qué arquitectورية? 29

Interconexiones 32

Razonamiento 32

Conocimiento 35

## 2 Abstracciones 38

Impresiones 42

Sensación 42

Percepción 43

Alteraciones 44

Espacio 46

Complejidad 50

## **3 Interpretaciones 58**

¿Qué es arquitectura? 61

Preguntas 63

Individuos 64

Herramientas 65

Resultados y contribuciones 66

Frecuencia 66

Redes 69

Constructo escalable 76

Centros 78

## **4 Emergencias 82**

Materializaciones 87

Dimensiones 87

Objeto 87

Intenciones 88

Deseos 90

Consideraciones 90

Imposibilidades 92

## **¿Qué viene ahora? 98**

Una introspección a arquitecto-riedad 99

Glosario conceptual 105

Índices 107

Simbologías, siglas y abreviaturas 109

Referencias 111

Anexos 118

## Una descripción no formal

Mi formación como arquitecta inicialmente se basó en diseñar y construir. Sin embargo, tanto lo que había idealizado, como las bases que fundamentaron esa educación, fueron trastocadas sensiblemente al observar que las reglas y preceptos que solían ser apropiados ya no lo eran o dejaban de ser efectivos en un determinado momento, a causa de notar cómo el habitante da un uso inimaginado por el arquitecto a sus espacios.

En consecuencia, aparecieron cuestionamientos influenciados también por una importante transversalidad disciplinar<sup>1</sup>, que me condujeron a la profundización de la percepción y a entenderla desde otro sentido.

<sup>1</sup> Filosofía, psicología, antropología, matemáticas, sociología, biología, complejidad.

Lo anterior me llevó a señalar la importancia del conocimiento y razonamiento abstracto<sup>2</sup> con que se aborda una cosa<sup>3</sup>, en este caso la arquitectura, así como a plantear el relego de la individualidad del hombre dentro de esta. Este proceso interpretativo, guiado por el *qué* y *cómo*, confluyó en reflexiones epistemo-arquitectónicas que me llevaron a pensarla desde un todo conformado por más que la suma de sus partes: complejidad.

Para ello, fue necesario estudiar su interpretación a partir de la concepción general que se tiene de ella, mediante el cuestionamiento principal: ¿qué es la arquitectura? Bajo la intención de indagar más allá de los conceptos arquitectónicos en búsqueda de la amplitud y diversidad de respuestas dentro y fuera de la disciplina, con el objetivo de entender su constructo bajo el análisis del lenguaje natura.

Así, a lo largo de este documento se muestran argumentos con la finalidad de introducir al lector en las temáticas que nos llevaron a pensar y visualizar la arquitectura desde líneas de pensamiento de otras disciplinas, para que él pueda interpretarla a través de su propio contexto, conocimiento y razonamiento. Si su interpretación dista de la planteada aquí, será una afirmación de que en la manera de concebirla influyen toda la experiencia del individuo.

2 Integración de los procesos de información, análisis, orientación, clasificación, explicación, deducción y orientación entorno a algo.

3 Fenómeno, temática o problema que presenta la pluralidad de ir de lo tangible a lo intangible.

# Introducción

En los últimos años, la arquitectura —referida en su generalidad como disciplina, profesión y edificación—, se ha transformado a sí misma, al relacionarse con otras especialidades<sup>4</sup>. Hoy en día, el arquitecto intenta mejorar sus procesos por medio de la inteligencia artificial, haciendo que esta última aprenda de proyectos reales<sup>5</sup>; también se ayuda del diseño generativo para resolver problemas presentes desde su origen hasta su construcción<sup>6</sup>; usa realidad mixta para optimizar el proceso constructivo<sup>7</sup>; desarrolla proyectos interactivos controlados por parámetros en tiempo real<sup>8</sup>; genera formas arquitectónicas biomiméticas a través de la optimización topológica<sup>9</sup>; utiliza como herramienta de diseño la visualización de datos, la cual permite la identificación de situaciones no reconocibles a simple vista<sup>10</sup>; asimismo, emplea principios de complejidad para diseñar ciudades de alta densidad de población<sup>11</sup>.

4 Leach, N. (2005). *Rethinking Architecture*. Recuperado de: <https://designpracticesandparadigms.files.wordpress.com/2013/01/leach-ed-rethinking-architecture.pdf>

5 He, W. (2020). *Architect Sketch*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/wanyuhe>.

6 Liu, Y. (2020). *From Analog to Generative design*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/liu>

7 Jahn, G. y Guy, S. (2020). *Designing for Mixed Reality Fabrication*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/jahn>.

8 Hahm, S., Rehm, M. C., y Jovanovic, D. (2020). *Livestream Architecture*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/seeen>

9 Xie, Y. M., Bao, D. y Yan, X. (2020). *BioForm: Generating Biomimetic Architectural Form Based on Topological Optimization*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/xie-bao>.

10 Díaz de León, A. (2020). *Data Analógica*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-america-blog/diaz>.

11 Andrasek, A., Lye, J., Wu, X., y Spyropoulos, M. (2020). *ComplexCity*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/aisa-andrasek>.

12 Godoy, M. (2020). *Tangible Interaction*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/godoy>

13 Henaiz, V. y Cabrera, P. (2020). *Procesos de Simulación Digital Para Arquitectura Sustentable*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-america-blog/henaiz-cabrera>

14 Penecký, J. (2020). *Seven short stories of computational design*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-europe-mideast-africa-blog/penecky>.

15 Christopoulos, G. (2020). *Choice architecture: nudging happy, but low-cost, spaces for humans*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/mun>.

16 Chronis, A., Düring, S., Bshari, D., Khean, N. y Galanos, T. (2020). *Artificial Intelligence for Resilient Urban Planning*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-europe-mideast-africa-blog/chronis>.

17 Bhooshan, S., Lauth, H. D., Bhooshan, V., Casuci, T., Barelo, F., Passis, G., ... Meyers, E. (2020). *Architectural Geometry and Habitat*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-europe-mideast-africa-blog/zahacode>.

18 Kobayashi, P. (Sin fecha). *Sistemas emergentes en el proceso de diseño*. Unidad de protocolos. Recuperado de <http://protocolos.cc/sistemas-emergentes-en-el-proceso-de-diseño>

19 Shemesh, A., Bar, M., y Grabman, Y. J. (2015). *Space and Human Perception – Exploring Our Reaction to Different Geometries of Spaces*. Recuperado de: <https://faculty.biu.ac.il/~barlab/papers/2015%20Shemesh.pdf>

Del mismo modo, considera a la arquitectura como algo completamente dinámico por la relación entre el ser humano y el espacio, experimentando con estos últimos dos elementos a través de la combinación de la programación, herramientas digitales, arte y ciencia<sup>12</sup>. El arquitecto cambia el Diseño Asistido por Computadora —es decir, su uso como recurso de representación—, por el Diseño Computacional y la utilización de algoritmos que le permite comprender la forma, el material, la estructura y el medio ambiente como interacciones que forman parte de un sistema complejo<sup>13</sup>, así como su aplicación en la práctica, docencia e investigación arquitectónica<sup>14</sup>.

Por otra parte, busca mejorar el bienestar de las personas llevándolas a adoptar comportamientos benéficos a partir de comprender el cerebro humano<sup>15</sup>; aplica algoritmos de última generación en la planeación y diseño urbano<sup>16</sup>; sintetiza formas para garantizar la optimización estructural y elaboración en proyectos de vivienda adaptados a aspectos del contexto local; presupuestos limitados; suministros y tecnología de fabricación<sup>17</sup>.

Actualmente, los arquitectos recurren con mayor frecuencia a industrias que parecieran no estar relacionadas directamente con el ramo, a fin de encontrar alternativas en materiales, en investigación e incluso en la construcción. Esto ha llevado a la eliminación de límites en su campo de acción, surgiendo un cuestionamiento a su papel<sup>18</sup>.

En la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de Israel, con objeto de establecer una metodología que permitiera explorar la conexión entre los espacios y las sensaciones, se realizó un experimento con dos grupos de personas<sup>19</sup>. El grupo A conformado por expertos en espacios (diseñadores), y el grupo B por no expertos. Ambos grupos experimentaron un recorrido virtual por cuatro espacios diferentes:

- Cuadrado simétrico,
- cúpula redonda o media esfera simétrica,
- superficies inclinadas asimétricas en paredes y techos, con bordes afilados, y
- curvo con superficies lisas redondeadas asimétricas.

No se notó tendencia alguna del grupo de los no expertos por los espacios simétricos, sin embargo, sí se observó una preferencia significativa por ellos mismos hacia los espacios curvos con superficies lisas redondeadas asimétricas; mientras que los expertos se inclinaban por el de superficies inclinadas asimétricas en paredes y techos y bordes afilados. Esto mostró una diferencia notable en el pensar y sentir que un espacio provoca<sup>20</sup>.

Leach dijo que la arquitectura es el producto de la manera de pensar del ser humano, por lo que la resolución de sus problemas debería centrarse en el pensamiento y consideraciones que influyen en su producción<sup>21</sup>.

Por consiguiente, esta investigación estudia las interpretaciones de la arquitectura<sup>22</sup> bajo dos vertientes: la rigurosa y estricta, producto de la academia; y la flexible e ilimitada, sin el conocimiento y vocabulario especializado que presenta la anterior. Esto con el objetivo de contrastar la percepción del arquitecto y la del usuario, a través de la comprensión, del proceso del diseño, y de la diversificación y evolución del ser humano. Se parte del abordaje de la arquitectura como una totalidad, que busca llegar a la materialización de la resolución de las necesidades del hombre.

Se plantea la posibilidad de idealizar al usuario como un individuo a través del entendimiento del ser<sup>23</sup>. El producto de este proceso podría resultar en una sintonía con su construcción continua de conocimiento y pensamiento.

Además, se busca establecer la relación arquitectura-hombre que se da por medio de la interpretación producto de la información que se recibe del entorno y que conduce a una concepción de esta a partir de experiencias, aprendizajes y formación académica. Se pretende establecer el papel de las preconcepciones en la percepción, interpretación, entendimiento y comprensión de la arquitectura en el contexto actual.

20 Shemesh, A., Bar, M., y Grobman, Y. J. (2015). Space and Human Perception – Exploring Our Reaction to Different Geometries of Spaces. Recuperado de: <https://faculty.biu.ac.il/~barlab/papers/2015%20Shemesh.pdf>

21 Leach, N. (2005). Rethinking Architecture. Recuperado de: <https://designpracticeandparadigms.files.wordpress.com/2013/01/leach-ed-rethinking-architecture.pdf>

22 Refiriendo en su generalidad a la disciplina, la profesión y a los espacios.

23 Esencia del ser humano presente en su parte subconsciente

Fui formada para "diseñar, concebir, determinar y realizar todo espacio-forma que satisfaga las necesidades de las personas en su dualidad física y espiritual, desde el plano individual y como integrantes de una comunidad"<sup>24</sup>. Diseñar o construir eran las únicas vertientes dispuestas en la carrera, el pensarla no era opción, es decir, reflexionar el por qué. Crecí como profesional aprendiendo que la arquitectura es un arte en el cual se diseñan y construyen edificios, y que en esta se unen todo tipo de conocimientos que van desde lo científico hasta lo artístico, siempre en una búsqueda continua de la belleza, utilidad y durabilidad.

No obstante, en el campo laboral pude observar un desajuste en el funcionamiento y utilización de los espacios, debido a la mínima proyección de uso a futuro de estos y la estandarización de actividades, ya que se asume que quien habitará el espacio no realizará ninguna actividad diferente a la establecida por el arquitecto.

La propuesta a desarrollar en este documento es que la arquitectura se puede concebir de maneras distintas, igual que a un edificio, ya sea diseñarlo o construirlo. Posibilidades que cambian según el contexto e interpretación del propio individuo que la describe. De modo que se cuestiona la correspondencia entre cómo entiende la arquitectura el ser humano que posee un aprendizaje formal, frente al de una persona que no cuenta con una formación en dicha disciplina. Por lo cual se infiere que existirá una brecha en torno a su entendimiento dada la ausencia de un conocimiento especializado.

Se busca dimensionar la arquitectura como un conjunto conformado por una colaboración de partes, en donde cada una tiene una función específica e importante, y que si se altera se refleja inmediatamente en la totalidad, mostrando que la disciplina no debería ser reducida a un elemento, tras tomar en cuenta que el ser humano se encuentra en constante transformación. Es decir, se pretende mostrarla como un sistema que es posible y viable, a través de la adición de las acciones coordinadas de sus componentes.

24 Facultad de Estudios Superiores Aragón. (Sin fecha). Perfil de egreso. Fecha de consulta: 17 de noviembre de 2020. Párr. 2. Recuperado de: <http://www.aragon.unam.mx/fes-aragon/#!/oferta-academica/licenciaturas/arquitectura>

La metodología de esta investigación es exploratoria, dado que el nivel interpretativo al que se enfoca el estudio se encuentra poco desarrollado. Se hace un acercamiento a la interpretación arquitectónica desde la percepción del hombre, la cual se estudia en las personas formadas y no formadas como arquitecto, a fin de identificar las relaciones causales potenciales entre hombre y arquitectura. Los conceptos manejados se traducen en propuesta de enfoques de la arquitectura como proceso, donde si uno de los componentes es alterado, modificado o influenciado, el resultado final reflejará esta variación.

La investigación está constituida por cuatro capítulos. En el primero, se realizan cuestionamientos que conducen a la búsqueda de una marcada preocupación del ser humano en la teoría arquitectónica, mediante un análisis que resalta las influencias e interrelaciones. Esto permite visualizar la disciplina desde otra perspectiva, que da paso al surgimiento de *arquitectorialidad* como concepto, donde se señala la concatenación del conocimiento y razonamiento como factores de esta.

El segundo capítulo lleva a entender a la sensación y la percepción como procesos con mutua interdependencia. Un análisis detallado de la fase perceptiva permite comprenderla como un estado en continua evolución, lo que da paso a una selección de factores que son determinantes en la vivencia de los espacios. Surge la interpretación como la constante del proceso perceptual, la cual conduce a abordar posturas de pensamiento regidas bajo esa misma línea.

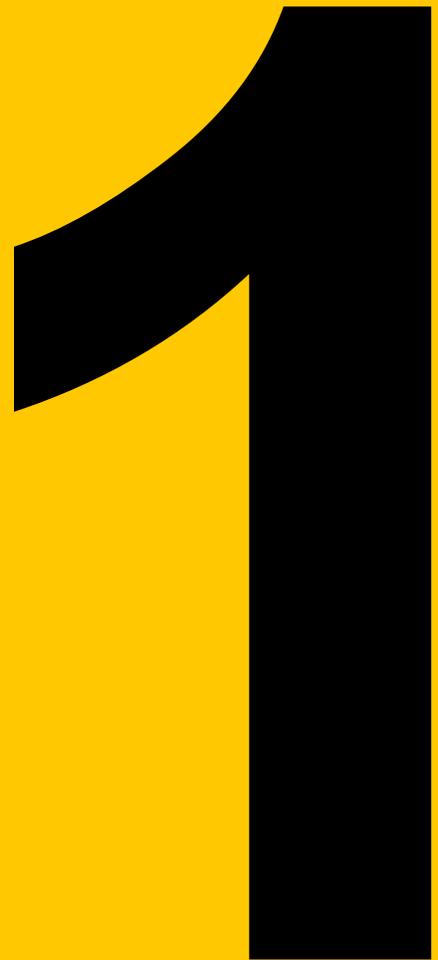
En el tercer apartado se presenta el constructo de la arquitectura obtenido a través del análisis del lenguaje utilizado para referirse a ella, se muestran las frecuencias y conexiones en este, así como su tendencia a comportarse de la misma manera.

En el último capítulo, se plantea un análisis de la parte materializada de la arquitectura, así como la reflexión en torno al proceso de investigación realizado.

Los resultados de este estudio son expuestos a través de planteamientos y reflexiones, los cuales buscan reducir la brecha conceptual entre arquitectos y no arquitectos.







**Singularidades**

# Singularidades

## **Arquitectura 22**

Hacia el ser humano 22

## **Arquitectoriedad 28**

Hacia la conceptualización 28

¿Por qué arquitectoriedad? 29

## **Interconexiones 32**

Razonamiento 32

Conocimiento 35

25 Definición de Deontología. Real Academia Española. Recuperado de: <https://dle.rae.es/deontolog%C3%ADa>

Capítulo primero en donde se expresa la idealización del *deber ser*<sup>25</sup> del arquitecto y como esta conduce a cuestionar sus intenciones al proyectar, frente a la interpretación que el habitante da a los espacios. Por otra parte, se presenta una retrospección a la teoría para analizar el constructo arquitectónico y localizar umbrales del pensamiento claves en la producción transdisciplinar. Mientras se entiende la arquitectura desde un nivel de razonamiento profundo que lleva al surgimiento de *arquitectoriedad*, esta última se aborda mediante la inmersión a elementos dinámicos en constante transformación.

# Singularidades

La singularidad hace referencia a una determinada situación que deja de seguir sus propias reglas, es decir, es un punto de inflexión en el que las leyes bajo las que se regía ya no son aplicables y se produce un quiebre<sup>26</sup>. Por ejemplo, cuando el arquitecto realiza un primer acercamiento para conocer las necesidades a satisfacer, el cliente —quién no necesariamente usará el espacio—, las plantea generalmente en palabras e imágenes, inquietudes agrupadas y reducidas a programas de necesidades y listados de requerimientos. Aquí es donde se da lugar a la *ruptura*, ya que se llegan a omitir particularidades al asumir que se sabe lo que el ser humano necesita por el simple hecho de ser arquitectos, posición que conduce al olvido de que el individuo no se mantiene estático en su manera de pensar, concebir e interpretar el mundo.

<sup>26</sup> Astromía. (Sin fecha). *Agujeros negros*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2020, de <https://www.astromia.com/universo/agujerosnegros.htm>

Dentro del mismo orden de ideas del papel del arquitecto, para Vitruvio este debe tener un amplio conocimiento general, ser culto, experto y de comportamiento impecable: "Tiene que estar en muchas ramas del saber y reunir conocimientos de muchos campos distintos"<sup>27</sup>. Planteamiento reforzado años después por Villagrán, quién lo refiere como un "técnico constructor de especialidades multivalentes y simultáneamente como un artista creador de formas bellas"<sup>28</sup>. Sin embargo, con el paso de los años esos amplios saberes se han acotado únicamente al campo arquitectónico, lo que ha contribuido al surgimiento del punto de inflexión mencionado anteriormente. El ideal bajo el cual los formadores instruyen a los estudiantes de arquitectura es reforzado por la visión que tiene la sociedad de la profesión y acentuado por el *deber hacer del arquitecto*, este último hace referencia a los deberes y obligaciones que tiene el profesional con su disciplina<sup>29</sup>, es decir, reglas tanto éticas como morales bajo las que se conduce el profesional, que buscan el mayor bienestar posible para todos de la mejor manera, pero ¿cómo se puede estar seguro de qué es lo mejor para todos?

27 Patetta, L. (1984). Historia de la arquitectura: antropología crítica. Madrid: Blume. Pág. 69

28 Villagrán, J. (1964). Teoría de la arquitectura. México: UNAM, Pág. 113

29 Secretaría de Educación Pública. (2017). *Código de ética profesional para el arquitecto mexicano*. Recuperado de: [https://www.uv.mx/orizaba/arquitectura/files/2017/08/CODIGO\\_DE\\_ETICA.pdf](https://www.uv.mx/orizaba/arquitectura/files/2017/08/CODIGO_DE_ETICA.pdf)

30 Astromía. (Sin fecha). ¿Qué es el Universo?. Párr. 10. Recuperado el 29 de Septiembre de 2020, de <https://www.astromia.com/universo/eluniverso.htm>

31 Hearn, F. (2006). Ideas que han configurado edificios. Barcelona, España: Gustavo Gili

## Arquitectura

### Hacia el ser humano

Retomando singularidad, "[se puede] saber qué pasó desde el primer instante, pero el momento y tamaño cero todavía no tienen explicación"<sup>30</sup>. Desde la perspectiva arquitectónica, el inicio en la teoría estuvo dado por Vitruvio, considerado el padre de la arquitectura, quien escribió *De architectura*, en el que por medio de citas y referencias mostró la existencia de literatura anterior. No obstante, no se tiene alguna evidencia tangible de ello,<sup>31</sup> entonces se convierten, desde la lógica planteada al comienzo de este párrafo, en el momento cero, de incertidumbre, visto como una variable que aquí será nombrado *n*.

## CAPÍTULO 1

Una inmersión en la teoría<sup>32</sup> arquitectónica llevó a realizar un análisis en búsqueda de una marcada preocupación por el hombre. En este proceso se resalta también la influencia de una teoría para la creación de otra y las conexiones entre ellas, sin considerar la sucesión temporal entre una y otra; dichos enlaces permitieron agruparlas en conjuntos que se representaron en colores (diagrama 1). George Cantor<sup>33</sup> se refirió a los conjuntos como una "colección de objetos reales o abstractos"<sup>34</sup> y como una "agrupación en un todo de objetos bien definidos, de nuestra intuición o de nuestro pensamiento"<sup>35</sup>. Dicho de otra manera, la teoría arquitectónica —entendida en conjuntos a partir del pensamiento— busca el umbral donde se interioriza en la interpretación del ser sobre la arquitectura.

A continuación se describen las conexiones establecidas entre las teorías de la arquitectura. Se señala el inicio a través del primer tratado conocido, *De architectura* por Vitruvio<sup>36</sup> (n1), del que por medio de citas y referencias se mostraba que existió literatura anterior<sup>37</sup> (llamada anteriormente momento cero y señalada con n). Algunos, como John Ruskin ignoraban lo conocido<sup>38</sup> (n2), o establecían nuevamente sus principios, como Otto Wagner en *Moderne Architektur*<sup>39</sup>(n3). Alberti, en *De re aedificatoria*, reflejó un acto de desacato y reconocimiento hacia el primer tratado, ya que lo adaptó a la arquitectura de su tiempo<sup>40</sup> (n4). Se mostró así el entendimiento y valorización ante planteamientos anteriores que no podían ser aplicados y pensados de manera idéntica dada la brecha generacional que existía. Se observó que eran los mismos principios pero adaptados a un contexto diferente, es decir, presentó una adecuación a la temporalidad, principio en el que radicó su importancia y que debe ser resaltado en la teoría arquitectónica.

Se presentaron teorías en torno a los órdenes, donde aparecieron libros sobre estos que también hablaban de la arquitectura de la antigua Roma. Estos contenían representaciones explícitas que fueron convertidos en modelos a imitar (n5). Sebastiano Serlio presentó dibujos de cincuenta portales y la explicación sobre la manera de romper las normas canónicas de estos de modos creativos<sup>41</sup> (n6).

32 Desde la visión de Fil Hearn

33 Matemático creador de la teoría de conjuntos

34 Jiménez, J.A. (2008). Matemáticas para la computación. Ciudad de México, México: Alfaomega. Pág. 74

35 Usunáriz, U. y Usunáriz, P. (2012). Diccionario biográfico de matemáticos. Madrid, España: Openlibra, p. 113. Recuperado de: [http://oa.upm.es/14868/3/DICCIONARIO\\_BIOGRAFICO\\_DE\\_MATEMATICOS.pdf](http://oa.upm.es/14868/3/DICCIONARIO_BIOGRAFICO_DE_MATEMATICOS.pdf)

36 Hearn, F. (2006). Ideas que han configurado edificios. Barcelona, España: Gustavo Gili

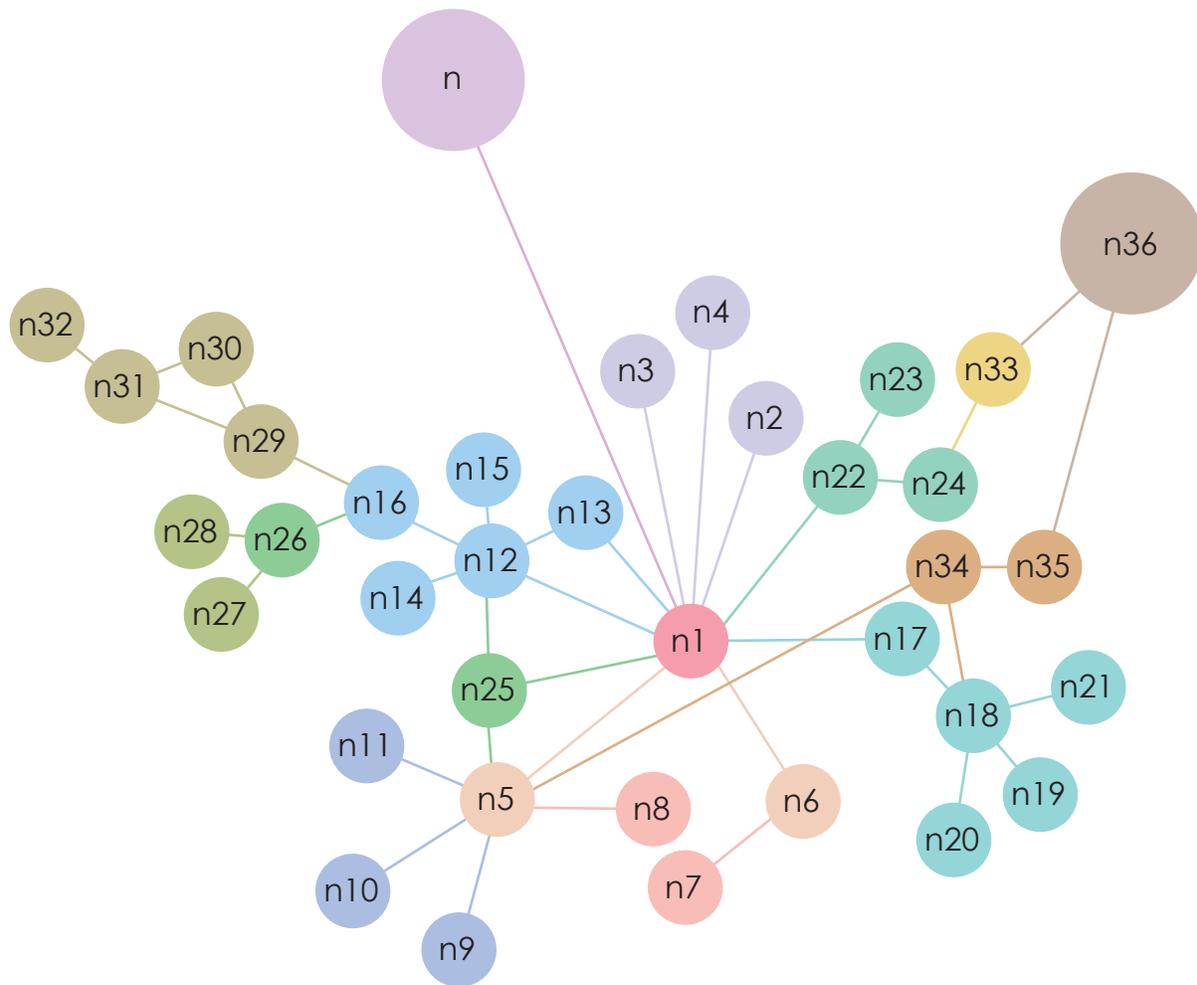
37 Ibídem.

38 Ibídem.

39 Ibídem.

40 Ibídem.

41 Ibídem.



n desconocido  
 n1 conocido  
 n2 ignorado  
 n3 replicado  
 n4 adaptado  
 n5 minucioso  
 n6 rompimiento  
 n7 nuevo  
 n8 sistematización  
 n9 ilustración

n10 vitruviano  
 n11 comparación  
 n12 proporciones  
 n13 objetividad  
 n14 racionamiento  
 n15 no necesita  
 n16 método  
 n17 sustitución  
 n18 gótico como ideal  
 n19 cliente

n20 arquitecto  
 n21 instructor  
 n22 estética  
 n23 condena  
 n24 lenguaje  
 n25 historia  
 n26 diseño  
 n27 teoría  
 n28 tratados  
 n29 urbano/ordenación

n30 periferia  
 n31 zonificación,  
 n32 mecanicista-expresionista  
 n33 análisis  
 n34 alternativa  
 n35 función  
 n36 identidad

Diagrama 1. Conjunto de conjuntos de la teoría arquitectónica ilustrados en un grafo (ver Anexo I). Elaboración propia a partir de Fil Hearn (2006).

## CAPÍTULO 1

Philibert de l'Orme con *L'architecture* marcó el rompimiento (n7) que influenció la introducción de un nuevo canon francés a partir de mostrar sus versiones amaneradas.<sup>42</sup> De los órdenes surgió la sistematización ilustradas de Giacomo Vignola con *Regola dell'cinque ordini d'architettura*<sup>43</sup> (n8).

Aparecieron *Los Quattro libri d'architettura* de Andrea Palladio, tratamientos ilustrados<sup>44</sup> (n9), recopilaciones y de estas a su vez versiones de proyectos de casa vitruvianas de Vincenzo Scamozzi en *L'idea della architettura universale*<sup>45</sup> (n10), también surgieron las comparaciones de Roland Fréart de Chambray<sup>46</sup> (n11).

Había apoyo a la autoridad de la arquitectura antigua (denominada anteriormente como n1) como modelo para las proporciones en los órdenes, de Francois Blondel<sup>47</sup> (n12). Se sostenía, en *Ordennance des cinq espèces de colonnes* de Claude Perrault que en la proporción no hay autoridad objetiva<sup>48</sup> (n3), Marc-Antoine Laugier defendía el uso puro de estos en edificios racionalmente compuestos<sup>49</sup> (n14). Por otro lado, referido en n15, se afirmaba que la arquitectura no necesita utilizarlos, se realizaron compendios de lecciones y se presentó un método explícito de diseño (n16), expuesto en fases por Jean-Nicolas-Louis Durand<sup>50</sup>.

Se hicieron propuestas ilustradas de sustituir el templo por la catedral gótica como ideal (n17), y la exaltación del gótico como materialización del ideal racional por Augustus Welby Northmore Pugin<sup>51</sup> (n18). La arquitectura gótica incluía al cliente (como inspiración) (n19), al arquitecto (n20) y al instructor (n21) en *The seven lamps of architecture* de John Ruskin.<sup>52</sup>

Surgieron afirmaciones por Gottfried Semper, señalado con n22, de que las características formales de los edificios habían sido originalmente más estéticas que estructurales, y Adolf Loosen *Ornament and Verbrechen* (n23) condena la decoración como decadente e inmoral.<sup>53</sup> Mientras que en el hábito enfocado a lo racional y no a lo bello/estático Antoine-Chrysostome Quatremère de Quincy mostró la arquitectura como lenguaje, producto de la racionalidad humana y su evolución, resultado de aplicación de esta<sup>54</sup> (n24).

42 Hearn, F. (2006). Ideas que han configurado edificios. Barcelona, España: Gustavo Gili

43 *Ibidem*.

44 *Ibidem*.

45 *Ibidem*.

46 *Ibidem*.

47 *Ibidem*.

48 *Ibidem*.

49 *Ibidem*.

50 *Ibidem*.

51 *Ibidem*.

52 *Ibidem*.

53 *Ibidem*.

54 *Ibidem*.

También surgieron muestras de la historia de los principios arquitectónicos (n25), una idea racional del diseño, la composición estructural y el uso de los materiales en *Entretiens sur l'architecture*, así como *Histoire d'une maison*, teoría amplia y detallada de método de diseño (como n26), ambas por Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, llamado el padre de la arquitectura moderna. Su método de diseño fue enseñado aún en 2003 en las escuelas de arquitectura, según Hearn<sup>55</sup>.

Se hizo alusión a Andrew Jackson Downing y su creación tan minuciosa de manuales de diseño de casas alcanzó los niveles de teoría (n27) y tratados teóricos, como Hermann Muthesius con *Das englische Haus* (n28)<sup>56</sup>.

En el ámbito urbano, Camilo Sitte hablaba de la ordenación de conjuntos de edificios (referido en n29); Ebenezer Howard de los principios de diseño de los nuevos barrios periféricos (como n30); Tony Garnier de modelos orgánicos para la zonificación (en n31). Sin embargo, aún se tenían visiones mecanicista-expresionista en dibujos y manifiestos de Antonio Sant'Elia (n32)<sup>57</sup>.

Por otro lado, Paul Sheerbart en *Glasarchitektur* analizó las posibles ventajas psicológicas, sociológicas y estéticas de estructuras enteramente vestidas de un material transparente o traslúcido (n33).<sup>58</sup> Se puede apreciar el interés por una arquitectura diferente a la que se había realizado y la preocupación por los efectos que causa en sus usuarios al ser modificada. Con la llegada del Renacimiento se buscó una estética alternativa y diferente a los órdenes (n34)<sup>59</sup>. Comenzó así la aparición del método en donde el ideal no era la belleza, concebida para entonces como algo subjetivo. La arquitectura estaba influida por la búsqueda de la funcionalidad, de donde la belleza surgiría naturalmente (n35). La identidad tenía ahora más peso que la estética, para tratar de encontrar el confort psicológico. Surgió una gran preocupación por representar el pensar del hombre (n36)<sup>60</sup>, que representaba el umbral donde se comenzó a profundizar sobre la manera en que el hombre percibe la arquitectura.

Se presenta un conjunto conformado por más conjuntos que agrupan cúmulos de ideas sobre arquitectura, contenidas en el diagrama 1.

55 Hearn, F. (2006). Ideas que han configurado edificios. Barcelona, España: Gustavo Gil

56 Ibidem.

57 Ibidem.

58 Ibidem.

59 Ibidem.

60 Ibidem.

Con el análisis anterior, se resalta la importancia de la teoría arquitectónica para poder entender su estado actual. Bajo la influencia y visión de Manuel DeLanda<sup>61</sup>, se mostraron también los umbrales críticos, que él llamó transiciones críticas<sup>62</sup>, es decir, los puntos que dieron pauta a una modificación bajo el precepto de que "la historia no es una sucesión de anécdotas para ser relatadas; si algo [se puede] hacer para comprenderla, es buscar su dinámica y deducir sus estructuras"<sup>63</sup>. Se señalaron también las ideas que sirvieron como inspiración o como ejemplo a sus subsecuentes, del no hacer en nuevos planteamientos.

Es imaginar la teoría arquitectónica de manera lineal como producto de sucesos consecutivos uno tras otro, es decir, la situación actual no existiría sin la anterior. Es lo opuesto a los fenómenos que se desarrollan y de pronto se detiene para reiniciarse y volver a repetir el proceso para llegar de nuevo a un nivel crítico, que lo convierte en un sistema de umbral, sistemas que de manera intrínseca son no lineales<sup>64</sup>.

Entonces, bajo la postura de qué la experiencia influye en cómo se modela el pensamiento, se resalta la relevancia que las propias teorías tuvieron en ese momento y ese contexto. Estos últimos han cambiado y dentro de esta nueva contextualización no son las soluciones adecuadas. En la realidad actual el valor del conocimiento se encuentra en los procesos, más que en el resultado.

La inquietud por explicar el fenómeno arquitectónico —que se auxilia de experiencias, observaciones y razonamientos lógicos—, está plasmada en forma de teorías, tratados y postulados. Sin embargo, constantemente se adapta la realidad a estas, por lo que es preciso dejar de lado la teoría para ver *la realidad de la realidad* que deriva en otro tipo de configuraciones conceptuales y con esto un cambio en el conocimiento<sup>65</sup>. *La realidad de la realidad*, como el otro lado de la arquitectura, no es observable en primera instancia. Visualizar y pensar la arquitectura desde otra perspectiva, como una construcción continua que responde a su temporalidad. Sin embargo, los términos existentes no engloban en su totalidad esto, lo que llevó a la adecuación de un nuevo término: *arquitectorialidad*, como producto de una visión distinta a la de la formación arquitectónica.

61 DeLanda, M. (2010). Mil años de historia no lineal. Barcelona, España: Gedisa.

62 Ibídem.

63 Ramírez, S. (Ed.). (2014). Perspectivas en las teorías de sistemas. Ciudad de México, México: Aprender a aprender. Pág. 90

64 Miramontes, P. (2020). Sesión 02. Conceptos. No linealidad. Sistemas Complejos. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=DP99b2Q1P08>

65 Lozoya, J. (24 de abril de 2018). Arquitectura Afectiva: diseño espacial más allá de la representación. Valerio Olgiati: la idea de la arquitectura. Conferencia llevada a cabo en el marco de la exposición Vallerio Olgiati: la idea de la arquitectura en el Antiguo Colegio de San Idelfonso. (Archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=El-BHhn2zPoM>

# Arquitectura

## Hacia la conceptualización

Dentro de los objetivos de este estudio se plantea contrastar la correspondencia entre la intención proyectada por el arquitecto y la experimentada por el usuario, donde se sugiere la existencia de un desfase en la interpretación de los espacios, ello bajo la visión de Hawking, quien dijo que “nos movemos en nuestro ambiente diario sin entender casi nada acerca del mundo”<sup>66</sup>. Según la metodología de esta investigación, en donde se cuestiona a la arquitectura de una manera exploratoria, en donde la temática se transformó hasta dirigirse al pensamiento del ser humano y el entendimiento propio que tiene de él y de los otros como individuos, surgen las preguntas: ¿se hace arquitectura sin entender su esencia y su conexión con el ser humano?, ¿se dedica tiempo suficiente en pensar en arquitectura y cómo esta repercute en el usuario?, ¿se tiene claro que el habitar puede no ser la única correlación entre estos dos entes?

En respuesta a lo anterior, es común que se entienda a la arquitectura desde la apariencia y la función de los espacios. Usualmente el adulto basa estas concepciones en la “objetividad” que obtiene a través de la propia formación profesional o sus aficiones en torno a esta profesión. En contraste, las preguntas anteriores y las propias percepciones de las que se ha hablado anteriormente, sin duda cambian en mentes que no han sido colmadas más que por el propio entusiasmo de descubrir y entender el mundo. Los niños, por ejemplo, para quienes el Templo Expiatorio de la Sagrada Familia puede parecer más un castillo donde vive una princesa que a lo que realmente es. Ellos también presentan inquietudes sobre los agujeros negros, la materia, el pasado, el futuro, el caos, el orden y el universo.<sup>67</sup>

<sup>66</sup> Hawking, S. (Sin fecha). *Historia del tiempo. Del Big Bang a los Agujeros Negros*. Recuperado de: [https://antroposmoderno.com/word/Stephen\\_Hawking\\_Historia\\_del\\_Tiempo.pdf](https://antroposmoderno.com/word/Stephen_Hawking_Historia_del_Tiempo.pdf) Pág. 7

<sup>67</sup> *Ibidem*.

### ¿Por qué *arquitectoriedad*?

*Arquitectoriedad* es un término que surge en la búsqueda de denominar el conjunto de planteamientos e intenciones de esta investigación, desde un posicionamiento más allá del campo de la arquitectura y bajo el entendimiento de su propia transformación constante, lo cual resalta la importancia de entender el conocimiento como una construcción continua y que no puede ser especificado permanentemente. Destacan la diversidad y evolución del individuo, que es el referente arquitectónico y muestran la necesidad de una renovación del conocimiento y pensamiento.

¿Qué es *arquitectoriedad*? Pregunta impulsiva e involuntaria, que surge al leer y escuchar dicho concepto. Sin embargo, no tiene una definición precisa, no está planteada como una palabra que pretenda ser añadida al vocabulario arquitectónico específico. Es una concepción, un planteamiento, una perspectiva, es la propia naturaleza de la parte intangible que tiene arquitectura.

Al cuestionar la existencia de un denominador común de la arquitectura se encuentran infinitas posibilidades. La búsqueda de esa precisión llevó el pensamiento a la irracionalidad, ¿cómo llegar a un grado minucioso y específico de ese algo cuya esencia es el cambio constante que responde al momento histórico que conlleva detrás todo pensamiento humano?

Producir algo concreto y tangible es constante en diversos profesionistas dada su formación. ¿Qué pasa cuando se presenta algo intangible que no puede ser entendido a través de interacciones físicas, sino por medio del pensamiento y reflexión? Es el caso de *arquitectoriedad*, que es un planteamiento surgido en la reflexión de la esencia, propiedades, causas y efectos de la arquitectura en el hombre, es decir, desde la filosofía.

El filósofo Martin Heidegger ofreció respuesta a la pregunta ¿qué es una cosa?. Dijo: "coseidad, aquello que condiciona a la cosa como tal, no puede ser a su vez una cosa, es decir algo condicionado. La coseidad debe ser algo incondicionado"<sup>68</sup>.

*Arquitectoriedad* hace que la concepción de la arquitectura vaya más allá del momento histórico y de su habitante, su diseñador y las tecnologías aplicadas para su ejecución. Lo incondicionado<sup>69</sup> no como propiedad, sino como circunstancia no visible en primera instancia, circunstancia como aquello influyente, más no determinante ni esencial de ese algo<sup>70</sup>.

Al plantear *arquitectoriedad* se pretenden crear cuestionamientos como: qué es, a qué se refiere o qué significa, se busca hacer que el ser humano, principalmente el creador de arquitectura, se cuestione el cómo la realiza y que se detenga a pensar en el usuario como alguien en constante transformación.

Una definición exacta de *arquitectoriedad* va contra su esencia misma. Es producto de la interpretación personal bajo el contexto que posee cada individuo, por lo cual, las diferentes interpretaciones que se le pueden dar presentarán disparidades y coyunturas a la vez. No existe un único camino para el entendimiento y conceptualización del concepto, haciendo alusión a las múltiples interpretaciones de complejidad, Pedro Miramontes dijo que "no importa la definición operativa mientras que el resultado sea el mismo"<sup>71</sup>, planteamiento que en esencia podría ser aplicable a *arquitectoriedad*.

Se plantea una serie de reflexiones que conducen a la interpretación propia de dicho planteamiento. Va más allá de un significado, una definición o un concepto. Se deduce como algo tangible, medible y palpable, como todo lo próximo a la construcción arquitectónica y urbana, pero que no se visualiza como el pensar, el entendimiento o la interpretación detrás de esta misma. Es una visión ante las circunstancias presentadas en torno a la arquitectura.

68 Heidegger, M. (2009). La pregunta por la cosa. España: Palamedes. Pág. 26

69 Condición es la característica que define la cosa. Condicionado se refiere a las condiciones adecuadas para algo.

70 En el desarrollo de este trabajo de investigación se realizan contantes referencias al algo/aquello, bajo la consigna de que los diferentes planteamientos y perspectivas señaladas, son aplicables a diferentes situaciones en cualquier disciplina.

71 En referencia a complejidad, en el desglose del nombre del curso de Dinámica no lineal y sistemas complejos de la Facultad de Ciencias UNAM, semestre 2021-1. Miramontes, P. (2020). Sesión 04. Conceptos. Sistemas complejos. Sitemas Complejos. Min. 19. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=xrS-NUDNMntg>

## CAPÍTULO 1

*La arquitectoriedad de la arquitectura* no pretende postular nuevas teorías o señalar errores en las existentes. Persigue una visión alejada de idealizaciones arquitectónicas tanto académicas como laborales, más cercanas a la reflexión. No sugiere sustituir la disciplina, contribuye a brindar planteamientos que permitan repensarla.

Al preguntar y responder al *por qué* y no al *qué*, se busca resaltar la importancia del proceso. ¿Por qué *arquitectoriedad*? Porque la comprensión de la arquitectura, en esta investigación, presenta dos vertientes: una estricta, rigurosa y poética que va de la mano con la academia; y otra extensa y sin límites, asociada a la generación a partir de experiencias y vivencias.

Entenderla como edificación, profesión y disciplina, así como sus posibilidades infinitas, no necesariamente de forma y función, sino de interpretación y sin importar sus parámetros, materiales, técnicas o incluso sus creadores. Es esa arquitectura practicada y teorizada no solo bajo los fundamentos y pensamientos arquitectónicos, que a pesar de ello es habitada e impacta a sus usuarios.

Es la cualidad, la esencia y la constante de la arquitectura, presente implícitamente, pero poco aludida. Son las cualidades que se abstraen, de forma consiente e inconscientemente, mismas que la condicionan en lo general y particular, aunque el momento temporal en que se desarrolla las modifica y transforma son muestra de la evolución contenida. No es una entidad independiente, responde a su contexto, el cual marca su progreso y su posición como mediador de la problemática existente.

*Arquitectoriedad* contiene una amplia posibilidad de interpretaciones, que según la disciplina de procedencia, puede cambiar. Porque no es única y exclusivamente del entendimiento del arquitecto, se construye continuamente a través del aprendizaje, experiencias y razonamientos y se reinventa en el propio individuo.

La arquitectura se puede describir de formas distintas<sup>72</sup>, sin embargo, las palabras comienzan a cambiar hasta llegar a un momento en el que el sentido lo da el contexto de quien la describe, es decir, su conceptualización. Así, se presentan cualidades que buscan la precisión y el control. Por otro lado, la creatividad y libertad del pensamiento, por lo que el tipo de *arquitectoriedad* propia que se

72 Ver capítulo 3

busca describe las relaciones construidas e incorporadas de manera individual a la arquitectura. Dicho de otra manera, la interpretación propia que se le dé a *arquitectorialidad* es el reflejo del cúmulo de experiencias del individuo.

La *arquitectorialidad* busca el intercambio de conocimientos y percepciones del ser humano, esto por parte del arquitecto y el usuario, al explorar la flexibilidad de ambas partes con la intención de disolver las barreras que posicionan a uno por encima del otro.

*Arquitectorialidad* concentra todo el conocimiento obtenido y se relaciona con el nuevo, a partir de una visión general. Este enfoque no pretende enseñar a razonar al hombre, sino brindar planteamientos y perspectivas para que pueda realizarlo por sí mismo si presenta un interés.

73 Niveles de razonamiento producto del desarrollo intelectual y cognoscitivo según el modelo de Van Hiele

74 Fiallo, J. E. (2010). Estudio del proceso de Demostración en el aprendizaje de las Razones Trigonómicas en un ambiente de Geometría Dinámica (tesis doctoral). Universidad de Valencia, España.

75 Cabelló, A. B. (2013). *La modelización de Van Hiele en el aprendizaje constructivo de la geometría en primero de la educación secundaria obligatoria a partir de Cabri* (tesis doctoral). Universidad de Salamanca, España.

76 Fiallo, J. E. (2010). Estudio del proceso de Demostración en el aprendizaje de las Razones Trigonómicas en un ambiente de Geometría Dinámica (tesis doctoral). Universidad de Valencia, España.

## Interconexiones

### Razonamiento

*Arquitectorialidad* es producto del nivel de razonamiento abstracto<sup>73</sup> en el que se refiere a la arquitectura, donde se llega a su entendimiento como el resultado del razonar y pensar de cada individuo.

El nivel recién mencionado es el último de los propuestos en el modelo de Van Hiele<sup>74</sup>, en categorías que reflejan el desarrollo intelectual y cognoscitivo del hombre y tienen estrecha relación con las fases de aprendizaje. Surgen bajo la intención de entender cómo está constituido el pensamiento en torno a la comprensión de la Geometría y en búsqueda de mejorar la calidad de razonamiento de los alumnos<sup>75</sup>. Van Hiele propone las siguientes fases:

- El primer lugar es la de reconocimiento e información,
- seguido de la de análisis y orientación dirigida,
- en tercero está la de clasificación y explicación,
- continuado por la de deducción formal y orientación libre, y
- al final, la de rigor e integración, es decir el de razonamiento abstracto formal<sup>76</sup>.

## CAPÍTULO 1

Entonces se puede afirmar que las fases por las que pasa el entendimiento de la arquitectura hasta llegar a la *arquitectoriedad*, son las siguientes:

- Primero está el reconocimiento de la arquitectura por su apariencia global, se adquiere una conceptualización;
- después se analiza esta misma y sus propiedades;
- luego, se establece una correspondencia entre estas dos, se crea un sistema de relaciones de entendimiento;
- posteriormente se desarrollan sucesiones lógicas que permiten deducir lo que es arquitectura;
- por último, se presenta un análisis de la disciplina como un sistema conformado por cosas. Aquí es donde ocurre una revisión de los conocimientos a disposición del individuo. También busca la integración unificada de la arquitectura, sus propiedades y relaciones en un nuevo dominio de pensamiento, o sea una extrapolación a otras ciencias alimentada por una visión panorámica de lo conocido. Es en este punto donde aparece la *arquitectoriedad*.

Los ya señalados niveles de Van Hiele también remiten y tienen una clara influencia de los planteamientos de Jean Piaget y su teoría genética del conocimiento, donde estableció que las etapas del desarrollo humano permiten el desarrollo del conocimiento. Postula que este último no es innato, sino que proviene de los objetos y lo que se hace con ellos; se construye en el pensamiento como el resultado de información más el razonamiento y es una construcción resultado de interpretar y racionalizar<sup>77</sup>.

Para Piaget<sup>78</sup> el desarrollo de la inteligencia es una serie de construcciones constituida por cuatro estados:

El primero se manifiesta antes del lenguaje, es el nivel de la inteligencia sensorial. El siguiente es el de las primeras representaciones con el lenguaje, es el periodo preoperatorio. El tercero, el de las operaciones concretas, que refiere a objetos manipulables por el niño. Finalmente, el nivel superior en el que [éste] puede razonar con hipótesis además de objetos, [llamado] operatorio formal<sup>79</sup>.

77 Piaget, J. (1977). Epistemología Genética. (Archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=1rRfzYvGqE>

78 Ibídem.

79 Ibídem.

Si bien ni el conocimiento ni las etapas de desarrollo son lineales ni consecutivas, sí presentan interconexiones.

Se señalan las etapas de aprendizaje por las que pasa el niño en la adquisición de conocimiento a lo largo de su desarrollo. Sin embargo, en los adultos presenta algunas características propias del desarrollo fisiológico, morfológico y orgánico que ha alcanzado, tales como autonomía y autogestión al obtener saberes; indagar en el qué, cómo y para qué adquirir ese conocimiento; inclusión de su experiencia de vida, misma que puede ser una ventaja u obstáculo a la vez; y la motivación por su autorealización<sup>80</sup>.

Entonces, ambos presentan un desarrollo del conocimiento a través de fases que no están necesariamente diferenciadas unas de otras. El proceso hace referencia a una espiral en el que se pasa por la misma etapa una y otra vez sin ninguna secuencia establecida. Se integra la información nueva a esquemas de aprendizaje que han establecido a lo largo de la vida.

El conocimiento es una continua construcción, organización y reconstrucción de si mismo, adquirido y exclusivo del ser. Según Piaget es una "asimilación o una interpretación de acuerdo a nuestras estructuras previas"<sup>81</sup>.

Una implicación de razonamiento o fases de aprendizaje en un orden y nivel que el interpretador lo necesite o requiera. Se razona para percibir el mundo y el razonamiento del propio ser para entender y conceptualizar la *arquitectorialidad*.

80 Fundación Carlos Slim. (2021). *El aprendizaje en los adultos*. Recuperado de: <https://capacitateparaeempleo.org/pages.php?r=.tema&tagID=8851&load=8924&-brandID=capacitate>

81 Piaget, J. (1977). *Epistemología Genética*. (Archivo de video). Min. 4:20 Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=1rRfzYvG-qE>

# Conocimiento

En sintonía con el razonamiento, el conocimiento es un proceso constructivo que se desarrolla desde el nacimiento hasta la muerte. Lo que se construye es la forma de organizar las interacciones con el mundo externo<sup>82</sup>.

Entonces, la construcción del conocimiento tiene una forma dinámica y diversas direcciones, no basta con una aproximación, requiere del razonamiento de información pues no es solo un cúmulo de esta. El pensamiento es resultado del ordenamiento y la información tiene la capacidad de ser útil o no según la interpretación que se le dé.

De acuerdo a Piaget, en su teoría genética del conocimiento<sup>83</sup> dice que las etapas del desarrollo humano permiten el desarrollo del conocimiento, postula que el conocimiento proviene de los objetos y lo que se hace con ellos se construye en el pensamiento como el resultado de la información más el razonamiento, es una construcción no lineal, las etapas de desarrollo tampoco tienen que ser consecutivas, aunque si están relacionadas unas con otras es un proceso continuo: a cada momento se organiza, construye y reconstruye lo que se sabe. La asimilación e interpretación del entorno es interminable, hacer un acercamiento a cómo es construido el conocimiento permite comprender mejor la naturaleza de este.

La construcción del conocimiento tiene una forma dinámica y diversas direcciones, no basta con una aproximación, requiere de un razonamiento de la información pues que no es sólo un cúmulo de esta, el pensamiento es resultado del ordenamiento. La información tiene la capacidad de ser útil o no según la interpretación que se le dé.

En la corteza cerebral se desarrolla el pensamiento, la racionalidad, la creatividad e incluso la sensibilidad. No son procesos mutuamente excluyentes; entender al ser humano en su conjunto interpretativo nos lleva a analizar el lado de las impresiones afectivas.

82 García, R. (2006). El conocimiento en construcción. Barcelona: Gedisa

83 Piaget, J. (1977). Epistemología Genética. (Archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=1rRFtzYvGqE>





2

**Abstracciones**

## Abstracciones

### **Impresiones** 42

Sensación 42

Percepción 43

Alteraciones 44

Espacio 46

### **Complejidad** 50

El segundo capítulo aborda el lado sensible del ser humano: las sensaciones. Es decir, a la actividad biológica producto del ingreso de estímulos a través de los sentidos, parte de las etapas iniciales de la percepción. Toca la implicación un proceso de razonamiento o interpretación en ella y la influencia de factores y vivencias individuales y colectivas en el entendimiento del mundo de cada individuo. También se presenta la interpretación de espacio y se construye momento a momento, para al final llegar al entendimiento de la arquitectura como un sistema complejo.

# Abstracciones

Evidentemente, no es posible concebir el conocimiento general sin el individual que lo forma, lo que significa que no puede ser comprendido de manera aislada, es una construcción continua en la que intervienen diferentes factores. Sin embargo, para llegar a ello es necesario distinguir lo que lo conforma por medio de su abstracción para posteriormente, entenderlo desde la suma de todas sus partes.

Lejos del significado etimológico de separar una cosa de la otra<sup>84</sup>, se hace mayor referencia a abstracción desde la posición psicológica y filosófica. En el primero de estos, se señala como "conocer una cosa sin conocer otra con la que se encuentra unida, (...) conocer que una cosa no es otra"<sup>85</sup>. En el segundo ámbito, se comprende como "separar mentalmente lo que es inseparable en la realidad"<sup>86</sup>, al realizar esta acción "[se conciben] las cualidades independientes de las sustancias dentro de las cuales residen, aislando mentalmente los caracteres diferentes de las cosas para [ser examinados] aparte y cada uno en sí mismo"<sup>87</sup>; por ejemplo, el color de las cosas.

84 Real Academia Española. (2021). Abstraer. Recuperado de: <https://dle.rae.es/abstraer>

85 García, J. (2007). La abstracción según Santo Tomás. Universidad de Navarra, 206-221. Pág. 207. Recuperado de: <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/1899/1/08.%20JES%20C3%9AS%20GARC%20C3%8DA%20L%20C3%93PEZ%20C2%20Universidad%20de%20Navarra%20C2%20La%20abstracci%C3%B3n%20seg%C3%BAn%20Santo%20Tom%C3%A1s.pdf>

86 Filosofía en español (2019). Abstracción. Diccionario filosófico. Párr. 1 Recuperado de: <http://www.filosofia.org/enc/eha/e010182.htm>

87 Ibídem.

## Impresiones

La manera de percibir las cosas está directamente relacionada con la forma de razonar. Es así como Immanuel Kant planteó al ser humano como un ser sensible-razional, donde el conocimiento del mundo exterior depende de la percepción. Para él "no es posible concebir una razón aislada de los sentimientos, el conocimiento está emotivamente condicionado y los afectos predisponen las acciones"<sup>88</sup>.

El ideal de Kant era lidiar con las grandes contrariedades del mundo. En sus posturas pretendía un posicionamiento neutro ante las notables controversias de su época y aquí se señala una de ellas: la razón y los sentimientos.

Anteriormente se planteó el razonamiento como base para entender la *arquitectoriadad*, ahora se hablará del lado sensible como un reflejo de la razón y viceversa.

La sensación y la percepción se refieren a una cadena compleja de procesos interdependientes. Esto es una actividad biológica que inicia con la estimulación del ambiente, que llega a los receptores sensoriales los cuales producen una actividad nerviosa que dan producto a estas<sup>89</sup>. Sin embargo, es necesario abstraer cada una de estas para entenderlas en su totalidad.

## Sensación

88 Kant, I. (2004). Observaciones sobre el sentimiento de lo bello y lo sublime. Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económico UAM UNAM, Pág. LII

89 Schiffman, H. R. (1993). La percepción sensorial. Distrito Federal, México: Limusa 90 *Ibidem*.

91 Noción errónea en gran medida subjetiva, pues no hay errores ya que cada realidad es resultado de la interpretación propia a la que se da gran valor

Las sensaciones hacen referencia a las experiencias (como duro, caliente, rojo), producto de estímulos físicos y se asocian a la estructura, fisiología y actividad sensorreceptora en general<sup>90</sup>. En otras palabras, son producto de la captación de estímulos del mundo exterior a través de los sentidos que los convierten en una réplica, una forma subjetiva de él.

Una sensación inmediata puede ser malinterpretada y causar una noción errada de las situaciones<sup>91</sup>. Los elementos presentes en el medio estimulan la parte periférica del hombre. Dicha estimulación es enviada como impulsos intermitentes hasta llegar a la corteza cerebral.

## CAPÍTULO 2

En el cuerpo humano, existen órganos externos e internos. Los primeros, se refieren a aquellos localizados en la superficie del cuerpo, que captan las propiedades de los objetos, estos son visión, audio, olfato, gusto y tacto. Los segundos, ubicados en tejidos y órganos internos, se reflejan en la manipulación de las partes del cuerpo (movimiento y equilibrio).

Pese a todas las atribuciones de las sensaciones, son apenas unas de las primeras condiciones para la generación de nuestro conocimiento. Los sentidos son el medio por el que el ser se relaciona con lo material, sin estas no sabría absolutamente nada. Forman el fundamento de procesos más complejos<sup>92</sup>.

Se retoma el razonamiento, pero esta vez posicionado en un rango elevado. En este se interpreta la información obtenida de las sensaciones, que son apenas abstracciones. El pensamiento es superior al conocimiento y en este nivel se modifican los datos obtenidos de las sensaciones<sup>93</sup>.

### Percepción

La percepción se vincula a los procesos psicológicos donde intervienen experiencia, memoria y juicio, así como el conocimiento de las cosas, es decir, no sólo rasgos y cualidades<sup>94</sup>, por lo cual será analizada como el lado sensible del ser humano.

Todo lo que el hombre sabe del mundo es información que recibe a través de sus sentidos. Si alguno de ellos falta o es limitado el resto de los sentidos busca compensar la pérdida con otras formas de percibir el entorno. La representación consciente del universo propio del individuo puede verse afectada por varios factores, lo que lleva a ilusiones y a una percepción errónea de la realidad externa<sup>95</sup>. El mundo es un flujo de percepciones cambiantes, se conoce a través de los sentidos, los cuales envían información a nuestro cerebro, que genera sensaciones que permiten percibirlo.

92 Percepción, representación, pensamiento

93 Filosofía en español (2019). Sensación. Diccionario filosófico. Recuperado de: <http://www.filosofia.org/enc/ros/se6.htm>

94 Schiffman, H. R. (1993). La percepción sensorial. Distrito Federal, México: Limusa

95 Coren, S., Ward, L. M. y Enns, J. T. (2001). Sensación y percepción. Ciudad de México, México: McGraw-Hill.

La percepción es el efecto de la realidad en la parte consiente del ser humano, la construye en la mente como un conjunto de conexiones con cada una de sus propiedades. Su origen está en las sensaciones y depende de la experiencia y postura ante lo percibido<sup>96</sup>. Asimismo, es la forma en que nuestro organismo organiza las sensaciones para interpretarlas en combinación con la memoria de experiencias sensoriales previas<sup>97</sup>.

Bartley concibió las percepciones como "experiencias pasadas, actitudes previas e incluso las actividades a que estaba entregado el sujeto en ese momento, complejas, resultado de la elaboración y organización que se efectuaba en el sistema nervioso central, escurridizas y producto de factores intangibles"<sup>98</sup>. Por otro lado, Kant señaló que la belleza es una propiedad no existente en el objeto mismo y proviene de los ojos del observador.<sup>99</sup> Entonces depende de la interpretación que se da a lo observado, es decir, la percepción que el observador tiene del objeto o condición puede estar influenciada por diferentes causantes.

No existe una única vía de aproximación a las circunstancias o problemas, ya que están dadas por las contribuciones de las situaciones que se tienen a lo largo del acercamiento a estas<sup>100</sup>. Por tanto, la percepción o manera en que el individuo interpreta su entorno presenta diversas vías que provocan diferentes traducciones ante una misma causa.

### Alteraciones

La percepción es producto de variados factores que se presentan a lo largo del desarrollo del hombre, que dan como resultado impresiones diferentes en distintos individuos bajo un mismo estímulo. Es la experiencia consciente final que involucra diversos niveles de procesamiento, sin embargo, aunque varios individuos sean presentados ante un estímulo idéntico se obtendrán múltiples interpretaciones.

Los cambios en las características de la percepción ocurren a lo largo del desarrollo humano y de la maduración y durante estos procesos dichas características mejoran o se deterioran. La mejora se presenta tras continuas experiencias que generan que nuestra

96 Filosofía en español (2019). Percepción. Diccionario filosófico. Recuperado de: <http://www.filosofia.org/enc/ros/per.htm>

97 UNAM (9 de mayo de 2012). Sensación y percepción. Facultad de Química. Recuperado de [http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/SENSACION-YPERCEPCION\\_1124.pdf](http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/SENSACION-YPERCEPCION_1124.pdf)

98 Bartley, S. H. (1969). Principios de percepción. México: Trillas. Pág. 17

99 Kant, I. (2004). Observaciones sobre el sentimiento de lo bello y lo sublime. Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económico UAM UNAM

100 Prestinzena, L. (enero/febrero 2009). Anything goes. Architectural Desing: Theoretical Meltdown 79(1), 6-12.

## CAPÍTULO 2

aproximación al ambiente físico se vuelva más precisa, mientras que el deterioro de ciertas capacidades ocurre con el aumento de años vividos. Muchos de los aspectos de la conducta perceptual del individuo se pueden predecir a partir de la edad cronológica, ello por el conjunto de vivencias circunscritas que producen cambios en las respuestas perceptuales y por el aprendizaje de las interacciones con el mundo<sup>101</sup>.

Aparte de la edad y la experiencia, existen una serie de elementos que operan para que la experiencia perceptual sea diferente y única. Influyen factores que van desde lo fisiológico y la personalidad, hasta el género del individuo. Es por ello que el mundo que se observa puede no ser exactamente igual al que otro percibe.

La percepción se encuentra en constante cambio a causa de las etapas del desarrollo humano, la maduración, las experiencias, la edad, las interacciones, la ejecución continua de actividades, la fisiología del individuo, personalidad, memoria, experiencias pasadas, juicio, historia, experiencia, conocimiento e incluso su hipótesis ante las situaciones.

Así que se seleccionaron los factores que, según la metodología del presente trabajo, pueden ser determinantes e impactantes en la percepción de la arquitectura y de un espacio, estos son: experiencia, aprendizaje, atención e interés. Elección realizada tras el entendimiento de lo cambiante que puede ser la interpretación de un estímulo. Sin embargo, se proyecta que el contar con experiencia y aprendizaje formal en el campo de la arquitectura influye en el interés y atención que se le da. Es conveniente destacar que la experiencia ante un estímulo, las actividades que se realizan con frecuencia y la predisposición a una situación modifican las habilidades perceptuales.

En concordancia con lo anterior, cuando el hombre desea percibir clara y correctamente alguna cosa concentra en ella toda su atención. Este proceso de concentración no es constante y varía considerablemente de un momento a otro y junto a esta alteración cambia lo que se percibe. Si el ser humano enfoca toda su atención a determinada situación, su percepción será más rápida y acertada. Cuanto más específica y restringida sea su dirección, mejor será el resultado.<sup>102</sup>

101 Coren, S., Ward, L. M. y Enns, J. T. (2001). Sensación y percepción. Ciudad de México, México: McGraw-Hill  
102 Vernon M. D. (1973). Psicología de la percepción. México: Hormé-Paidós.

Los objetos percibidos tienen relación con el interés. Este es un motivo fuerte y persistente que impulsa al observador a percibir, investigar y adquirir conocimiento respecto de algún conjunto de cosas o ideas. Un observador percibe algo porque le interesa, porque tiene algún conocimiento de ello y quiere averiguar más. La percepción es afectada, no sólo por los intereses, también por motivos y deseos<sup>103</sup>.

Se presenta aquí un planteamiento fundamental: la estrecha relación existente entre quién interactúa con el objeto para comprenderlo. Estas diversas formas de ver la realidad, se presenta de un modo distinto en cada ser.

## Espacio

En los párrafos anteriores, se planteó al ser humano en un estado de constante cambio, donde se deja ver el interés en su dualidad de creador y utilizador.

Hombre y arquitectura, relación señalada en el primer capítulo, misma que inquietó a Paul Scheerbart quien indagara sobre las repercusiones psicológicas, sociológicas y estéticas al utilizar un determinado material<sup>104</sup>. Sin embargo, los comienzos del interés por el individuo en los espacios se remontan a Hipodamo de Mileto, que usó la psicología en su planificación de ciudades; posteriormente Walter Gropius resaltó la psicología de la Gestalt en la arquitectura y Georg Simmel definió la psicología de la ciudad y el comportamiento humano<sup>105</sup>. La relación arquitectura-psicología fue más estrecha al terminar la Segunda Guerra Mundial y hasta finales de los años 50<sup>106</sup>.

Fernández-Llebrez se refiere a la correlación hombre y arquitectura de una manera interdependiente. Resaltó que el ser humano depende de un espacio arquitectónico para el desarrollo de la mayoría de sus actividades diarias y que sin este requerimiento de lugares la arquitectura no tendría razón de ser:

103 Vernon M. D. (1973). Psicología de la percepción. México: Hormé-Paidós.

104 Hearn, F. (2006). Ideas que han configurado edificios. Barcelona, España: Gustavo Gili.

105 Millán, V. (7 de junio de 2020). Breve historia de la búsqueda de las ciudades ideales. *Hipertextual*. Recuperado de: <https://hipertextual.com/2020/06/ciudades-ideales-historia>

106 *Ibidem*.

## CAPÍTULO 2

*Se entiende la dimensión humana de la arquitectura como el modo consciente en que esta considera la interacción con sus futuros usuarios, con el claro objetivo de elaborar propuestas encaminadas a introducir mejoras en sus vidas. (...) Las palabras "consciente" y "considera" explicitan que existe una reflexión intencionada y voluntaria sobre el papel desempeñado por el usuario en arquitectura, consecuencia por tanto de una preocupación o interés previo por el tema; (...) la palabra "interacción" evidencia que existe un intercambio, un recorrido de ida y vuelta entre la arquitectura y sus usuarios, de manera que el arquitecto percibe y reflexiona primero sobre los condicionantes concretos de estos para, posteriormente, tratar de elaborar propuestas capaces de mejorarlos (...) en entender que cada individuo (y por extensión cada comunidad de individuos) presenta una serie de rasgos característicos que harán necesario proyectar de un modo específico<sup>107</sup>.*

La arquitectura busca cubrir las necesidades del ser humano. No obstante, una consideración al entendimiento de su individualidad puede potenciar un cambio en la previsión de usos inimaginados al momento de diseñar.

*Las experiencias del arquitecto se ven reflejadas, de alguna manera, dentro de los diseños que efectúa, el tipo de estas experiencias son bastante influyentes al momento de procesar el proyecto, si en ellas no existe cierta sensibilidad hacia el habitar, difícilmente podrá expresar y dar a estos lugares la generación de impresiones dentro del espacio arquitectónico<sup>108</sup>.*

Las experiencias pueden ser deliberadas para mejorar el impacto del espacio en el individuo y para generar una expresión coherente de lo que se quiere construir, consistente con la imagen y contexto. También depende de la respuesta estética de placer, es decir, cómo la persona lo trata de entender y el significado que les atribuye<sup>109</sup>.

- 107 Fernández-Llebrez, J. (2013). La dimensión humana de la arquitectura. *Aprendiendo del Team 10. Arquitectura y Urbanismo*, 34(1), 64-72. Pág. 67 Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-58982013000100006&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982013000100006&lng=es&tlng=es)
- 108 García, L. G. (2015). Intención creativa del diseño, hacia una arquitectura emocional. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, (17),9-20.[fecha de Consulta 21 de Mayo de 2020]. ISSN: 2007-3615. Pág. 14 Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4779/477947305001>
- 109 Forero, A., y Ospina, D. (2013). El diseño de experiencias. *Revista de Arquitectura*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125130521009>

*¿Qué define al espacio? Su envolvente. El vacío. Sus habitantes. La percepción de éste. Nada. Cualquiera de estas respuestas puede ser respaldada por argumentos convincentes y reflexiones profundas. La apropiación del espacio. La construcción del espacio. Espacio público. Espacio privado. Tal parece que son los adjetivos y adverbios los que lo definen. Nos resulta fácil decir que el espacio "se construye por la ocupación de sus habitantes" o que la "apropiación del usuario le da existencia a una nada contenida"<sup>110</sup>.*

Los elementos que influyen en la percepción del espacio son la visión a distancia que se tiene del edificio al aproximarnos a él. La transición del exterior al interior, el recorrido que se realiza para pasar de un local a otro o la aproximación a uno nuevo y los medios disponibles para realizar dicho recorrido (escaleras, rampas, etc)<sup>111</sup>.

Bajo las premisas anteriores, se plantea una percepción cambiante de individuo a individuo y como las habilidades físicas son factores primordiales que afectan en las impresiones que se tienen de estos.

La percepción que el ser humano tiene se modifica y transforma de una manera dinámica, es una construcción continua que repercute inmediatamente en el pensar del hombre.

Al retomar las propuestas de Kant de que la belleza es proveniente de los ojos del observador más que del propio objeto, es posible sustentarla con los elementos que modifican la apreciación en general, incluyendo a lo arquitectónico. En dicho ámbito, Joao Stroeter afirmó que "el valor simbólico de la arquitectura se encuentra no solo en el objeto y sus relaciones con otros objetos, si no en la relación entre el objeto y quien lo disfruta"<sup>112</sup>. Él atribuye un factor emocional a la valorización de las cosas, es decir, todo ese cúmulo de recuerdos y experiencias vividas se reflejan inmediatamente en la percepción e interpretación de algún estímulo.

Por su parte, Rabé en sus reflexiones dijo que "el vínculo entre el mundo físico y el mundo de las ideas son los sentidos. Estos llevan información al cerebro y facilitan el desarrollo del conocimiento"<sup>113</sup>.

110 Kobayashi, P. (Primavera 2013). Asociación de dos espacios sin pausa. *Arquine*, (63), p.29.

111 Ching, F. (1995). *Arquitectura. Forma, espacio y orden*. México: G. Gill.

112 Stroeter, J. R. (1994). *Teorías sobre Arquitectura*. México: Trillas. Pág. 75

113 Rabé, B. (2014). Reflexiones para la epistemología del diseño. *Revista Avance - Facultad de Arquitectura*, volumen 4 (no. 1), 31-38. Pág. 31

## CAPÍTULO 2

Hasta ahora se había hablado de los niveles de razonamiento, del lado sensible del ser y de la percepción. Es así como se llega a la apercepción, que hace referencia a la percepción influida por la experiencia anterior, lo que propicia ver diferente la misma cosa por el mismo individuo.

Apercepción es un proceso de influencia activa de la experiencia acumulada, de los conocimientos adquiridos con anterioridad, sobre la percepción. El carácter de esta, su contenido, dependen de la concepción del mundo del hombre, del nivel de instrucción de éste, así como de sus intereses y estados de ánimo (...) Uno y el mismo fenómeno no es percibido por el hombre de idéntico modo si se modifican sus inclinaciones y su experiencia vital. (...) La apercepción revela que el conocimiento no es el simple reflejo de un espejo, sino un proceso complejo en el que la acción del hombre, su conciencia, desempeña un papel activo<sup>114</sup>.

Entonces sí la percepción es la interpretación de las sensaciones y un reflejo del conocimiento del ser humano, este último es generado a través de dar un significado a la información que el hombre tiene en el entorno, por lo que ambos conceptos (percepción y conocimiento) son evidencias de lo que sucede en cerebro.

En la construcción del conocimiento, la percepción "sirve de base para formar las representaciones generales que no revelan la esencia del objeto; constituyen el material de partida para formar los conceptos científicos"<sup>115</sup>. A su vez son un "indicador de otras propiedades no observables del objeto, (...) pueden desempeñar el papel de modelos para otros objetos inobservables, análogos en algunos aspectos al que se percibe; y constituyen la base de la formación de representaciones complejas"<sup>116</sup>.

Es así como se propone que antes de entender como el hombre percibe la propia arquitectura se debería entender la esencia<sup>117</sup> del ser humano. *Arquitectura* implica más que una amplitud de las concepciones arquitectónicas, precisa una pausa con motivo de reflexión a la práctica que se desarrolla.

114 Filosofía en español (2019). *Apercepción*. Diccionario filosófico. Párr. 3 Recuperado de: <http://www.filosofia.org/enc/ros/apercep.htm>

115 Filosofía en español (2019). *Percepción*. Diccionario filosófico. Párr. 3 Recuperado de: <http://www.filosofia.org/enc/ros/per.htm>

116 Filosofía en español (2019). *Percepción*. Diccionario filosófico. Párr. 4 Recuperado de: <http://www.filosofia.org/enc/ros/per.htm>

117 *Naturaleza propia del ser humano*

## Complejidad

Lo que el ser humano conoce llegó a él como información a través de los sentidos y su inmediata interpretación. Esto corresponde a una visión epistemológica, que de manera puntual se refiere a tener presente como las personas alteran el mundo y como este las transforma a ellas. La epistemología estudia el conocimiento del hombre, el cómo este es generado, así como su validación, es decir el qué y cómo se conoce.<sup>118</sup>

118 Echeverri, L. G. (diciembre 2003). ¿Qué es Epistemología?. Cinta de Moebio. (Número 18). Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/101/10101802.pdf>

119 García, L. G. (2015). Intención creativa del diseño, hacia una arquitectura emocional. Revista Legado de Arquitectura y Diseño, (17),9-20. [fecha de Consulta 21 de Mayo de 2020]. ISSN: 2007-3615. Pág. 18 Recuperado de: [https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4779/47794\\_7305001](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4779/47794_7305001)

120 Rabé, B. (2014). Reflexiones para la epistemología del diseño. Revista Avance – Facultad de Arquitectura, volumen4 (no. 1), 31-38. Pág. 32

121 Zemelman, H. (2001). Pensar teórico y pensar epistémico: los retos de las ciencias sociales latinoamericanas. In Conferencia Magistral, Universidad de la Ciudad de México (vol. 10).

122 Rabé, B. (2014). Reflexiones para la epistemología del diseño. Revista Avance – Facultad de Arquitectura, volumen4 (no. 1), 31-38. Pág. 35

*La enseñanza del proceso de diseño dentro de las escuelas de arquitectura, ha tenido cambios y evolución como toda disciplina en constante desarrollo, los procesos de diseño son diversos y pueden ser en ocasiones subjetivos o, ya en la práctica profesional, muy personalizados de acuerdo a cada arquitecto dedicado al diseño; la experiencia va formando o cambiando el proceso con el cual los arquitectos fuimos formados en dichas escuelas<sup>119</sup>.*

Piaget también tiene un posicionamiento respecto a la epistemología, la cual señalaba como “el estudio del pasaje de los estados de menor conocimiento a los de un conocimiento más avanzado”<sup>120</sup>.

El pensar epistemológico brinda herramientas que permiten reconocer diversidades posibles. Lo epistémico no tiene contenido y eso es lo que a veces cuesta entender, plantearse problemas a partir de lo que observo, pero sin quedarse reducido a lo observado<sup>121</sup>.

*La epistemología tiene una historia de planteamientos y refutaciones permanentes que nos lleva a comprender que el conocimiento está en un permanente proceso de construcción y debe considerar al como al sujeto ubicado en un contexto y temporalidad que le condicionan en su forma de actuar e interpretar<sup>122</sup>.*

## CAPÍTULO 2

La ideología de Kant fue la pauta que condujo esta investigación a la interpretación como línea fundamental del conocimiento. En apartados anteriores se mostraron posturas que sustentan el ser racional-sensitivo y viceversa. Este proceso de construcción del conocimiento a menudo es equiparado con el funcionamiento de una red neuronal. Esta es un tipo de modelo matemático que sigue un comportamiento semejante a las redes naturales en el cerebro. Tanto el modelo matemático como el concepto biológico se apegan a la definición de lo que hoy en día se conoce en matemáticas como sistema complejo.

García, a quien un análisis le llevó a concluir que la problemática meteorológica que observaba no se encontraba en el origen de la catástrofe, ni en sequías, ni en la contaminación, sino en la estructura socioeconómica entorno a ella. Él refiere al conocimiento como un sistema complejo, habla de estos como una interacción entre niveles, es decir, que las problemáticas no se encuentran en el origen obvio y próximo, si no en la estructura existente detrás de este<sup>123</sup>.

Un sistema es ese conjunto que contiene propiedades que no son independientes y mantienen una relación entre las existentes e interactúan de tal manera que es imposible estudiarlas o entenderlas en la individualidad de cada una de estas<sup>124</sup>. Es algo tan inmenso conformado por las más simples y pequeñas cosas como el pensamiento, el conocimiento, la percepción, el hombre, la humanidad, la arquitectura. En el contexto de la investigación, García establece que es indispensable concebir el objeto de estudio como un sistema complejo el cual no está definido, pero es definible. He ahí la complejidad, pues depende de cada fenómeno presentado y no es estandarizable<sup>125</sup>.

Asimismo, Pedro Miramontes refirió a los sistemas como "las cosas más los procesos"<sup>126</sup>. Señala lo material y las relaciones como elementos constitutivos de los sistemas, en donde la importancia principal la contienen las relaciones, interacciones o procesos.

123 García, R. (2006). *Sistemas complejos*. Barcelona: Gedisa.

124 García, R. (2000). *El conocimiento en construcción*. Barcelona: Gedisa

125 García, R. (2006). *Sistemas complejos*. Barcelona: Gedisa.

126 Ramírez, S. (Ed.). (2014). *Perspectivas en las teorías de sistemas*. Ciudad de México, México: Aprender a aprender. Pág. 85

Del mismo modo Octavio Miramontes menciona que:

*Están formados por un conjunto grande de componentes individuales que interactúan entre sí y que pueden modificar sus estados internos como producto de tales interacciones(...). El proceso de interacciones puede generar comportamientos colectivos y globales. Conductas que no están definidas en los elementos individuales, pero que emergen como un proceso colectivo y que no pueden ser reducidas ni explicadas tomando aisladamente los elementos constituyentes*<sup>127</sup>.

Por su parte, Weinstock dijo que "los organismos vivos pueden considerarse como sistemas y estos sistemas adquieren sus formas y patrones de comportamiento complejos a través de las interacciones de sus componentes, situadas en el espacio y a lo largo del tiempo"<sup>128</sup>. Y respecto a la complejidad dijo que esta "aumenta cuando la variedad (distinción) y dependencia (conexión) de las partes aumenta"<sup>129</sup>.

No existe una definición universalmente aceptada de complejidad. Sin embargo, sí existe una serie de rasgos característicos que permiten reconocer e identificar a los sistemas complejos: propiedades emergentes, autoorganización, bifurcaciones, frustración, no linealidad, caos y fractalidad<sup>130</sup>.

Así, bajo las posturas anteriores, es posible afirmar que la arquitectura es producto de las interacciones entre sus creadores, espacio, usuarios, medio y temporalidad transcurrida.

La arquitectura, ha sido señalada como un sistema complejo. Dicho de otra manera, es un conjunto de conjuntos. Uno de ellos es el proceso de diseño, donde se hace una tipificación del ser humano, llamado ahora sujeto usuario. Se busca el entendimiento de factores personales e impersonales de este, así como físicos, naturales, urbanos y sociales del medio en el que se resolverá dicha necesidad con todos estos componentes individuales, pero al interactuar entre sí emerge una configuración que no sería la misma si alguna de sus partes se modificara.

127 Ramírez, S. (Ed.). (2014). Perspectivas en las teorías de sistemas. Ciudad de México, México: Aprender a aprender. Pág. 97

128 Weinstock, M. (Sin fecha) Morfogénesis y las matemáticas de la Emergencia. Pág. 2 Recuperado de: [http://www.bbaa.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/morfogenesis\\_y\\_las\\_matematicas\\_de\\_la\\_emergencia.pdf](http://www.bbaa.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/morfogenesis_y_las_matematicas_de_la_emergencia.pdf)

129 Weinstock, M. (Sin fecha) Morfogénesis y las matemáticas de la Emergencia. Pág. 6 Recuperado de: [http://www.bbaa.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/morfogenesis\\_y\\_las\\_matematicas\\_de\\_la\\_emergencia.pdf](http://www.bbaa.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/morfogenesis_y_las_matematicas_de_la_emergencia.pdf)

130 Miramontes, P. (2020). Sesión 04. Conceptos. Sistemas complejos. Sistemas Complejos. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=xrSNUDNMntg>

## CAPÍTULO 2

Los factores correspondientes al sujeto usuario hacen referencia a sus características físicas, psicológicas y socio-económicas como edad, sexo, estado de salud física y mental, su nivel de instrucción, de educación, su tipo de relación, comunicación y convivencia con la comunidad que lo rodea, incluso hasta su religión<sup>131</sup>. La tipificación no da la certeza de resolver las precisiones individuales del ser.

Desde un posicionamiento antropológico, como el de Martín Juez en torno al diseño, el cual definió como algo incierto, que puede ser usado o pensado, cuyos atributos que se les dan dependen de la visión del mundo, del contexto en el que se desarrolla la vida y de los paradigmas del observador.<sup>132</sup>

*Un diseño puede ser original o la reproducción de un antecedente; puede ser exclusivo o de uso común, ejemplar único o numeroso; puede estar inspirado en algún tema de la naturaleza o surgir de la mente de su creador y la comunidad a la que pertenece; puede gustarnos o no, ser adecuado o inútil, complicado o sencillo, accesible o inalcanzable, especial para unos y común para otros. Como sea: un objeto siempre será la expresión legítima de un modo de vivir y ver el mundo<sup>133</sup>.*

Ahora bien, ante la postura de que el diseño no puede ser sistemático, se tienen planteamientos como el de Christopher Jones, quien señaló que la lógica y los métodos no son compatibles con la esencia humana, así como los de Alexander que indicaron que una metodología descompone la estructura mental que el creador debe tener<sup>134</sup>. Un método puede conducir al olvido del principal actor. De manera más específica, lo anterior refiere a que una centralización que requiere el ser humano puede llegar a eliminar de la concepción de este el grado de individualidad que porta.

Las formas de explicación y sustento del diseño, el cual logra objetivos progresivamente, no pueden ser estrictas, estructuras cerradas ni sistemáticas. Deben ser flexibles, tener claridad, orden y lógica para desarrollar la creatividad.

131 Señalamientos producto del conocimiento adquirido en la instrucción para ser formada como arquitecta

132 Martín, F. (1999). Contribuciones para una antropología del diseño. Recuperado de: <https://fmj2016.files.wordpress.com/2016/10/copia-de-i-parte-contribuciones-para-una-antropologc3ada-del-disec3b1o.pdf>

133 Ibidem.

134 Rabé, B. (2014). Reflexiones para la epistemología del diseño. Revista Avance – Facultad de Arquitectura, volumen4 (no. 1), 31-38.

Un enfoque epistemológico del diseño es la forma de abordar el conocimiento del proceso que involucra al diseño, sus hacedores y sus usuarios, que estará en función de cada situación, criterios y enfoques, así como de la habilidad para generar cambios permanentes en ideales existentes<sup>135</sup>. ¿Cómo se generan estos cambios de ideas si se percibe a partir de referencias formadas y reforzadas durante el desarrollo?

La percepción y el conocimiento son mecanismos que se construyen entre sí. A medida que la percepción se mejora o deteriora la adquisición de conocimiento se modifica y la interpretación es el motor del razonamiento. Así, un conocimiento especializado cambia la percepción que se tiene de las situaciones en sintonía con ese conocimiento, a diferencia de quien no lo posee y viceversa. Una percepción mejorada de las situaciones brinda pautas para interpretar de una manera diferente la información recibida.

En definitiva, reducir la arquitectura únicamente a la resolución de necesidades es un camino a la desvinculación de disciplinas, pues es un sistema complejo.

Por otro lado, Edgar Morin mencionó que:

*La complejidad se impone de entrada como imposibilidad de simplificar; ella surge allí donde la unidad compleja produce sus emergencias, allí donde se pierden las distinciones y claridades en las identidades y causalidades, allí donde los desórdenes y las incertidumbres perturban los fenómenos, allí donde el sujeto-observador sorprende su propio rostro en el objeto de observación, allí donde las antinomias hacen divagar el curso del razonamiento*<sup>136</sup>.

Concretizando, cuando nos referimos a la arquitectura es necesario tomar en cuenta su contexto, es decir, todo ese conjunto de elementos, factores, situaciones y procesos que intervienen en ella sin mirar únicamente desde el campo arquitectónico. El entendimiento de esta conlleva más allá de una visión arquitectónica. De igual manera definir cuáles serán los parámetros que serán puntos de partida y guía no implica que puedan aplicarse a todas las situaciones. Lo valioso de esta forma de visualizarla se encuentra en la particularidad para cada caso, no es generalizable.

135 Rabé, B. (2014). Reflexiones para la epistemología del diseño. Revista Avance – Facultad de Arquitectura, volumen 4 (no. 1), 31-38.

136 García, R. (2006). Sistemas complejos. Barcelona: Gedisa. Pág. 19







**3**

**Interpretaciones**

## Interpretaciones

### **¿Qué es arquitectura?** 61

Preguntas 63

Individuos 64

Herramientas 65

Resultados y contribuciones 66

Frecuencia 66

Redes 69

Constructo escalable 76

Centros 78

En este tercer capítulo se presentan las razones que llevaron a plantear el análisis del constructo en torno a la arquitectura por medio de la pregunta ¿qué es arquitectura?, así como la descripción de los individuos interrogados y de la herramienta de análisis del lenguaje utilizada. Además, se resalta la interpretación de los datos obtenidos a través de la frecuencia, conexiones existentes entre ellos y la tendencia que presenta a ser constante.

# Interpretaciones

## ¿Qué es arquitectura?

Según la conceptualización planteada sobre arquitecturiedad a lo largo de este documento, múltiples factores influyen en el camino a esta, mismos que reconfiguran sus vías de acceso. También se planteó la arquitectura como un proceso constituido por etapas: diseñar, concebir, determinar y realizar, en donde si una de estas se transforma, aún de manera mínima, la idealización de lo diseñado como producto de su conocimiento y su proceso de razonamiento variará de forma inevitable. De este modo, se señala que tiene un lado subjetivo, pues depende del contexto de quien la determina y del acercamiento que se tenga a ella. ¿Cuál es el acercamiento inicial a ella?, ¿en dónde inicia ese contexto? Castañon dijo que "un sujeto puede tener nociones de lo que es la arquitectura desde su primer refugio, desde la casa"<sup>137</sup>.

137 Castañon, P. (2017). *Convergencias, el arquitecto y la pintura*. (Tesis de maestría). UNAM, México. Pág. 65

*La escuela de arquitectura, donde el sujeto percibe impresiones de la que es la arquitectura, la historia, el funcionamiento, los dogmas. Conforme avance en sus estudios podría ir generando ideas de carácter arquitectónico. Por otro lado, se podrían citar ejemplos de personas que nunca han estudiado arquitectura (en una escuela) y son renombradas como arquitectos en la actualidad. Si bien esto es cierto, son casos excepcionales, pero sin dudar, se podría afirmar que tienen un grado alto de impresiones arquitectónicas que los han ayudado a generar ideas para sus diseños<sup>138</sup>.*

Entonces, el poseer un conocimiento especializado o aprendizaje formal en alguna disciplina cambia la percepción que se tiene de las cosas. El entendimiento de la arquitectura es diferente por el *arquitecto* y el *no-arquitecto*<sup>139</sup>, y cada uno de estos se refiere de una manera distinta a ella.

La idealización que el hombre tiene de la arquitectura es sustentada a partir de las afirmaciones de Piaget, al referirse a la construcción del conocimiento y las etapas de aprendizaje, donde dijo que "los niños del mismo medio ambiente dan siempre las mismas respuestas en una convergencia sorprendente"<sup>140</sup>, esto al enfrentarse a problemáticas a las que no estuvieron expuestos antes, lo que refleja que las experiencias y vivencias análogas generan entendimientos similares.

Gombrich, al hacer referencia a la historia del arte, señaló que el conocimiento especializado lleva a una pérdida de la intención de contemplación, pues se tiende sólo a buscar información sobre el objeto y no una interacción con este para entenderlo. Habló también sobre los prejuicios y paradigmas impuestos por las disciplinas: "mirar un cuadro con ojos limpios y aventurarse en un viaje de descubierta es una tarea mucho más difícil, aunque también mucho mejor recompensada"<sup>141</sup>.

138 Castañon, P. (2017). *Convergencias, el arquitecto y la pintura*. (Tesis de maestría). UNAM, México. Pág. 65

139 Categorías planteadas a partir de observaciones propias. El arquitecto como aquel que cuenta con una formación formal en arquitectura, el no-arquitecto es quien no cuenta con una formación de la misma índole que el anterior lo cual no implica que carezca de una educación en alguna otra disciplina

140 Piaget, J. (1977). *Epistemología Genética*. (Archivo de video). Min. 20:10 Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=1rRFtzYvG-qE>

141 Gombrich, E. H. (1995). *Historia del arte*. México: Conaculta. Pág. 37

## CAPÍTULO 3

Así, bajo la hipótesis de que la concepción de la disciplina presenta dos vertientes: la rigurosa y estricta producto de la academia, y la flexible sin los ideales que se suscitan por la formación disciplinar y curricular; y se desarrolló una encuesta en búsqueda de contrastar el pensamiento del ser humano que cuenta con un aprendizaje formal de los espacios frente al entendimiento que da aquel sin una instrucción de este tipo, es decir, mostrar las realidades de la arquitectura desde el punto de vista de los arquitectos y no-arquitectos.

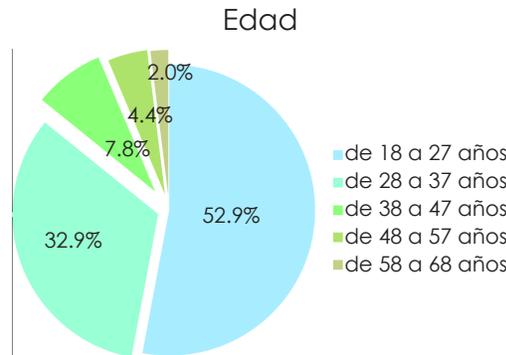
### Preguntas

Para la exploración del constructo individual de la arquitectura fue realizada una encuesta digital<sup>142</sup>, distribuida por medio de correo electrónico y redes sociales a grupos especializados en la propia disciplina, en diseño, biología, programación e ingeniería. Consta de dos partes<sup>143</sup>: la primera corresponde a preguntas cerradas de control, como edad, escolaridad y profesión u ocupación, las cuales se empatan con los factores de cambio de la percepción tales como experiencia, aprendizaje, atención e interés. La segunda sección contiene un cuestionamiento abierto al que probablemente no se habían enfrentado con anterioridad, ¿qué es arquitectura?, que busca respuestas que reflejen la percepción, el nivel de razonamiento, el conocimiento del individuo y el desenvolvimiento frente a la carencia de límites (es decir, mínimo o máximo de palabras, época, corriente, etc.).

142 Administrador de encuestas de los formularios de google, Google Forms  
143 Ver anexo II

## Individuos

Se analizó un grupo de 460 personas. El rango de edad de los encuestados va de los 18 a los 68 años (ver gráfica 1). El grupo que representa la mayor población, con más del 50%, corresponde al de los 18 a 27 años de edad, seguido por el grupo de los 28 a 37.



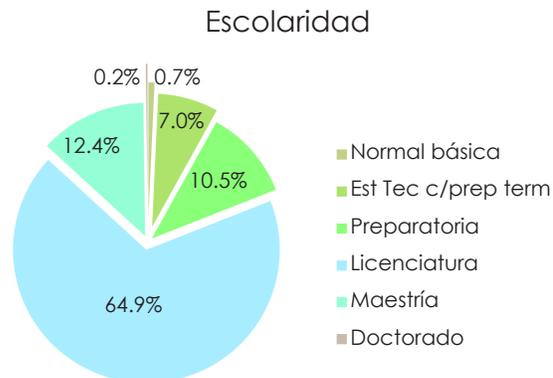
Gráfica 1. Rangos de edad: de 18 a 27 años con 52.9%, de 28 a 37 años con 32.9%, de 38 a 47 años con el 7.8%, de 48 a 57 años el 4.4% y de 58 a 68 años el 2%.

144 Arquitectos, diseñadores, ingenieros civiles, restauradores, fotógrafos, ilustradores, museógrafos y estructuristas, así como quienes desarrollan actividades en la construcción y desarrollo territorial.

145 Ingenieros industriales, administradores, actuarios, administradores de empresas, asistentes, antropólogos, ingenieros mecánicos, amas de casa, cirujanos dentista, ingenieros químicos, chefs, ingenieros eléctricos, comerciantes, químicos farmacobiólogos, ingenieros metalúrgicos, comunicólogos, contadores, químicos, enfermeras, vendedores, músicos, ingenieros informáticos, ingenieros en telecomunicaciones, geógrafos, biólogos, abogados, ingenieros bioquímicos industriales, ingenieros en sistemas, médicos, mercadólogos, pedagogos, programadores y psicólogos.

Tanto profesiones como ocupaciones fueron categorizadas en: arquitectos, donde se concentran aquellos que cuentan con alguna educación formal o informal en torno a la arquitectura y los espacios,<sup>144</sup> que representan el 49.67%; y no-arquitectos, el 50.33%, conformado por los que no cuentan con alguna instrucción de ese tipo<sup>145</sup>.

El nivel máximo de estudios de los encuestados que formaron parte de la muestra va desde bachillerato hasta doctorado, como se puede apreciar en la gráfica 2 casi el 65% de los individuos cuenta con el grado de licenciatura como escolaridad máxima.



Gráfica 2. Nivel máximo de estudios: normal básica con 0.7%, estudios técnicos con preparatoria terminada con 7%, preparatoria con el 10.5%, licenciatura el 64.9%, maestría con 12.4% y doctorado con el 0.2%

## Herramientas

Las respuestas obtenidas fueron almacenadas en un archivo con formato .csv para procesarse con la librería *nltk*<sup>146</sup> del lenguaje de programación *Python*<sup>147</sup>.

Con las herramientas computacionales citadas anteriormente, se estudiaron los datos recabados a través de la siguiente metodología: codificación (eliminación de acentos y caracteres propios del español) del texto generado por las respuestas; conversión a minúsculas (para facilitar el tratamiento de los datos); se *tokenizó* (dividir el texto por palabras); fueron eliminados caracteres especiales como acentos y símbolos, así como términos que no corresponden al contenido central<sup>148</sup>, ya que no concentran un significado relevante en la comprensión del texto, para entonces poder hacer el cómputo de la frecuencia de aparición de cada una de estas en las respuestas, con lo que se alcanzó la posibilidad de discernir las particularidades de ellas a partir de conocimientos y experiencias de los encuestados con la arquitectura.

Se utilizó el señalado lenguaje de programación por dos razones: la primera con la intención de evitar un sesgo en la interpretación de los datos por la estructura conceptual del investigador; la segunda es una de las razones que propició esta investigación, diseñar o construir eran las únicas opciones, pensar no figuraba entre algo que debiera hacer el arquitecto, mientras que programar implica *ordenar el pensamiento*<sup>149</sup>. *Arquitectura* requiere de pensar, cuestionar y replantearse la arquitectura mediante otras perspectivas.

146 Para mayor información se puede revisar Natural Language Toolkit (2020)

147 Para conocer más acerca de este lenguaje de programación se puede revisar Python Software Foundation, (2020). Python. Recuperado de: <http://www.python.org> y González, R. (Sin fecha). Python para todos. España

148 Por ejemplo: "de", "con", "a", "el", "la", "y", etc.

149 Frase dicha a coro en curso de Python

## Resultados y contribuciones

### Frecuencia

*Diseñar, espacio, construir, arte y ser humano* fueron las cinco palabras más comunes al responder a la pregunta ¿qué es arquitectura?, frecuencia mostrada a través de un histograma en la gráfica 3. Fueron 166 términos diferentes los utilizados para responder a aquella pregunta, mientras que *diseñar* y *espacio* sobrepasan las 200 menciones. Existen otras tantas más que sólo fueron mencionadas una vez.

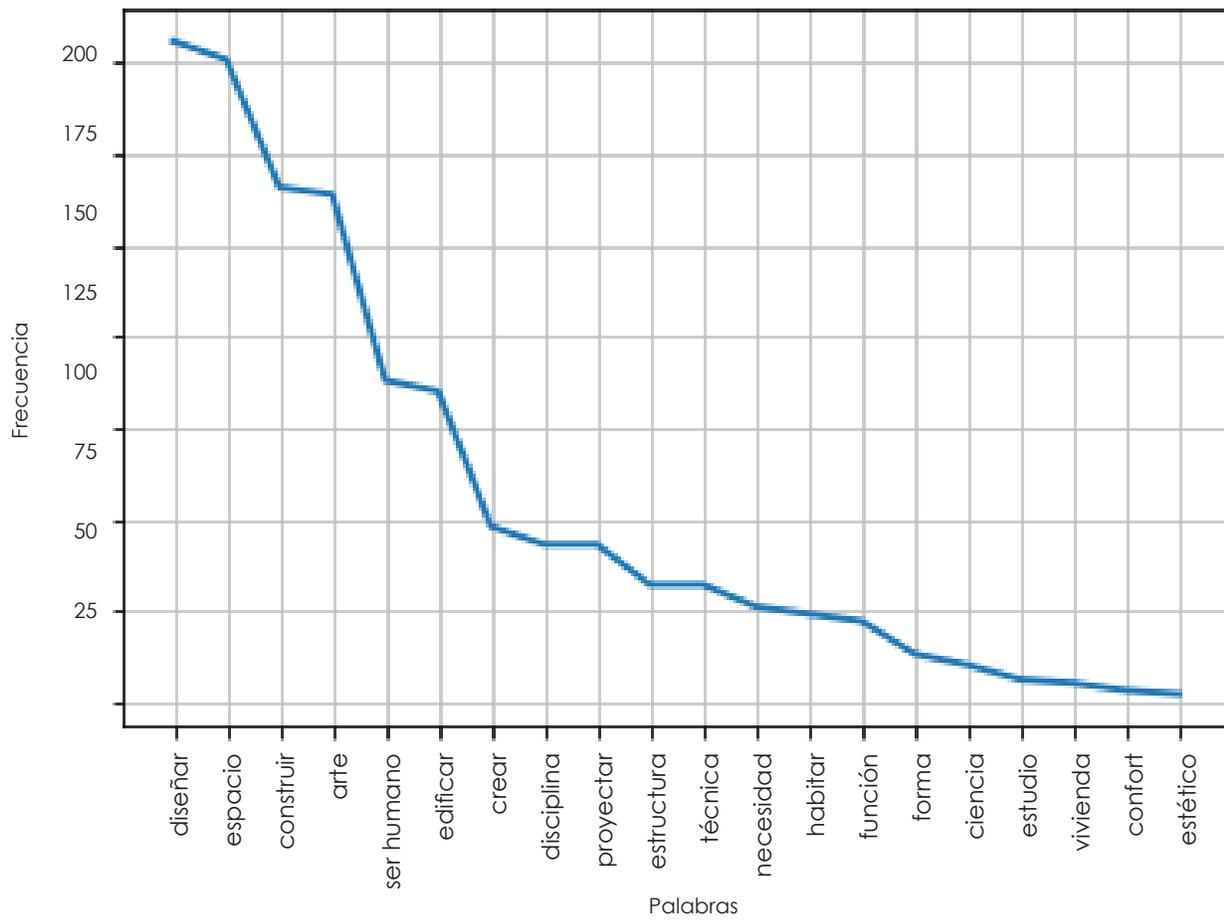
Los vocablos de mayor frecuencia están presentes en la definición sobre arquitectura encontrada en el *Vocabulario básico de construcción arquitectónica*, publicado con intenciones de plantear un listado inicial de términos relativos a la construcción arquitectónica para alumnos que comienzan su estudio disciplina con explicaciones precisas y no extensas. “Arte de proyectar y construir edificios, es decir, el conjunto de conocimientos científicos, técnicos y artísticos aplicados a la construcción de modo que esta reúna, a la vez, las condiciones de resistencia, utilidad y belleza de forma”<sup>150</sup>.

En la categoría de los arquitectos, las expresiones descriptivas con mayor frecuencia fueron *espacio, ser humano, arte, diseñar y función*, cuatro de las cuales corresponden con el frecuente general (gráfica 4). Mientras que en el grupo de los no-arquitectos aparecen *diseñar, espacio, construir, estructura y edificar* (gráfica 5).

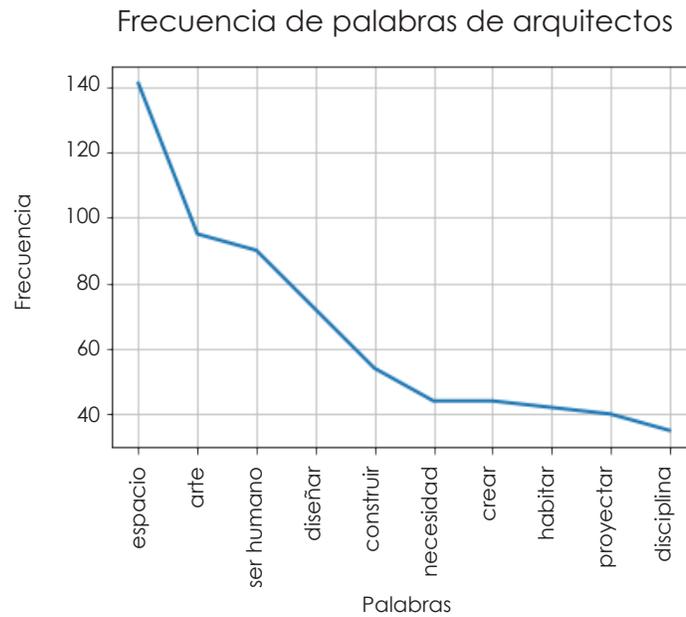
Encontrar una tendencia de lenguaje, expresión y concepción influida por la especialización del individuo (grupo de los arquitectos), en donde el aprendizaje y experiencia reflejan una idealización de la arquitectura como arte, misma que en el grupo que carece de conocimiento especializados no figura en las más usuales para referirse a ella. Si bien no se presenta una drástica diferencia en los términos, sí se puede observar una disposición diferente que indica una valorización de los factores según sus percepciones, es decir, no se comprende de la misma manera. La función es una consideración primordial a la hora de hablar de ella, mientras que para el no-arquitecto no parece ser un factor principal.

150 Álvarez, M. (2008). *Vocabulario básico de construcción arquitectónica*. España: Limusa. Pág. 32.

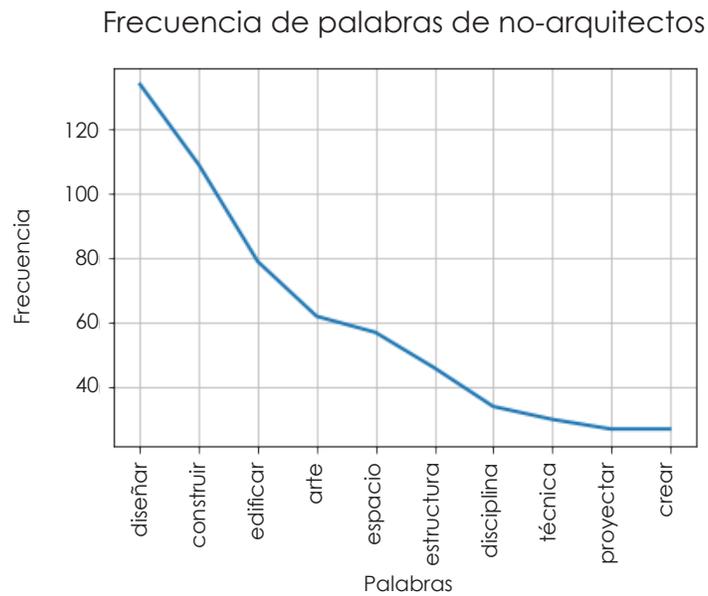
Frecuencia general de palabras



Gráfica 3. Primeras 20 palabras más frecuentes al responder ¿qué es arquitectura? frecuencia de aparición de palabras usadas por todos los individuos de la muestra en la encuesta. Elaboración propia.



Gráfica 4. Palabras de mayor frecuencia entre los arquitectos al responder ¿qué es arquitectura? Elaboración propia.



Gráfica 5. Palabras de mayor frecuencia por los no-arquitectos al responder ¿qué es arquitectura? Elaboración propia.

## CAPÍTULO 3

Dentro de las expresiones menos comunes aparecen *tecnología, refugio, cultura, adaptar y paisaje* para los no-arquitectos; para los arquitectos son *estático, evolutivo, ecología, manifestación y esculpir*. Las respuestas de esta encuesta brindan un parámetro para señalar que estos factores del cambio perceptual (aprendizaje, experiencia, atención e interés) modifican el común denominador.

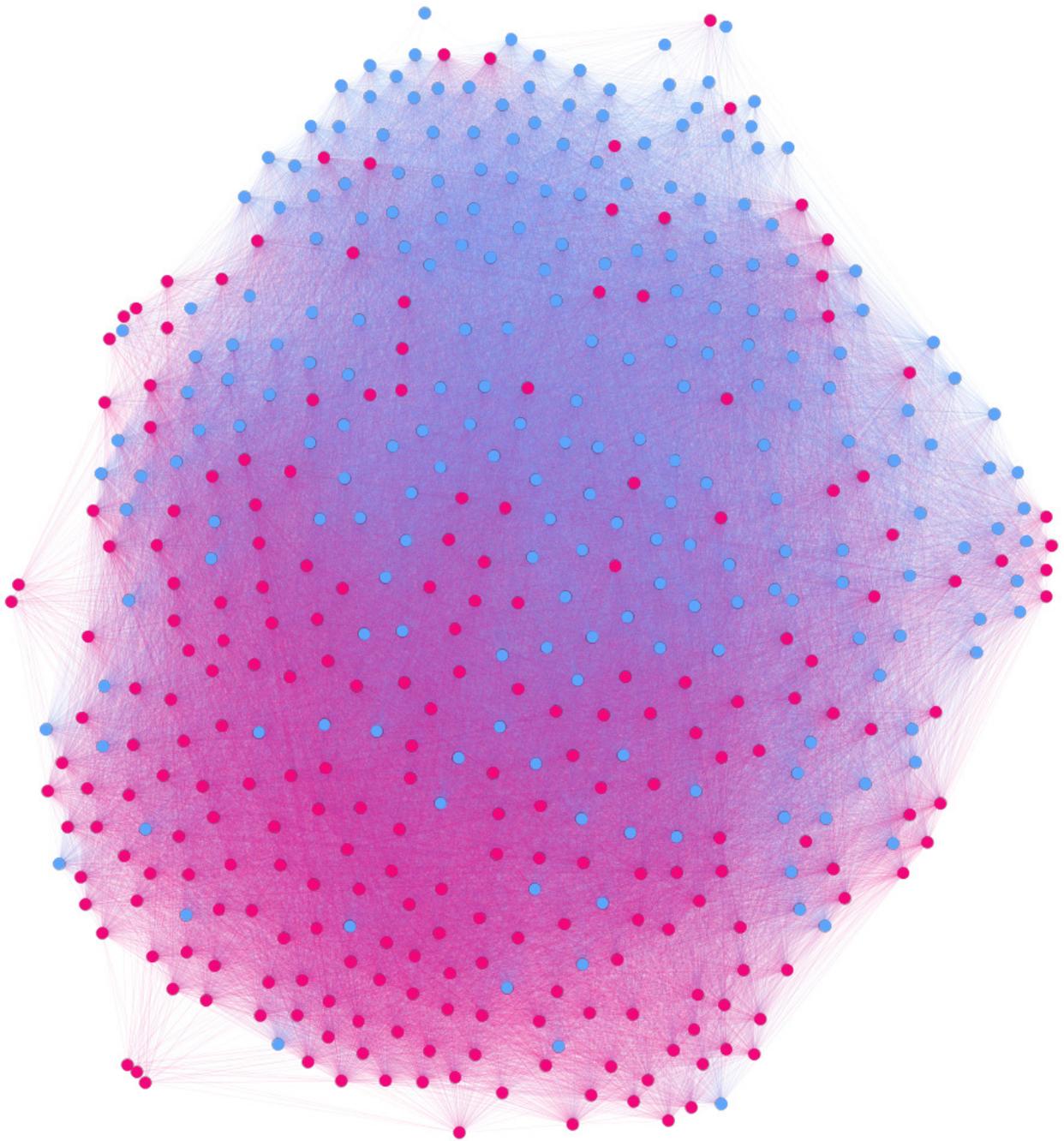
### Redes

Un aprendizaje formal o la experiencia en torno a un tema influyen en la percepción que el ser humano tiene de las cosas. Las correspondencias existentes entre la concepción arquitectónica de quienes tienen una preparación en torno a los espacios fueron señaladas de color azul (el grupo de los arquitectos) y en color rojo las de los no-arquitectos. En la gráfica 6 cada nodo corresponde a un entrevistado. El color indica al grupo al que pertenece y las líneas son las coincidencias de palabras utilizadas con respecto al resto de los encuestados. Se puede observar una correlación interna entre cada uno de los grupos que provoca una aglomeración que muestra una tendencia de pensamiento e interpretación influenciada por una instrucción de espacios.

La constancia del pensamiento sobre la misma línea, aprendida generación tras generación, es resaltada por Gombrich quien dijo que: "[se propende] a aceptar colores o formas convencionales como si fuesen exactos. (...) No existe mayor obstáculo para gozar de las grandes obras de arte que nuestra repugnancia a despojarnos de costumbres y prejuicios"<sup>151</sup>.

Los resultados que se exponen en la gráfica 6 se ilustran por medio de gráfos (estructura matemática definida en la teoría de gráficas) los cuales son diagramas compuestos por vértices (puntos) y aristas (líneas), así como la forma de llegar de un vértice a otro (palabra a palabra) que son llamadas *caminatas*<sup>152</sup>. En el caso de la gráfica anterior, se interpreta como la idea arte-construir-diseñar-espacio.

151 Gombrich, E. H. (1995). Historia del arte. México: Conaculta. Pág. 29  
152 Wilson, R. J. (1996). Introduction to Graph Theory. England: Prentice Hall.



Gráfica 6. Correspondencia en descripción de la arquitectura según la coincidencia de palabras entre el grupo de arquitectos (azul) y no-arquitectos (rojo). Elaboración propia.

### CAPÍTULO 3

*Ciento sesenta y seis palabras sobre arquitectura* 166 vértices, con aristas entre cada una de ellas que representan 460 ideas diferentes, una por cada entrevistado (ver gráfica 7). El número de veces que un nodo fue enlazado con otro se refiere al *grado*. En este gráfico, los términos con mayor grado son representadas con un tamaño de letra superior, que disminuye conforme el grado es menor, hasta llegar a aquellas que solo contienen un enlace. En la concepción general *espacio* y *diseñar* presentan el mayor grado y es casi idéntico entre ambas. En el otro extremo aparece *materia*, *evolutivo*, *música*, *convergencia* y *estricto*. Al centro de la gráfica se observan las expresiones con mayor relación con otras, que expulsan a los extremos a aquellas que solamente se relacionaron.

Este análisis, en su enfoque del común general, muestra la recurrente descripción de la arquitectura, que lleva a entender las interrelaciones que cada una de estas palabras tiene con las otras y a su vez acerca a comprenderla como un todo, un sistema en donde cada una de las partes juega un papel importante y modifica al resto del sistema. No es posible entenderlas por si solas, existe una interacción constante de unas con otras que imposibilita un descifrado a partir de una sola.

Las reflexiones en torno a un *simple* punto, cuestiones no acostumbradas en la educación arquitectónica, donde hacer y producir es lo habitual.

En la idealización de la arquitectura según la experiencia, el aprendizaje, la atención y el interés, se puede apreciar una tendencia de lenguaje.

Las 166 palabras utilizadas por el conjunto de entrevistados tienden a mostrar una ligera segmentación al ser analizadas de manera separada. Los arquitectos utilizan con mayor frecuencia ciertos términos para describirla, mientras que los no-arquitectos se inclinan hacia otros<sup>153</sup>.

153 Ver resultados en interpretaciones de la arquitectura en este capítulo



### CAPÍTULO 3

Una no utilización del vocabulario por un grupo, a diferencia del otro, refuerza la influencia del aprendizaje por experiencia o de manera formal. Los arquitectos no mencionaron *racional, sintonizar, jardines, aprovechar, intangible, orquestación, estándar, antropometría, alterar, trazos, preceptos, terreno, matemáticas, remodelación, innovar, oficinas, personas, normas, museos, tradición, confort* (ver gráfica 8). Mientras el otro grupo, no-arquitectos omitieron *presupuesto, eficiente, cobijo, sensación, real, formar, salud, fusión, formal, habita, dignificar, filosofía, teoría, trascender, luz, generalizar, geometría, evolutivo, experiencia, ecología, ver, plaza, espiritual, manifestación, creatividad, integral, equilibrio, lógico, geográfico, generamos, abstracta, materializar, estática, cliente, modelos, complejidades, asequibles, estricto, carácter, convergencia, embellecer, música, posibilidad, emociones, envolvente, materia, calidad, natural, morada, fundamental, preliminar* (gráfica 9), palabras en su mayoría de la jerga arquitectónica. A partir de esto, se pueden hacer conjeturas respecto a en dónde se presenta la brecha en la percepción, desde la misma concepción y constructo entorno a la arquitectura<sup>154</sup>.

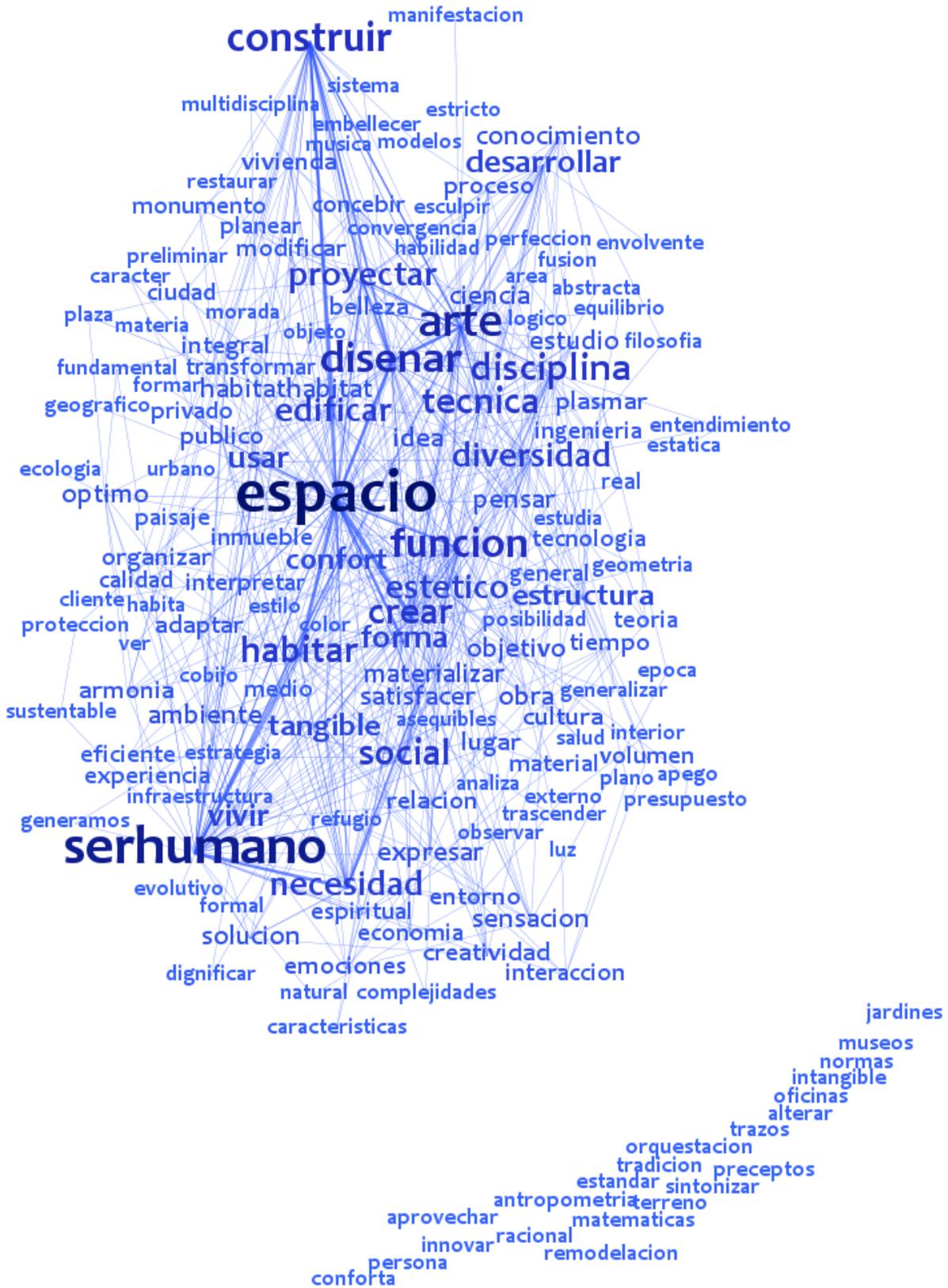
Se muestra una divergencia sobre la construcción del concepto dada por el vocabulario derivado de la formación disciplinar que se ha dado en las escuelas generación tras generación.

Se tiene un reafirmamiento actual de lo cambiante que el ser humano es por naturaleza, no es estático. Esto recuerda la importancia de mantener presente en todo momento la individualidad del ser y evitar caer en un error al tipificarlo, esto es convertirlo en algo intransformable a través de una lista de necesidades a cumplir.

No son palabras, ni conceptos, son ideas que han sido procesadas a través de un sistema que permite eliminar el error humano, es decir, esa tendencia del ser humano a ver lo que quiere ver e ignorar lo que no convendría según los intereses. El análisis, bajo este medio, permite tener información clara para evitar dañar la interpretación de resultados con preconcepciones del individuo.

El constructo arquitectónico aquí presentado muestra como al modificar una variable este puede cambiar, es decir, tener conciencia de ello a través de una educación formal especializa o limita el vocabulario de expresión a palabras utilizadas a diario en el ámbito.

154 Para ver gráficas 7, 8 y 9 en realidad aumentada ir a anexo IV



Gráfica 8. La arquitectura según los arquitectos, en la parte inferior se muestran las palabras que este grupo no utilizó pero el otro sí. Para verlo en realidad aumentada ve al anexo IV. Elaboración propia.



Sin embargo, en aquella búsqueda de conocer y transformar la realidad, se exploraron los principios y fundamentos del entendimiento de la arquitectura que se ha caracterizado en este trabajo como un sistema complejo sin importar los detalles particulares.

### Constructo escalable

Puede entenderse que con los procedimientos realizados anteriormente se presentó una intención de mediar la arquitectura. Sin embargo, todo esto se realizó con una pretensión tendenciosa a observar los contrastes de la interpretación de esta.

Las leyes de potencia o de escalamiento son de los principios generales de los sistemas. Estas leyes "implican la inexistencia de escalas específicas en las que el fenómeno es válido y fuera de estas no lo es"<sup>155</sup>. Supone que existe y es válido en la escala que sea (sin importar el tamaño de la muestra ni el grupo a quienes esté dirigido), y que sus características serán las mismas.

Todo lo que se mide se presenta en una ley de potencia. La arquitectura quizá no es medible, pero sí se puede intentar obtener una visión de la tendencia descriptiva que se tiene de esta a partir del lenguaje y la utilización de la ley de Zipf.

Diferentes investigaciones en diversos campos de estudio —como matemáticas, lingüística, física, contabilidad, economía, demografía, hasta la biología—, han explorado fenómenos bajo la ley de Zipf<sup>156</sup>. Una de sus aplicaciones es el estudio de la frecuencia de las palabras que aparecen en un texto, donde se establece que la más frecuente aparece el doble de veces que la segunda más utilizada, por lo cual esta última es el doble de la siguiente en aparecer<sup>157</sup>. Dicho de otra manera, es una "ley fundamental que afirma [que] en cualquier texto, el producto de la frecuencia de cada palabra por su rango es constante"<sup>158</sup>.

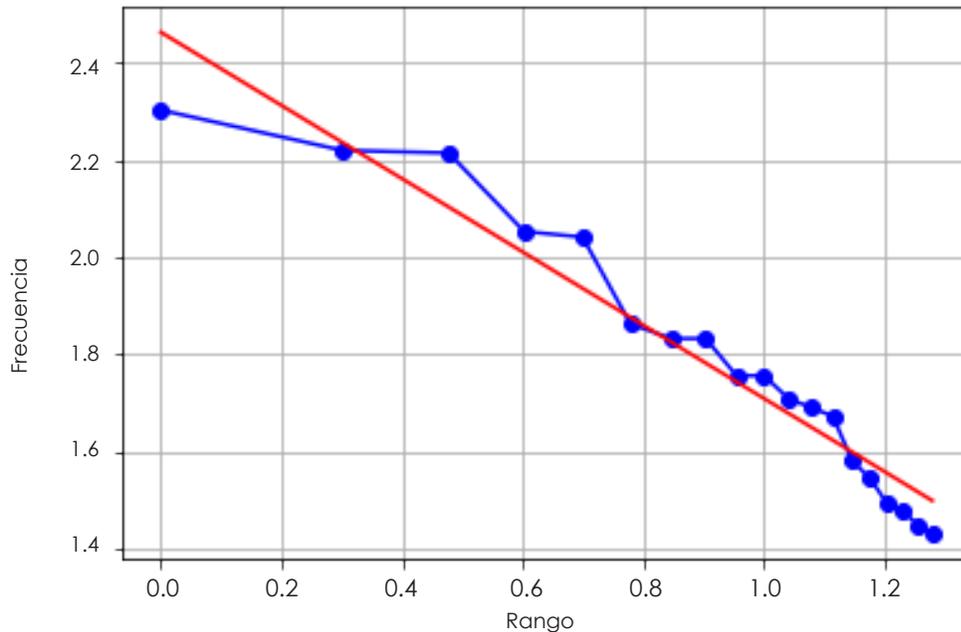
155 Ramírez, S. (Ed.). (2014). *Perspectivas en las teorías de sistemas*. Ciudad de México, México: Aprender a aprender. Pág. 99

156 Urbizagástegui, R. & Restrepo, C. (2011). La ley de Zipf y el punto de transición de Goffman en la automatización. *Investigación bibliotecológica*, 25(54), 71-92. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-358X2011000200004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2011000200004&lng=es&tlng=es).

157 Ferrer-i-Cancho, R. & Vitevitch, M. S. (2018). The origins of Zipf's meaning-frequency law. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. doi:10.1002/asi.24057.

158 Sánchez, L. E. (2007). *Implementación de la Ley de Zipf para el análisis visual de Proyectos Arquitectónicos* (tesis doctoral). UNAM, México.

## CAPÍTULO 3



Gráfica 10. Constructo arquitectónico bajo la ley de Zipf. Elaboración propia.

Los datos obtenidos en la gráfica 10 se parecen a una línea recta decreciente, lo que indica que tras el procedimiento realizado<sup>159</sup>, esos datos siguen una ley de potencias y como provienen de lenguaje natural, básicamente se tiene presente la ley de Zipf. Si bien no es una verificación estricta, sí es un indicativo de que el conjunto de datos tiene cierta diversidad y el método utilizado podría ser reproducible con datos que satisfagan una ley de Zipf similar.

El esfuerzo necesario para lograr sus objetivos, lo que, en circunstancias donde le es permitido escoger alternativas, le lleva a inclinarse por aquellos procesos que resultan en el menor consumo de energía. Esto significa la existencia del principio del menor esfuerzo en la conducta humana y hace posible que, casi siempre, sus patrones de actuación puedan ser analizados de acuerdo con este principio<sup>160</sup>.

Palabras propias de la disciplina se presentan en una frecuencia mucho mayor que otras. Esta relación entre conceptualización y frecuencia obedece a la constante de construir o diseñar como únicas opciones para el arquitecto.

159 Aplicación de funciones logarítmicas y método de mínimos cuadrados con la intención de encontrar una recta. Para más detalle revisar anexo III  
160 Sánchez, L. E. (2007). *Implementación de la Ley de Zipf para el análisis visual de Proyectos Arquitectónicos* (tesis doctoral). Pág. 26. UNAM, México.

## Centros

Las palabras que sirven de puente para el resto son llamadas centros, Estos determinan la importancia entre el resto de los nodos, ya que reducen la distancia máxima entre los otros<sup>161</sup>. De manera específica son nodos que se encuentran con una distancia de conexión mínima a otros.

Las respuestas de ambos grupos muestran como centros:

*Desarrollar, crear, disciplina, función, habitar, economía, estético, óptimo, obra, tangible, social, diversidad, diseñar, objetivo, vivir, arte, técnica, solución, usar, materializar, cultura, estudio, edificar, espacio, construir, belleza, relación, lugar y vivienda.*

Mientras que los arquitectos:

*Desarrollar, crear, disciplina, función, habitar, economía, social, diseñar, objetivo, arte, técnica, solución, usar, materializar y espacio.*

Para los no-arquitectos son:

*Desarrollar, estructura, vivienda, monumento, estudio, estético, proyectar, usar, diversidad, diseñar, externo, crear, organizar, edificar, espacio, construir y función.*

En primera instancia, el número de centros con el que cuenta el grupo de no-arquitectos refleja su multidisciplinariedad, manteniendo una ligera preferencia por conceptos que reflejan su aplicación práctica. Por otro lado, en el grupo de arquitectos se refleja la especificidad existente en el la disciplina, con conceptos inclinados hacia lo sensible de la disciplina, que en su concepción pueden categorizarse como estrictas, rigurosas y poéticas de la arquitectura. Palabras que fuera de contexto no parecieran tener tal importancia, pero al analizarlas desde su centro en la gráfica que muestra las respuestas a ¿qué es arquitectura?, presentan un valor no propio, es decir, dado a partir de la interacción con el resto de los nodos. Muchas de estas coinciden con las de mayor frecuencia mostradas anteriormente.

<sup>161</sup> WolframAlpha. (Sin fecha). *Graph center*. Recuperado de: <https://www.wolframalpha.com/input/?i=graph+center>







**4**

**Emergencias**

# Emergencia

## **Materializaciones** 87

Dimensiones 87

Objeto 87

Intenciones 88

Deseos 90

Consideraciones 90

## **Imposibilidades** 92

El cuarto capítulo presenta una integración y relación de los planteamientos abordados en los capítulos anteriores, para mostrar convergencias y divergencias entre las temáticas abordadas. También aborda la importancia del proceso como producto de realizar una investigación exploratoria y el surgimiento de perspectivas que permiten el análisis de un objeto arquitectónico.

# Emergencias

Los sistemas complejos presentan rasgos característicos que los hacen distinguibles del resto<sup>162</sup>, uno de ellos son las propiedades emergentes, que Pedro Miramontes señala como:

Resultado de los procesos en paralelo que se llevan a cabo en un sistema complejo, y su naturaleza es intrínsecamente colectiva; surgen en cada nivel sucesivo de complejidad y no se pueden deducir a partir de los componentes del sistema<sup>163</sup>.

Pablo Kobayashi define a la emergencia como "la obtención de resultados complejos a partir de reglas de bajo nivel de sofisticación"<sup>164</sup>. Es decir, algo tan "simple" como combinar azul con amarillo, proceso del cual emergerá el color verde, cuyo tono e intensidad estará determinado por las cantidades, materiales y medios utilizados. La aplicación de sistemas emergentes en la arquitectura no es una temática nueva, previamente ha sido utilizada en los procesos de diseño y otras ramas.

162 Ver capítulo 2, sección Complejidad  
163 Miramontes, P. (2020). Sesión 04. Conceptos. Sistemas complejos. Sistemas Complejos.

Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=xrS-NUDNMntg>.

164 Kobayashi, P. (Sin fecha). Sistemas emergentes en el proceso de diseño. Unidad de protocolos. Párr. 1. Recuperado de <http://protocolos.cc/sistemas-emergentes-en-el-proceso-de-diseño>.

Por otro lado, Michael Weinstock señala que las emergencias: "son las propiedades de un sistema que no se pueden deducir de sus componentes, algo más que la suma de sus partes"<sup>165</sup>. No es la simple adición de un elemento a otro, es el contexto específico de cada uno en interacción con los del otro, que forman un todo.

Cabe destacar que la arquitectura es parte de un todo y es un todo a la vez, es decir, es un conjunto complejo en constante movimiento, conformada a su vez por más conjuntos que requieren de una continua evolución para responder a su temporalidad.

Realizar una aproximación a la interpretación de la arquitectura requiere de la concepción consciente de que no es resultado de un solo factor, si no del producto de la suma de las partes que la componen. En ella intervienen diversas propiedades en diversos niveles que logran que sea lo que es. Por ejemplo, al principio de este documento se señaló que se aborda aquí desde su concepto generalizado que engloba la disciplina, la profesión y la edificación. Cada uno de estos podría ser un subconjunto, que unidos forman un conjunto más grande. A su vez en estos subconjuntos interactúan factores como habilidades, herramientas, conocimiento, razonamiento, tecnología, materiales, medios, etc.

Sin embargo, en este contexto específico, el de la investigación en torno al constructo arquitectónico y sus correspondencias interpretativas, se señala *arquitectorialidad* como la emergencia producto de la interacción de cuestionamientos e indagaciones en el pensamiento del hombre. En otras palabras, es como consecuencia<sup>166</sup> de las posibilidades de su entendimiento y de las múltiples correspondencias de pensamiento con otras disciplinas, que llevaron a plantearla desde la complejidad.

<sup>165</sup> Weinstock, M. (Sin fecha) Morfogénesis y las matemáticas de la Emergencia. Pág. 1 Recuperado de: [http://www.bbaa.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/morfogenesis\\_y\\_las\\_matematicas\\_de\\_la\\_emergencia.pdf](http://www.bbaa.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/morfogenesis_y_las_matematicas_de_la_emergencia.pdf)

<sup>166</sup> Palabra referida como aquello inevitable más no negativo.

## Materializaciones

El objeto arquitectónico es un producto emergente de las interacciones de un sistema. Para que emerja presenta diferentes partes, momentos o dimensiones: cliente, diseñador y habitante. A su vez cada una de estas se conecta entre sí como un sistema, reflejo del contexto histórico en que se presentan.

## Dimensiones

### Objeto

El objeto arquitectónico es aquel que se puede experimentar físicamente, el resultado concreto y esperado del quehacer arquitectónico. En un sentido amplio, Martín Juez refiere por objeto "tanto a la ciudad como a una edificación cualquiera, a un sofá, como a una herramienta, un servicio, la indumentaria o el paisaje, o el más sencillo grafismo"<sup>167</sup>.

Si se ve la arquitectura como un objeto, desde la visión de Juez, esta puede unificar o dividir la realidad o realidades en que vivimos, es decir, si es útil y bello para la sociedad significa que el diseñador entiende a ese sector para el que fue formado, y es un integrante de ella. Sin embargo, si este no es bien recibido, será un indicador de realidades opuestas y entendimientos disímiles.

El Museo Soumaya, por ejemplo, es un objeto arquitectónico que unificó y dividió realidades y se caracteriza por su forma geométrica. Está ubicado en la Ciudad de México<sup>168</sup> y forma parte del desarrollo inmobiliario Plaza Carso en Polanco. Fue diseñado por el despacho de arquitectos FR-EE/Fernando Romero Enterprise a cargo de Fernando Romero, inaugurado en 2011 y con 16,000 m<sup>2</sup> construidos y 45.7m de altura. Cuenta con seis salas de exhibición, vestíbulo, auditorio de 350 asientos, biblioteca, restaurante, tienda de regalos y oficinas administrativas.

167 Martín, F. (2013). Homoindicadores. CIDI UNAM. Pág. 14 Recuperado de: <https://fmj2016.files.wordpress.com/2016/10/homoindicadores-final.pdf>

168 Boulevard Cervantes Saavedra esquina Presa Falcón, Ampliación Granada, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11529 CDMX

169 Martín, F. (1999). Contribuciones para una antropología del diseño. Pág. 13. Recuperado de: <https://fmj2016.files.wordpress.com/2016/10/copia-de-i-parte-contribuciones-para-una-antropolog3ada-del-disec3b1o.pdf>.

170 Deleuze, G. (Sin fecha). La imagen-movimiento. Estudios sobre cine 1. Barcelona, España: Paidós

171 Dailymotion. (2015). Arquitectos Mexicanos: Entrevista Arq. Fernando Romero (Museo Soumaya). (Archivo de video). Recuperado de <https://www.dailymotion.com/video/x2p0hem>

172 Andares. (2012 febrero 1). Fernando Romero | Museo Soumaya. The style guide. Recuperado de <http://www.athestyleguide.com/fernando-romero-museo-soumaya/>

173 FR-EE Fernando Romero Enterprise. (2012). Disney Channel Interview. (Archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Zuc42XW0Efw>

174 Andares. (2012 febrero 1). Fernando Romero | Museo Soumaya. The style guide. Recuperado de <http://www.athestyleguide.com/fernando-romero-museo-soumaya/>

175 Enlace Arquitectura. (2013). Fernando Romero FR-EE. (Archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=5WHu8R-0s2E4>

176 Dailymotion. (2015). Arquitectos Mexicanos: Entrevista Arq. Fernando Romero (Museo Soumaya). (Archivo de video). Recuperado de <https://www.dailymotion.com/video/x2p0hem>

177 Andares. (2012 febrero 1). Fernando Romero | Museo Soumaya. The style guide.

Martin Juez afirmó que "un objeto siempre será la expresión legítima de un modo de vivir y ver el mundo"<sup>169</sup>. Con lo que se hace una aproximación a Deleuze<sup>170</sup> y la forma en como se concibe la realidad, se razona y se proyecta hacia los demás.

## Intenciones

Bajo la intención de reflexionar en torno a la percepción intencionada del arquitecto diseñador, se muestra el discurso desarrollado en torno al Museo Soumaya, en el que se abunda en los propósitos que este tuvo sobre el recinto.

Era importante para el cliente y diseñador que el edificio conectara su contenido con la diversidad de población para el que iba dirigido, pero aún más importante querían que representara el momento histórico, como parte de todo un desarrollo de Nuevo Polanco<sup>171</sup>. Romero hace referencia a que el Museo Soumaya es una arquitectura de vanguardia para alguien que estaba en busca de ella<sup>172</sup>, idea que refleja lo trascendental de la confluencia de intereses entre la parte solicitante y la creativa.

El despacho FR-EE quería que el edificio emergiera de la plaza, que fuera una estructura vertical, una sección particular, que tuviera una silueta única, se volviera icónico y estuviera cubierto por una malla orgánica que representara el dinamismo formal propio<sup>173</sup>. Sin embargo, la forma surgió en respuesta a las delimitantes del terreno y las restricciones impuestas por propia la ciudad, que dio como resultado una geometría que no hubiera podido estar en otro lugar y que a su vez pone el arte muy en alto<sup>174</sup>. Romero opinó que la importancia del arte radica en su permanencia en la civilización<sup>175</sup> y que el museo lo enaltece, aunque siempre ha tenido importancia en nuestro país y ha estado muy arriba en la sociedad, por ello el edificio levanta la parte más importante de la colección al último piso<sup>176</sup>.

Más de 70,000 obras que forman parte de su colección, que se caracteriza por la diversidad, está compuesta inicialmente por arte clásico para integrar una colección de colecciones, la cual alberga distintos periodos y corrientes artísticas, así como una diversidad que se intenta reflejar en el edificio a través de diferentes tipologías de plantas, como resultado de la sección que se comprime al centro<sup>177</sup>.

Una colección de arte clásico dentro de un edificio, con la organicidad de la arquitectura contemporánea y la característica rotación de las esculturas de Rodin<sup>178</sup>. Museo Soumaya conecta el arte con la arquitectura y viceversa<sup>179</sup>, proyecta identidad y generosidad, permite observar de una manera gratuita una colección y a su vez muestra la arquitectura como arte<sup>180</sup>. Pero la arquitectura en sí es una obra de arte que va más allá de la lógica y funcionalidad de los espacios. A través del habitar de estos es como el ser humano aprecia y siente distintas sensaciones al estar en nuevos ambientes, que son agudizadas con el uso de colores, formas, iluminación, que hacen que cada lugar se aprecie de forma diferente<sup>181</sup>.

El diseñador buscó una forma diferente y con presencia, con la finalidad de crearle identidad al lugar y generar desarrollo cultural<sup>182</sup>. La piel de 16,000 hexágonos de acero pretende hacer eco a las tradicionales fachadas mexicanas coloniales de tejas de cerámica, que da a su vez una apariencia diversa al museo<sup>183</sup>. Estos hexágonos parecen colmenas de abejas que representan unión de grupo y fuerza de la naturaleza<sup>184</sup>.

El museo lleva al máximo sus posibilidades y oportunidades en cuanto a tecnología<sup>185</sup>, representa su momento tecnológico al utilizar los avances que estaban al alcance del uso de su diseño<sup>186</sup>. Un edificio icono que reta la ingeniería y la relación arte-arquitectura<sup>187</sup>.

Detrás de este discurso, existe la concepción propia de Fernando Romero, director y fundador de FR-EE/Fernando Romero Enterprise, imagen principal de la compañía, quien menciona que la firma tiene un especial enfoque en interpretar los contextos históricos, sociales, económicos y ambientales en los medios urbanos, ello para lograr atraer la atención crítica, así como a los visitantes, que propicien un cambio positivo en su entorno<sup>188</sup>. Esto lleva a comprender la forma tan peculiar, la utilización de las últimas tecnologías y la presentación de espacios, —para algunos—, poco convencionales.

178 Andares. (2012 febrero 1). Fernando Romero | Museo Soumaya. The style guide.

179 FR-EE Fernando Romero Enterprise. (2012). Disney Channel Interview. (Archivo de video).

180 CNN México. (2014). El Museo Soumaya, la fusión de arte y arquitectura. (Archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=3O-G92W4OA2Q>

181 Villanueva, C. (Noviembre 2010). La arquitectura emocional. Galenus. Recuperado de: <http://www.galenusrevista.com/La-arquitectura-emocional.html>

182 Duque, K. (2019/12/01). Museo Soumaya/FR-EE/Fernando Romero Enterprise. Archdaily. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/02-314551/museo-soumaya-fr-ee-fernando-romero-enterprise>

183 ArchDaily. (2019 abril 17). Museo Soumaya | FR-EE | Fernando Romero Enterprise. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/02-314551/museo-soumaya-fr-ee-fernando-romero-enterprise>

184 FR-EE Fernando Romero Enterprise. (2012). Disney Channel Interview.

185 *Ibidem*.

186 Dailymotion. (2015). Arquitectos Mexicanos: Entrevista Arq. Fernando Romero (Museo Soumaya).

187 CNN México. (2014). El Museo Soumaya, la fusión de arte y arquitectura. (Archivo de video).

188 Fernando Romero Enterprise (FR-EE). (2019). Museo Soumaya. Recuperado de <http://www.fr-ee.org/project/67/Museo+Soumaya>

Romero señaló que la arquitectura tiene la capacidad de construir memoria, generar cultura, posicionar a una ciudad y representar a su momento histórico<sup>189</sup>. Que es un conjunto de relaciones que responde a las necesidades, del medio y sus habitantes, ello de una manera fácil y sostenible. Se vale de la belleza, las emociones y la luz<sup>190</sup>, mostrando así su conciencia como resultado de la interacción de factores.

En el contexto del transmitir a través de sus diseños, se halla un interés por su vinculación con su tiempo y contexto, al tiempo que se busca la conexión con su momento tecnológico para entenderlo con tan solo ver el edificio<sup>191</sup>. Sin embargo, el discurso —cualquiera que sea—, puede llegar equivocadamente a convertirse en una ideología bajo la cual generaciones tras generaciones sean formadas.

### Deseos

El consorcio Grupo Carso plantea proyectos con la visión urbana de revivir algunas zonas olvidadas o en decadencia de la capital mexicana. Dichos proyectos son aprobados por el gobierno, el cual brinda permisos y licencias para realizarlos.

El cliente, Carlos Slim, tenía como exigencias: un espacio donde sea expuesta su colección privada de arte ecléctico, así como la creación de una nueva institución cultural para el público y la ciudad<sup>192</sup>.

### Consideraciones

Se abordó aquí la arquitectura como una totalidad, que busca llegar a la materialización de la solución de las necesidades del hombre. No es común realizar un análisis de este tipo a una obra arquitectónica, ni mucho menos dar mayor importancia a la obra como objeto, a las intenciones y deseos, sino a la composición y funcionamiento de los espacios. Se presenta así una posibilidad distinta ante las consideraciones de la arquitectura, es decir, guiar su entendimiento por medio del lenguaje en torno a ella, más que por lo edificado.

189 Andares. (2012 febrero 1). Fernando Romero | Museo Soumaya. The style guide. Recuperado de <http://www.athestyleguide.com/fernando-romero-museo-soumaya/>

190 CNNMéxico. (2014). El Museo Soumaya, la fusión de arte y arquitectura. (Archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=3O-G92W4OA2Q>

191 Glits. (Sin fecha). Fernando Romero. Ícono de la arquitectura sustentable. (Consultado 19 de febrero de 2019). Recuperado de <http://www.glits.mx/fernando-romero-arquitectura-y-sustentabilidad-como-proyecto-de-vida/>

192 Fernando Romero Enterprise (FR-EE). (2019). Museo Soumaya. Recuperado de <http://www.fr-ee.org/project/67/Museo+Soumaya>

## CAPÍTULO 4

La exploración del Museo Soumaya, presentada en párrafos anteriores, no cumple con los estándares del análisis arquitectónico. Sin embargo, una de las intenciones fue resaltar que el juicio que se hace sobre algún diseño depende de la visión del mundo y del medio en el que se desenvuelve, de los paradigmas instaurados en el ser, de lo que ve y desea mirar. El arquitecto funcionalista fijará gran parte de su atención en la función del edificio; el formalista en la forma; el estructurista en la estructura; el curador en la curaduría de la exposición; el artista en las obras expuestas; y habrá probablemente quien sólo viva la experiencia y preste la misma atención, o ninguna, a todos los estímulos presentados.

Al inicio de este capítulo se posicionó la arquitectura como un objeto, y una de las características de estos es que más allá de su funcionamiento óptimo remueven recuerdos, creencias, momentos e historias.

Juez, es un referente de esta investigación, debido a la visión en torno del objeto, como una inserción en la sociedad que adquiere su relevancia a partir de la interacción y la emocionalidad, que no es la misma en cada individuo, además de no ser simplemente como un producto. Su postura de que "todos los objetos son buenos para usar, pero también son *buenos para pensar*." Toda la reflexión sobre ellos, la carga contextual de las maneras de vivir y formas de ver el mundo que ahí se reflejan.

En cuanto a la propiedad de lo incondicionado de Heidegger —planteada en el primer capítulo—, como aquello más allá de lo visible, lo medible, lo obvio, lo común, lo usual, eso constante que se vuelve la única vía bajo los ojos, que afirman que esa es la verdad porque "siempre ha sido así". Planteamiento que coincide con el de Martín Juez, quien dice que casi todos los objetos "están aquí desde que [se nace], nos acostumbramos a ellos y con ellos aprendemos los usos del mundo"<sup>193</sup>. Ello lleva a la normalización de lo cotidiano, y donde se asume que es la mejor y única manera de hacer las cosas pues por tanto tiempo ha funcionado. Si bien no se niegan los atributos hacia esta realidad, se resalta la búsqueda de algunas otras que lleven a diversos caminos para obtener una solución diferente que se ajuste a la optimización de los objetivos planteados.

193 Martín, F. (1999). Contribuciones para una antropología del diseño. Pág. 17. Recuperado de: <https://fmj2016.files.wordpress.com/2016/10/copia-de-i-parte-contribuciones-para-una-antropologc3ada-del-disec3b1o.pdf>.

La emergencia en el estudio de caso, sin todos los elementos interactuantes y sin el contexto propio de cada uno. El producto resultante sería otro, también sería diferente, a manera de asimilar el espacio por los habitantes, tanto temporales, transitorios y permanentes.

Museo Soumaya es el resultado de la interacción cliente-diseñador-necesidad- usuarios-medio-tecnologías. El cliente a su vez es fruto de más interacciones, al igual que el resto de los componentes. Es decir, el contexto de cada uno de estos factores los hace ser el motivo del momento en el que se planteó una arquitectura.

## Imposibilidades

El planteamiento de Ernest Gombrich acerca del arte es escalable a otras disciplinas. Dice:

No existe, realmente, el arte. Tan sólo hay artistas. (...) No hay ningún mal en llamar arte a todas estas actividades, mientras tengamos en cuenta que tal palabra puede significar muchas cosas distintas, en épocas y lugares diversos. (...) Podéis abrumar a un artista diciéndole que lo que acaba de realizar acaso sea muy bueno a su manera, sólo que no es arte. Y podéis llenar de confusión a alguien que atesore cuadros, asegurándole que lo que le gustó en ellos no fue precisamente arte, sino algo distinto<sup>194</sup>.

Hacen reflexionar en la señalada buena/mala arquitectura. Es fácil recordar ejemplos de aquella llamada mala o mal estilo en su momento de creación, que con el tiempo cambió el panorama, restó a esta, y se convirtió en la buena.

La arquitectura es producto de las interacciones entre sus creadores, espacio, usuarios, medio y temporalidad transcurrida. Es una emergencia. La imagen 1 es producto de la interacción de su interpretación —conceptos visibles—, en una armonía que refleja la diversidad del pensamiento humano.

194 Gombrich, E. H. (1995). Historia del arte. México: Conaculta. Pág. 15.

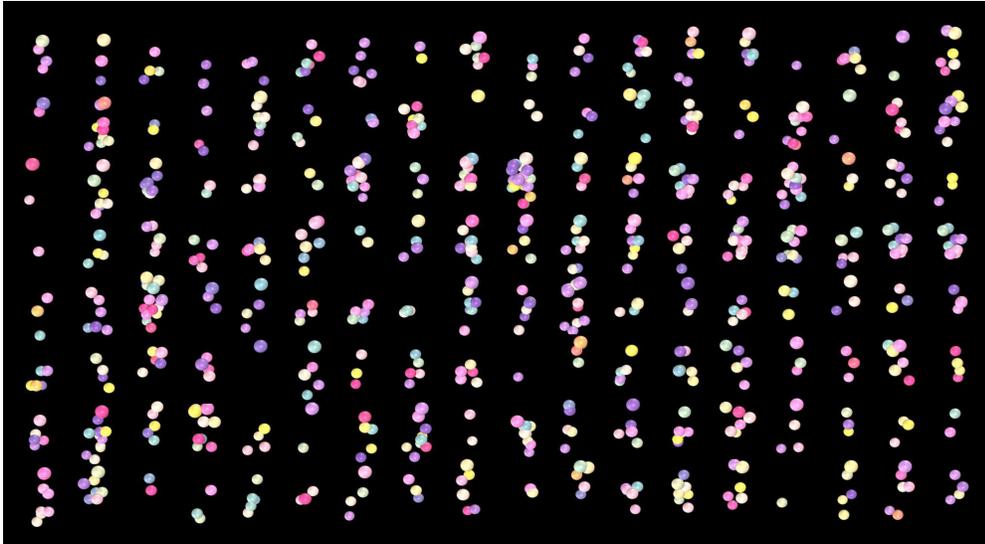


Imagen 1. Pensamiento solidificado (detalles en anexo V). Elaboración propia.

En efecto, no existe una única vía de aproximación a las circunstancias o problemas. Estas vías están dadas por las contribuciones de las situaciones que se tienen a lo largo del acercamiento al fenómeno. Esta imagen es resultado de las interacciones en el proceso de investigación. La percepción o manera en que el individuo interpreta su entorno presenta diversas vías que provocan diferentes traducciones ante una misma causa.

Weinstock sostuvo que "el proceso más que la sustancia, era el constituyente fundamental del mundo, y que la naturaleza se compone de patrones de actividad que interactúan entre sí"<sup>195</sup>, proposición que lleva a reflexionar en torno a los valores, datos, estímulos y parámetros recibidos de manera aleatoria e interpretados por la parte consciente y subconsciente del ser humano, los cuales vuelven la interpretación de la realidad un producto paramétrico. Es la parametrización de la realidad percibida.

Rabé plantea que el "pensamiento actual presenta múltiples formas de interpretar el mundo, sin que ninguna pueda reclamar superioridad sobre las otras"<sup>196</sup>, por ello ninguna interpretación de *arquitectorialidad* es errónea. Es simplemente el resultado del razonamiento del hombre en la interacción con la arquitectura.

Por otro lado, Martín Juez resalta el usar y pensar como una constante de desarrollar con el objeto, ya sea como su diseñador o su usuario,<sup>197</sup> formulación que invita a un nivel de análisis no acostumbrado al momento de utilizarlo o diseñarlo.

195 Weinstock, M. (Sin fecha) Morfo-génesis y las matemáticas de la Emergencia. Pág. 3. Recuperado de:

[http://www.bbbaa.mx/ads/8/1/1/0/8110907/morfogenesis\\_y\\_las\\_matematicas\\_de\\_la\\_emergencia.pdf](http://www.bbbaa.mx/ads/8/1/1/0/8110907/morfogenesis_y_las_matematicas_de_la_emergencia.pdf)

196 Rabé, B. (2014). Reflexiones para la epistemología del diseño. Revista Avance – Facultad de Arquitectura, volumen 4 (no. 1), 31-38. Pág. 35

197 Martín, F. (1999). Contribuciones para una antropología del diseño. Recuperado de: <https://fmj2016.files.wordpress.com/2016/10/copia-de-i-parte-contribuciones-para-una-antropologc3ada-del-disec3b1o.pdf>

Se indagó acerca de la percepción que el habitante tiene de los espacios. Tener conocimiento de esto a la adecuación del pensamiento del arquitecto al momento de diseñar espacios que satisfagan las necesidades de la persona. También interviene en el replanteamiento del enfoque de formación que se da a las nuevas generaciones de arquitectos que los encausa por una línea más apropiada con la constante evolución del ser humano. Incluso muestra que el fundamento arquitectónico no necesariamente proviene del arquitecto. Brinda pautas a trabajos futuros en investigación y aplicación al diseño.

De igual modo, este estudio es de utilidad para arquitectos formados, arquitectos aún en formación y para aquellos que pretendan aproximarse a la arquitectura sin tener conocimientos.

Esta investigación presentó un desarrollo exploratorio en torno a la percepción del hombre, que condujo a entender la individualidad del ser, característica que se busca resaltar y tener presente siempre a lo largo del proceso de diseño, entendiendo que el diseñador adapta sus diseños al comportamiento y manera de vivir del usuario y no al revés.

Tener conocimiento de la diversidad del ser humano condujo a entender cómo se produce el conocimiento, lo que brindó nociones que llevaron a plantear el problema presentado en la arquitectura desde otras líneas de pensamiento. A su vez contribuyeron, en gran medida, a entender la disciplina como un sistema resultado de un conjunto de factores que se interrelacionan entre sí.

Una continua organización y reconstrucción de lo que se conocía se vio en el proceso de este trabajo. Se cambiaron capítulos y planteamientos, se agregaron y eliminaron. Se generó una cartografía de las teorías arquitectónicas del transcurrir, similitudes, inspiraciones y críticas a lo largo del tiempo, las cuales dieron pauta a mostrar que básicamente se trabaja sobre reinterpretaciones y que es absurdo buscar el origen del conocimiento genuino (en este caso no se tiene referencia alguna más que el señalamiento de Vitruvio en sus textos). Ello para entender el contexto y comprender el por qué se hacía y pensaba de esta forma.

## CAPÍTULO 4

Esta señalización es hecha cerca del final del documento a manera de dar importancia y valor al proceso seguido. Se tomaron referentes arquitectónicos, pero fueron muchos más los de otras disciplinas. El conocimiento como una construcción continua influyó la metodología tomada en esta tesis. Si bien la información y referencias fueron obtenidas en diversas temporalidades, cada una contribuyó en el pensamiento reflejado tras su reinterpretación en conjunto con el conocimiento.

Es necesario resaltar que esto es una visión dada a partir de nuestro contexto, producto de la interpretación de estímulos e información recibida.

Es entonces cuando se plantea al *arquitecto no-arquitecto*, —aquel que tiene una formación en arquitectura y se ha dado la oportunidad de explorar otras disciplinas— con objeto de pensar (reflexionar) bajo otras visiones.

Este trabajo presenta la intención de alentar al ser humano (arquitecto o no) a reconsiderar como está planteando y produciendo la arquitectura en su actualidad inmediata. A su vez, incitar a la inmersión en otras áreas de conocimiento, lo que traería un desarrollo diferente de la disciplina.





**¿Qué viene ahora?**

# Una introspección a arquitectoriedad

Sin intenciones de dar por concluidas definitivamente las conexiones realizadas en este trabajo de investigación, ni dar un cierre total a los planteamientos y observaciones desarrollados, se realizó una serie de reflexiones, estas pueden ser llamadas conclusiones, si así se desea.

Se cuestionó la correspondencia entre el cómo comprende la arquitectura el ser humano que cuenta con un aprendizaje formal, frente al de una persona que no cuenta con una formación en dicho ámbito. Se sintetiza que existe una brecha interpretativa dada por el conocimiento especializado; además, la constante repetición de conceptos en torno a ella, tales como: diseñar, espacio, construir y arte han sido adoptados por las mayorías. Sin embargo, su entendimiento presenta diversas posibilidades.

Se pretendió mostrar cómo las ideas preconcebidas influyen en la interpretación de la arquitectura. En efecto, el contexto, la formación, los aprendizajes y la experiencia intervienen en la interpretación del mundo y de la materia. Se debe agregar que existen diferentes vías de aproximación al entendimiento de las cosas.

Esta investigación se realizó con la finalidad de buscar respuestas concretas. No obstante, durante su desarrollo se comprendió que esas respuestas pueden resultar insignificantes frente al valor del proceso seguido en la búsqueda de ellas. Ir por distintos caminos sin un método, pero de manera metodológica, llevó al planteamiento de preguntas, más que al encuentro de soluciones concisas.

La incidencia en temas sensibles/vitales de la arquitectura de esta investigación requirió de estructuras del pensamiento generadas fuera de ella para ser sustentadas. Herramientas y líneas de pensamiento que pueden ser indistintas, pues son tan sólo una ayuda, que permite comprender la arquitectura a través de su razonamiento abstracto. Sin el abordaje desde la complejidad, no hubiera sido posible dar valor a las preguntas generadas y no sólo a las respuestas.

En cuanto a *arquitectorialidad*, el entendimiento que cada lector haga no será erróneo, siempre y cuando surja desde la concepción propia, que permita aceptar interpretaciones diferentes para y desde esta. Es necesario agregar que su conceptualización continúa construyéndose. Sin embargo, presenta características definitorias:

- Surge desde un pensamiento multidisciplinario,
- aborda el lado racional y sensitivo de la propia disciplina,
- es producto de la suma de conocimientos del individuo,
- surge desde un nivel de razonamiento abstracto,
- es planteada como un concepto y no como una definición

*Arquitectorialidad* amplía el rango de posibilidades de lo arquitectónico, más allá del propio territorio, lleva a pensar y analizar las "cosas" a partir de otras perspectivas, desde disciplinas que a simple vista no tienen relación con ella.

## **¿QUÉ VIENE AHORA?**

Queda plasmada aquí una memoria que influenciará razonamientos futuros, así como una serie de trabajos y extensión de los estudios presentados a una mayor escala, tanto como muestra como en temporalidad.

¿QUÉ VIENE AHORA?





# Glosario conceptual

Surge bajo la intención de compartir la idea abstracta bajo la que son usados los conceptos contenidos en este documento.

**Contexto** Conjunto de factores influyentes (formación, experiencias, temporalidad, momento sociocultural).

**Cosa** Fenómeno, disciplina, elemento que presenta la pluralidad de materializarse de manera tangible o intangible en indeterminadas formas.

**Habitante** Aquel que usa, habita, vive el espacio de manera directa o indirecta, permanente o intermitente, constante o de una única vez, utilizado indistintamente como usuario.

<b>Ser</b>	Esencia del ser humano presente en su parte subconsciente.
<b>Individualidad</b>	Noción de que impide con certeza dar una generalización de sus características.
<b>Subjetivo</b>	Apreciación experimentada por el ser, es variable en función de las experiencias y conocimientos de cada individuo.
<b>Tipificación</b>	Eliminación características propias y únicas.
<b>Usuario</b>	Aquel que usa, habita, vive el espacio de manera directa o indirecta, permanente o intermitente, constante o de una única vez, utilizado indistintamente con habitante.
<b>Preconcepción</b>	Conocimientos o ideas del qué, cómo y por qué de una cosa sin contar un acercamiento previo detallado.

# Índices

## Analítico

**Arquitectura** 15, 20, 27, 29-34, 42, 49, 61, 65, 86, 93, 100.

## Diagramas

Diagrama 1	Conjunto de conjuntos de la teoría arquitectónica.	24
Diagrama A1	Conjunto de conjuntos de la teoría arquitectónica.	120

## Gráficas

Gráfica 1	Rangos de edad	64
Gráfica 2	Nivel máximo de estudios	64
Gráfica 3	Frecuencia general de palabras	67
Gráfica 4	Frecuencia de palabras de arquitectos	68
Gráfica 5	Frecuencia de palabras de no-arquitectos	68
Gráfica 6	Correspondencia en descripción de la arquitectura	70
Gráfica 7	Ciento sesenta y seis palabras sobre arquitectura	72
Gráfica 8	La arquitectura según los arquitectos	74
Gráfica 9	La arquitectura según los no-arquitectos	75
Gráfica 10	Constructo arquitectónico bajo la ley de zipf	77
Gráfica A1	Veinte palabras más frecuentes	123
Gráfica A2	De palabras a números	124
Gráfica A3	Escala logarítmica	125
Gráfica A4	Constructo arquitectónico bajo la ley de zipf	125

## Imágenes

Imagen 1	Pensamiento solidificado	93
Imagen A1	Pregunta de control edad y escolaridad	121
Imagen A2	Pregunta de control profesión	121
Imagen A3	Pregunta de control ocupación	122
Imagen A4	Cuestionamiento ¿qué es arquitectura?	122
Imagen A5	Marcador <i>todos</i>	127
Imagen A6	Marcador <i>arquitectos</i>	128
Imagen A7	Marcador <i>no-arquitectos</i>	129
Imagen A8	Pensamiento solidificado	130
Imagen A9	Definición en Grasshopper de pensamiento solidificado	130

# Simbologías, siglas y abreviaturas

csv	Del inglés <i>comma-separated values</i> .
nlTK	Del inglés Natural Language Toolkit.
ing	Ingeniero.
admon	Administrador.
qfb	Químico farmacobiólogo.
Pág	Página.
Min	Minuto.
Párr	Párrafo.
[sic]	Así fue escrito.
Ibídem	Referencia citada inmediatamente antes.
[palabra]	Modificación a la cita textual.

# Referencias

- Álvarez, M. (2008). *Vocabulario básico de construcción arquitectónica*. España: Limusa.
- Andares. (2012). Fernando Romero | Museo soumaya. *The style guide*. Recuperado de: <http://www.athestyleguide.com/fernando-romero-museo-soumaya/>.
- Andrasek, A., Lye, J., Wu, X., y Spyropoulos, M. (2020). *ComplexCity*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/ailsa-andrasek>.
- ArchDaily. (2019). *Museo Soumaya, FR-EE, Fernando Romero Enterprise*. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx /02-314551/museo-soumaya-fr-ee-fernando-romero-enterprise>.
- Astromía. (s.f.). *Agujeros negros*. Recuperado el 29 de septiembre de 2020, de <https://www.astromia.com/universo/agujerosnegros.htm>.
- Astromía. (Sin fecha). *¿Qué es el Universo?*. Recuperado el 29 de septiembre de 2020, de <https://www.astromia.com/universo/eluniverso.htm>.

- Bartley, S. (1969). *Principios de percepción*. México: Trillas.
- Bhooshan, S., Louth, H., Bhooshan, V., Casucci, T., Borello, F., Pasisis, G., Meyers, E. (2020). *Architectural geometry and habitat*. DigitalFuturesWorld. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-europe-mideast-africa-blog/zahacode>.
- Cabello, A. (2013). *La modelización de Van Hiele en el aprendizaje constructivo de la geometría en primero de la educación secundaria obligatoria a partir de Cabri* (tesis doctoral). Universidad de Salamanca, España.
- Castañón, P. (2017). *Convergencias, el arquitecto y la pintura*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Ching, F. (1995). *Arquitectura. Forma, espacio y orden*. G. Gill. México.
- Christopoulos, G. (2020). *Choice architecture: nudging happy, but low-cost, spaces for humans*. DigitalFutures World. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/mun>.
- Chronis, A., Düring, S., Elshani, D., Khean, N. y Galanos, T. (2020). *Artificial Intelligence for Resilient Urban Planning*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-europe-mideast-africa-blog/chronis>
- CNNMéxico. (2014). *El Museo Soumaya, la fusión de arte y arquitectura*. (Archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=3OG92W4OA2Q>
- Coren, S., Ward, L. M. y Enns, J. T. (2001). *Sensación y percepción*. Ciudad de México, México. McGraw-Hill.
- Dailymotion (2015). *Arquitectos Mexicanos: Entrevista Arq. Fernando Romero (Museo Soumaya)*. (Archivo de video). Recuperado de <https://www.dailymotion.com/video/x2p0hem>.
- DeLanda, M. (2010). *Mil años de historia no lineal*. Barcelona, España: Gedisa.
- Deleuze, G. (s.f.). *La imagen-movimiento. Estudios sobre cine 1*. Barcelona, España: Paidós
- Díaz de León, A. (2020). *Data Analógica*. DigitalFutures World. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-americas-blog/diaz>.

- Duque, K. (2019). *Museo Soumaya/FR-EE/Fernando Romero Enterprise*. Archdaily. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/02-314551/museo-soumaya-fr-ee-fernando-romero-enterprise>.
- Echeverri, L. G. (diciembre 2003). *¿Qué es Epistemología?*. Cinta de Moebio. (Numero 18). Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/101/10101802.pdf>.
- Enlace Arquitectura. (2013). *Fernando Romero FR-EE*. (Archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=5WHu8R0s2E4>.
- Facultad de Estudios Superiores Aragón. (Sin fecha). Perfil de egreso. Fecha de consulta: 17 de noviembre de 2020. Recuperado de: <http://www.aragon.unam.mx/fes-aragon/#!/oferta-academica/licenciaturas/arquitectura>.
- Fernández-Llebrez, J. (2013). *La dimensión humana de la arquitectura. Aprendiendo del Team 10*. *Arquitectura y Urbanismo*, 34(1), 64-72. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-58982013000100006&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982013000100006&lng=es&tlng=es).
- Fernando Romero Enterprise (2019). *Museo Soumaya*. Recuperado de <http://www.fr-ee.org/project/67/Museo+Soumaya>.
- Ferrer-i-Cancho, R., Vitevitch, M. (2018). *The origins of Zipf's meaning-frequency law*. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. doi:10.1002/asi.24057.
- Fiallo, J. (2010). *Estudio del proceso de demostración en el aprendizaje de las razones trigonométricas en un ambiente de geometría dinámica* (tesis doctoral). Universidad de Valencia, España.
- Filosofía en español (2019). *Abstracción*. Diccionario filosófico. Recuperado de: <http://www.filosofia.org/enc/eha/e010182.htm>.
- Filosofía en español (2019). *Apercepción*. Diccionario filosófico. Recuperado de: <http://www.filosofia.org/enc/ros/apercep.htm>.
- Filosofía en español (2019). *Percepción*. Diccionario filosófico. Recuperado de: <http://www.filosofia.org/enc/ros/per.htm>.
- Filosofía en español (2019). *Sensación*. Diccionario filosófico. Recuperado de: <http://www.filosofia.org/enc/ros/se6.htm>.

- Forero, A., y Ospina, D. (2013). *El diseño de experiencias*. Revista de Arquitectura. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125130521009>
- FR-EE Fernando Romero Enterprise. (2012). Disney Channel Interview. (Archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Zuc42XWOFw>.
- Fundación Carlos Slim. (2021). *El aprendizaje en los adultos*. Recuperado de: <https://capacitateparaeempleo.org/pages.php?r=.tema&tagID=8851&load=8924&brandID=capacitate>.
- García, J. (2007). *La abstracción según Santo Tomas*. Universidad de Navarra, 206-221. Recuperado de: <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/1899/1/08.%20JES%20AS%20GARC%20C3%8DA%20L%C3%93PEZ%20C%20Universidad%20de%20Navarra%20C%20La%20abstracci%C3%B3n%20seg%C3%BAn%20Santo%20Tom%C3%A1s.pdf>.
- García, L. G. (2015). Intención creativa del diseño, hacia una arquitectura emocional. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, (17),9-20. [Fecha de Consulta 21 de Mayo de 2020]. ISSN: 2007-3615. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4779/477947305001>
- García, R. (2000). *El conocimiento en construcción*. Barcelona: Gedisa.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos*. Barcelona: Gedisa.
- Glits. (s.f.). Fernando Romero. Ícono de la arquitectura sustentable. (Consultado 19 de febrero de 2019). Recuperado de <http://www.glits.mx/fernando-romero-arquitectura-y-sustentabilidad-como-proyecto-de-vida/>.
- Godoy, M. (2020). *Tangible Interaction*. DigitalFUTURES WORLD. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/godoy>
- Gombrich, E. H. (1995). *Historia del arte*. México. Conaculta.
- González, R. (s.f.). *Python para todos*. España.
- Hahm, S., Rehm, M., y Jovanovic, D. (2020). *Livestream architecture*. DigitalFuturesWorld. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/someen>.

- Hawking, S. (s.f.). *Historia del tiempo. Del Big Bang a los Agujeros Negros*. Recuperado de: [https://antroposmoderno.com/word/Stephen\\_Hawking\\_Historia\\_del\\_Tiempo.pdf](https://antroposmoderno.com/word/Stephen_Hawking_Historia_del_Tiempo.pdf).
- He, W. (2020). *Architect Sketch*. DigitalFutures World. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/wanyuhe>.
- Hearn, F. (2006). *Ideas que han configurado edificios*. Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Heidegger, M. (2009). *La pregunta por la cosa*. España: Palamedes.
- Hernaiz, V., y Cabrera, P. (2020). *Procesos de simulación digital para arquitectura sustentable*. DigitalFutures World. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-americas-blog/hernaiz-cabrera>.
- Jahn, G. y Guy, S. (2020). *Designing for mixed reality fabrication*. DigitalFuturesWorld. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/jahn>.
- Jiménez, J.A. (2008). *Matemáticas para la computación*. Ciudad de México, México. Alfaomega.
- Kant, I. (2004). *Observaciones sobre el sentimiento de lo bello y lo sublime*. Ciudad de México, México. Fondo de Cultura Económico-UAM-UNAM.
- Kobayashi, P. (Primavera 2013). Asociación de dos espacios sin pausa. *Arquine*, (63).
- Kobayashi, P. (s.f.). *Sistemas emergentes en el proceso de diseño*. Unidad de Protocolos. Consultoría independiente. Recuperado de <http://protocolos.cc/sistemas-emergentes-en-el-proceso-de-diseo>.
- Leach, N. (2005). *Rethinking architecture*. Recuperado de: <https://designpracticesandparadigms.files.wordpress.com/2013/01/leach-ed-rethinking-architecture.pdf>.
- Liu, Y. (2020). *From analog to generative design*. DigitalFutures World. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/liu>.

- Lozoya, J. (2018). *Arquitectura afectiva: diseño espacial más allá de la representación. Valerio Olgiati: la idea de la arquitectura*. Conferencia llevada a cabo en el marco de la exposición *Vallerio Olgiati: la idea de la arquitectura* en el Antiguo Colegio de San Idelfonso. México. (Archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=EIBHhn2zPoM>.
- Martín, F. (1999). *Contribuciones para una antropología del diseño*. Recuperado de: <https://fmj2016.files.wordpress.com/2016/10/copia-de-i-parte-contribuciones-para-una-antropologc3ada-del-disec3b1o.pdf>
- Martín, F. (2013). *Homoindicadores*. CIDI, UNAM. Recuperado de: <https://fmj2016.files.wordpress.com/2016/10/homoindicadores-final.pdf>.
- Millán, V. (2020). *Breve historia de la búsqueda de las ciudades ideales*. Hipertextual. Recuperado de: <https://hipertextual.com/2020/06/ciudades-ideales-historia>.
- Miramontes, P. (2020). Sesión 02. Conceptos. No linealidad. Sistemas Complejos. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=DP99b2Q1P08>
- Miramontes, P. (2020). Sesión 04. Conceptos. Sistemas complejos. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=xrSNUDNMntg>.
- NLTK Project, (2020). Natural language toolkit. Recuperado de: <https://www.nltk.org/>.
- Patetta, L. (1984). *Historia de la arquitectura: antropología crítica*. Madrid. Blume.
- Pernecký, J. (2020). *Seven short stories of computational design*. DigitalFuturesWorld. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-europe-mideast-africa-blog/pernecky>.
- Piaget, J. (1977). *Epistemología genética*. (Archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=1rRFtzYvGqE>.
- Prestinzenza, L. (2009). *Anything goes*. Architectural Desing: Theoretical Meltdown. 79(1), 6-12.
- Python Software Foundation, (2020). *Python*. Recuperado de: <http://www.python.org>.

- Rabé, B. (2014). *Reflexiones para la epistemología del diseño*. Revista Avance. Facultad de Arquitectura, volumen 4 (no. 1), 31-38.
- Ramírez, S. (Ed.). (2014). *Perspectivas en las teorías de sistemas*. Ciudad de México, México: Aprender a aprender.
- Sánchez, L. E. (2007). *Implementación de la Ley de Zipf para el análisis visual de Proyectos Arquitectónicos* (tesis doctoral). UNAM, México.
- Schiffman, H. R. (1993). *La percepción sensorial*. Distrito Federal, México: Limusa.
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Código de ética profesional para el arquitecto mexicano*. Recuperado de: [https://www.uv.mx/orizaba/arquitectura/files/2017/08/CODIGO\\_DE\\_ETICA.pdf](https://www.uv.mx/orizaba/arquitectura/files/2017/08/CODIGO_DE_ETICA.pdf).
- Shemesh, A., Bar, M., y Grobman, Y. J. (2015). *Space and human perception, exploring our reaction to different geometries of spaces*. Recuperado de: <https://faculty.biu.ac.il/~barlab/papers/2015%20Shemesh.pdf>.
- Stroeter, J. R. (1994). *Teorías sobre arquitectura*. México. Trillas.
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2012). *Sensación y percepción*. Facultad de Química. Recuperado de [http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/SENSACIONYPERCEPCION\\_1124.pdf](http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/SENSACIONYPERCEPCION_1124.pdf).
- Urbizagástegui, R., y Restrepo, C. (2011). *La ley de Zipf y el punto de transición de Goffman en la indexación automática*. *Investigación bibliotecológica*, 25(54), 71-92. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-358X2011000200004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2011000200004&lng=es&tlng=es).
- Usunáriz, U. y Usunáriz, P. (2012). *Diccionario biográfico de matemáticos*. Madrid, España. Openlibra. Recuperado de: [http://oa.upm.es/14868/3/DICCIONARIO\\_BIOGRAFICO\\_DE\\_MATEMATICOS.pdf](http://oa.upm.es/14868/3/DICCIONARIO_BIOGRAFICO_DE_MATEMATICOS.pdf).
- Vernon M. D. (1973). *Psicología de la percepción*. México. Hormé-Paidós.
- Villagrán, J. (1964). *Teoría de la arquitectura*. México. UNAM.

- Villanueva, C. (Noviembre 2010). *La arquitectura emocional*. Galenus. Recuperado de: <http://www.galenusrevista.com/La-arquitectura-emocional.html>.
- Weinstock, M. (s.f.) *Morfogénesis y las matemáticas de la emergencia*. Recuperado de: [http://www.bbca.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/morfogenesis\\_y\\_las\\_matematicas\\_de\\_la\\_emergencia.pdf](http://www.bbca.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/morfogenesis_y_las_matematicas_de_la_emergencia.pdf).
- Wilson, R. J. (1996). *Introduction to graph theory*. England. Prentice Hall.
- WolframAlpha. (Sin fecha). *Graph center*. Recuperado de: <https://www.wolframalpha.com/input/?i=graph+center>.
- Xie, Y. M., Bao, D. y Yan, X. (2020). *BioForm: generating biomimetic architectural form based on topological optimization*. DigitalFuturesWorld. Recuperado de: <https://www.digitalfutures.world/workshops-asia-pacific-blog/xie-bao>.
- Zemelman, H. (2001). *Pensar teórico y pensar epistémico: los retos de las ciencias sociales latinoamericanas*. En Conferencia Magistral. Universidad Autónoma de la Ciudad de México (vol. 10).

# Anexos

## Anexo I

A través del análisis minucioso se encontraron conexiones directas:

De *n*: desconocido, literatura anterior, la singularidad teórica arquitectónica a.

*n* lo conocido, *De architectura*, escrito por Marcus Vitruvio Pollio en el año 30 a.C.

De *n1*: lo conocido, *De architectura*, escrito por Marcus Vitruvio Pollio en el año 30 a.C. a.

*n2* ignorado, John Ruskin.

*n3* replicado, Otto Wagner, *Moderne Architektur*, 1896.

*n4* adaptado, Alberti, *De re aedificatoria*, 1430–1450.

*n5* minucioso.

*n6* rompimiento, Sebastiano Serlio: libro IV en 1537, libro III en 1540 y los libros I, II y V en 1545; conocidos a partir de 1584 como *Tutte l'opere d'architecttura e prospettiva*. Extraordinario libro di architettura, 1551.

n12 proporciones, Francois Blondel, Cours d'architecture, 1675.

n13 objetividad, Claude Perrault, Ordennance des cinq espèces de colonnes, 1683.

n17 sustitución.

n22 estética, Quatremère de Quincy, Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder praktische Aesthetik: Ein Handbuch für Techniker, Künstler, und Kunstfreunde (inspiración de Gottfried Semper), 1860-1863.

n25 historia, Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, (padre de la arquitectura moderna) Entretiens sur l'architecture, 1863.

De n5 minucioso a:

n8 sistematización, Giacomo Vignola, Regola delli cinque ordini d'architettura, 1562.

n9 ilustración, Andrea Palladio, Los Quattro libri d'architettura, 1570.

n10 vitruviano, Vincenzo Scamozzi, L'idea della architettura universale, 1615 (seguidor de Palladio y admirador de Serlio)

n11 comparación, Roland Fréart de Chambray, Parallèle de l'architecture Antique et de la moderne, 1650

n25 historia, Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, (padre de la arquitectura moderna) Entretiens sur l'architecture, 1863

n34 alternativa

De n6 rompimiento, Sebastiano Serlio: libro IV en 1537, libro III en 1540 y los libros I, II y V en 1545; conocidos a partir de 1584 como Tutte l'opere d'architettura e prospettiva. Extraordinario libro di architettura, 1551 a:

n7 nuevo, Philibert de l'Orme, L'architecture, 1567

De n8 sistematización, Giacomo Vignola, Regola delli cinque ordini d'architettura, 1562 a:

n17 sustitución

De *n12* proporciones, Francois Blondel, Cours d'architecture, 1675 a:

*n13* objetividad, Claude Perrault, Ordennance des cinq espèces de colonnes, 1683

*n14* racionamiento, Marc-Antoine Laugier, Essai sur l'architecture, 1753, inspirado en Jean-Louis Cordemoy de 1706

*n15* no necesita

*n16* método, Jean-Nicolas-Louis Durand, Recueil et parallè le des édifices de toutgenrede, 1800 y Précis de lecons d'architecture, 1802-1819 (Hearn, 2006).

*n25* historia, Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, (padre de la arquitectura moderna) Entretiens sur l'architecture, 1863

De *n16* método, Jean-Nicolas-Louis Durand, Recueil et parallè le des édifices de toutgenrede, 1800 y Précis de lecons d'architecture, 1802-1819 a:

*n26* diseño, Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, Histoire d'une maison, 1873 (teoría adaptado de Durand)

*n29* urbano/ordenación, Camilo Sitte, Der Städtebau nach seiner Künstlerischen Grundsätzen, 1889

De *n17* sustitución a:

*n18* gótico como ideal, Augustus Welby Northmore Pugin, Contrasts, (libro ilustrado), 1836 y True Principles of Pointed or Christian Architecture, 1841

De *n18* gótico como ideal, Augustus Welby Northmore Pugin, Contrasts, (libro ilustrado), 1836 y True Principles of Pointed or Christian Architecture, 1841 a:

*n19* cliente, *n20* arquitecto, *n21* instructor, John Ruskin, The Seven Lamps of Architecture, 1849 y The Stones of Nenice, 1851-1853

*n34* alternativa

De *n22* estética, Quatremère de Quincy, Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder praktische Aesthetik: Ein Handbuch für Techniker, Künstler, und Kunstfreunde (inspiración de Gottfried Semper), 1860-1863 a:

n23 condena, Adolf Loos, Ornament and Verbrechen, 1908

n24 lenguaje, Antoine-Chrysostome Quatremère de Quincy, De l'architecture e'gyptienne, 1803 y Encyclopédie méthodique 1788-1823

De n24 lenguaje, Antoine-Chrysostome Quatremère de Quincy, De l'architecture e'gyptienne, 1803 y Encyclopédie méthodique 1788-1823 a:

n33 análisis, Paul Sheerbart en Glasarchitektur en 1914

De n26 diseño, Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, Histoire d'une maison, 1873 (teoría adaptado de Durand) a:

n27 teoría, Para Andrew Jackson Downing, The Architecture of Country Houses, 1850

n28 tratados, Hermann Muthesius, Das englische Haus, 1904-1905

De n29 urbano/ordenación, Camilo Sitte, Der Städtebau nach seiner Künstlerischen Grundsätzen, 1889 a:

n30 periferia, Ebenezer Howard, Peaceful Path to Real Reform, 1898

n31 zonificación, Tony Garnier, Une cité industrielle, 1917

De n30 periferia, Ebenezer Howard, Peaceful Path to Real Reform, 1898 a:

n31 zonificación, Tony Garnier, Une cité industrielle, 1917

De n31 zonificación, Tony Garnier, Une cité industrielle, 1917 a:

n32 mecanicista-expresionista, Antonio Sant'Elia, exposición Città Nouva 1912-1914 y Manifiesto dell'architettura futurista 1914

De n33 análisis, Paul Sheerbart en Glasarchitektur en 1914 a:

n36 identidad

De n34 alternativa a:

n35 función

De n35 función a:

n36 identidad

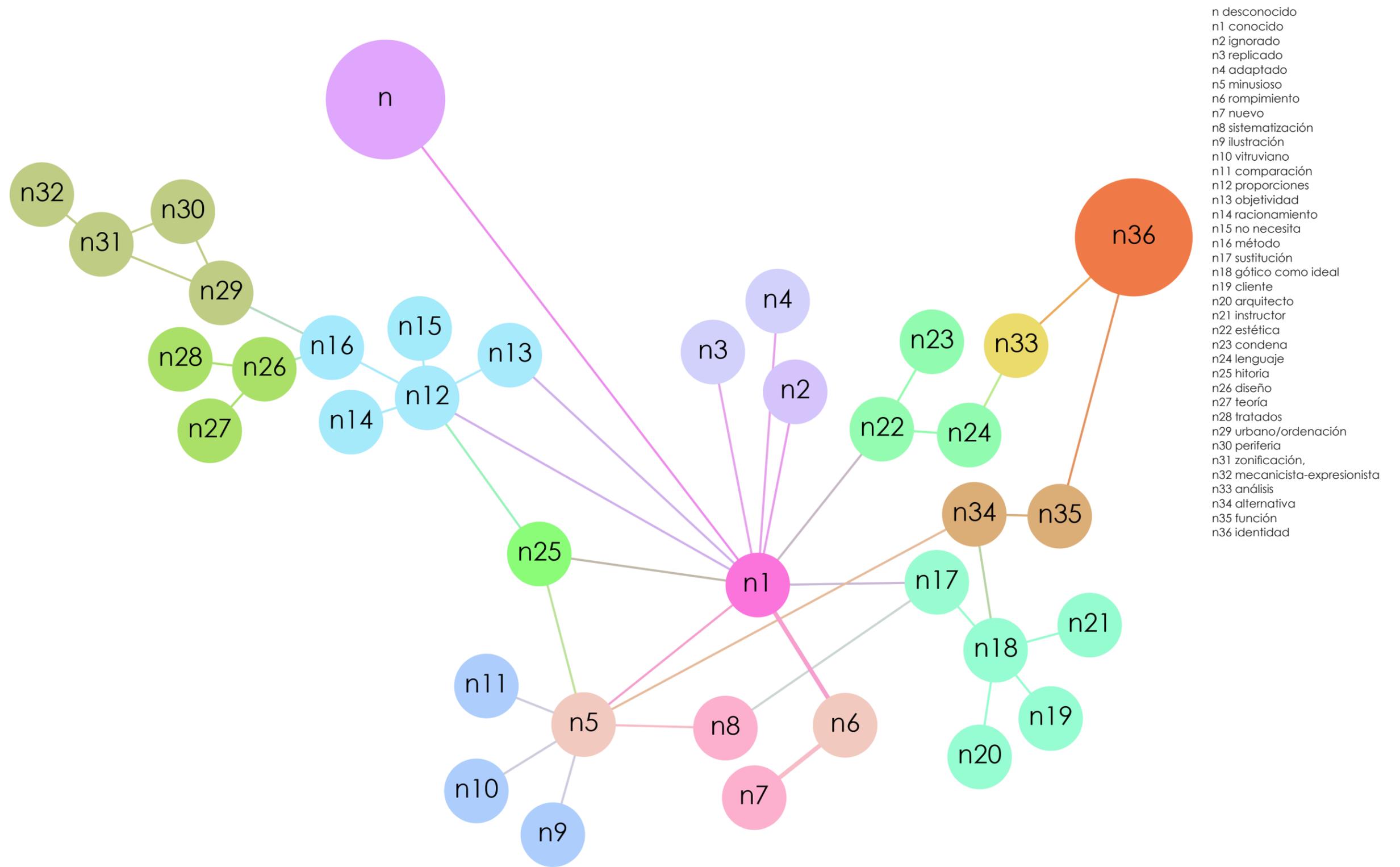


Diagrama A1. Conjunto de conjuntos en la teoría arquitectónica en conjuntos. (Presentada anteriormente en capítulo 1). Elaboración propia a partir de Fil Hearn (2006).

## Anexo II

### Interpretaciones de la arquitectura

Objetivo: recolectar información sobre la interpretación de la arquitectura

Dichos datos contribuirán a la investigación enfocada a las correspondencias existentes en la apreciación de la Arquitectura, desarrollada en la Maestría en Arquitectura en la Facultad de Estudios Superiores Aragón UNAM

**\*Obligatorio**

Edad \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Nivel máximo de estudios \*

Elegir ▼

Siguiente

Imagen A1. Pregunta de control edad y escolaridad de encuesta: Interpretaciones de la arquitectura. Elaboración propia.

### ¿Cuál es tu profesión?

Ejemplo: Químico, Biólogo, Ingeniero en Sistemas, etc.

Profesión: \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Atrás

Siguiente

Imagen A2. Pregunta de control profesión de encuesta Interpretaciones de la arquitectura. Elaboración propia.

**¿Cuál es su ocupación?**

Ejemplo: Estudiante de ingeniería civil, carpintero, vendedor, etc.

Ocupación: \*

Tu respuesta

Atrás      Siguiente

Imagen A3. Pregunta de control ocupación de encuesta Interpretaciones de la arquitectura. Elaboración propia.

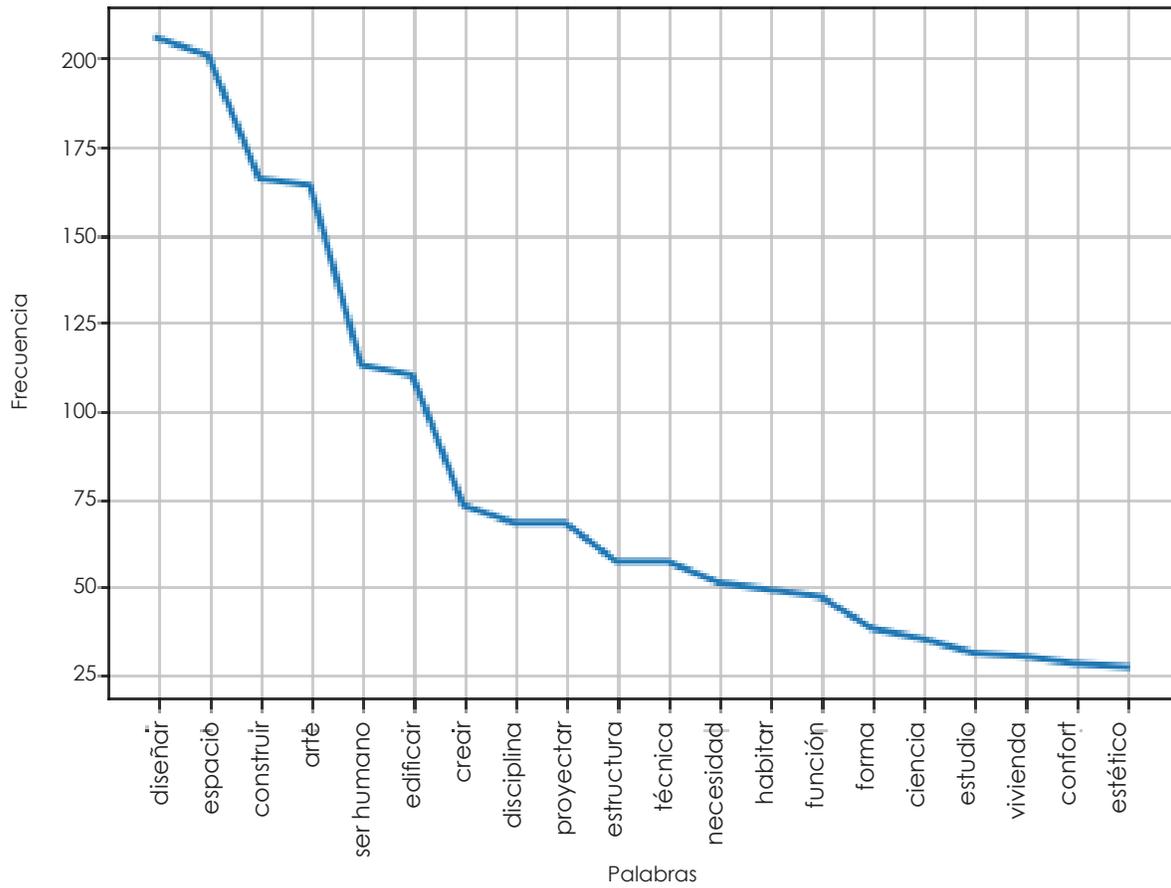
**¿Qué es arquitectura? \***

Tu respuesta

Atrás      Enviar

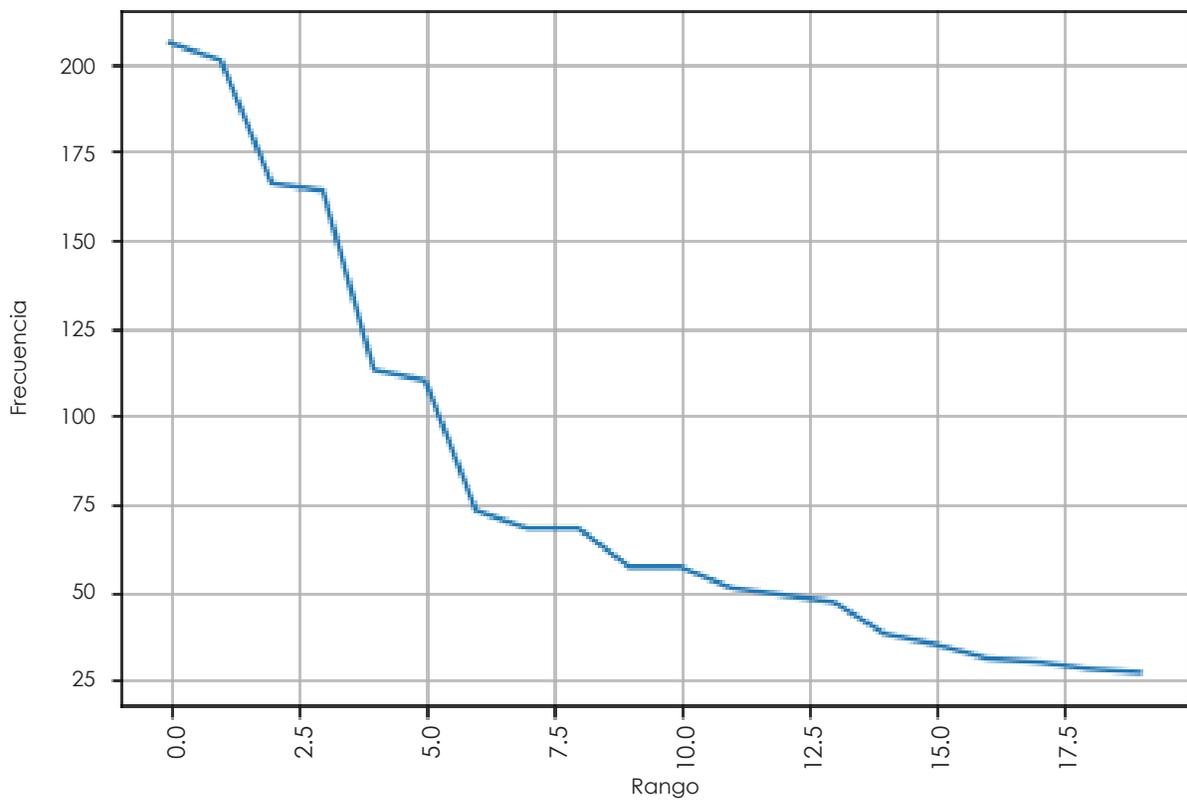
Imagen A4. Cuestionamiento ¿qué es arquitectura?. Elaboración propia.

# Anexo III

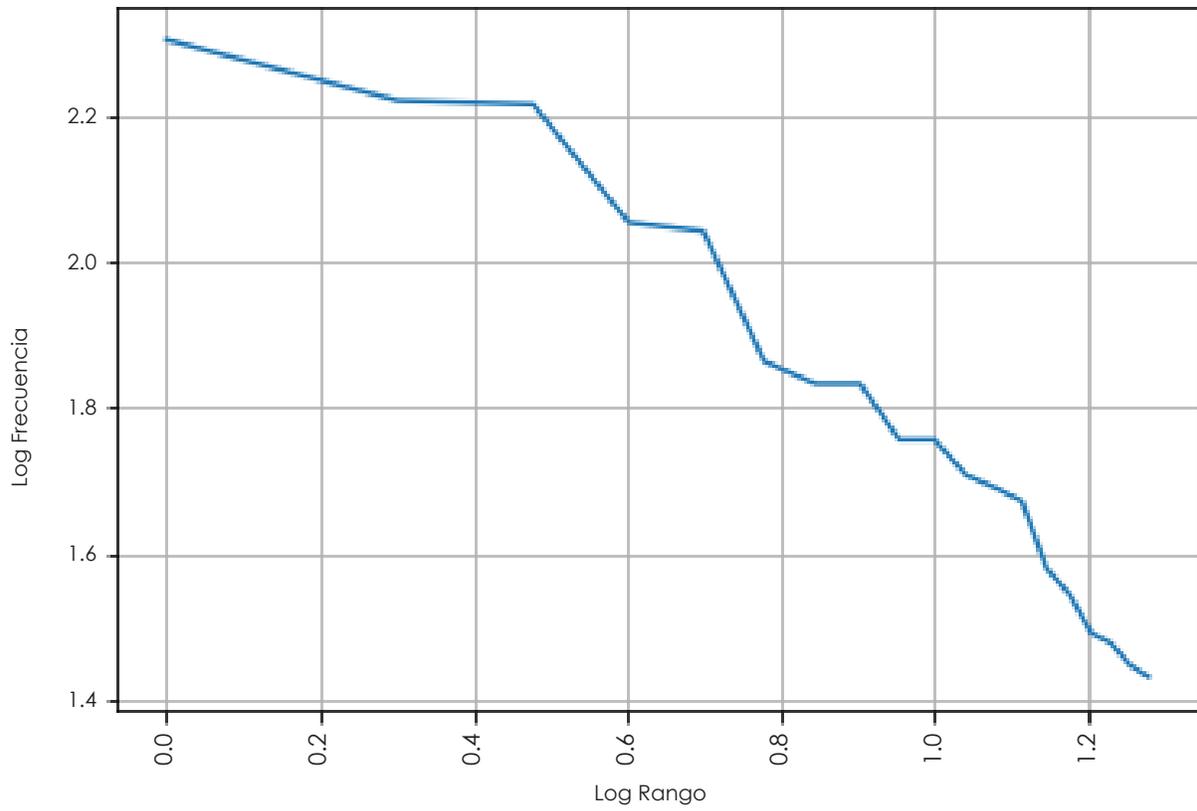


Gráfica A1. 20 palabras más frecuentes al responder: ¿qué es arquitectura? (presentada anteriormente en capítulo 3).  
Elaboración propia

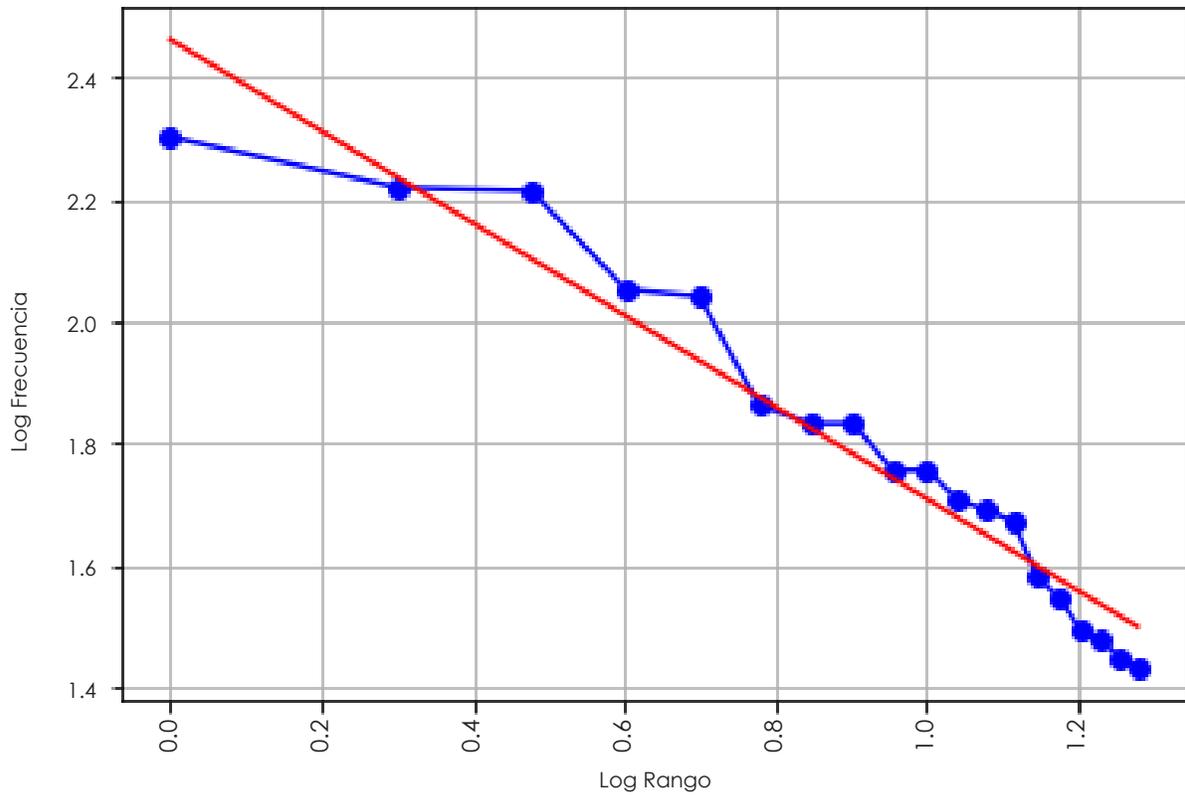
En el eje vertical se tiene el conteo de la frecuencia de las palabras, mientras que en el horizontal aparecen las palabras —llamadas ahora rango —, es decir, el rango 1 corresponde a la palabra con mayor frecuencia (diseñar); el rango dos a la segunda palabra con mayor frecuencia (espacio). Así las palabras se representan ahora en números.



Gráfica A2. De palabras a números. Elaboración propia.



Gráfica A3. Escala logarítmica. Elaboración propia.



Gráfica A4. Constructo arquitectónico bajo la ley de Zipf (presentada en capítulo 3). Elaboración propia.

## Anexo IV

El constructo arquitectónico planteado en el capítulo 3, específicamente en el apartado de Redes, se presenta aquí en realidad aumentada, que permite al lector interactuar entre la realidad y lo virtual por medio de un dispositivo inteligente

Instrucciones:

1. Ir al siguiente link:

<https://github.com/kkarlam/toriedad>

2. Descargar el archivo "toriedad", desde algún dispositivo móvil con sistema operativo Android.

3. Instalar y aceptar los permisos.

4. Abrir la aplicación, avanzar presionando el botón siguiente y una vez que la aplicación abra la cámara, enfocar cada uno de los siguientes marcadores (imágenes), estos también se encuentran en la misma página desde la que se realizó la descarga de la aplicación.

5. Presionar botón "Respuesta", para resaltar aleatoriamente los nodos y vértices correspondientes a alguna de las respuestas según el grupo de respuestas observadas.







## Anexo V

Interacción surgida durante esta investigación. Los datos obtenidos de la encuesta referida en el capítulo 3 fueron transformados en valores binarios, así cada una de las palabras se corresponde con una esfera. Tras seleccionar una respuesta, las palabras presentes en ella son interpretadas como verdadero (valor 1) y se activa la esfera. La selección de la respuesta fue a través de un potenciómetro conectado a un Arduino que leía los datos y los mandaba a Grasshopper (ver imagen 2) para su interpretación, a través de una mezcla de lo analógico con lo digital.

La inquietud de representar la diversidad que existe en torno a un constructo logró ser plasmada en la imagen 1, la cual presentó apenas 140 respuestas aleatorias. Cada esfera representó una palabra, razón por la que algunas esferas parecen nunca desaparecer, pues corresponden a las palabras con mayor frecuencia de aparición

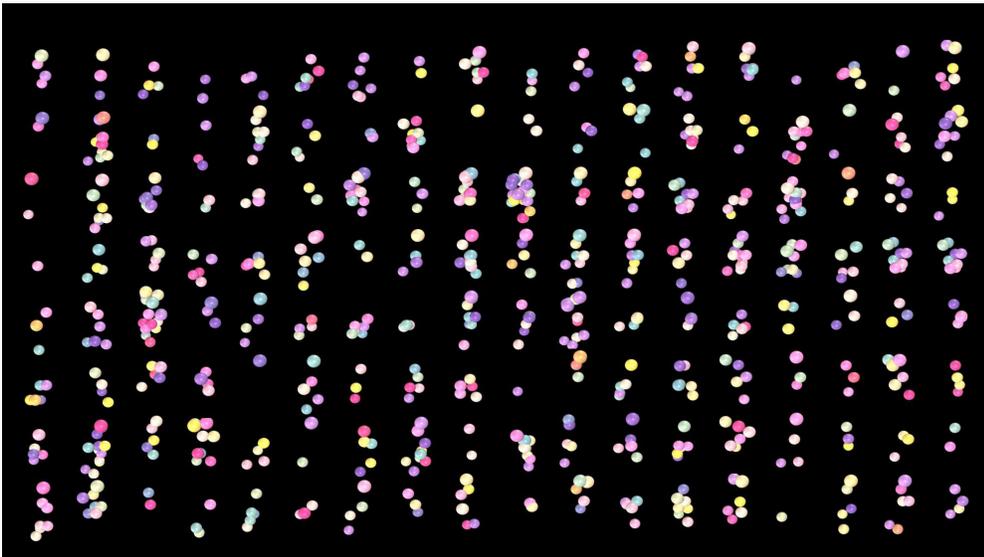


Imagen A8. Pensamiento solidificado (presentada antes en capítulo 4). Elaboración propia.

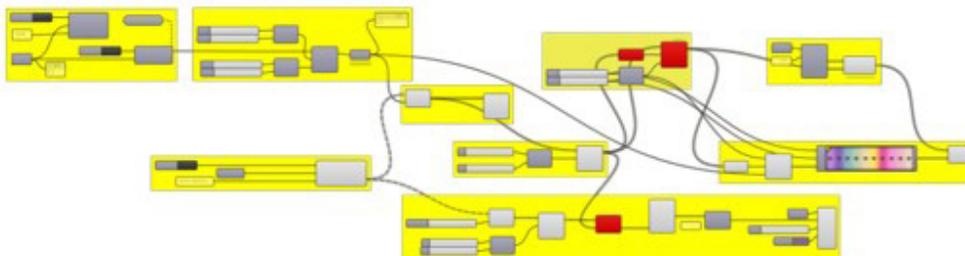


Imagen A9. Definición en Grasshopper de Pensamiento solidificado. Elaboración propia.