



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN  
ARQUITECTURA**

**El Método Científico que se utiliza en el Proceso Proyectual de la  
Arquitectura Contemporánea**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Doctor en Arquitectura**

**AUTOR:**

Padilla Zuñiga, Angel Anibal (ORCID: 0000-0002-7624-4103)

**ASESOR:**

Dr. Miranda Flores, Javier Nestor (ORCID: 0000-0001-9716-5167)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**


Arquitectura

**TRUJILLO-PERÚ**

**2021**

## **Dedicatoria**

Dedicado a quien me dijera:

“...tú debes conocer la Sagrada Familia  
porque esa iglesia te hace creer en Dios”   
a mi padre. **Agustín Padilla Sánchez.**

A mi madre y hermanos

### **Agradecimiento**

A Dios por la sabiduría y su detalle de regalarme una mama. Nadie como él y  
después de él, nadie como María.

A mi familia por ser ese motor que mueve ese deseo de superación diaria.

A mis amigos quienes me ayudaron con sus buenos consejos

A mis profesores del doctorado por su apoyo y brindar su conocimiento

Y a mi asesor Dr. Javier Miranda Flores por su apoyo incondicional.

## Índice de contenidos

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>II</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>III</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS .....</b>	<b>IV</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>V</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>VI</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>VII</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>VIII</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>8</b>
<b>III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>32</b>
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	33
3.2. CATEGORÍAS, SUBCATEGORÍAS Y MATRIZ DE CATEGORIZACIÓN APRIORÍSTICA.	37
3.3. ESCENARIO DE ESTUDIO .....	37
3.4. PARTICIPANTES .....	37
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	37
3.6. PROCEDIMIENTO.....	37
3.7. RIGOR CIENTÍFICO .....	38
3.8. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS.....	38
3.9. ASPECTOS ÉTICOS .....	38
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>39</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>60</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>63</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>69</b>

## Índice de tablas

	<b>Pagina</b>
Tabla 01: Esquema de la propuesta del método sináptico arquitectónico	71
Tabla 02: Categorías, Subcategorías y matriz de categorización	72
Tabla 03: Cuadro Resumen del método científico	73
Tabla 04: Cuadro Resumen de los lineamientos de la crítica utilizados en la investigación	74
Tabla 05: Categorías, Subcategorías y matriz de categorización	77
Tabla 06: Validación del especialista de las Categorías, Subcategorías y matriz de categorización	82
Tabla 07: Matriz de validación del instrumento de la entrevista estructurada	90
Tabla 08: Ficha de observación: visita de campo estudios de arquitectura	95
Tabla 09: Ficha de observación visita de campo objeto arquitectónico	96
Tabla 10: Ficha Bibliográfica análisis documentario	97

## Índice de figuras

	<b>Pagina</b>
Figura 01: Esquema secuencial del método científico moderno, el cual se practica en cualquier disciplina	39
Figura 02: Esquema compuesto del método del proceso proyectual, siguiendo la lógica del proyecto arquitectónico donde la observación, hipótesis y experimentación alternan su protagonismo	40
Figura 03: El componente de la Observación y sus aspectos obtenido del trabajo de campo	40
Figura 04: Red completa de lo que significa la observación en arquitectura	43
Figura 05: La Hipótesis se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos	44
Figura 06: Red completa de la Hipótesis se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos con sus diferentes sub aspectos	46
Figura 07: La experimentación que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos	46
Figura 08: Red completa de la Experimentación que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos	48
Figura 09: El análisis y discusión que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos	49
Figura 10: Red completa en el análisis y discusión que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos	50
Figura 11: Las conclusiones que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos	51
Figura 12: Red completa de las conclusiones que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos	53
Figura 13: La publicación que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos	54
Figura 14: Red completa de la publicación que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos	57
Figura 15: Red completa de todo el proceso proyectual, ámbito profesionales y académicos	58
Figura 16: Red completa de todo el proceso proyectual, sináptico, ámbito profesionales y académicos	58
Figura 17: Esquema tomado del libro de arquitectura como ciencia del autor Ramón Araujo	69
Figura 18: Esquema del enfoque cualitativo	70

## Resumen

La presente investigación analizó la problemática del conocimiento científico en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea, se planteó el objetivo principal que fue el determinar de qué manera se utiliza el método científico en el proceso proyectual en la arquitectura contemporánea.

Para lograr el objetivo se estableció una metodología de enfoque cualitativo el cual combino métodos fenomenológicos, de análisis de casos y de teoría fundamentada, es así que desde el año 2018 hasta la fecha se visitó obras emblemáticas de arquitectura peruana e internacional, además de visitar estudio de arquitectos, entrevistas a profundidad con colegas y foro de discusión con arquitectos.

Los resultados obtenidos establecieron el cómo se utiliza los componentes científicos y como se derriban viejos mitos de que en el proyecto arquitectónico no se puede investigar o que debemos obligar o forzar un método secuencial lógico en la arquitectura

Finalmente se establece la relación directa entre los ámbitos profesionales y académicos y la creación artesanal de una manera de trabajo, esto ha permitido que descompongamos el método científico en un método compuesto para la arquitectura.

**Palabras claves:** Proyecto arquitectónico, método científico, metodología del diseño arquitectónico.

### **Abstract**

The present investigation analyzed the problem of scientific knowledge in the design process of contemporary architecture, the main objective was to determine how the scientific method is used in the design process in contemporary architecture.

To achieve the objective, a qualitative approach methodology was established which combined phenomenological methods, case analysis and grounded theory, so that from 2018 to date, emblematic works of Peruvian and international architecture have been visited, in addition to visiting the studio of architects, in-depth interviews with colleagues and discussion forum with architects.

The results obtained established how the scientific components are used and how old myths are demolished that in the architectural project it cannot be investigated or that we must force or force a logical sequential method in architecture

Finally, the direct relationship between the professional and academic fields and the artisanal creation of a way of work is established, this has allowed us to decompose the scientific method into a compound method for architecture.

**Keywords:** Architectural project, scientific method, architectural design methodology.



## I. INTRODUCCIÓN

La finalidad de este estudio de tipo fenomenológico y de teoría fundamentada es descifrar de qué manera el método científico se utiliza en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea, el problema estudiado está basado en cinco saberes del desarrollo de un arquitecto que están ligados al proceso proyectual, tanto en el ámbito profesional como académico, las cuales son, el saber hacer, el saber criticar, el saber explicar, el saber aprender y el saber enseñar arquitectura, para esto se realizó desde el 2018 un estudio en diferentes escenarios nacionales e internacionales, visitando estudios de arquitectos, aulas, talleres de clases y obras arquitectónicas, además de organizar eventos como conferencias y foros sobre el tema y realizar entrevistas a profundidad de arquitectos de conocido renombre nacional e internacional, tanto de manera presencial como ahora en este último año de manera virtual. Como instrumentos de recolección de datos se ha utilizado la ficha de observación, la bitácora, la fotografía participativa, la entrevista a profundidad, así como videos y grabaciones de los recorridos y visitas a los estudios de arquitectos y obras tanto en España, Francia y Perú.

El problema se definió en la manera en que el arquitecto usa el método científico para su labor profesional en los diferentes ámbitos en los que se desarrolla, esta preocupación está en base a la crisis actual que sufre la arquitectura, donde cada vez se vuelve tan relativo determinar que es Arquitectura y que cosa no lo es, como se debe enseñar o como se debe aprender el proceso proyectual, como se debe explicar y como se debe criticar la arquitectura, las verdades absolutas de los tratados de los maestros de la arquitectura han sido superados por el otro extremismo relativo del “todo vale” o bajo la premisa de que todo es subjetivo en la arquitectura, esta situación está sustentada en una transformación histórica de los valores estéticos de la arquitectura esto no se puede confundir con lo vernáculor o con lo que algunos han determinado como “la arquitectura sin arquitecto” donde los valores arquitectónicos están sustentados en principios empíricos de su paisaje y materialidad que forman parte de su identidad y por lo tanto hay una justificación sobre esa obra, no sucediendo lo mismo con las construcciones contemporáneas que no contienen estos principios. (Jose Ignacio Lee et al., 2019)

Esta búsqueda de la sistematización del proceso proyectual en sus diferentes saberes se justifica de manera **conveniente** en la teorización del trabajo proyectual, dejando de lado elementos subjetivos, además posee una **relevancia social** porque una sociedad que puede reconocer sus valores arquitectónicos puede descubrir su identidad y puede brindar mejores profesionales como aporte en la planificación y desarrollo de las ciudades, sumado a eso esta **las implicancias prácticas** que posee el sistematizar un método de trabajo proyectual tanto para los que se forman como arquitectos, así como los que son parte de su formación, también podemos incluir **un valor teórico** que posee ya que con el presente trabajo se pretende llenar un vacío en el conocimiento objetivo del trabajo proyectual arquitectónico, para poder llegar a generalizar los resultados para diferentes circunstancias de trabajo y escenarios posibles en la arquitectura, finalmente existe una utilidad metodológica, ya que con esta sistematización que se propone es un nuevo instrumento para recolectar y analizar datos, además de contribuir con los conceptos y variables del proceso proyectual arquitectónico. (De Abajo Castrillo, 2019)

La práctica arquitectónica tiene una evolución histórica, tanto en su oficio como en su formación de acuerdo a circunstancias que se fueron dando y transformando en relación a una identidad social de la época, tal es así que en el Neoclásico se heredó la actividad arquitectónica como un oficio artístico, análogo con la pintura y la escultura en su método de aprendizaje y su praxis. Esto quiere decir una enseñanza práctica llevada al atelier del maestro, donde el futuro arquitecto se forma a base de la experiencia como si fuera un artista. (Onecha et al., 2019)

Esta situación alimentada desde las Escuelas de las Bellas Artes francesas separó al arquitecto de la disciplina del conocimiento científico teniendo en cuenta el espíritu libre que debería tener un artista en su creación de su obra maestra. Hay que recordar que en el Siglo XVIII se creó instituciones de enseñanza de orden técnico como las escuelas de Ingenieros, las cuales se especializaron en la construcción de puentes y caminos, sin embargo, más adelante en el siglo XIX el progreso tecnológico también atrajo nuevamente las diferentes ramas de la construcción y con ello a la arquitectura, pero esta creación de dos profesionales

con formación disímil, uno formado con la base teórica y científica del cálculo y la física y otro formado desde los cánones de bellezas importados de la escultura manifestaron problemas que subsisten hasta la fecha, donde este espíritu creativo y libre del arquitecto, lo vuelve intuitivo y poco racional en un proceso que cada vez se debe estudiar con mayor rigor para que los objetos arquitectónicos respondan a necesidades cada vez más específicas.(Iglesias, 2019)

Cuando se revisa los diferentes caminos que utilizan los arquitectos en su quehacer proyectual, puede encontrarse que no existe un recetario común, y/o manual del proyectista donde se especifique cuáles son los pasos que uno debe seguir si lo que quiere lograr es un proyecto arquitectónico aceptable o por lo menos acorde con las necesidades de un usuario determinado.(Miguel, 2018)

Esta herencia artística ha sido la mayor influencia en el desarrollo arquitectónico, teniendo una consecuencia negativa en el sentido de no tener o no disponer de un método para diseñar o proyectar, para Mario Bunge sin método no existe Ciencia, esta afirmación nos plantea que, si solo recurrimos a la intuición y no empleamos un orden sistemático en el proceso del diseño arquitectónico, tal vez tendríamos que recurrir a los mismos cánones de belleza utilizados en las Bellas Artes.(Coll, 2019)

Por otro lado, existe también la discusión eterna de la definición de Arquitectura como Ciencia o Arte, esto se da desde las definiciones como “El arte de construir”, o como decía Vitruvio en una obra arquitectónica se contrasta el valor de la Ciencia y de las Artes. Tanto las definiciones como los métodos de trabajo de los arquitectos pueden variar, esto es positivo porque exige una amplitud de estrategias al abordaje de problemas diferentes y evita la misma respuesta para situaciones distintas, pero por otro lado hace todo muy difuso y amplio, cayendo nuevamente en la época neoclásica considerándolo al Arquitecto como un simple artista de conocimientos estéticos mas no científicos(Muñoz, 2016)

En contraparte al proceso proyectual Arquitectónico, tenemos una referencia de organización sistemática en el método científico ya que constituye el conjunto de procedimientos organizados y utilizados sistemáticamente para plantear problemas

científicos, lograr los objetivos propuestos y poner a prueba las hipótesis a partir de la observación y la relación concreto –abstracto, teórica-práctica, además de posibilitar la verificación de la teoría existente en determinado campo científico y en una realidad concreta para mejorarla, modificarla o construir el conocimiento científico.

Esto quiere decir frente al caos de las ideas de un planteamiento arquitectónico o frente al vacío aterrador del papel en blanco, surge mecanismos que podemos utilizar, asociar, engranar, emparejar y/o asumir como parte de un método para producir un objeto arquitectónico, el método científico así como el proceso proyectual arquitectónico también ha evolucionado desde los primeros pensadores griegos hasta el establecimiento del método científico moderno que Descartes expone en su Discurso del Método donde básicamente establece cuatro reglas siendo la primera la duda metódica, esto en referencia a no dar nada por cierto sin conocer evidencia, la segunda regla establece en dividir cada dificultad o problema en partes para poderlo resolver. Como tercera regla ordenar las ideas desde lo más simple a lo complejo y lo cuarto realizar una revisión exhaustiva de lo simple y complejo de los resultados empíricos de los problemas.

Finalmente, lo que se establece como un esquema general que posee el método científico son: la observación, la hipótesis, la experimentación, el análisis e interpretación de datos, las conclusiones y la comunicación, este esquema no solo nos debe ayudar de manera directa en la formulación de un proceso metodológico de desarrollo Arquitectónico, sino también para saber evaluar el objeto arquitectónico o edificio el cual no puede nacer de la inspiración divina sino que es producto de un análisis de relaciones funcionales, espaciales, formales, así como técnicos y de cálculo en su elaboración final de la propuesta del edificio propuesto.

En nuestro país donde la actividad arquitectónica tiene pocos años, una de las primeras escuelas de formación fue la Escuela de Ingenieros, que se convirtió luego en la Universidad Nacional de Ingeniería el año 1955, fue creada con el nombre de Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas el año 1876, por iniciativa, principalmente, de Don. Eduardo J. de Habich.

En esa Escuela, el 30 de abril de 1910 se creó y comenzó a funcionar la Sección de Arquitectos Constructores que en la UNI pasó a ser la Facultad de Arquitectura, actualmente existe un poco más de 60 escuelas de arquitectura en nuestro País, y donde la crítica arquitectónica a desaparecido o es muy insipiente, justamente porque talvez la relación estética de la valoración de un objeto arquitectónico está más ligado a percepciones subjetivas y no a un método científico que pueda ser corroborado o contrastado de forma objetiva.

El emparejamiento de un proceso proyectual con el método científico puede obedecer a una elaboración específica de cada momento del proceso del diseño Arquitectónico, en primer lugar, existe en el método científico como primer paso **la observación** que es el momento donde el hombre de ciencia llevado por la curiosidad, observa de forma atenta y crítica el desarrollo del fenómeno, recolectando y ordenando los datos de un caso particular, como contraparte en el proceso proyectual podemos decir que este momento vendría ser el primer encuentro con la realidad problemática del encargo arquitectónico donde el estudio del sitio o contexto físico, así como la identificación del sujeto o usuario que intervendrá en el uso del edificio será fundamental para establecer las condicionantes y determinantes de dicho objeto arquitectónico.(Genís-Vinyals et al., 2019)

En segundo lugar, en el método científico existe la **hipótesis**, cuya actividad crítica ante el fenómeno le induce a establecer una serie de interrogantes o discurre a una explicación provisional estableciendo relaciones definidas entre algunas variables y a partir de ellas establecer predicciones, es por eso que en el proceso proyectual en esta etapa podremos establecer todas las alternativas de relaciones funcionales que indudablemente tienen consecuencias formales y que como resultado de esas relaciones nos proporcionara una programación que será una predicción del objeto arquitectónico.(Pérez & García, 2019)

Por otro lado en un tercer momento podemos tener en cuenta la **experimentación** que en el método científico obedece a experiencias adecuadas donde se demuestra si la teoría establecida es o no la correcta, recogiendo datos obtenidos durante la experimentación realizada, es decir, la experimentación, es el procedimiento más

complejo que dispone la ciencia, que consiste en crear situaciones controladas, con el objeto de controlar y manipular a voluntad las variables, en este punto a la par podemos afirmar que en el proceso proyectual desarrollamos el proyecto arquitectónico de manera conceptual y técnica, haciendo uso de herramientas tecnológicas que nos ayuden a simular este planteamiento del objeto arquitectónico.(García García, 2019)

En un cuarto paso, el método científico establece **el análisis e interpretación de datos**, esto quiere decir que se determina el desarrollo analítico de la teoría y permite organizar los datos obtenidos, clasificarlos y evaluarlos, en este punto podemos tener en cuenta los resultados obtenidos del objeto arquitectónico en el desarrollo técnico del proyecto arquitectónico completo, con todos los componentes ingenieriles que con lleva el mismo.(Bohigas, 1969)

En el método científico en el quinto paso está ligado a las **conclusiones**, es la necesidad de explicar los datos obtenidos con la finalidad de dar respuesta a las interrogantes planteadas, le lleva a establecer una teoría o ley que explique el desarrollo del fenómeno y de respuesta a la explicación provisional, en este sentido podemos emparejar este punto a la experiencia misma de la construcción y evolución del objeto arquitectónico producido, hay que tener en cuenta en este punto que si bien es cierto muchas veces un proyecto arquitectónico no logra este punto y por lo tanto para muchos autores no lograría el fin de la arquitectura que es la evidencia tangible de un objeto arquitectónico, también podemos sostenernos en este punto gracias al avance tecnológico del recorrido virtual y así tener la experiencia de la cuarta dimensión de poder recorrer el espacio arquitectónico para darle validez y ser considerada arquitectura como indica Bruno Zevi.(Arango-Díaz & Carrión-Suárez, 2017)

Finalmente, la **comunicación**, en el método científico, es la acción de comprobada la teoría, es necesario comunicar el descubrimiento al mundo científico, para que este valore su importancia y sea un paso más en el avance de la ciencia, en este punto para un proceso proyectual arquitectónico se entiende como la publicación de los resultados de la experiencia del objeto arquitectónico y como este funciona en los diferentes componentes que lo conforman, como un aporte en la tipología

que haya sido materia del diseño sistemático para ser criticado y evaluado en sus condicionantes específicas del lugar y usuario.

**El problema de investigación** que surgió luego de esta disertación de la problemática es la siguiente: **¿De qué manera se utiliza el método científico en el proceso proyectual en la arquitectura contemporánea?**

Esta investigación ayuda a establecer mecanismos de diseño que ayuden y aporten en el trabajo proyectual del Arquitecto, tratando de manera objetiva el proceso de diseño y sus diferentes etapas. El conocimiento teórico que se va generar es un aporte en la Teoría de la Arquitectura para enriquecer la crítica objetiva del que hacer arquitectónico y alimentar de manera objetiva paradigmas de diseño, dejando de lado la informalidad de la intuición y la subjetividad. Este trabajo pretende establecer estrategias y métodos que se puedan aplicar de manera general y particular en la toma de datos y su respectivo análisis para la elaboración de un objeto arquitectónico.

Es por eso que la **hipótesis** que se planteo fue la siguiente: ***La observación, la hipótesis, la experimentación, el análisis de datos, las conclusiones y la publicación son componentes del método científico se utilizan de manera directa en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea***

El objetivo general que se planteó en esta investigación ha sido ***determinar de qué manera el método científico se utiliza en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea***. Además, los objetivos específicos que se desarrollaron fueron que se evaluó y se examinó la observación que se aplica en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea. Por otro lado, se identificó que tipo de hipótesis se formulan en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea. Sumado a esto también se estableció qué grado de experimentación se realiza en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea. Además, se analizó las características que se desarrollan en el análisis de datos del proceso proyectual de la arquitectura contemporánea. Y finalmente se determinó que tipo y como se presenta las conclusiones en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea.

## II. MARCO TEÓRICO

Los **saberes del proceso proyectual**, podrían clasificarse de diferentes maneras, por ejemplo, Marco Vitruvio diría

Deberá ser ingenioso (el arquitecto) y aplicado, pues ni el talento sin el estudio, ni este sin aquel pueden formar un artífice perfecto. Sera instruido en las buenas letras, diestro en el dibujo, hábil en la geometría, inteligente en la óptica, instruido en la aritmética, versado en la historia, filosofo, medico, jurisconsulto y astrologo.(Vitruvio, 1787)

Tal vez es Vitruvio el mayor referente como tratadista de occidente del Siglo I antes de Cristo y su propuesta de saberes que debe poseer un arquitecto lo coloca como un hombre no solo con un talento artístico innato, si no con disciplina y conocimiento científico el cual se debe construir como una preocupación del profesional, esto básicamente demuestra que la visión de un pensamiento lógico en el saber de un arquitecto es fundamental.

Los saberes que podemos entender dentro del proceso proyectual son cinco los cuales son: el saber hacer, el saber enseñar, el saber aprender, el saber explicar y el saber criticar, esto por supuesto se explica o se desarrolla dentro de dos ámbitos, el profesional y el académico. Entendiéndose como ámbito profesional a toda la actividad en la que el arquitecto brinda sus servicios competitivos respecto a un requerimiento específico, y el ámbito académico entiéndase como el proceso de formación e investigación de los nuevos profesionales dada dentro de una facultad universitaria.

Estos saberes tienen su momento y su desarrollo de acuerdo a la situación en la que se le requiere al arquitecto, ahora bien, diría William Morris:

La arquitectura es una concepción amplia, porque abarca todo el ambiente de la vida humana; no podemos sustraernos a la arquitectura, ya que formamos parte de la civilización, pues representa el conjunto de las modificaciones y alteraciones introducidas en la superficie terrestre con objeto de satisfacer las necesidades humanas, exceptuando solo el puro desierto. (W. Morris, 1880)



Esto quiere decir que la arquitectura debe ser una expresión cultural natural del hombre y como tal ha representado el significado de una época, de una sociedad, de una cultura y de una situación económica o social, es por eso que los saberes que desarrolla el arquitecto deben estar armonizada de acuerdo a lo que requiere el ser humano y su contexto.

El primer saber del arquitecto es el **saber aprender**, siempre mirando su protagonismo en dos ámbitos tanto en el ámbito profesional como académico, teniendo en cuenta que todo académico es un profesional, pero no todo profesional podría ser un académico, en primer lugar un profesional debe asegurar oficio y para tal propósito debe estar dispuesto a la retroalimentación constante de su trabajo y del trabajo de otros arquitectos, en este sentido debe tener un agudo talento en la observación que es el primer componente del método científico.

El segundo saber del arquitecto es el **saber enseñar**, esto en el ámbito académico y profesional no se refiere al adoctrinar como se realiza en otras disciplinas ya que la arquitectura no se puede enseñar, y por eso se aprende haciendo arquitectura y es el taller para el arquitecto su mejor escuela, es por eso que lo que realmente significa este saber es el saber comunicar un pensamiento, algo que adolece muchas veces nuestras facultades.(Munari Bruno, 2016)

El tercer saber del arquitecto es el **saber explicar**, esto se refiere al comunicar de manera adecuada una obra sea propia o ajena, esto es sumamente importante en el ámbito profesional y equivale al desarrollo personal del arquitecto en elaborar una teoría que vaya alcanzando su congruencia y coherencia de acuerdo a la obra con la cual se siente identificado.

El cuarto saber del arquitecto es **saber criticar**, esto se refiere al evaluar un objeto arquitectónico, algo que generalmente lo hemos ubicado en nuestra realidad nacional en el ámbito académico lo hemos limitado a la enseñanza mas no lo hemos practicado en el ámbito profesional, no existe un método de critica o un ensayo sobre lo mismo, estos cuatro saberes se relacionan entre sí y son las simientes para el saber que todos buscamos que es el **saber hacer**.(Munari Bruno, 2016)

Estos saberes tienen relación con un proceso lógico y racional del proceso proyectual como lo indica el arquitecto Araujo:

Desde luego, el proyecto (arquitectónico) es un proceso guiado por la razón, pues no de otro modo puede actuar quien se propone ordenar el territorio y el espacio. El arquitecto plantea sus asuntos de un modo objetivo, con criterios científicos; busca regularidades y certezas; no elude ni la imaginación ni la creatividad. Al contrario, estas grandes dotes paridoras son hijas de los procesos racionales y científicos, que cuando llegan al límite de su potencia recurren a la intuición.(Ramon, 2019)

La idea de entender que los procesos proyectuales de la arquitectura, pueden ser entendidos desde la visión científica no es una postura nueva, en los años 60 en adelante tuvo una gran acogida teniendo en cuenta la reciente industrialización y la nueva tecnología que se avecinaba, además con una fuerte deshumanización del diseño arquitectónico como indica Christopher Jones

...me vi obligado a buscar caminos en los que fuese posible adecuar mejor a la vida humana el mundo artificial de las máquinas y de ambientes industriales. En esa época me creí solo en esta búsqueda, porque todas las máquinas que yo conocía me parecían ser inhumanas desde un punto de vista profundo e indefinible, pero no obstante muy real; sin embargo, constituyen el principal resultado del esfuerzo humano a través de muchos siglos.(Jones, 1978)

Para el autor es imprescindible buscar nuevas alternativas de convivencia con los nuevos tiempos tecnológicos y de modernidad, para eso el plantea una serie de planteamientos metodológicos en el diseño, estos mismos planes recorren diferentes alternativas de formas de trabajos, sobre todo en el cómo hacer el diseño, sin embargo la gran dispersión de los métodos y la justificación artística de la arquitectura ha diluido las formas de trabajo confundiendo mucho más a proyectistas, académicos, formadores y sociedad en general sobre las características científicas que posee la arquitectura.

Desde los inicios de la documentación teórica ha surgido la gran cantidad de definiciones y posturas sobre lo que significa la arquitectura, esto es fundamental expresarlo para poder comprender la magnitud y alcance de esta disciplina, oficio, arte, ciencia o profesión. Los inicios del estudio teórico de la arquitectura establecen

tratados y especificaciones armoniosas de cómo realizar arquitectura, desde, los libros de Vitruvio del Siglo IV antes de Cristo hasta los tratadistas del renacimiento y de los siglos subsiguientes donde se establecieron canones y requerimientos técnicos constructivos, formales y funcionales de la identificación de la arquitectura. Sin embargo, el siglo XX marcado por la debacle de la estandarización industrial y la deshumanización, influencio en el arte contemporáneo, tal es así que se dieron respuestas posmodernas de arte abstracto, esto se puede ver en la exposición de New York de 1917, donde el francés Marcel Duchamp, colocó un urinario de porcelana con el título de Fuente y que fue elegido según el diario el País de España como la obra de arte más influyente del siglo XX, esto podría entenderse como un símbolo de protesta contra lo elitista del arte, donde cualquier cosa puede considerarse arte, sin embargo, dejó la puerta abierta para que otras disciplinas que tienen o comparten una ligadura artística como la arquitectura cayeran en la mixtura o amplitud del todo vale.

En ese sentido nos encontramos en ese conflicto que crece cada día, entre establecer lo que realmente puede considerarse arquitectura, para poder saber, cómo interpretarla, como definirla, como hacerla y la visión libre, artística, entregada a la intuición sin control donde no importa el proceso si no la subjetividad del resultado, esto aderezado con adjetivos que justifiquen la desproporcionada improvisación del diseño arquitectónico.

Es por eso que las preguntas que surgen de esta preocupación podrían ser ¿Cómo se hacen los proyectos arquitectónicos? ¿existe la posibilidad de establecer una formalización del proceso de proyectar arquitectura? ¿existe un método para la arquitectura? ¿existen métodos? ¿Cómo se deben usar?, estas preguntas es el resultado de una crisis como establece en la presentación de su libro Joseph María Montaner

Justamente el autor empieza este libro presentando dos premisas, la primera que tiene una relación con la contextualización del objeto arquitectónico y su tiempo social y político y la segunda que tiene que ver con la incorporación de una mixtura de teorías las cuales puedan sistematizarse en un todo para poder entender la propuestas y respuestas arquitectónicas a la sociedad y sus necesidades.(Montaner, 2017)

Es importante entonces encontrar razones objetivas en el desarrollo arquitectónico y no dejar a la intuición su perfeccionamiento, por ejemplo, para el arquitecto Ramón Araujo en su libro la arquitectura como ciencia, establece una propuesta planificada de la visión del proyecto estableciendo planes del proceso del proyecto, inspirado en la triada vitruviana expresa lo siguiente:

El proceso del proyecto arquitectónico se ha de ordenado tradicionalmente según la triada vitruviana: utilitas, firmitas, venustas. Se trata de un proceso de análisis por partes consideradas inicialmente por separado, pero que necesariamente se reunirán en un sistema coherente y totalizador. (Ramon, 2019)

Dicho eso pasa explicar seis planes que consideran que debe reunir el proyecto arquitectónico que son: el plan de espacios, el plan construcción, el plan estructural, el plan energético, el plan geométrico y el plan plástico, estableciendo su propuesta de arquitectura científica.

La propuesta teórica con la que se cuenta en este tiempo debe conducirnos a una responsabilidad mayor, para podernos establecer formas o maneras de hacer arquitectura más coherente, si bien es cierto Jones en los 60 estableció solo dos maneras de enfrentar el diseño entre la caja negra y la caja de cristal, tal vez la visión de Montaner de concretar una mixtura de teorías en un sistema utilizando la mayor cantidad de puntos de encuentros para explicar el objeto arquitectónico, nos de mayores luces.

En esta revisión teórica se quiere establecer más bien una ruta adicional de establecer comparativamente como el método científico, muchas veces descartados por los arquitectos artistas que ven amenazado su trabajo creativo, por la rigurosidad de la ciencia huyen de ella, sin embargo, como establece Araujo puede existir una propuesta científica, pero con esta propuesta se quiere ir más allá, tratando de tener una visión holística, con el objetivo de constituir una manera o un método que tenga la posibilidad y apertura para incluir al arquitecto científico que basa su trabajo en procesos específicos y demostrables, así como al arquitecto artista que pretende ser ajeno a un método, pero que intuitivamente a descubierto

su manera de trabajar y que no está lejos en realidad de la ciencia, es por eso que Immanuel Kant, diría:

Que arranca de la Crítica de la razón pura...definiendo la arquitectónica como el arte de construir sistemas.(Villegas Villegas, Leonardo Marroquin Peña et al., 2014)

Es interesante que un científico como Kant reúna en una misma definición la palabra arte, ligada siempre a lo artesanal o artístico, la construcción de sistemas, unido más bien a la sistematización de la ciencia.

Es por eso que uno de las primeras revisiones que debemos hacer es identificar cuáles son los componentes del método científico, sus alcances y limitantes, y como estos se pueden encontrar en los diferentes recorridos del que hacer arquitectónico, posteriormente debemos constituir una teoría del método del diseño revisándolo hasta la contemporaneidad para eso tenemos suficiente bibliografía documental, para finalizar en una propuesta metodológica mixta de ciencia y diseño establecidos en 8 puntos, esto producirá una discusión teórica y las conclusiones pertinentes.

El **método científico**, primero que nada, debemos definir qué se entiende por método científico, cuando uno busca el significado de estas palabras en RAE (Real Academia de la Lengua Española), lo que uno encuentra, es una explicación de observar, de modos, de procedimientos que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla, es por eso que encontramos definiciones como

El método científico, constituye el conjunto de procedimientos organizados y utilizados sistemáticamente, para: plantear los problemas científicos, lograr los objetivos propuestos y poner a prueba las hipótesis a partir de la observación y relación concreto-abstracto; teoría-práctica; etc. a más de posibilitar la verificación de la teoría existente en determinado campo científico y en una realidad concreta para mejorarla, mejorar, modificar o construir el conocimiento científico.(Villegas Villegas, Leonardo Marroquin Peña et al., 2014)

Esta propuesta puede significar de gran ayuda para la resolución o el enfrentamiento de problemas cotidianos como el habitar un espacio o encontrar el confort adecuado, dilemas que enfrenta la arquitectura a diario.

Se necesita de la ciencia para estudiar la realidad y del método para aterrizar una forma de trabajo, es por eso que Mario Bunge, cuando plantea que la instigación científica es metódica, señala:

Que el investigador no tantea en la oscuridad, sino que sabe lo que busca y como buscarlo. Donde no hay método científico no hay ciencia.(Bunge, 2013)

Es por eso la importancia de sostener un método, se debe hacer uso de los procedimientos para realizar de manera coherente un trabajo científico. Por otro lado, para algunos autores existe dos características que debe cumplir un método, que son la condición y el control:

La condición que consiste en tomar el estudio de hechos, objetos o fenómenos ya sea en su forma natural o en su forma artificial a través de la preparación deliberada de las circunstancias que actúan sobre el hecho problemático. El control constituye la operación que nos permitirá tener el mayor o menor control sobre las variables de estudio, estas dos características las podemos interpretar en nuestro trabajo de encontrar un orden adecuado en el diseño arquitectónico como más adelante plantearemos.(Villegas Villegas, Leonardo Marroquin Peña et al., 2014)

La ciencia necesita del método para su trabajo, pero no es el único requisito, Mario Bunge en su libro "La ciencia su método y su filosofía" hace un inventario de estas características:

El conocimiento científico es factico, el conocimiento científico trasciende los hechos, la ciencia es analítica, la investigación científica es especializada, el conocimiento científico es claro y preciso, el conocimiento científico es comunicable, el conocimiento científico es verificable, la investigación científica es metódica, el conocimiento científico es sistemático, el conocimiento científico es general, la ciencia es explicativa, la ciencia es predictiva, la ciencia es abierta, la ciencia es útil. (Bunge, 2013)

Existen diferentes autores que han definido los componentes del método científico a continuación describiremos algunos de ellos

El método científico posee los siguientes componentes: La observación, la hipótesis, la experimentación, el análisis e interpretación de datos, las conclusiones y la difusión o comunicación de los resultados. Sin embargo, para otros autores como Bunge existe estos pasos en el método científico:

Planteamiento del problema: Reconocimiento de los hechos, descubrimiento del problema, formulación del problema. Construcción del modelo teórico: Selección de los factores pertinentes, invención de hipótesis central y de las suposiciones auxiliares, traducción matemática. Deducciones de consecuencias particulares: Búsqueda de soportes racionales, busca de soportes empíricos. Diseño de la prueba: Diseño de la prueba, ejecución de la prueba, recolección de datos, inferencia de conclusiones. Introducción de las conclusiones en la teoría: Comprobación de las conclusiones con las predicciones, reajuste del modelo, sugerencias acerca del trabajo ulterior(Bunge, 2013)

Método científico según Salvador Mercado está compuesto por las siguientes fases: “Problema, Hipótesis, Observación, Experimentación y Ley y teoría”(Mercado, 1990)

Por otro lado, para Alejandro Caballero Romero en su libro Metodología integral innovadora para planes y describe de manera detallada las actividades procedimentales del método científico, los cuales son:

Problema nuevo para la ciencia, objetivos de la investigación Hipótesis de la investigación, factores o variables de la investigación, universo de la investigación, técnicas e instrumentos, muestra, aplicación de instrumentos, tratamiento de datos, análisis de la información contrastación de la su hipótesis, formulación de conclusiones parciales, contratación de la hipótesis y formulación de la recomendación(Caballero, 2014)

Para entender el **método del diseño en la arquitectura** se debe tener en cuenta que, la práctica arquitectónica tiene una evolución histórica, tanto en su oficio como

en su formación de acuerdo a circunstancias que se fueron dando y transformando en relación a una identidad social de la época, tal es así que en el Neoclásico se heredó la actividad arquitectónica como un oficio artístico, análogo con la pintura y la escultura en su método de aprendizaje y su praxis. Esto quiere decir una enseñanza práctica llevada al atelier del maestro, donde el futuro arquitecto se forma a base de la experiencia como si fuera un artista.

Esta situación alimentada desde las Escuelas de las Bellas Artes francesas separó al arquitecto de la disciplina del conocimiento científico teniendo en cuenta el espíritu libre que debería tener un artista en su creación de su obra maestra. Hay que recordar que en el Siglo XVIII se creó instituciones de enseñanza de orden técnico como las escuelas de Ingenieros, las cuales se especialicen en la construcción de puentes y caminos, sin embargo, más adelante en el siglo XIX el progreso tecnológico también atrajo nuevamente las diferentes ramas de la construcción y con ello a la arquitectura, pero esta creación de dos profesionales con formación disímil, uno formado con la base teórica y científica del cálculo y la física y otro formado desde los cánones de bellezas importados de la escultura manifestaron problemas que subsisten hasta la fecha, donde este espíritu creativo y libre del arquitecto, lo vuelve intuitivo y poco racional en un proceso que cada vez se debe estudiar con mayor rigor para que los objetos arquitectónicos respondan a necesidades cada vez más específicas. (Tedeschi, 1962)

Cuando uno revisa los diferentes caminos que utilizan los arquitectos en su quehacer proyectual, puede encontrarse que no existe un recetario común, y/o manual del proyectista donde se especifique cuáles son los pasos que uno debe seguir si lo que quiere lograr un proyecto arquitectónico aceptable o por lo menos acorde con las necesidades de un usuario determinado.

Esta herencia artística ha sido la mayor influencia en el desarrollo arquitectónico, teniendo una consecuencia negativa en el sentido de no tener o no disponer de un método para diseñar o proyectar, para Mario Bunge sin método no existe Ciencia, esta afirmación nos plantea que, si solo recurrimos a la intuición y no empleamos un orden sistemático en el proceso del diseño arquitectónico, tal vez tendríamos



que recurrir a los mismos cánones de belleza utilizados en las Bellas Artes.(Martínez, 2013)

Por otro lado, existe también la discusión eterna de la definición de Arquitectura como Ciencia o Arte, esto se da desde las definiciones como “El arte de construir”, o como decía Vitruvio en una obra arquitectónica se contrasta el valor de la Ciencia y de las Artes. Tanto las definiciones como los métodos de trabajo de los arquitectos pueden variar, esto es positivo porque exige una amplitud de estrategias al abordaje de problemas diferentes y evita la misma respuesta para situaciones distintas, pero por otro lado hace todo muy difuso y amplio, cayendo nuevamente en la época neoclásica considerándolo al Arquitecto como un simple artista de conocimientos estéticos mas no científicos.(Martínez, 2006)

En contraparte al proceso proyectual Arquitectónico, tenemos una referencia de organización sistemática en el método científico ya que constituye el conjunto de procedimientos organizados y utilizados sistemáticamente para plantear problemas científicos, lograr los objetivos propuestos y poner a prueba las hipótesis a partir de la observación y la relación concreto –abstracto, teórica-practica, además de posibilitar la verificación de la teoría existente en determinado campo científico y en una realidad concreta para mejorarla, modificarla o construir el conocimiento científico.

Esto quiere decir frente al caos de las ideas de un planteamiento arquitectónico o frente al vacío aterrador del papel en blanco, surge mecanismos que podemos utilizar, asociar, engranar, emparejar y/o asumir como parte de un método para producir un objeto arquitectónico, el método científico así como el proceso proyectual arquitectónico también ha evolucionado desde los primeros pensadores griegos pasando por su pionero el sacerdote católico Roger Bacon en el siglo XIII que establece el antecedente al método científico moderno hasta llegar a Descartes con su Discurso del Método donde básicamente establece cuatro reglas siendo la primera la duda metódica, esto en referencia a no dar nada por cierto sin conocer evidencia, la segunda regla establece en dividir cada dificultad o problema en partes para poderlo resolver. Como tercera regla ordenar las ideas desde lo más simple a

lo complejo y lo cuarto realizar una revisión exhaustiva de lo simple y complejo de los resultados empíricos de los problemas.(Descartes, 2010)

Finalmente, lo que se establece como un esquema general que posee el método científico son: la observación, la hipótesis, la experimentación, el análisis e interpretación de datos, las conclusiones y la comunicación, este esquema no solo nos debe ayudar de manera directa en la formulación de un proceso metodológico de desarrollo Arquitectónico, sino también para saber evaluar el objeto arquitectónico o edificio el cual no puede nacer de la inspiración divina sino que es producto de un análisis de relaciones funcionales, espaciales, formales, así como técnicos y de cálculo en su elaboración final de la propuesta del edificio propuesto.

En nuestro país donde la actividad arquitectónica tiene pocos años, una de las primeras escuelas de formación fue la Escuela de Ingenieros, que se convirtió luego en la Universidad Nacional de Ingeniería el año 1955, fue creada con el nombre de Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas el año 1876, por iniciativa, principalmente, de Don. Eduardo J. de Habich.

En esa Escuela, el 30 de abril de 1910 se creó y comenzó a funcionar la Sección de Arquitectos Constructores que en la UNI pasó a ser la Facultad de Arquitectura, actualmente existe un poco más de 60 escuelas de arquitectura en nuestro País, y donde la crítica arquitectónica a desaparecido o es muy insipiente, justamente porque talvez la relación estética de la valoración de un objeto arquitectónico está más ligado a percepciones subjetivas y no a un método científico que pueda ser corroborado o contrastado de forma objetiva.(Miro-Quesada, 1945)

El emparejamiento o el engranaje de un proceso proyectual con el método científico puede obedecer a una elaboración específica de cada momento del proceso del diseño Arquitectónico, en primer lugar, existe en el método científico como primer paso **la observación** que es el momento donde el hombre de ciencia llevado por la curiosidad, observa de forma atenta y critica el desarrollo del fenómeno, recolectando y ordenando los datos de un caso particular, como contraparte en el proceso proyectual podemos decir que este momento vendría ser el primer encuentro con la realidad problemática del encargo arquitectónico donde el estudio

del sitio o contexto físico, así como la identificación del sujeto o usuario que intervendrá en el uso del edificio será fundamental para establecer las condicionantes y determinantes de dicho objeto arquitectónico.(Kahatt, 2013)

En segundo lugar, en el método científico existe **la hipótesis**, cuya actividad crítica ante el fenómeno le induce a establecer una serie de interrogantes o discurre a una explicación provisional estableciendo relaciones definidas entre algunas variables y a partir de ellas establecer predicciones, es por eso que en el proceso proyectual en esta etapa podremos establecer todas las alternativas de relaciones funcionales que indudablemente tienen consecuencias formales y que como resultado de esas relaciones nos proporcionara una programación que será una predicción del objeto arquitectónico.(Crousse, 2016)

Por otro lado en un tercer momento podemos tener en cuenta **la experimentación** que en el método científico obedece a experiencias adecuadas donde se demuestra si la teoría establecida es o no la correcta, recogiendo datos obtenidos durante la experimentación realizada, es decir, la experimentación, es el procedimiento más complejo que dispone la ciencia, que consiste en crear situaciones controladas, con el objeto de controlar y manipular a voluntad las variables, en este punto a la par podemos afirmar que en el proceso proyectual desarrollamos el proyecto arquitectónico de manera conceptual y técnica, haciendo uso de herramientas tecnológicas que nos ayuden a simular este planteamiento del objeto arquitectónico, esto quiere decir que esta experiencia de diseñar es con lo que más estamos acostumbrados a trabajar en arquitectura(Montaner, 2015)

En un cuarto paso, el método científico establece el **análisis e interpretación de datos**, en este punto le podemos llamar la toma de decisiones finales en base a las experiencias obtenidas, para obtener el producto esperado.

En el método científico en el quinto paso está ligado a **las conclusiones**, es la necesidad de explicar los datos obtenidos con la finalidad de dar respuesta a las interrogantes planteadas, le lleva a establecer una teoría o ley que explique el desarrollo del fenómeno y de respuesta a la explicación provisional, en este sentido

podemos emparejar este punto a la obtención del expediente técnico de construcción, podemos decir que hasta este punto se llega en el ámbito académico.

Finalmente, **la comunicación o publicación**, en el método científico, es la acción de comprobada la teoría, es necesario comunicar el descubrimiento al mundo científico, para que este valore su importancia y sea un paso más en el avance de la ciencia, en este punto para un proceso proyectual arquitectónico se entiende como la construcción y evaluación del objeto arquitectónico, aquí retomamos el tema de la crítica arquitectónica como una forma de retroalimentación del proceso realizado, esto debe ser un aporte en la tipología que haya sido materia del diseño sistemático para ser criticado y evaluado en sus condicionantes específicas del lugar y usuario.

Podemos realizar un análisis histórico y evolutivo del proceso metodológico del diseño arquitectónico, en este sentido el trabajo realizado por Christopher Alexander en 1964 en el ensayo de la forma, es talvez uno de los pioneros en establecer una metodología de diseño, donde la forma está en relación directa con el contexto, esto quiere decir la determinación e interpretación de las determinantes del contexto en la elaboración de un objeto arquitectónico.

Posteriormente Geoffrey Broadbent en 1971, en su libro metodología del diseño arquitectónico compartido con otros autores ingleses en su mayoría, establecerá diferentes metodologías de diseño arquitectónico, siendo la más resaltante la presentada por Cristopher Jones donde establece que en un proceso de diseño a través del enfoque de la caja negra y el enfoque de la caja de cristal donde el control, la observación, la estructura de los problemas y el diseño en evolución como fundamento de su análisis, el enfoque de la caja negra es para los que creen que el diseño es un misterio, algo que sucede en el cerebro y que puede ser manipulable pero no de analizado, sin embargo el otro enfoque de la caja de cristal puede ser visible este proceso secuencial y lógico del diseño.(Broadbent, 1971)

Ya para los años 90 y con el aporte científico ontológico de filósofos como Mario Bunge, existe un trabajo del Mexicano Rafael Martínez Zarate de 1993 el cual en su trabajo Diseño Arquitectónico Enfoque metodológico, establece como aporte el

Modelo Conceptual Ontológico, donde el proceso lo divide en tres grandes grupos, el Contexto, el Sujeto y el Objeto, los cuales interactúan entre sí para originar un Proyecto Arquitectónico, tal es así que va subdividiendo en triángulos de relaciones entre el Contexto y el sujeto, entre el Objeto y el sujeto y entre el contexto y el Objeto. Es un aporte interesante desde el punto de vista sistemático del proceso de Diseño.(Martínez, 2013)

También tenemos el trabajo realizado por Bruno Munari plasmado en su libro ¿Cómo nace los objetos? Apuntes para una metodología proyectual del año 2016, presenta un proceso secuencial y ordenada de como se va desarrollando un proyecto lo compara con realizar un platillo de comida, donde posee diferentes ingredientes y lo combina en el momento justo con creatividad y de manera racional.

Por otro lado, tenemos el trabajo realizado por Jorge Sarquis y su Investigación proyectual desarrollado en sus diferentes publicaciones como arquitectura y modos de habitar de 2006, itinerarios de proyecto 1, 2 y 3 del 2003 al 2004, Investigación y conocimiento: filosofía, artes y ciencias, arquitectura, diseño y urbanismo : coloquio del 2010, etc, donde básicamente establece las diferencias que existe entre el diseño y el proyecto y plantea 3 aspectos de la arquitectura que debe ser convergente, comprensiva y operativa.

Finalmente, como primer acercamiento de este trabajo de investigación tenemos el aporte realizado por Alfonso Muñoz Cosme en su libro El Proyecto de Arquitectura, del año 2013 donde el autor hace un recorrido histórico de lo que significa diseñar y las etapas que necesita estudiar para lograr el objetivo de proyectar un objeto arquitectónico, además de hacer un resumen de los 10 arquitectos contemporáneos más influyentes y sus diferentes caminos en la realización de un proyecto.

Se presenta algunos antecedentes donde se establece el proyecto arquitectónico como parte de una investigación ordenada y lógica, entre ellas tenemos el *planteamiento de una estrategia desde la construcción de una investigación proyectual* (Andrea Julieth Pava-Gómez /María Alejandra Betancur-Villegas / Angelo Páez-Calvo Revista de Arquitectura, Vol. 20 Nro. 1 enero-junio 2018). Se propone la posibilidad de construir una estrategia proyectual desde la tensión entre

el sistema territorial y la arquitectura colectiva participativa, partiendo del reconocimiento de la noción sistémica y la importancia de la memoria colectiva. En definitiva, la estrategia proyectual con su carácter dialéctico, y dentro de la autonomía disciplinar del diseño, se establece como una noción abierta, dinámica y en constante evolución. El desarrollo de los procesos proyectuales requiere la construcción de estrategias eficientes que permitan la óptima respuesta a las problemáticas reconocidas en los territorios que se van a intervenir. Entender la noción de estrategia proyectual implica poner a prueba los principios que la definen a través de ejercicios de proyección. Es así como se presenta una aproximación a la investigación-creación desde el establecimiento de los principios esenciales de una estrategia proyectual que, en términos abstractos, supone diferentes opciones de intervención. La relación pasa porque en el artículo se plantea una forma de trabajo proyectual desde una metodología participativa con los usuarios involucrados y en el tema de tesis se busca como un arquitecto utiliza los componentes del método científico en la producción de su obra, ahora existe la experiencia vivencial y experimental del trabajo con la comunidad que se rescata como una forma de trabajo científico en la producción de un proyecto arquitectónico.(Pava-Gómez et al., 2018)

Otro antecedente es: *Siete puntos de análisis en el proceso proyectual El contexto urbano en el proyecto arquitectónico* (Laura Gallardo-Frías Revista BITACORA 24(2) 2014: 31 – 41 Universidad Nacional de Colombia, Bogotá) En este artículo se propone un método de análisis para vincular el proyecto arquitectónico con el contexto sintetizado en siete puntos: genius loci, relación movimiento-quietud, análisis sensorial, elementos construidos existentes, zonas verdes, estudio etnográfico y síntesis, con el fin de conocer y comprender a profundidad el emplazamiento donde se insertará el proyecto arquitectónico futuro y, así, formar parte de sus habitantes y de la ciudad. Se reivindica la importancia del contexto, del diálogo con lo existente, con el otro, entendiéndose por “otro” tanto a las personas que tienen una relación con el emplazamiento, como al resto de edificaciones, zonas verdes, puntos de interés, etc. para que el proyecto arquitectónico se integre en el tejido urbano. El artículo especifica 7 variables para la intervención de un edificio con su contexto, esto es sumamente valioso en la sistematización y comparación de los componentes del método científico, porque

establece un proceso de como diseñar que es justamente el argumento central de la tesis.(Gallardo, 2014)

Por otro lado, también tenemos el siguiente antecedente que es: *El proyecto arquitectónico como un problema de investigación* (Pedro Arturo Martínez Osorio, Revista de Arquitectura, vol. 15, enero-diciembre, 2013, pp. 54-61. Universidad Católica de Colombia). El objetivo principal plantea la identificación de procesos metodológicos para desarrollar la práctica del diseño arquitectónico y plantea el interrogante de cómo dar solución a la necesidad de rigor y especificidad solicitada en un proceso científico en arquitectura. El presente artículo propone una discusión alrededor de la práctica pedagógica del diseño arquitectónico vista desde la óptica de la investigación, como un camino para trascender la enseñanza tradicional, la cual históricamente ha estado arraigada dentro de la educación en arquitectura. La investigación de la cual se deriva este trabajo es de tipo exploratorio. Este proceso debe ser enseñable, que se pueda aprender, repetible y comunicable, con el fin de superar la inseguridad y angustia de enfrentarse en el vacío a un problema de diseño arquitectónico. Como resultado principal del estudio se obtiene un proceso lógico para abordar un problema arquitectónico desde la perspectiva del quehacer investigativo. Este trabajo hace parte del debate actual en torno a los procesos de enseñanza-aprendizaje en arquitectura y traza interrogantes sobre la relación entre esta disciplina y su componente investigativo. El artículo plantea un acercamiento con la tesis que se ha planteado ya que utiliza una metodología científica para establecer un sistema de soluciones, teniendo en cuenta que el proyecto arquitectónico va solucionar un problema específico. Claro esto llevado al ámbito académico, y es donde se establece las diferencias ya que el planteamiento de la tesis está ligado ya a un ámbito profesional.(Forero La Rotta & Ospina Arroyave, 2013)

Otro antecedente que se presenta es: *El proyecto de arquitectura como forma de producción de conocimiento: hacia la investigación proyectual* (Germán Darío Correal p. Revista de arquitectura, vol. 9, 2007, pp. 48-58. Universidad católica de Colombia) donde se propone que el proyecto y los procesos de proyección lo podemos considerar en contraposición a las posturas idealistas, como forma de producir conocimiento disciplinar a partir de procedimientos similares, empleados

por la ciencia y la filosofía en estrecha relación con los procedimientos propios de la técnica y el arte, y de forma articulada entre teoría y práctica, en consonancia con la complejidad de los problemas y el pensamiento de la cultura contemporánea. El proyecto de arquitectura y sus procesos, dentro de la tradición disciplinar ha sido la manera como los arquitectos han enfrentado los problemas que surgen con el paso del tiempo, en donde se ha vinculado teoría y práctica de acuerdo a ese devenir. Desde el siglo XV en la cultura occidental se ha utilizado como forma de conocimiento y previsión, articulado a un fenómeno de invención muy propio, al tener que dar soluciones materiales rigurosas y precisas, en un principio como relación entre técnica y arte, y en nuestro tiempo como relación entre ciencia, técnica, arte y filosofía. Hoy por hoy, en nuestro medio se le considera como una práctica obligada para producir obra de arquitectura de forma rigurosa y precisa, centrada en un “saber hacer”. Este artículo se enlaza muy bien con la tesis planteada ya que establece de manera análoga procesos de solución frente al proyecto arquitectónico tomando en cuenta metodología científica, tratando de establecer procedimientos similares empleados en la ciencia y filosofía. (Correal, 2007)

De igual manera también se presenta el siguiente antecedente de: *Proceso de Diseño Integrado: nuevos paradigmas en arquitectura sustentable* (Maureen Trebilcock arquitectura revista - Vol. 5, n° 2:65-75 julio/diciembre 2009) Este artículo propone que el proceso de diseño integrado en la práctica de la arquitectura está más cerca del paradigma Conjetura/Análisis que sugiere que los diseñadores – arquitectos e ingenieros trabajando colaborativamente - proponen ideas basadas en sus conocimientos y experiencias antes realizar algún análisis. El concepto de Proceso de Diseño Integrado, esencial para alcanzar estándares de sustentabilidad y eficiencia energética en la arquitectura, plantea que el proceso debe evolucionar de un modelo tradicional donde el proyecto transita de forma lineal desde el arquitecto hacia los especialistas hacia un proceso integrado donde todos los miembros del equipo de diseño trabajan en forma colaborativa desde los inicios. La noción de Proceso de Diseño Integrado que encontramos en los textos es eminentemente metodológica y se basa en el entendimiento del proceso de diseño como Análisis/Síntesis; donde los problemas son fragmentados para proponer sub - soluciones hasta alcanzar la solución general, y donde además los arquitectos e



ingenieros se aproximan al diseño desde perspectivas opuestas. La metodología de investigación se basó en casos de estudios de oficinas de arquitectura contemporáneas que han sido pioneras en arquitectura sustentable y eficiencia energética. Se realizaron mapas del proceso de diseño de edificios realizados por cada oficina utilizando la información recopilada a través de entrevistas con arquitectos, ingenieros y clientes; además de información gráfica y documentos. Las conclusiones sugieren que para que el proceso de diseño integrado ocurra, no basta con una aproximación metodológica, sino que es necesario comprender los cambios de paradigmas, donde la educación es esencial para formar el 'nuevo arquitecto' y el 'nuevo ingeniero' que comparten conocimientos y habilidades, además de un lenguaje común.(Trebilcock, 2009)

Finalmente se presenta el antecedente de: *Sobre modelos pedagógicos y el aprendizaje del proyecto arquitectónico* (Germán Darío Correal Pachón Revista de Arquitectura, 13, 80-91. 2011. Universidad Católica de Colombia, Bogotá) el objetivo primordial es el de establecer una estructuración entre el proyecto como estrategia pedagógica y didáctica y su relación con los modelos pedagógicos históricamente reconocidos. En este artículo se presenta un marco conceptual donde se establece un recorrido por las características disciplinares del proyecto arquitectónico, la forma como se desarrolla la enseñanza y el aprendizaje tradicional de este último, los modelos pedagógicos, su conceptualización y algunas de las teorías de aprendizaje sobre las cuales se sustentan, y la conceptualización del aprendizaje, de manera que su contrastación permite la construcción de sus relaciones específicas.(Correal, 2011)

**La definición de la tipología**(C. Garcia, 2017) empieza con la historia desde el punto de vista de entender la tipología que se piensa realizar, para esto tenemos diferentes autores como Enrico Tedeschi, Francisco de Gracia, Rafael Moneo, Jose Ramon Alonso Pereyra, Manfredo Tafuri, solo por nombrar algunos que reivindica la visión histórica de la arquitectura, esto puede afirmarse que de acuerdo a la tipología de los estudios en arquitectura no pueden ser de una característica transversal ya que detrás de cada obra edificatoria, existe más bien un recorrido longitudinal de datos a tomar en cuenta, para la mejor comprensión del edificio, podemos indicar para esto se necesita observar y estudiar algunos componentes

que tienen que ver con este principal, algunos también pueden incluir el análisis de casos en este paso, sin embargo, este análisis de casos se hace bajo los criterios subsiguientes:

- Paisaje: revisar el contexto u ubicación del objeto (Crousse, 2016)
- More Geométrico: revisión del sistema de proporciones y su propuesta matemática formal.(Elam, 2014)(Bonell, 1999)
- Materialidad: entendiendo como se expresa y como está construido y estructurado un edificio con las características requeridas.(Ynzenga, 2013)
- Economía: Cual ha sido la distribución de costos y materia para realizar el edificio(Roth, 1999)
- Tecnología: con que tecnología fue pensado, diseñado y ejecutado el objeto arquitectónico(Cerda, 2017)
- Habitabilidad: estudio del usuario, y los acondicionamientos ambientales(Carrión, 2001)(Nelia-Gonzales, 2013)
- Método de Diseño: como se hizo la obra(Piñon, 2001)(Campo-Baeza, 2019)

**La importancia, la necesidad y la urgencia del edificio** talvez sea el componente menos arquitectónico de todos, pero infinitamente necesario, existe ejemplos de obras arquitectónicas que respondieron al capricho del autor y ahora sufre el conflicto de sobrevaluaciones de costos de ejecución y de mantenimiento, es por eso que este componente debe ser un principio innegociable para poder establecer la real dimensión de la necesidad del objeto arquitectónico. Necesitamos justificar que el objeto arquitectónico es una prioridad (académica, institucional, social, política, etc.) abarcando un estudio de analítico de la necesidad real y proyectada. Podemos encontrar autores como Martínez Zarate que desarrolla una metodología para el estudio y la necesidad de acuerdo a un diagnostico levantando los datos relevantes de campo. También podemos mencionar a Christopher Alexander con su ensayo de la síntesis de la forma que analiza los datos también del lugar a través de diagramas evaluando necesidades reales para plantear el programa arquitectónico (Alexander et al., 1980)

**El habitar y el habitante** desde los especialistas en Teoria de la Arquitectura, recorriendo con los tratadistas, arquitectos, urbanistas y técnicos de las edificaciones, pueden entender que uno de los principios más importantes es el de

la Habitabilidad ahí podemos revisar desde la triada vitruviana donde el utilitas referenciaba a la utilidad y función del edificio hasta autores más contemporáneos como F. Javier Nelia en su libro Acondicionamiento Ambiental y Habitabilidad del Espacio Arquitectónico .

Por otro lado, podemos establecer los siguientes módulos a estudiar en este componente:

- a. La antropometría
- b. La ergonómica,
- c. Las circulaciones
- d. Los accesos universales
- e. Relaciones Funcionales
- f. El acondicionamiento ambiental
- g. El funcionamiento del edificio y su mantenimiento

**El sitio** nace de la pregunta de ¿Dónde? Se realizará una determinada obra es fundamental según Martínez determina las condicionantes del edificio con su entorno, por otro lado, autores como Francisco de Gracia en su libro Entre el Paisaje y la Arquitectura, apuntes sobre la razón constructiva, determinaran un análisis profundo como la arquitectura no puede ser un fenómeno aislado que pertenece a un contexto único e irrepetible con otra propuesta edificatoria.

En este apartado se estudiará el paisaje con sus dos visiones lo Natural y lo cultural, posteriormente dentro de lo cultural establecemos parámetros de medición entre lo Urbano o rural, teniendo en cuenta las siguientes normas: escala, conectividad, espacio público, y respuesta a un paisaje integral. (Pallasmaa, 2014)

**Las decisiones en el diseño** es hablar de estrategias proyectuales, y para eso revisamos algunos autores peruanos como son Sharif Kahatt , así como también Jean Pierre Crousse , en su propuesta de edificios híbridos y el libro del paisaje respectivamente además de agregar la visión crítica de Moneo en su obra de inquietudes proyectuales(Kahatt, 2013)

Hasta este punto habíamos trabajado en la observación de la parte científica de la arquitectura, después de definir el sitio, podemos establecernos un programa que sería de manera analógica una posible solución al problema planteado de la

arquitectura por lo tanto podemos interpretar como una Hipótesis. Sin embargo, este proceso somos consciente que no es una ruta rígida sino más bien resulta ser un itinerario abierto al retorno a la observación para establecer una visión holística de las estrategias proyectuales.

Existe momento para lo formal, lo funcional, lo contextual, lo económico, lo conceptual y tecnológico, eso quiere decir que nuestra visión debe ser la sumatoria de:  $\Sigma =$  Historia + Geometría + Materialidad + economía + Tecnología + Habitabilidad + Método de Diseño

Determinar el equilibrio en cada componente y dar respuesta en el proceso del diseño es lo que determinara la destreza del profesional, y su conocimiento con el objeto arquitectónico.

Este componente de estrategia proyectual puede estar integrado con la experimentación y el análisis de datos que se realiza en la ciencia, pero nuevamente es preciso indicar que el enfoque cualitativo que posee la interpretación constante del espacio no puede ser una ruta rígida sino más bien en constante retorno y revisión de alternativas de solución, así como de experimentación, una situación a acotar es que hoy por hoy tenemos la tecnología que no se poseía hace 20 años para poder realizar las simulaciones que se necesiten para escoger los mejores resultados.

**Los presupuestos** para entenderlos como ya se mencionó en el anterior párrafo tenemos hoy la posibilidad tecnológica que antes no poseíamos y estos dos últimos puntos van tener la reflexión sobre ese tema. Existe una metodología sobre edificación llamada BIM, por sus siglas en inglés (Building Information Modeling), esta metodología está en creciente evolución, uno de sus grandes aportes es haber clasificado las dimensiones de trabajo digital de un edificio (Barco, 2018)

En tal sentido ahora podemos hablar de una dimensión 5D la cual puede realizar un control de Costos del edificio por supuesto esto gracias a la dimensión 4D que puede simular de manera virtual cómo y cuánto durará la construcción, esto podría hacer cumplir el principio de Economía que está relacionado con la medida justa de saber organizar los recursos con los que se cuenta.

**El Tiempo y las dimensiones de lo construido** es un aspecto académico no se les pide a los futuros arquitectos que calculen en cuanto tiempo se va desarrollar su obra, pero el arquitecto debe entender que el tiempo y la característica constructiva de un objeto arquitectónico también es un producto interesante que estudiar, acá nuevamente podemos hacer uso de la tecnología para demostrar si el edificio funciona o no, sin necesidad de construirlo aún. Esto es fabuloso, pero además rompe con la cuarta dimensión de Bruno Zevi que entendía la arquitectura solo de lo construido ya que es la única que se puede recorrer y habitar sin embargo en nuestros días la realidad virtual es una realidad y la propuesta de saber cómo, cuánto va costar y en cuanto tiempo se construirá está revolucionando la arquitectura contemporánea.(Zevi, 1981)

En este punto ya podemos decir que estamos en las conclusiones del método científico ya que existe la posibilidad de manera virtual identificar errores y conocer la mejor alternativa edificatoria, sin embargo, acá nos adentramos al último punto a la difusión que para la arquitectura sería la ejecución, culminación y demostración del uso del edificio, para establecer la evaluación pertinente para ver sus aportes y deficiencias y si el método de diseño arquitectónico empleado fue el más idóneo.

El método científico puede plantearse muchas veces como una manera rígida de encontrar la verdad sin embargo muchos autores van defendiendo la apertura del método para ir alimentando la posibilidad que se pueda utilizar en diferentes disciplinas que no se les puede considerar como ciencias puras. Es por eso que el diseño arquitectónico puede ser una disciplina que se puede alimentar de la ciencia para ser de ella metódica, y dejar de lado la visión mágica en la que puede caer el discurso charlatán que no entiende el proceso racional que tiene las ideas, el diseño, la ejecución de una obra arquitectónica.

La ecuación de sumatoria planteada, nos da luces para poder integrar una crítica arquitectónica holística y nos da las herramientas para definir que es arquitectura y que no es, nos puede dar la ponderación de las características y de los subcomponentes que nos ayuden a vislumbrar lo que realmente podemos decir un aporte de la arquitectura y sobre todo a reconocer sus valores estéticos y

racionales, sin un sesgo puramente formalista o de estatus quad. La crítica realizada por Jones a la industrialización y justificando nuevos métodos de diseño fue en un principio la búsqueda del confort superior, sin embargo, al pasar el tiempo el excesivo racionalismo hizo estragos en la propuesta moderna del método, dando pie nuevamente a la apertura libre postmodernista, la cual permitió el abuso del todo vale artístico y a justificar teorías de abstracciones repetitivas y absurdas.

Es esencial establecer la visión mixta y abierta y no encasillar en una manera formalista como diría en su manifiesto de arquitectura Teo Van Doesburg , cuando formaba su movimiento conocido como De Stijl: "la arquitectura no tiene forma" talvez se podría agregar no tiene forma... pero si contenido, y es ese contenido la preocupación primaria y suprema del arquitecto. El método científico es uno solo, pero existe diferentes mixturas del mismo como hemos podido comprobar en las lecturas de los diferentes autores, esto es una oportunidad de flexibilidad para poder encajar con la propuesta del diseño arquitectónico.(Bris, 2016)

La presente investigación se enmarca dentro de un enfoque cualitativo y responde a un diseño fenomenológico, en el cual se puede descifrar en qué medida el uso del método científico interfiere en el proceso del proyecto arquitectónico. Donde la importancia de los objetivos de la investigación nos demarca la dimensión de la investigación a través de la profundidad de estudio y consiste en el análisis de la visión que los arquitectos tienen sobre la metodología científica en la elaboración de un proyecto arquitectónico, al cual se llegará a través del método general analítico donde los argumentos expuestos por autores serán explicados a través de la interpretación.

La arquitectura no es una ciencia, pero se puede servir de ella para lograr sus objetivos, tiene la flexibilidad y la particularidad de acoplarse a múltiples posturas científicas, por la posibilidad de lograr de manera racional sus objetivos, esto es una ventaja u oportunidad ya que puede hacer una profesión más noble y más cercana a necesidades reales, que resuelve problemas cotidianos de una determinada sociedad. Dejar a la deriva de la intuición a la arquitectura puede ser peligrosa porque podemos caer en abstracciones que nos puede costar como sociedad dinero y esfuerzos inútiles, tanto en espacios públicos como privados, la

arquitectura es una herramienta social muy poderosa que puede identificar y potenciar una urbe, o desgraciar una sociedad. La sumatoria de principios arquitectónicos es la mejor manera de sistematización y clasificación ordenada para establecer un método de diseño y de crítica arquitectónica.

### **III. METODOLOGÍA**

El enfoque que se utilizó para la presente investigación es de índole cualitativo, la razón de la elección del enfoque radica justamente en la esencia y presencia de la arquitectura en nuestra sociedad, cuando uno intenta descubrir o definir a la “arquitectura” puede encontrarse con un sinnúmero de alternativas y muchas de ellas hasta puede que se encuentren en contradicción, sin embargo, al establecer puntos de convergencias en su esencia puede superar cualquier presencia de la misma, esto quiere decir que así como en arquitectura cada pieza es única (presencia), en el fondo puede responder también a un mismo mecanismo o método de trabajo bajo ciertos parámetros que muchas veces se piensa que son intuitivos, pero corresponde más bien a una experiencia reflexiva y lógica y por esta razón un diseño de enfoque cualitativo donde cada estudio por sí mismo es un diseño, y donde muchas veces se afirma que cada estudio cualitativo es una pieza artesanal hecha a medida de las circunstancias, parece ser la mejor forma de responder al desafío de establecer cuáles son los componentes del método científico que se utilizan en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea

A pesar que existe la cuantificación de los procesos de recolección de datos en esta investigación no podríamos acercarnos a los métodos cuantitativos ni mixtos ya que viene establecido con situaciones de observación, abordaje y de estrategias únicas las cuales no pertenecen a una secuencia sino más bien a un círculo de constante retroalimentación

Otro aspecto a considerar es que tanto la muestra como el diseño, así como la recolección de datos y su análisis ha surgido desde el planteamiento del problema, ósea desde el inicio y el planteamiento de la hipótesis a pesar que puede mantenerse en su estado inicial, nos ha permitido replantearnos sub-hipótesis que permiten reforzar los objetivos de la investigación, y por la naturaleza del tema este tipo de enfoque nos da la holgura de poder realizarlo, esto fundamentalmente en la preocupación de generar una teoría que sirva para proyectar, explicar, evaluar, enseñar y aprender la arquitectura.



### 3.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación es básica ya que desarrolla una teoría metodológica para enfrentar el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea. Por otro lado, existen diferentes tipologías de diseños cualitativos pero la que se aplicó en este trabajo fue una combinación de:

- a. Teoría fundamentada: Diseños que pueden ser: Sistemáticos y Emergentes
- b. Diseños fenomenológicos: Exploran, describen y comprenden las experiencias de las personas con respecto a un fenómeno.
- c. Estudios de caso cualitativos (comparación analógica con problemas, métodos y teorías que sirvan para nuestro trabajo, muy usado en el ámbito académico proyectual de la arquitectura

Es preciso decir que no se colocó límites marcados, ni fronteras entre los diseños cualitativos aplicados y se tomó algún o más elementos de cada uno, ósea se asoció entre ellos generando así un diseño único para esta investigación, es por esa razón que el diseño que se presenta a continuación es una mixtura de más de un tipo de estudio cualitativo.

El presente diseño se elaboró para especificar como el método científico se utilizan en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea, para esto se ha establecido dos ámbitos de desarrollo arquitectónico:

- a. El académico: enmarcado en las prioridades de la enseñanza, el aprendizaje y sobre todo en la preocupación investigativa (explicar y evaluar la arquitectura) que debe tener la academia arquitectónica, para poder dar respuestas a problemas de la ciudad
- b. El profesional: enmarcado por arquitectos que hacen, explican y evalúan la arquitectura desde su campo laboral desde un estudio independiente o desde un ámbito inclusive administrativo de la ciudad.

Teniendo en cuenta estos dos ámbitos de la arquitectura del otro lado tenemos la ciencia, cuya definición y forma de trabajo ha ido evolucionando a través de los años, para esta investigación se ha tomado la postura de establecer cinco componentes los cuales son: la observación, la hipótesis, la experimentación, el análisis de datos y las conclusiones, de manera anexa

para este trabajo se ha colocado también la publicación como un sexto componente que aparece si solo si se cumpliera con ciertos parámetros establecidos en la arquitectura.

Desde un punto de vista del tipo de diseño que se utilizó podemos establecer las siguientes tres fases

A) En este trabajo se empezó con un trabajo de diseño narrativo pretendiendo explicar y establecer de manera evolutiva e histórica el proceso del diseño arquitectónico, para eso nuestras fuentes serán los tratados arquitectónicos y las entrevistas a profundidad con los arquitectos seleccionados por su amplio currículum en la crítica y evaluación de la arquitectura tanto en el ámbito académico como profesional.

B) En una etapa paralela se utilizó aspectos de la teoría fundamentada para explicar los procesos y relaciones entre conceptos que conforman el proceso proyectual arquitectónico tratando de explicar el problema de la investigación y sus consecuencias para estos nos servimos de la bibliografía especializada, las entrevistas a profundidad y los cuestionarios a nuestro ámbito de estudio.

C) De igual manera se utilizó aspectos de la Fenomenología para descubrir la esencia de las experiencias: lo que varios arquitectos experimentan al respecto del proceso proyectual, determinando experiencias comunes y similares para poder establecer patrones enlazados a un método de trabajo lógico y racional que se pueda relacionar con la ciencia.

Estas tres fases no son secuenciales sino más bien en paralelo para poder enfrentar el siguiente modelo

**DISEÑO METODOLÓGICO DE LA ARQUITECTURA:** Para este diseño se pensó afrontar de manera holística la problemática de establecer los componentes del método científico que se utilizan en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea, y aunque los componentes del método científico especifican un orden secuencial, los aspectos que se van

manejando en el aspecto arquitectónico le da un factor de holgura y de reajuste que pasamos a explicar:

a. La observación, para determinar la relación de este componente científico con los procesos proyectuales de la arquitectura contemporánea, nos valimos de los métodos cualitativos antes mencionados los cuales nos ayudaran para establecer una búsqueda de respuestas en como utiliza el arquitecto, este componente en su proceso proyectual en el ámbito académico y profesional, esto lo enmarcáremos en las respuestas a las siguientes preguntas ¿Qué? / ¿Para qué? O ¿por qué? / ¿Para quién? / ¿Donde?, esto por supuesto en el contexto de su labor como arquitecto.

b. La Hipótesis, para determinar la relación de este componente científico con los procesos proyectuales de la arquitectura contemporánea, nos valimos de un estudio de teoría fundamentada versus la confrontación mediante entrevistas a profundidad y establecer si el arquitecto utiliza o no la hipótesis en su trabajo, como y donde lo utiliza, además de plantear que existe la posibilidad que la programación arquitectónica es una posible solución a un problema específico planteado, siendo esto sutilmente una forma de hipótesis arquitectónica.

c. La experimentación, para determinar la relación de este componente científico con los procesos proyectuales de la arquitectura contemporánea, establecimos mediante la fenomenología la determinación de la experiencia en el cómo se proyecta la arquitectura y que tipo de experimentación realiza el arquitecto para llegar a tomar decisiones y que estrategias proyectuales toma, dejando de lado el paradigma de la existencia de “la idea rectora” porque el arquitecto cuando diseña tiene una visión holística que involucra la experiencia de varias ideas a las cuales tiene que dar respuesta y no puede quedarse en el formalismo ideal y etéreo de lo icónico y subjetivo.

d. El análisis de datos, para determinar la relación de este componente científico con los procesos proyectuales de la arquitectura contemporánea, se estableció si el arquitecto hace o realiza una discusión de sus resultados

para tomar una decisión en sus proyectos ligado al costo y beneficio que involucra el mismo, muchas veces en la academia este factor se ve de manera tangencial pero en el aspecto profesional es una situación que determinara la vialidad del proyecto a ejecutarse de acá nos serviremos de proceso tecnológicos y metodologías ingenieriles y arquitectónicas como el BIM, que ha demostrado dar un salto cualitativo en los diferentes beneficios que involucra usarlo.

e. Las conclusiones, para determinar la relación de este componente científico con los procesos proyectuales de la arquitectura contemporánea, vamos a comparar el proceso final de ya tener el proyecto terminado y publicado para ser ejecutado.

f. Como un aspecto accesorio determinaremos que, así como en la ciencia se debe dar la publicación de la investigación, en la arquitectura se debe construir para realizar la evaluación y critica del objeto arquitectónico, esto solo se da en el ámbito profesional y es por eso que solo se colocara como un aspecto accesorio en las variables y no como un aspecto obligatorio en la medición ya que solo se aprecia en un solo ámbito

### **3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización apriorística**

Las variables que se trabajaron son: La observación, la hipótesis, la experimentación el análisis y discusión de resultados, las conclusiones y la publicación. Las cuales se inscriben dentro de las categorías que se establecieron como: el saber hacer, saber aprender, saber enseñar, saber explicar y saber criticar.

Finalmente, las subcategorías que se establecieron son: el estudio de la tipología, el estudio del presupuesto, el estudio del usuario, el estudio del sitio, las programaciones previas, el estudio de normativa, las teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico, la historia en la Arquitectura, el Paisaje en la Arquitectura, la Geometría en la Arquitectura, la Materialidad en la Arquitectura, la Economía en la Arquitectura, la Tecnología de la Arquitectura, la Habitabilidad de la Arquitectura, los Métodos de diseño en Arquitectura

### **3.3. Escenario de estudio**

Esto se presentó en dos escenarios uno académico y otro de índole profesional.

### **3.4. Participantes**

El presente trabajo de enfoque cualitativo se realizó con la participación de arquitectos nacionales e internacionales, además de la visita de obras paradigmáticas.

### **3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se trabajo, abarcando diferentes etapas desde lo específico a lo general que involucra el proceso proyectual arquitectónico.

Las técnicas empleadas serán la entrevista semi-estructurada, la entrevista interactiva estructurada, la entrevista a profundidad, el foro, los talleres, y los grupos de discusión

### **3.6. Procedimiento**

La manera que se llevó a cabo fue la siguiente:

Se realizó una visita de campo a estudios de arquitectos renombrados a nivel nacional e internacional, se visitaron obras explicadas por el autor o por algún crítico de arquitectura y se discutió en foro de arquitectos diferentes aspectos del proyecto, el diseño y la enseñanza de la arquitectura

Se fueron estableciendo grandes categorías y subcategorías que nos permitan ir disgregando y relacionando la forma como el arquitecto se desarrolla en este trabajo.

### **3.7. Rigor científico**

Se ha dado a través de la dependencia la cual es una consistencia lógica sobre:

- a. Los detalles específicos de la perspectiva teórica que se demuestra
- b. Los criterios de selección de los participantes para la recolección de datos.  
Los cuales fueron validados por expertos.
- c. Descripción del papel que se desarrolló en campo
- d. El contexto de la recolección de campo

### **3.8. Método de análisis de datos**

Se realizó a través del software atlas ti, la cual arroja redes de relaciones de las entrevistas, videos de visitas, foros, imágenes. Etc.

Esta información surgió estableciendo las categorías, códigos y sus dependencias entre sí, para que surja las redes de explicación del proceso proyectual de la arquitectura contemporánea.

### **3.9. Aspectos éticos**

Todas las grabaciones que se realizaron estuvieron autorizadas por los participantes, tanto en la visita a las obras paradigmáticas como las diferentes entrevistas, que se realizaron

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este capítulo presenta el reporte de los resultados y la discusión de los mismos, obtenidos en base al levantamiento de información en cuatro frentes, el primero corresponde a la visita de los proyectos paradigmáticos tanto a nivel nacional como internacional acompañado por sus autores o por un crítico de arquitectura, el segundo la visita a las oficinas de arquitectos, el tercer frente la entrevista a colegas nacionales e internacionales y el cuarto frente es la información recogida de las disertaciones de conferencias y clases del curso de pedagogía en arquitectura de la Maestría de Procesos proyectuales 2020 de la Facultad de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica del Perú,

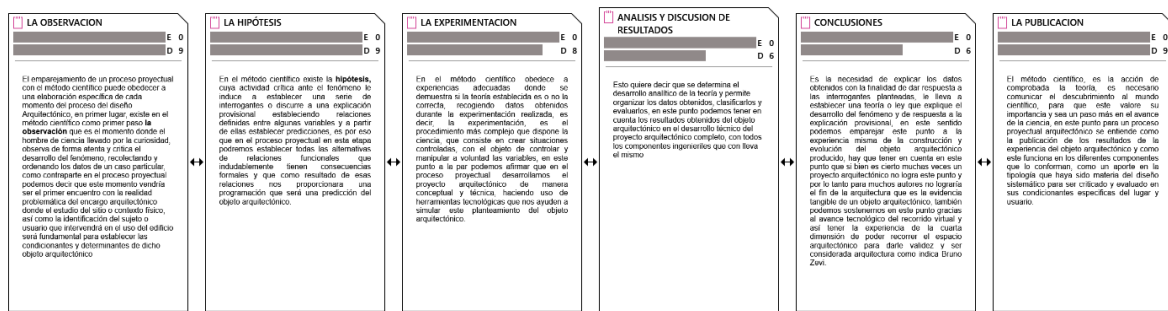


Figura 01: Esquema secuencial del método científico moderno, el cual se practica en cualquier disciplina

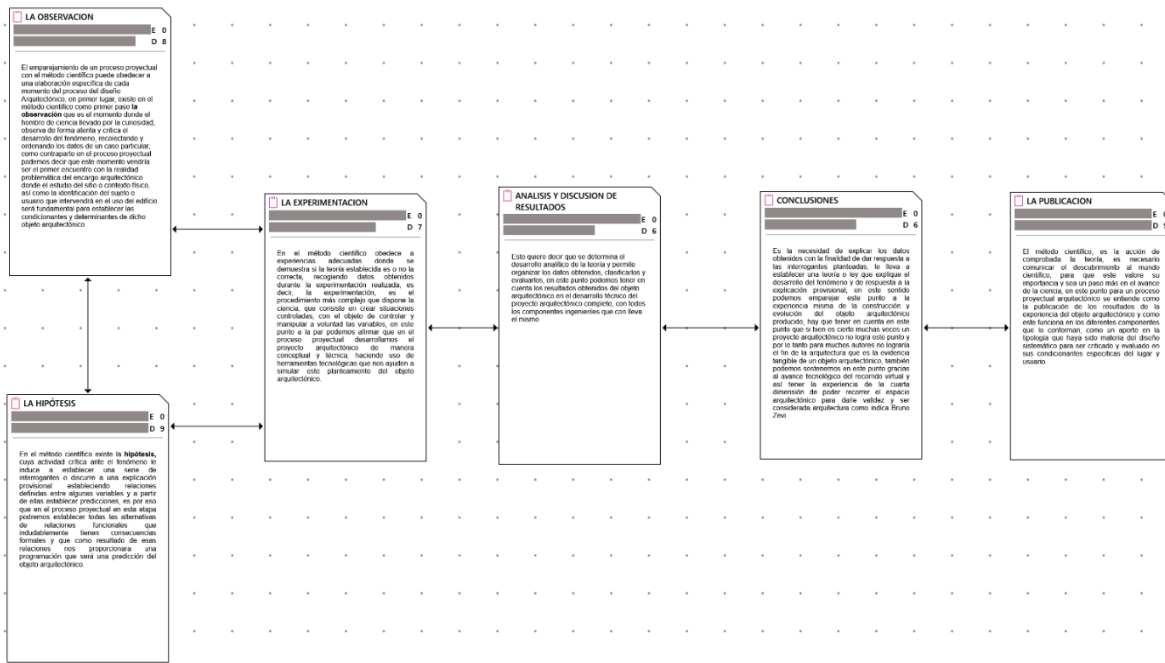


Figura 02: Esquema compuesto del método del proceso proyectual, siguiendo la lógica del proyecto arquitectónico donde la observación, hipótesis y experimentación alternan su protagonismo

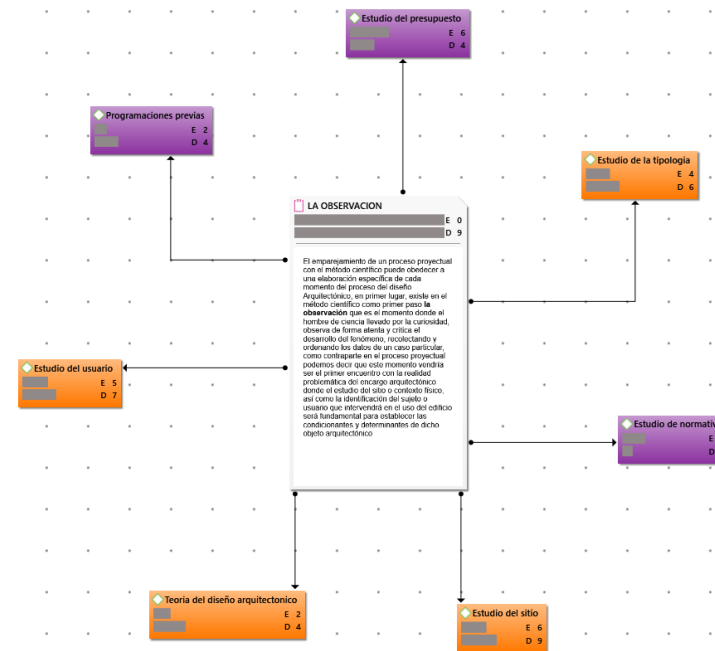


Figura 03: El componente de la Observación y sus aspectos obtenido del trabajo de campo

La **observación** que se aplica en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea se fundamenta en 7 grandes aspectos que son los que se encontraron en el trabajo de campo, el mecanismo de funcionamiento de la observación en el proceso proyectual del arquitecto se ha estudiado en dos ámbitos en el profesional y en lo académico, teniendo ciertas similitudes, pero también marcadas diferencias las cuales comenzaremos a



disgregar poco a poco.(Piñon, 2001)

El primer aspecto es el **estudio de la tipología** el cual se refiere a la definición que realiza el arquitecto sobre la función, el espacio, la estructura y la forma específica de una obra arquitectónica que está ligado a determinar sus antecedentes y a elegir casos que puede tomar como referentes, más en el ámbito profesional tiene una circunstancia determinista mientras que en el ámbito académico el margen de la tolerancia y la especulación puede ser mayor. Este estudio está ligado a seis sub - aspectos que todo arquitecto trabaja de manera o muchas veces de manera inconsciente y es el analizar la evolución, la forma, función, el significado, la tecnología y el análisis de casos.(Cárdenas, 2016)

El segundo aspecto es el **estudio del presupuesto**, es algo que no se toma muy en cuenta en el ámbito académico, porque muchas veces en este ámbito se está más pensando en la especulación formal-funcional que en la viabilidad del proyecto, sin embargo, en el ámbito profesional la circunstancias son diferentes y las situaciones se fijan muchas veces desde este aspecto, el cual incluye sub - aspectos como, los costos, la inversión, los recursos y el retorno.(Segui-de-la-Riva, 2005)

El tercer aspecto es el **estudio de programaciones previas**, es algo que se observa mucho en los concursos, donde ya hay ciertos criterios establecidos, también en lo académico puede darse cuando recién se inicia y el manejo de la programación es aún muy ligero, en este aspecto se encuentra los sub - aspectos como son: zonas, ambientes, áreas, normativa y relaciones funcionales.

El cuarto aspecto es el **estudio normativo**, donde el proyectista se familiariza con los parámetros tanto urbano como edificatorios, esto en ambos ámbitos son determinantes, y en ambos ámbitos debe mantenerse un sentido crítico de la norma, no se puede hacer arquitectura solo con un reglamento, si fuera así, arquitectos como Frank Lloyd Wright no hubieran podido realizar su museo de Gugenheim o su edificio para Jhonson donde constantemente se enfrenta a normas restrictivas a nivel urbano y constructivo. (Moneo, 2004)

El quinto aspecto es el **estudio del usuario**, donde en ambos ámbitos debe haber una preocupación por encontrar estos sub aspectos como antropometría,

ergonómica, necesidades fisiológicas, confort, aspectos perceptuales, necesidades básicas y necesidades creadas.

El sexto aspecto es el **estudio del sitio**, en esta situación es fundamental en ambos ámbitos ya que es un aspecto determinante de la búsqueda de la escala del proyecto, es por eso que abarca varios sub aspectos, como son: análisis urbanos y rural, equipamientos, densidades, topografía y ecología, zonificación, clima infraestructura, contexto e imagen urbano y rural.(Lynch, 2008)

El séptimo aspecto es el de **teoría del diseño**, en este punto en el ámbito académico se ensaya mucho esta situación, pero cuesta mucho por la situación de los saberes, pero en el ámbito profesional muchas veces se acomoda o se deja de lado, en este aspecto esta la confluencia de estrategias, ideas, y manifiestos de diseño.(Coll, 2019)

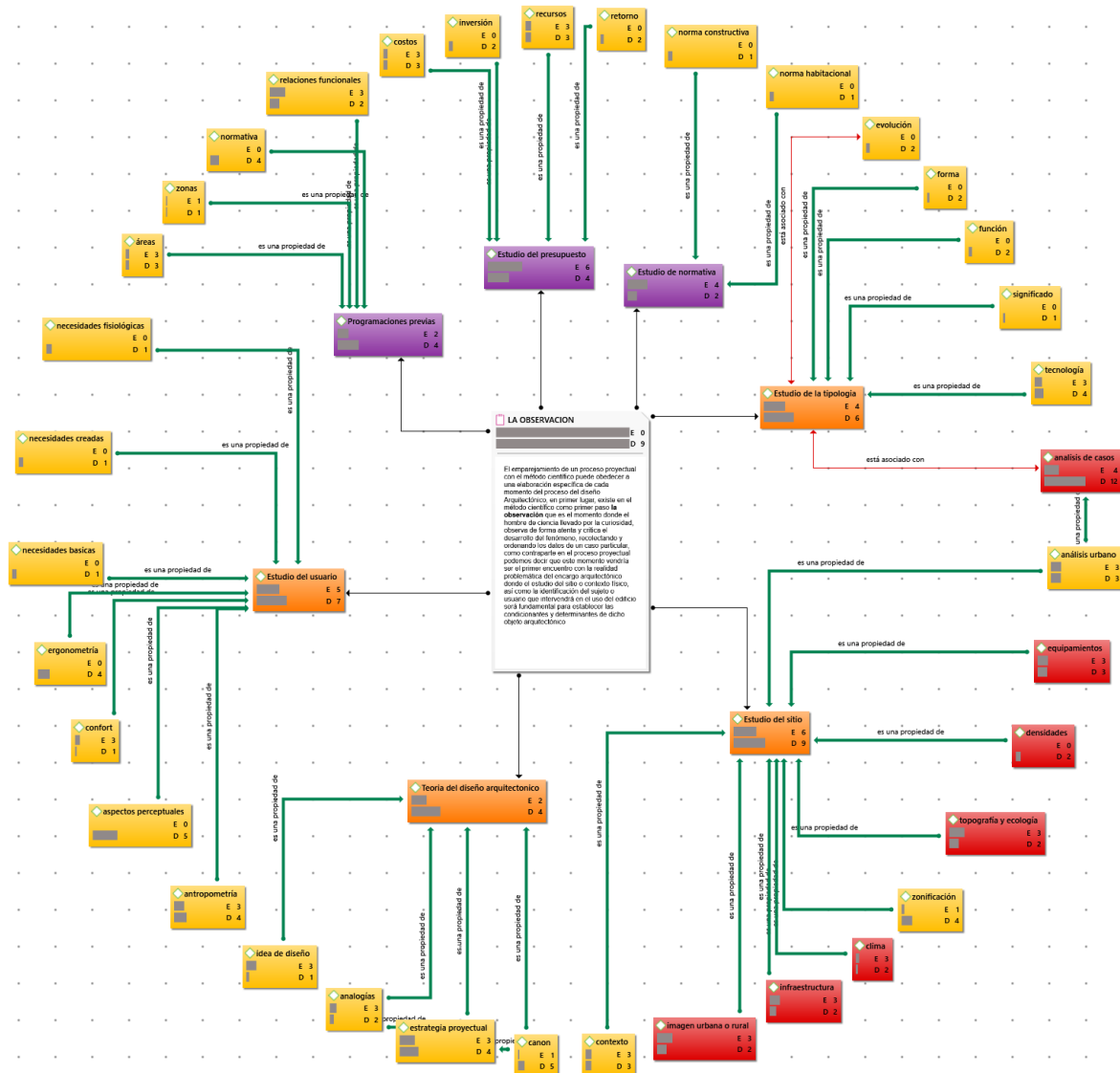


Figura 04: Red completa de lo que significa la observación en arquitectura

La determinación de entender que la observación que se presenta en el proceso proyectual, está relacionada con aspectos que se relacionan de manera directa e indirecta tanto en el ámbito profesional como académico.

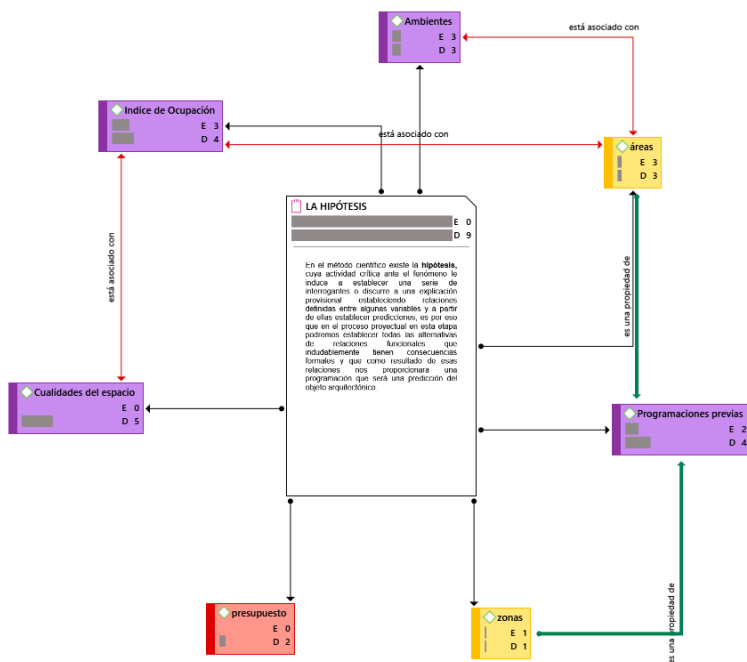


Figura 05: la Hipótesis se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos

La **hipótesis** en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea se plantea como una proposición como una posible solución a un problema o situación planteada, este punto es una propuesta de parte de esta tesis para establecer que esta posible solución **es la programación** y que la visión que muchas veces tuvimos es que vimos a la programación como un conjunto de números y áreas rígidas poco creativas

que no tiene mucho que ver con la arquitectura, pero los resultados nos arrojan que la programación podría ser una hipótesis y que a la vez no necesita muchas veces ser comprobada en una construcción como en el ámbito académico si no que más bien es reajutable, va apareciendo en el camino o inclusive su contrastación se puede dar en el proyecto, esto analógicamente se puede comparar con las investigaciones de enfoque cualitativo, en donde las hipótesis surgen durante y post resultados, y en la arquitectura una programación no puede tener la rigidez exacta, si no que se debe tener el diseño de la tolerancia correcta para que esta programación o proposición de zonas, ambientes y áreas sumado a las características cualitativas de los espacios, represente ciertamente la posible solución (hipótesis) que se contrasta en el resultado de la experimentación del proyecto de arquitectura. (White, 1979)(Muñoz, 2016)

En este componente tenemos nuevamente siete aspectos algunos coinciden con la observación ya que es un proceso transversal y de una constante retroalimentación estos son: las programaciones previas, las zonas, ambientes, áreas, el índice de ocupación, las cualidades del espacio y el presupuesto. De estos aspectos hay que tener en cuenta que muchas veces en el ámbito profesional se empieza por este componente es por eso que existe las programaciones previas, en el ámbito profesional, esto es muy común ya que puede ser un concurso en el cual ya exista

previamente un estudio preconcebido de la que se requiera, o puede ser algún cliente que tiene muy claro lo que quiere, es por eso que el aspecto de las programaciones previas también aparece en el primer componente.(Hernández, 2013)

Como el primer aspecto ya fue tocado previamente iremos al segundo, tercer y cuarto aspecto que son **las zonas, ambientes y áreas**, estos se relacionan entre si ya que las zonas responden en realidad a un grupo de ambientes que por sus características funcionales están concebidos en un solo paquete y las áreas son las medidas que contiene esos ambientes.(Nelia-Gonzales, 2013)

Por otro lado, tenemos el quinto aspecto que es **el índice de ocupación**, que tiene que ver con la cantidad de personas que pueden ocupar un determinado espacio de acuerdo a un estudio antropométrico, aquí muchas veces solo se limita a la búsqueda de lo estipulado previamente en las normas o en los libros, sin ir a la búsqueda experimental de esa ocupación, esto puede ser determinante en la investigación de la escala del proyecto.

El sexto aspecto son **las cualidades del espacio**, esto muchas veces no aparece en las programaciones y es por eso que se convierte en una lista fría de requerimientos, donde la posibilidad de crear arquitectura se ve limitada por la rigurosidad del cumplimiento de medidas de tareas, es por eso que es importante la manera en la que presentamos esta proposición de zonas y ambientes, para no solo describirlas de manera cuantitativa si no cualitativa, el arquitecto debe presentar esa visión holística en la programación y tener presente que esta apenas es una aproximación a una solución, es decir una hipótesis la cual ira mutando y ajustando de acuerdo a la experimentación lograda o desarrollada.

El séptimo aspecto es **el presupuesto**, este aspecto ha querido salir en este componente porque en el ámbito profesional esta de manera indirecta afectado al programa final y a la cualidad, así como a la calidad del espacio, existe una relación directa e indirecta entre la administración de los recursos y el programa de un proyecto, no es algo muy común en el ámbito académico esta relación, pero si aparece en este punto es por la experiencia de los entrevistados y su labor proyectual.

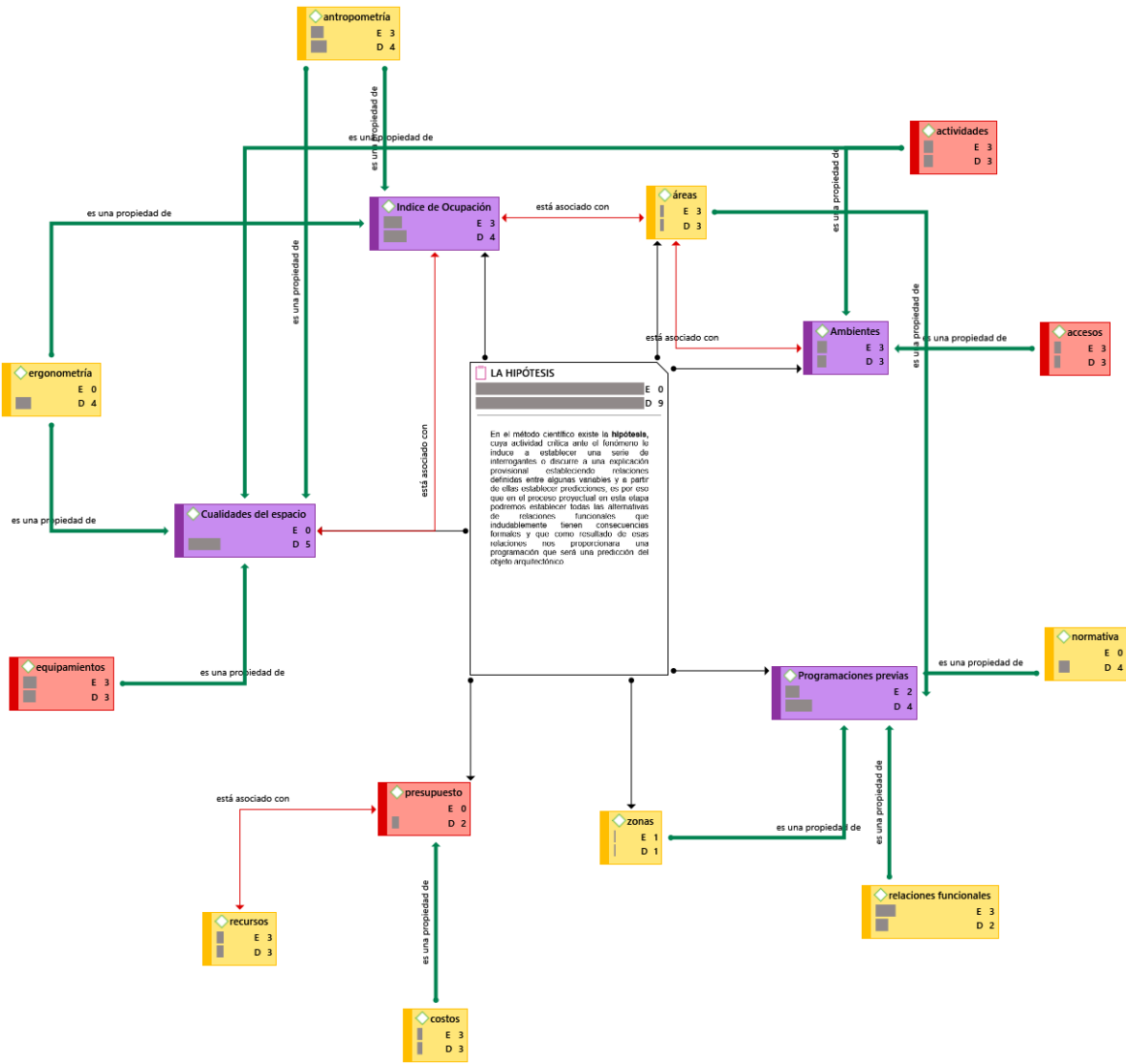


Figura 06: Red completa de la Hipótesis se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos con sus diferentes sub aspectos

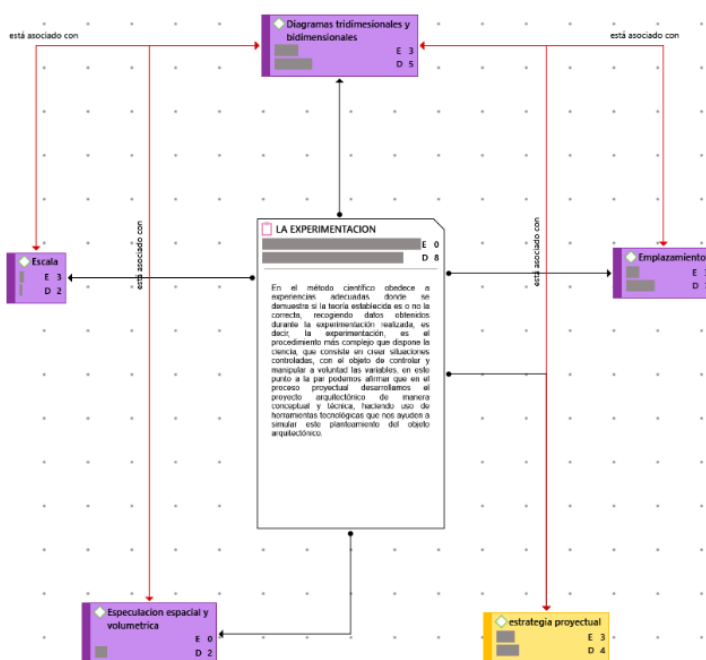


Figura 07: La experimentación que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos

La **experimentación** se realiza en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea de manera distinta de acuerdo al ámbito profesional o académico o de acuerdo al proyecto que se va enfrentar, muchos casos, el arquitecto inicia una experimentación y una observación de manera paralela, a veces inclusive en el ámbito académico también se inicia mucho antes de la observación, esta situación no es un salto al vacío, y este componente puede explicar muy bien lo que se denomina “la arquitectura sin arquitecto” o la arquitectura vernácula.

Este componente se debe desarrollar respondiendo a la pregunta de ¿Cómo se debe realizar un proyecto arquitectónico?, esto indica un ensayo de alternativas y propuestas, un ensayo y error, es nuestras maquetas o nuestros dibujos nuestros experimentos, esto involucra una retroalimentación constante con nuestras proposiciones y observaciones, los aspectos que se desarrollan en este componentes son: Las estrategias, el emplazamiento, la escala del proyecto, los diagramas tridimensionales y bidimensionales y la especulación espacial y volumétrica.

El primer aspecto son **las estrategias proyectuales**, en esta el arquitecto establece una jerarquía de prioridades y teoriza su diseño, generalmente fundamentado en el estudio del sitio, las características del usuario y los pie forzados propios del objeto arquitectónico, algunos arquitectos sugieren también como resultados en este aspecto indicar la idea rectora, la cual al ser una sola idea se entiende como un elemento disociado de un complejo de estrategias que hay que tener en cuenta para comenzar el experimento.

El segundo aspecto es **el emplazamiento**, este aspecto cubre las alternativas de experimentar de analizar cuál es la mejor opción de ese emplazamiento, determinado básicamente por los accesos, visuales y la orientación.

El tercer aspecto es **la escala** del proyecto, esto está relacionado con el tamaño óptimo de sus elementos y su relación con su contexto mediato, además de determinar también el tamaño interno cualitativo y proporcional de los espacios de acuerdo a las necesidades establecidas y al reajuste programático.

El cuarto aspecto es **los diagramas tridimensionales y bidimensionales**, este aspecto es el ensayo de bocetos, maquetas a diferentes escalas, y diagramas bidimensionales planos de zonificaciones y relaciones funcionales a través de su jerarquía y prioridad, cabe mencionar que hay algunos arquitectos que empiezan desde este aspecto, y van reajustando estos diagramas de acuerdo al ajuste paulatino entre las hipótesis planteadas y la experimentación constante.

El quinto aspecto es la **especulación espacial y volumétrica**, nuevamente este aspecto integra los bocetos y maquetas que a diferencia del aspecto anterior especifica mayor grado por lo tanto el trabajo se realiza a una escala superior, se ha precisado en dos momentos, porque justamente es uno de los aspectos que en el ámbito académico se prioriza en los primeros años de formación, mucho antes que la observación.

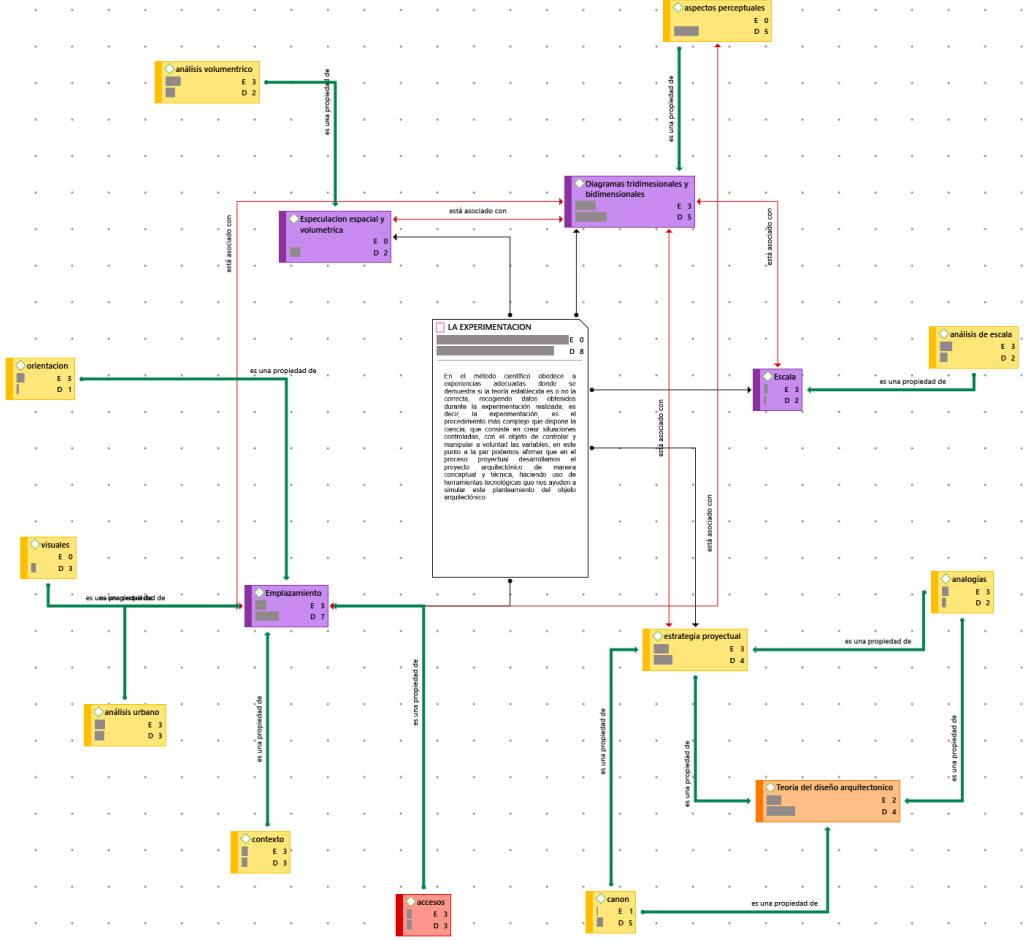


Figura 08: Red completa de la Experimentación que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos



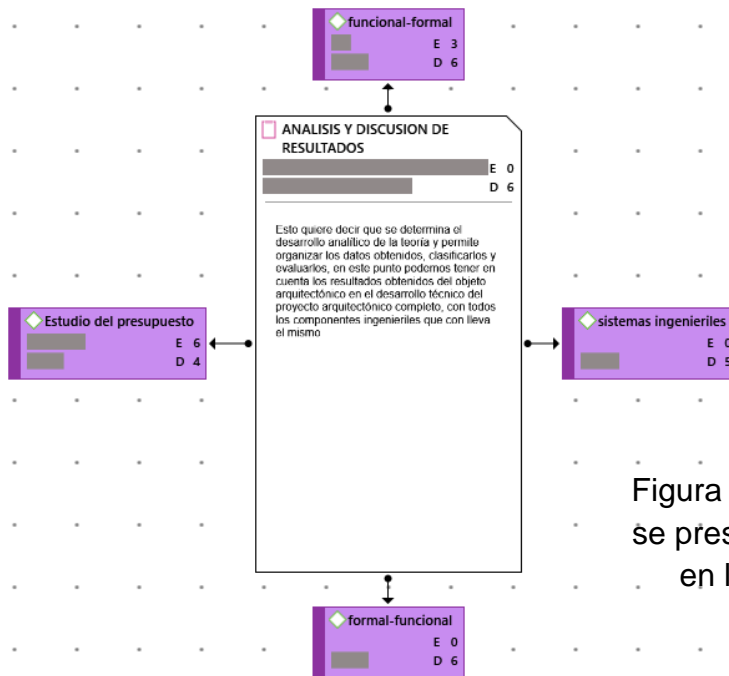


Figura 09: El análisis y discusión que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos

El **análisis y discusión** del proceso proyectual de la arquitectura contemporánea, es la toma de decisiones que realiza el proyectista para determinar qué propuesta es la más adecuada, es un momento reflexivo donde se pondera lo observado y programado versus la experimentación y los componentes ingenieriles, esto sumado a una fuerte decisión presupuestal sobre todo en el ámbito profesional, mientras que en al ámbito académico, el peso será sobre los aspectos arquitectónicos e ingenieriles.

En este componente aparecen aspectos como, los sistemas ingenieriles estructuras, las instalaciones sanitarias, eléctricas y especiales, por otro lado, la ponderación formal-funcional o funcional-formal, y finalmente el aspecto presupuestal.

El primer aspecto son **los sistemas ingenieriles**, en este aspecto, aparece ya una escala distinta del proyecto, donde se analiza los detalles, y donde es probable su influencia directa con la arquitectura, es por eso que nuevamente aparece el termino de reajuste y retroalimentación hacia las hipótesis y la observación.

El segundo aspecto es **la ponderación formal-funcional y funcional-formal**, prácticamente son dos aspectos en uno y eso significa la valoración de parte del

proyectista y de acuerdo a la tipología de la arquitectura, no en todos los edificios será siempre el mismo orden o la misma ponderación, por lo tanto, este aspecto puede ser determinante en la toma de decisiones finales, sobre todo en el ámbito profesional. Finalmente tenemos el tercer aspecto del presupuesto que ya lo hemos revisado dentro del componente de observación e hipótesis.

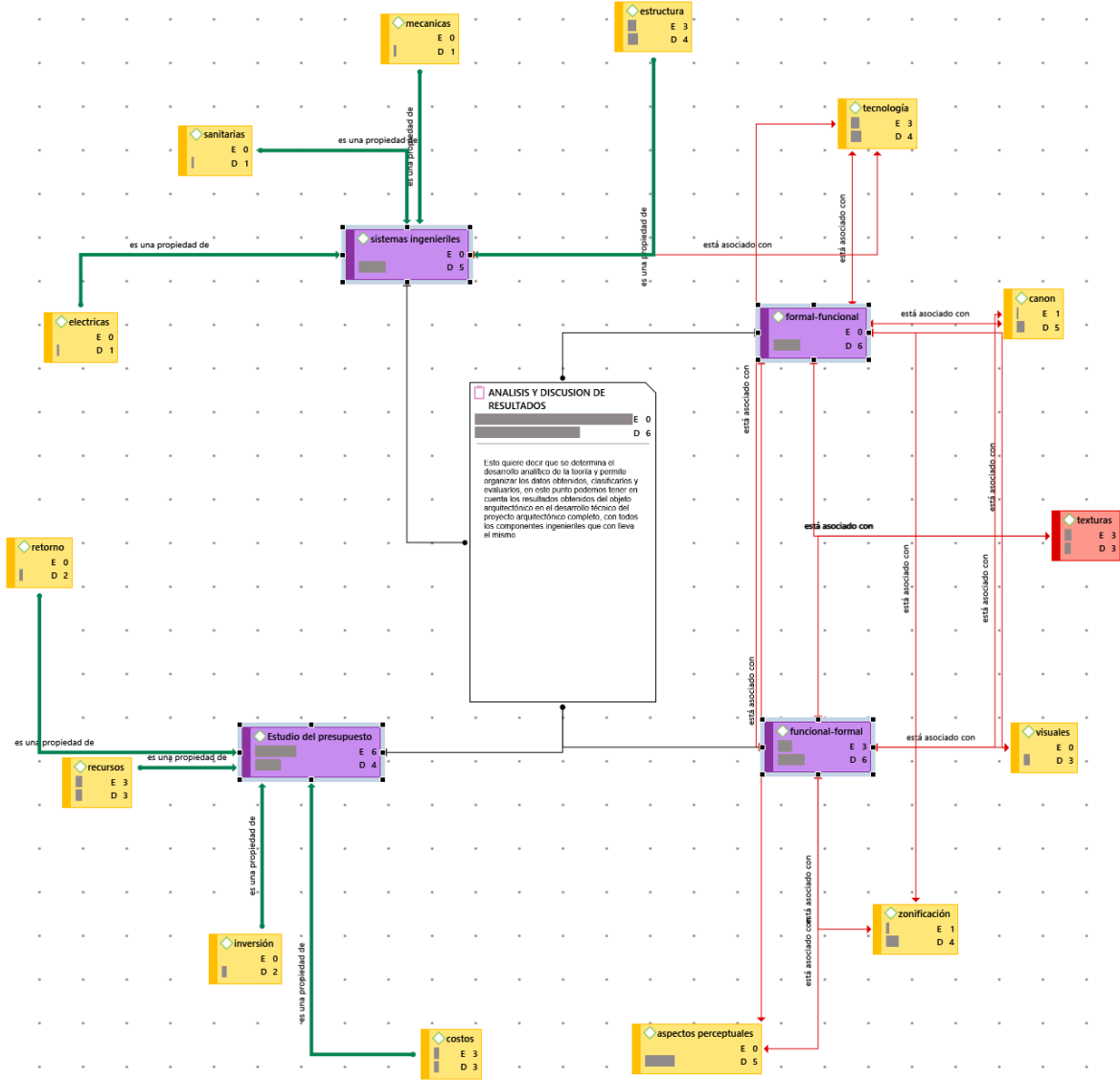


Figura 10: Red completa en el análisis y discusión que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos

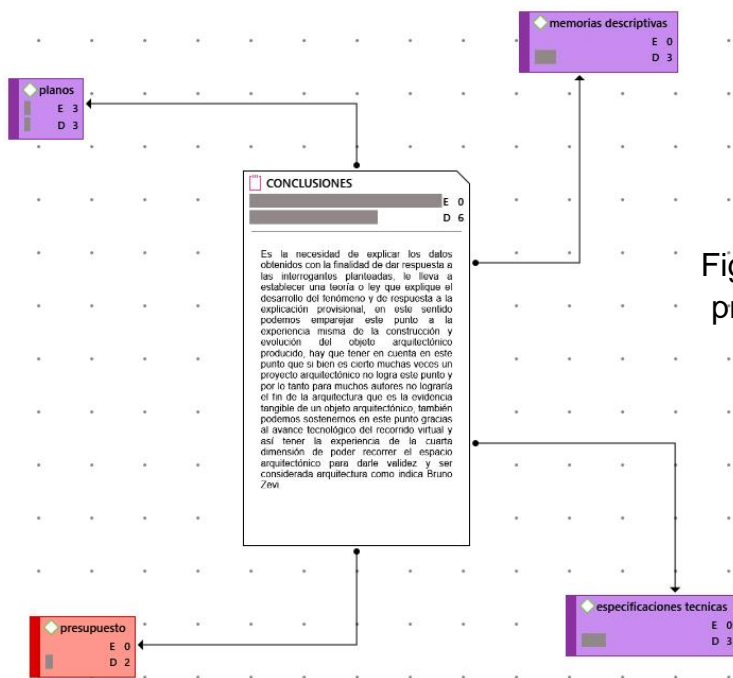


Figura 11: Las conclusiones que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos

Las **conclusiones** en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea, se identifica como lo que se conoce como el expediente técnico de obra, esto sería que este expediente debe cumplir con ciertos requisitos formales tanto para el ámbito académico como el ámbito profesional, este resultado demuestra que no se puede pensar en una misma situación en los dos ámbitos, porque en el ámbito académico el expediente estará ligado al nivel del alumno en formación, en cambio en un ámbito profesional, si existe un requerimiento normalizado para establecer cuáles son los aspectos mínimos que se requieren, estos aspectos son: Memorias descriptivas, especificaciones técnicas, planos y presupuesto.

El primer aspecto **memorias descriptivas**, está referido a los documentos como indica su título que describen los componentes que forman parte de la edificación desde sus diferentes especialidades, como arquitectura, ingenierías y algún

equipamiento especializado, en estas memorias debe estar de manera clara, cuáles son las características cuantitativas y cualitativas de cada espacio de la edificación.

El segundo aspecto son las **especificaciones técnicas**, en este punto se refiere a las normas o exigencias y procedimientos que se deben aplicar en la construcción o elaboración del objeto arquitectónico, en ese sentido este aspecto es fundamental en la visión constructiva de las hipótesis planteadas en el proyecto, muchas veces en el ámbito académico el arquitecto no se involucra en esta etapa, por diferentes razones, esto deriva que en el ámbito profesional sean muy pocos los arquitectos que forman parte también de este aspecto.

El tercer aspecto son **los planos**, este aspecto pertenece a toda la información gráfica fundamental donde se comunica de manera clara y precisa el objeto arquitectónico a construir con todos sus elementos y componentes especializados que se piensa fabricar. Cabe mencionar que en el ámbito académico estará de acuerdo al nivel la calidad y la complejidad de los planos presentados, mientras que en el aspecto profesional si existe una rigurosidad donde debe estar diseñado hasta la tolerancia de los elementos para que cumplan con los objetivos trazados en las estrategias planteadas.

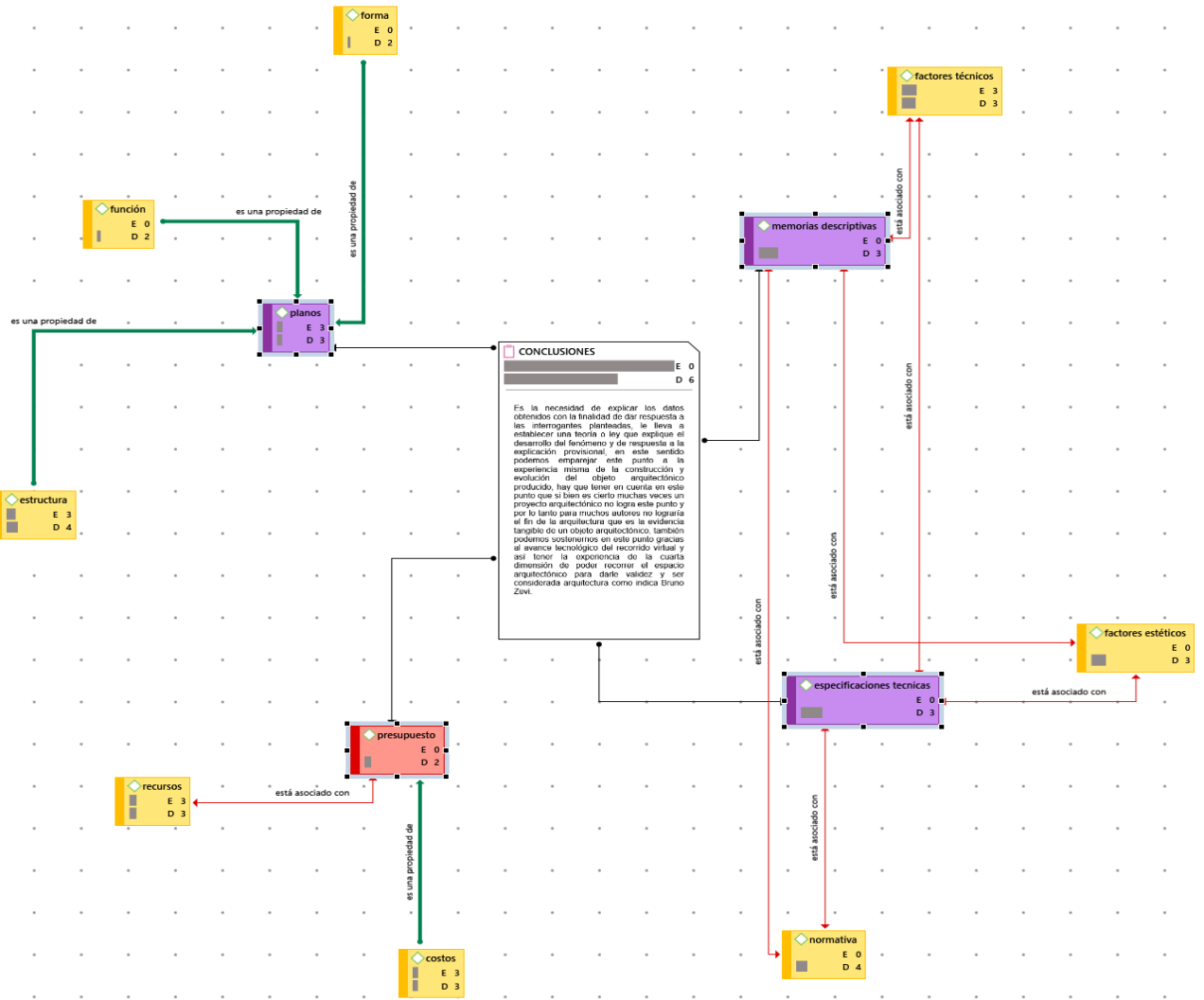


Figura 12: Red completa de las conclusiones que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos

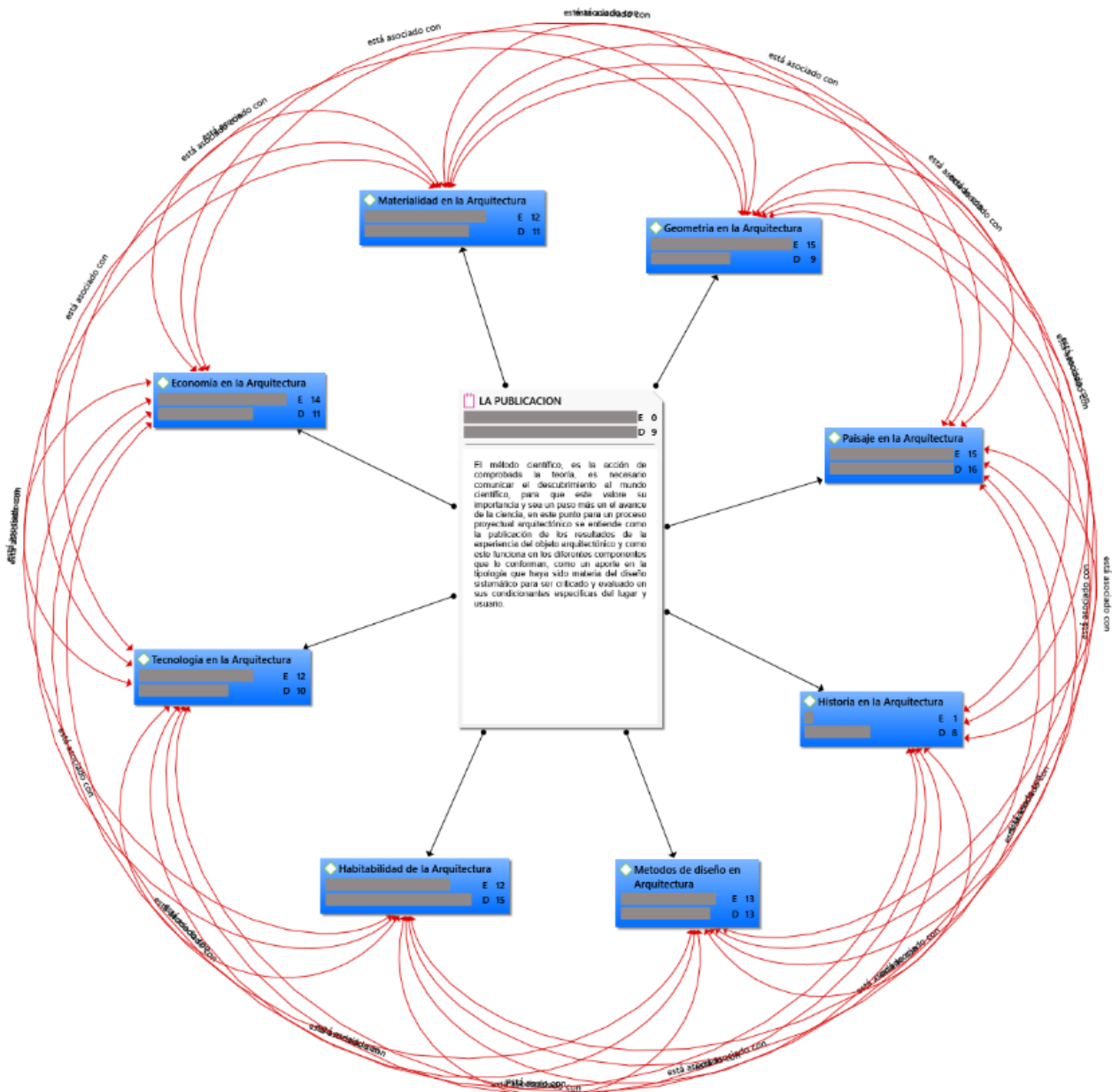


Figura 13: La publicación que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales y académicos

La **publicación** en el proceso proyectual, se identifica como la construcción y evaluación de lo construido, esto con lleva a realizar un juicio crítico acá nuevamente aparecen los saberes como saber explicar una obra y el saber criticarla. En ese sentido se necesita una estructura para realizar una crítica objetiva y lógica del objeto arquitectónico, por lo que presenta los resultados ocho principios sobre los cuales se debe realizar la crítica para estipular la calidad arquitectónica o si solo es una

edificación, estos principios o aspectos son: la historia, el paisaje, la geometría, la materialidad, la economía, la tecnología, la habitabilidad y el método.

El primer aspecto **la historia**, se define como la evaluación de sus antecedentes teóricos y conceptuales de la obra del arquitecto, esto quiere decir que en la tipología que se aborda siempre tiene un antecedente, existe en el proyecto siempre una fundamentación histórica, a veces mas evidente y otras tantas de manera indirecta. A veces puede ser una solución de orden espacial, formal o funcional, también puede ser un señalamiento algún manifiesto de diseño que pertenezca a otro tiempo y que con la obra nuevamente le de vigencia. Este principio no puede confundirse con una posición anacrónica del diseño, no planteamos este aspecto para copiar soluciones formales o funcionales, si no para recabar conceptos y teorías que determine la esencia del objeto arquitectónico.

El segundo aspecto **el paisaje**, se define como la relación entre el sitio y el objeto arquitectónico, porque definirlo como paisaje y no como contexto, la respuesta es que en el estudio se recalca esa visión holística entre el encuentro del cielo y la tierra, y esto se da en el escenario urbano y rural, dentro de este aspecto tenemos que estudiar la escala, el perfil urbano, los accesos, la orientación y las visuales que son características del emplazamiento.

El tercer aspecto es **la geometría**, este aspecto debería ser el venustas del objeto arquitectónico, se necesita entender que los sistemas de proporción son los puntos de partida, y que la trama, así como la modulación en el espacio va determinar la escala y la proporción adecuada del proyecto, este criterio debe ser parte esencial de la arquitectura. Diría el maestro Le Corbusier:

El hombre muy primitivo empleaba un módulo y los trazados reguladores para hacer más sencillo su trabajo. El griego, el egipcio, Miguel Ángel o Blondel empleaban los trazados reguladores para la corrección de sus obras y la satisfacción de su sentido artístico y su pensamiento matemático...Un trazado regulador es un seguro contra la arbitrariedad...Confiere euritmia a la obra. El trazado regulador aporta esta matemática sensible que proporciona la percepción bienhechora del orden. La elección de un trazado regulador fija la geometría fundamental de la obra, y por lo tanto, determina una de las

impresiones fundamentales. La elección de un trazado regulador es uno de los momentos decisivos de la inspiración, es una de las operaciones capitales de la arquitectura (Le Corbusier, 1923)

El cuarto aspecto es **la materialidad**, esto está relacionado directamente a evaluar tanto el carácter del edificio a través de su expresión del mismo a través de sus texturas que produce, así como el análisis tectónico y estereotómico de la edificación. Así como diría Aravena:

Dicho en breve, en arquitectura, una forma no es indiferente al cambio de material. Forma y materia interactúan, entonces, en una relación dialéctica en el terreno de la arquitectura. No es posible imponer una a la otra, ni derivar mecánicamente una de la otra. Su importancia y sus respectivos roles varían caso a caso (Aravena et al., 2007)

El quinto aspecto es **la economía**, esto no tiene que ver con el presupuesto de proyecto si no, con la administración de recursos y la relación con los otros aspectos, esto debe diferenciarse con lo barato, si no con el correcto uso de la arquitectura para ser lo más eficiente, tanto en su función, sus aspectos ingenieriles, así como en su aspecto formal.

El sexto aspecto es **la tecnología**, esto está relacionado con la arquitectura digital, estamos en un tiempo en el que posemos un adelanto tecnológico superlativo y en estos últimos 50 años podemos realizar la arquitectura que antes era imposible, tenemos el manejo y la posibilidad de simular antes de ser construido y eso nos ayuda a ser más eficiente, esto debe estar incluido dentro de la crítica de una obra, el diseño abarca una pequeñísima

El séptimo aspecto es **habitabilidad**, esto corresponde al estudio de la antropometría, la ergonométrica, los accesos, las circulaciones, el acondicionamiento ambiental y el mantenimiento del edificio. Este es un aspecto fundamental de la arquitectura ya que sin este la arquitectura solo podría ser un elemento escultural que se puede contemplar pero que no se puede usar adecuadamente, en la versión vitruviana sería el utilitas.



El octavo aspecto es **el método** o el proceso que se utilizó para diseñar el objeto arquitectónico, acá existe una mixtura de procesos y nombre y sobre nombres de las maneras que usan los arquitectos para hacer arquitectura, esto está íntimamente ligado a los saberes que poseen, además de entender que existe ámbitos o escenarios diferentes, no es lo mismo esto en un escenario académico donde la arquitectura es un proyecto, que en el ámbito profesional donde la arquitectura se hace realidad. Las posibilidades que existe entre estos dos ámbitos son infinitas y variadas, justamente esta investigación es producto de la exploración de este aspecto.

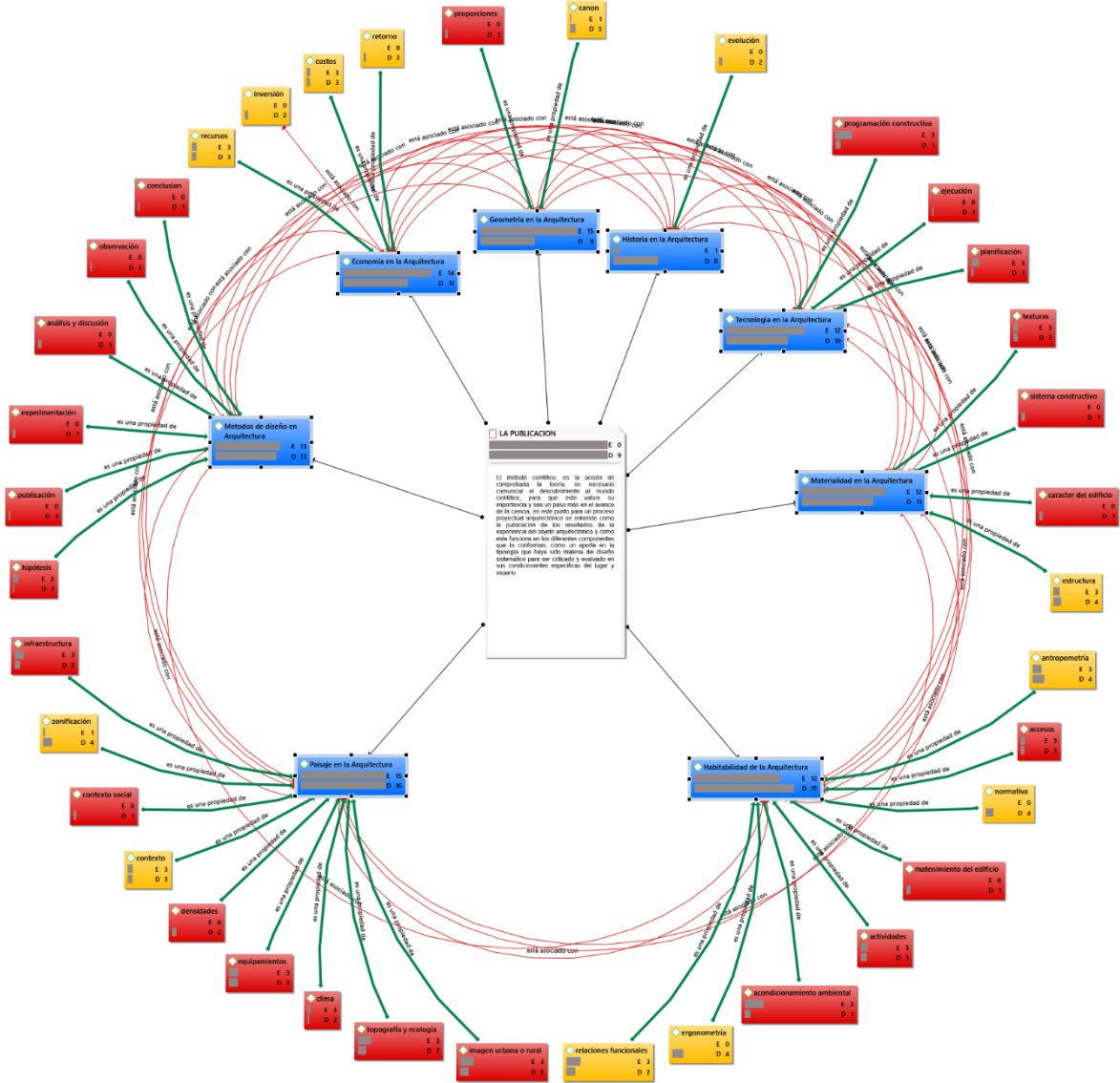


Figura 14: Red completa de la publicación que se presenta en el proceso proyectual en los ámbitos profesionales v académicos

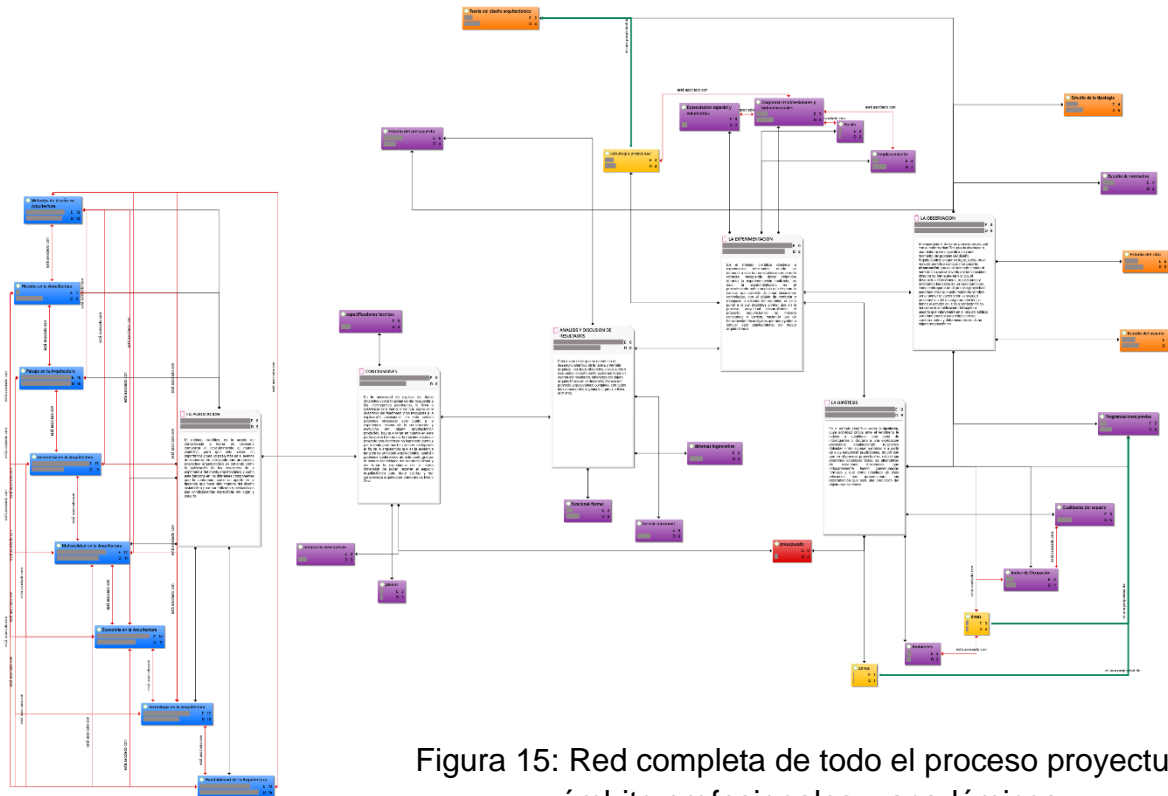


Figura 15: Red completa de todo el proceso proyectual, ámbito profesionales y académicos

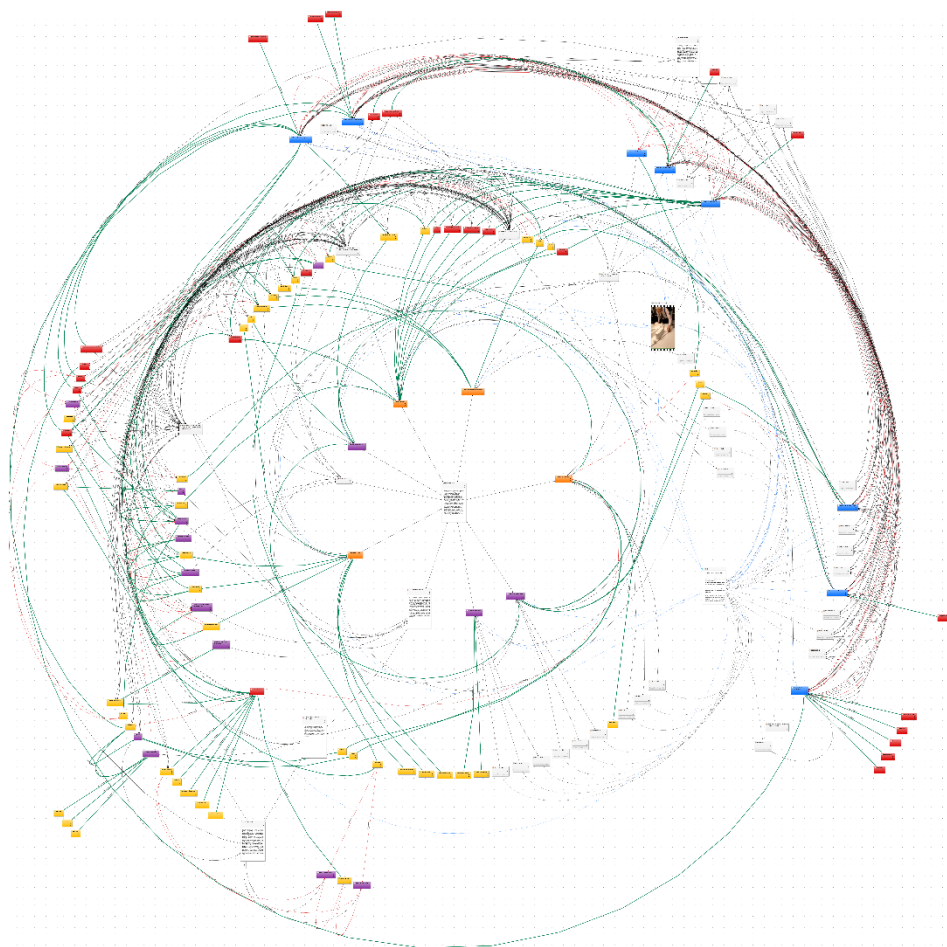


Figura 16: Red completa de todo el proceso proyectual, sináptico, ámbito profesionales v académicos

Tener una visión academicista, es lo que generalmente mal interpreta la situación, es decir acá existe dos extremos marcados, por un lado tenemos a los académicos que exigen que el proceso proyectual arquitectónico se enmarquen en una visión secuencial y casi matemática, para que demuestre hipótesis cuantitativas y que estas aparezcan desde un inicio, y está el otro extremo de los mismos arquitectos que su visión artística los alejado de la lógica proyectual, creyéndose una elite especial donde se supone que no se puede investigar en el proyecto porque “para cada problema existe una soluciones diferentes”, como si se tratara nuevamente el proceso proyectual de una situación casual.

Por otro lado estos esquemas lo único que demuestran es que el método científico en la arquitectura, no solo está determinado por un aspecto metodológico y yendo más allá, no solo por un aspecto tipológico, sino más bien el proceso proyectual usa el método científico de manera lógica, sin ataduras, cada proyecto es una pieza artesanal casi como se define los enfoques cualitativos de la investigación científica, y no necesita un secuencia predefinida como otras disciplinas porque su objetivo está en función a su ámbito académico o profesional, y en los dos existe la preocupación por lograr y cumplir los componentes del método científico en diferente orden

## V. CONCLUSIONES

- Los resultados de la investigación establecen que la arquitectura es un proceso complejo no obedece a una secuencia científica en un solo sentido, más bien su lógica se embarca de acuerdo al ámbito y al encargo en el que se enfrenta el arquitecto, lo cierto es que, a pesar de no existir un orden igual en todo momento, justamente la ciencia también tiene espacio para fenómenos subjetivos y cualitativos, tal es así que a pesar de que la ciencia empezó con una visión positivista y pospositivas, posteriormente nació el constructivismo para determinar que las relaciones humanas no podrían medirse con variables si no a través de conceptos y dentro de esto siempre se desarrollo la arquitectura ya que es una expresión cultural.
- La observación es determinante como componente científico el cual utiliza el arquitecto en todo momento a diferencia de un investigador convencional, el arquitecto es un observador penitente que necesita reflexionar cada paso y regresar sobre la marcha muchas veces en algo que se denomina en el ámbito académico como “replanteo” y en el ámbito profesional “reajuste” sin embargo no siempre inicia el proceso del diseño arquitectónico a diferencia de las ciencias exactas.
- Las hipótesis son generadas en todo momento en un proceso proyectual, y puede determinar un programa, una relación funcional o una respuesta formal al problema, sin embargo las hipótesis arquitectónicas no son rígidas y no necesitan muchas veces probarse como sucede en el ámbito académico, esto no solo le pertenece a la arquitectura, si no también existe en el ámbito de estudios sociales, la hipótesis si se mira desde que es una posible respuesta a un problema, en la arquitectura cuando se plantea un programa se da esa respuesta, cuando se hace algún diagrama bidimensional o tridimensional también se da esa respuesta, pero como se mencionó en el párrafo anterior siempre estará presente el replanteo o el reajuste.
- La situación de replanteo y reajuste que enfrenta el proceso proyectual involucra que el tercer componente que es la experimentación no solo pueda aparecer en tercer orden si no que puede ser que aparezca en el primer orden, siendo esto

único, esto realmente aparece de manera mas frecuente en el ámbito académico, donde un proyecto podría empezar con la experimentación de alguna posibilidad y después observar y reajustar para proponer y volver a experimentar, esto se puede rescatar de lo que dice Bohigas “en un objeto bien diseñado, en un edificio bien proyectado, en una ciudad bien planificada, lo ,as importante sin duda es la hipótesis de función y de forma que el creador ha sabido plantear más allá de la estricta radiografía de la realidad inmediata. Y a esa hipótesis no se llega exclusivamente por una metodología estricta y rígida sino por una preformación de tipologías, por una acumulación de experiencias e intuiciones básicamente formales. He aquí, pues como el viejo camino de las tipologías puede ayudarnos a no zozobrar definitivamente en este angustioso “salto al vacío””.

- El análisis y discusión en el proceso proyectual se cumple como una toma de decisiones en este momento ya hemos superado la experimentación que nos da la estrategia que hayamos emprendido, sin embargo no es la arquitectura la única protagonista, existe un aporte importante para que la habitabilidad de esa arquitectura se cumpla y es sus sistemas ingenieriles que deben servir a la arquitectura y no debe ser al revés, a esto el arquitecto debe tomar un partido y decidir qué alternativa arquitectónica emprender como resultado.
- El componente de la conclusión se cumple en solo si se ve a este proceso proyectual como un gran resultado de un expediente donde concluye ciertamente la actividad proyectual, esto preferentemente en el ámbito académico, ya sea de formación o de investigación del proyecto. En el ámbito académico no necesitamos construir el edificio porque el edificio no es la hipótesis, si no mas bien producto de una experimentación. Eso quiere decir que el programa podría ser la hipótesis que se comprueba en el resultado del proyecto, ciertamente ese programa no solo debe cumplir aspectos cuantitativos del proyecto si no fundamentalmente también cualitativos.
- El ultimo componente que la difusión o publicación de resultados en el ámbito científico, lo podemos interpretar como la ejecución y evaluación de lo construido, aquí aparece algo que en arquitectura a desaparecido en nuestra realidad nacional que es la crítica arquitectónica, el planteamiento de critica debe ser

estructurada, básicamente para evitar la subjetividad y saber establecer sobre que parámetros y como discriminamos la arquitectura de cualquier edificio construido, a partir de este punto que solo se da en el ámbito profesional establecemos definiciones, características y posibilidades de lo que significa la arquitectura y su labor con la sociedad.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Validar el camino proyectual en si mismo como una manera, proceso o método de trabajo académico científico cualitativo que se puede desarrollar en el ámbito académico desde los primeros ciclos, hasta la obtención del grado de bachiller y título profesional.
- Desarrollar en la facultad de arquitectura el saber aprender desde la observación y validar el proceso de la experimentación dentro de las actividades proyectuales que se encargan en los primeros ciclos especulativos formales que se realiza.
- Plantear propuestas metodológicas del saber enseñar a través de la academia desde el punto de vista que no se malinterprete el “aprender haciendo” del taller de proyectos con el “hazlo y veamos si me gusta”, por eso urge la teorización en la escuela del comunicar un pensamiento que ayude de norte en la consolidación de una facultad de arquitectura.
- Realizar y consolidar el saber explicar en el proceso formativo académico del arquitecto siendo obligatorio el recorrido tipológico in situ de obras maestras paradigmáticas de la arquitectura peruana e internacional donde la preocupación sea el comunicar la obra con espíritu crítico y reflexivo como parte obligatoria de la curricula de la escuela.
- Desarrollar desde la academia en los diferentes niveles de pregrado y postgrado la realización constante del saber criticar, para que nos ayude constantemente el enriquecimiento de herramientas las cuales nos permitan evaluar una obra de manera objetiva.
- Finalmente se sugiere que debería reformularse la visión gremial de nuestra labor como arquitectos, en el concepto del saber hacer, para proyectar y ponderar adecuadamente los valores arquitectónicos como respuesta cultural de calidad para nuestra ciudad y país.

#### **IV. PROPUESTA**

En este capítulo se propone un **proceso metodológico del proyecto arquitectónico (anexos)** teniendo en cuenta los componentes del método científico, esto se enmarca dentro de los cinco saberes que son: el saber aprender, enseñar explicar, criticar y el hacer, el cual se ha denominado el **método sináptico arquitectónico**.

##### **Manifiesto del método sináptico arquitectónico:**

1. El método científico de la arquitectura no es secuencial por lo tanto no se amarra a una metodología ni a una tipología, responde más bien a una lógica proyectual
2. El esquema ideal-conventional describe un aspecto secuencial de cualquier disciplina que se embarque en un método científico convencional
3. La propuesta X, frente a los dos ámbitos podemos pensar que en la enseñanza no siempre enseñamos desde la observación, a veces empezamos desde hipótesis o desde la experimentación primeros ciclos, en lo profesional puede suceder lo mismo
4. La propuesta Y y Z, también se juega de manera secuencial los diferentes componentes, sin necesidad que eso no deje de ser científico, (conferencia de Richard Feynman- sobre el método científico)
5. Existen 3 componentes en el método científico que en la arquitectura se puede variar que es la Observación, La hipótesis y la Experimentación. Teniendo un método de alternancia.
6. Los otros 3 componentes si necesitan un aspecto secuencial en su elaboración y desarrollo de su trabajo que son el análisis y discusión, las conclusiones y la publicación.



## REFERENCIAS

- Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., & Beramendi, J. G. (1980). Un lenguaje de patrones: ciudades, edificios, construcciones. En G. Gili (Ed.), *Arquitectura. Serie Perspectivas*.
- Arango-Díaz, L., & Carrión-Suárez, S. E. (2017). Training in bioclimatics. A curricular and educational glance from architectural design. *Aus*, 7730(21), 26–32.  
<https://doi.org/10.4206/aus.2017.n22-05>
- Aravena, A., Pérez Oyarzun, F., & Quintanill Ch., J. . (2007). *Ensayo III: Forma, materia, uso, lugar. Los hechos de la arquitectura* (ARQ (ed.)).
- Barco, D. (2018). *Guía para implementar y Gestionar Proyectos BIM, Diario de un BIM Manager* (Universidad de la Laguna (ed.)).
- Bohigas, O. (1969). *Contra una arquitectura adjetivada* (S. Barral (ed.)).
- Bonell, C. (1999). *La divina proporción. Las formas geométricas*.
- Bris, P. (2016). *La arquitectura de Mondrian* (Diseño (ed.)).
- Broadbent, G. (1971). *Metodología del Diseño Arquitectónico* (G. Gili (ed.)).
- Bunge, M. (2013). *La ciencia, su método y su filosofía* (Laetoli (ed.)).
- Caballero, A. (2014). *Metodología integral innovadora para planes y tesis* (CENGAGE Learning (ed.)).
- Campo-Baeza, A. (2019). *Pensar con las manos* (Nobuko (ed.); 2a ed.).
- Cárdenas, C. R. (2016). *25 Principios De Arquitectura*. (Número 2016).
- Carrión, A. (2001). *Diseño acústico de espacios arquitectónicos*. edicions@sg.upc.es
- Cerda, M. (2017). *El espacio Ubico Habitar en la era digital* (Diseño (ed.)).
- Coll, J. (2019). La enseñanza como juego. De Alvin Boyarsky a Enric Miralles. *Zarch*, 12, 62–73. [https://doi.org/10.26754/ojs\\_zarch/zarch.2019123543](https://doi.org/10.26754/ojs_zarch/zarch.2019123543)
- Correal, G. D. (2007). El proyecto de arquitectura como forma de producción de conocimiento: Hacia la investigación proyectual. *Revista de Arquitectura*, 9(1657–0308), 48–58.  
<https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/796/826>
- Correal, G. D. (2011). Sobre modelos pedagógicos y el aprendizaje del proyecto arquitectónico. *Revista de Arquitectura*, 13, 80–91.  
<https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/772/802>
- Crousse, J. P. (2016). *El paisaje Peruano* (Fondo Editorial PUCP (ed.)).
- Curtis, W. (2007). *La arquitectura moderna desde 1900* (Phaidon (ed.); 3a ed.).
- De Abajo Castrillo, B. (2019). Tear Down y Knolling. Estrategias para el aprendizaje

- del proyecto arquitectónico. *Zarch*, 12, 134–147.  
[https://doi.org/10.26754/ojs\\_zarch/zarch.2019123550](https://doi.org/10.26754/ojs_zarch/zarch.2019123550)
- de Gracia, F. (2009). *Entre el Paisaje y la Arquitectura. Apuntes sobre la razón constructiva* (Nerea (ed.)).
- Descartes, R. (2010). *Discurso del Metodo* (Alianza Editorial (ed.); 10a ed.).
- Echegaray, G., & Barbero, M. (1999). Composición Arquitectónica. En *Informes de la Construcción* (Vol. 51, Número 462, pp. 19–42).  
<https://doi.org/10.3989/ic.1999.v51.i462.857>
- Eisenman, P. (2008). *Diez edificios canónicos 1950-2000* (G. Gili (ed.)).
- Elam, K. (2014). *La geometría del diseño: Estudios sobre la proporción y la composición* (G. Gili (ed.)).
- Forero La Rotta, A., & Ospina Arroyave, D. (2013). EL proyecto arquitectónico como un problema de investigación. *Revista de Arquitectura*, 15, 78–83.  
[http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/arquitec-%0Ahttp://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125130521009%0Ahttp://repository.ucatolica.edu.co:8080/jspui/bitstream/10983/14906/1/RevArq15\\_09\\_AugFor\\_Diseño\\_experiencia.pdf](http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/arquitec-%0Ahttp://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125130521009%0Ahttp://repository.ucatolica.edu.co:8080/jspui/bitstream/10983/14906/1/RevArq15_09_AugFor_Diseño_experiencia.pdf)
- Gallardo, L. (2014). Siete puntos de análisis en el proceso proyectual: El contexto urbano en el proyecto arquitectónico. *Bitacora Urbano Territorial*, 24(2), 31–41.  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/60613/1/38667-238763-1-PB.pdf>
- García, C. (2017). *Rafael Moneo una manera de enseñar arquitectura, lecciones desde Barcelona 1971-1976* (U. P. de Cataluña (ed.)).
- García García, M. (2019). La reinención de la costa. Diseñando paisajes resilientes. *Rita*, 106–117. [https://doi.org/10.24192/2386-7027\(2019\)\(v11\)\(10\)](https://doi.org/10.24192/2386-7027(2019)(v11)(10))
- García, T. (2016). *Breve historia de la arquitectura* (S. L. Nowtilus (ed.)).
- Genís-Vinyals, M., Maroto-Sales, J., & Taberna Torres, J. (2019). La influencia del espacio en el aprendizaje de la arquitectura. Bauhaus de Dessau y ENSA Nantes. *Zarch*, 12, 74–85. [https://doi.org/10.26754/ojs\\_zarch/zarch.2019123544](https://doi.org/10.26754/ojs_zarch/zarch.2019123544)
- Hernández, A. (2013). *Manual de Diseño Bioclimático Urbano*.  
[http://oa.upm.es/15813/1/2013-BIOURB-Manual\\_de\\_diseno\\_bioclimatico\\_b.pdf](http://oa.upm.es/15813/1/2013-BIOURB-Manual_de_diseno_bioclimatico_b.pdf)
- Iglesias, M. (2019). 11 | Una lectura de los vínculos interesados entre arquitectura y poder desde la Semiótica: El caso de Albert Speer A reading of the interested links between architecture and power from the Semiotics: Albert. 118–125.
- Jones, C. (1978). *Metodos de Diseño* (Gustavo Gili (ed.)).

- Jose Ignacio Lee, C., Chicote, A. J., & Montañés, E. C. (2019). Initiation to the architectural project: Exercise as a device for learning. *Zarch*, 12, 110–123. [https://doi.org/10.26754/ojs\\_zarch/zarch.2019123546](https://doi.org/10.26754/ojs_zarch/zarch.2019123546)
- Kahatt, S. (2013). *Edificios Híbridos* (Fondo Editorial PUCP (ed.)).
- Le Corbusier. (1923). *Hacia una arquitectura. Los trazados reguladores* (Poseidon. (ed.)).
- Lefas, P. (2016). *Arquitectura una perspectiva histórica* (Diseño (ed.)).
- Lynch, K. (2008). *La imagen de la ciudad*.
- Martinez, R. (2006). *Metodología especial de investigación aplicada a trabajos terminales en arquitectura* (Trillas (ed.)).
- Martinez, R. (2013). *Diseño Arquitectónico Enfoque Metodológico* (Trillas (ed.)).
- Mercado, S. (1990). *¿Cómo hacer una tesis?* (Limusa (ed.)).
- Miguel, M. De. (2018). matemáticas en el proyecto de Arquitectura. *Panorama actual de la enseñanza de las ciencias llevada*, 197–202.
- Miro-Quesada, L. (1945). *Espacio en el Tiempo. La arquitectura como fenómeno cultural* (Fondo Editorial PUCP (ed.)).
- Moneo, R. (2004). *Inquietud Teórica y Estrategia Proyectual en la obra de Ocho Arquitectos contemporáneos* (Actar (ed.)).
- Montaner, J. M. (2015). *Arquitectura y Crítica* (G. Gili (ed.)).
- Montaner, J. M. (2017). *Sistemas arquitectónicos contemporáneos* (G. Gili (ed.)).
- Morris, A. E. J. (2018). *Historia de la forma urbana, desde sus orígenes hasta la revolución industrial* (G. Gili (ed.)).
- Morris, W. (1880). *Las perspectivas de la arquitectura en la civilización*.
- Munari Bruno. (2016). ¿Cómo nacen los objetos? En G. Gili (Ed.), *The effects of brief mindfulness intervention on acute pain experience: An examination of individual difference* (2a ed., Vol. 10). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Munizaga, G. (2015). *Diseño urbano teoría y método* (Alfaomega (ed.); 3a ed.).
- Muñoz, A. (2011). *Iniciación a la arquitectura* (Reverté (ed.); 2a ed.).
- Muñoz, A. (2016). *EL PROYECTO DE ARQUITECTURA* (Reverté (ed.); 2°).
- Nelia-Gonzales, F. J. (2013). *Acondicionamiento ambiental y habitabilidad del espacio arquitectónico* (Munilla-Lería (ed.)).
- Onecha, B., Javier, P., Prat, S., & López, D. (2019). *de la arquitectura . La técnica del Escape Room The limits of gamification in architecture teaching . The Escape Room technique*.

- Pallasmaa, J. (2014). *La imagen corpórea : Imaginación e imaginario en la arquitectura / Juhani Pallasmaa ; traducción de Carles Muro*.  
[http://encore.fama.us.es/iii/encore/record/C\\_\\_Rb2560042\\_\\_Sjuhani\\_\\_P0,1\\_\\_Orightresult\\_\\_U\\_\\_X4?lang=spi&suite=cobalt](http://encore.fama.us.es/iii/encore/record/C__Rb2560042__Sjuhani__P0,1__Orightresult__U__X4?lang=spi&suite=cobalt)
- Pava-Gómez, A. J., Betancur-Villegas, M. A., & Páez-Calvo, Á. (2018). Planteamiento de una estrategia desde la construcción de una investigación proyectual. *Revista de Arquitectura*, 20(1), 88–101.  
<https://doi.org/10.14718/revarq.2018.20.1.1954>
- Pérez, E. E., & García, M. P. (2019). From collaborative practices to the classroom as a network laboratory. *Zarch*, 2016(12), 166–181.  
[https://doi.org/10.26754/ojs\\_zarch/zarch.2019123559](https://doi.org/10.26754/ojs_zarch/zarch.2019123559)
- Piñon, H. (2001). *Teoría del proyecto* (S. Universitat Politècnica de Catalunya (ed.)).
- Prak, N. L. (2018). *El lenguaje de la arquitectura* (Reverté (ed.)).
- Ramon, A. (2019). *La arquitectura como Ciencia* (Reverté (ed.)).
- Roth, L. (1999). *Entender la arquitectura sus elementos, historia y significado* (G. Gili (ed.)).
- Ruskin, J. (2016). *Las Siete Lámparas de la Arquitectura. Ensayo de Estética Prerrafaelita* (Biblok Book Export (ed.)).
- Schulze, F., & Windhorst, E. (2016). *Ludwig Mies Van der Rohe* (Reverté (ed.)).
- Segui-de-la-Riva, J. (2005). *La cultura del proyecto arquitectónico* (Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ed.); Número I).
- Tafuri, M. (1997). *Teorías e Historia de la Arquitectura* (Celeste (ed.)).
- Tedeschi, E. (1962). *Teoría de la arquitectura* (Nueva Visión (ed.)).
- Tedeschi, E. (2017). *Una Introducción a la Historia de la arquitectura* (Reverté (ed.)).
- Trebilcock, M. (2009). Proceso de Diseño Integrado: nuevos paradigmas en arquitectura sustentable. *Arquitectura Revista*, 5(2), 65–75.  
<https://doi.org/10.4013/arq.2009.52.01>
- Villegas Villegas, Leonardo Marroquin Peña, R., Del Castillo Narro, V., & Sanchez Quintana, R. (2014). *Teoría y Praxia de la Investigación Científica* (Universidad Mayor de San Marcos (ed.)).
- Vitruvio, M. (1787). *Los diez libros de arquitectura* (I. Real (ed.)).
- White, E. (1979). *Introducción a la programación* (Trillas (ed.)).
- Ynzenga, B. (2013). *La materia del espacio arquitectónico* (Nobuko (ed.)).
- Zevi, B. (1981). *Saber ver la Arquitectura* (Poseidon (ed.)).

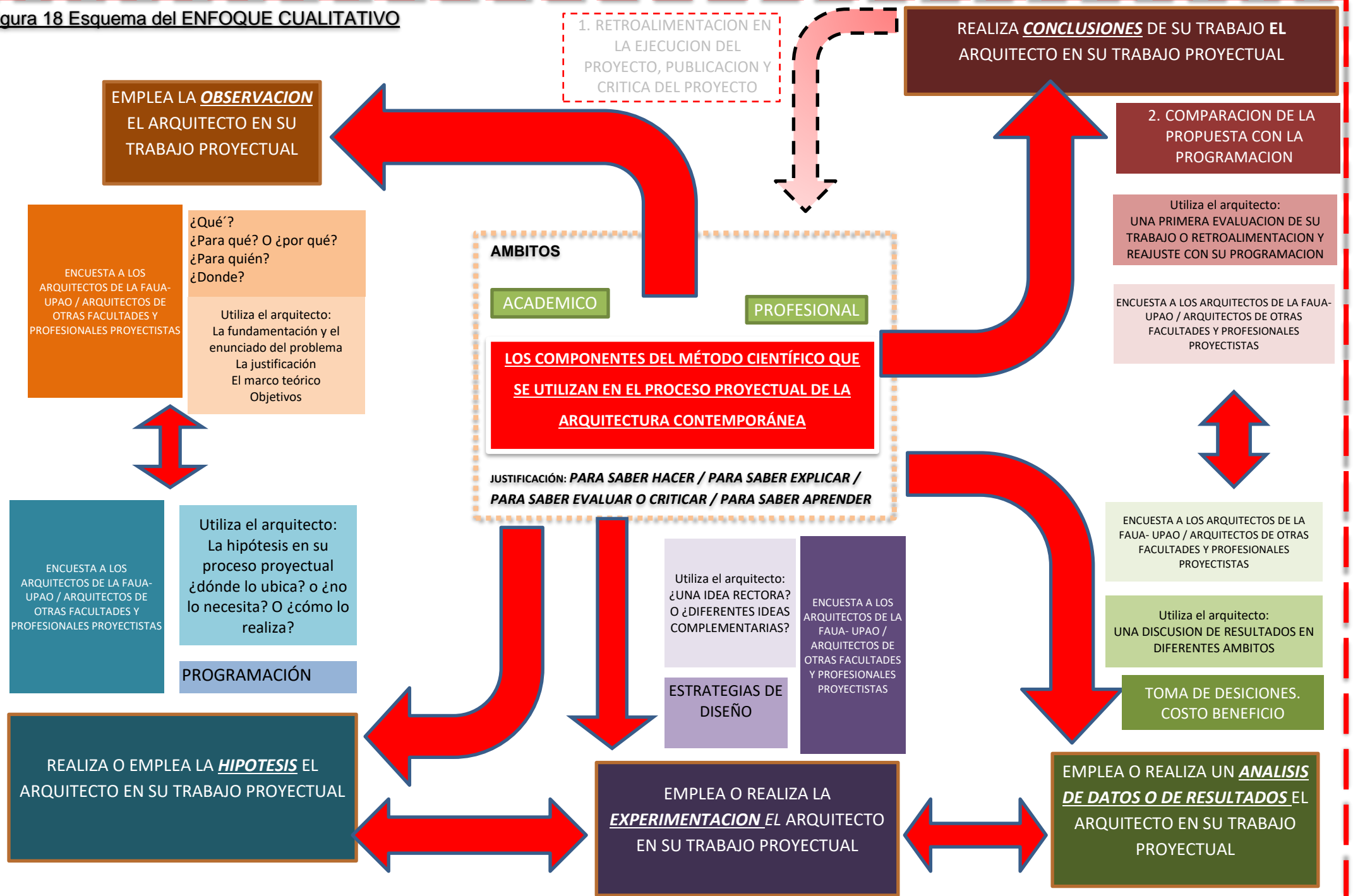
## ANEXOS

### Anexo 01:



Figura 17: Esquema tomado del libro de arquitectura como ciencia del autor Ramón Araujo

Figura 18 Esquema del ENFOQUE CUALITATIVO



Anexo 03:

Tabla 01: Esquema de la propuesta del método sináptico arquitectónico

ENCARGOS	¿Cómo debería enseñar? <u>Ámbito académico</u>	¿Cómo debería proyectar? <u>Ámbito profesional</u>
IDEAL - CONVENCIONAL	OB - HP - EX - AD - CO	OB - HP - EX - AD - CO - PU
X		
Y	EX - OB - HP - EX - AD - CO	EX - OB - HP - EX - AD - CO - PU
Z	HP - OB - HP - EX - AD - CO	HP - OB - HP - EX - AD - CO - PU

OB = Observación

HP = Hipótesis (proposición)

EX = Experimentación (estrategias proyectuales)

AD = Análisis y discusión (decisiones proyectuales)

CO = Conclusiones (expediente técnico)

PU = Publicación (construcción y evaluación o crítica)

Anexo 04:

Tabla 02: Cuadro Resumen de los métodos planteados por Alejandro Caballero Romero

<b>Nombre del Método</b>	<b>Descripción</b>
Método Deductivo	Aquella orientación que va de lo general a lo específico; es decir, que parte de un enunciado general del que se van desentrenando partes o elementos específicos.
Método inductivo	Aquella Orientación que va de los casos particulares a lo general; es decir, que parte de los datos o elementos individuales y, por semejanza, se sintetiza y se llega a un enunciado general que explica y comprende esos casos particulares.
<b>Método Histórico</b>	Aquella orientación que va del pasado al presente para proyectarse al futuro por lo general, la etapa de tiempo proyectada al futuro es equivalente en extensión a la etapa considerada del pasado
<b>Método Descriptivo</b>	Aquella orientación que se centra en responder la pregunta acerca de cómo es una determinada parte de la realidad objeto de estudio
<b>Método Explicativo</b>	Aquella orientación que, además de considerar la respuesta al ¿Cómo?, se centra en responder la pregunta: ¿Por qué es así la realidad?, o ¿Cuáles son las causas?, lo que implica plantear hipótesis explicativas y un diseño explicativo.
<b>Método Experimental</b>	Aquella orientación que, a partir de lo ya descrito y explicado, se centra en predecir lo que va pasar en el futuro si, en esa situación de la realidad, se hace un determinado cambio. Sobre la base de las respuestas al ¿Cómo?, y al ¿Por qué?, como premisas, se afirma que, si se hace tal cambio, va suceder tal cosa. Este método hace necesario plantear una hipótesis predictiva (con la estructura: “Si es así, por qué... y si se hace tal cambio, entonces va a suceder tal cosa”), y el diseño pasa a ser un diseño experimental. El diseño de un experimento para contrastar una hipótesis predictiva significa



Anexo 05:

Tabla 03: Cuadro Resumen del método científico

Componente	Descripción
La observación,	Es el proceso primario de cualquier investigación tenga el enfoque o la característica que tenga, esto involucra muchas veces ya una recolección de datos y una iniciación de sistematización muchas veces de manera intuitiva
La hipótesis,	Es la posición que intuye o deduce el investigador, es una posible solución o acercamiento a dar respuesta a una problemática que se ha planteado cuando ha encontrado u observado algún problema
La experimentación,	A través de la experiencia o la demostración si la teoría establecida es o no la correcta, recogiendo datos obtenidos en el experimento. Es el procedimiento más complejo que dispone la ciencia, que consiste en crear situaciones controladas, con el objeto de controlar y manipular a voluntad las variables.
El análisis e interpretación de datos <i>(este componente para muchos autores forma parte de la experimentación)</i>	En este paso se determina el desarrollo analítico de la teoría y permite organizar los datos obtenidos, clasificarlos y evaluarlos.
Las conclusiones	La necesidad de explicar los datos obtenidos del trabajo dando respuesta a las interrogantes planteadas, le lleva a establecer una teoría o ley que explique el desarrollo del fenómeno y de respuesta a la explicación provisional
La difusión o comunicación de los resultados <i>(para algunos autores este componente forma parte de anunciar las conclusiones)</i>	Comprobada la teoría es necesario comunicar el descubrimiento científico, para que este valore su importancia y sea un paso más en el avance de la ciencia.

Anexo 06.

Tabla 04: Cuadro Resumen de los lineamientos de la crítica utilizados en la investigación

<b>LINEAMIENTOS DEL MÉTODO DE DISEÑO CIENTÍFICO PARA LA ARQUITECTURA</b>		
<b>La definición de la tipología</b>		<b>Método Científico</b>
Historia	<p>La historia desde el punto de vista de entender la tipología que se piensa realizar, para esto se necesita observar y estudiar algunos componentes que tienen que ver con este principal, algunos también pueden incluir el análisis de casos en este paso, sin embargo, este análisis de casos se hace bajo los criterios subsiguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paisaje: revisar el contexto u ubicación del objeto</li> <li>- More Geométrico: revisión del sistema de proporciones y su propuesta matemática formal.</li> <li>- Materialidad: entendiendo como se expresa y como está construido y estructurado un edificio con las características requeridas.</li> <li>- Economía: Cual ha sido la distribución de costos y materia para realizar el edificio</li> <li>- Tecnología: con que tecnología fue pensado, diseñado y ejecutado el objeto arquitectónico</li> <li>- Habitabilidad: estudio del usuario, y los acondicionamientos ambientales</li> <li>- Método de Diseño: como se hizo la obra (Tafari, 1997)(Ruskin, 2016)(Tedeschi, 2017)(Lefas, 2016)(Prak, 2018)(T. Garcia, 2016)(Curtis, 2007)</li> </ul>	OBSERVACION
<b>La importancia, la necesidad y la urgencia del edificio</b>		

Levantamiento de información y datos	Necesitamos justificar que el objeto arquitectónico es una prioridad (académica, institucional, social, política, etc.) abarcando un estudio de analítico de la necesidad real y proyectada. (Roth, 1999)(Eisenman, 2008)	
<b>El habitar y el habitante</b>		
Habitabilidad	La antropometría, la ergonómica, las circulaciones, accesos, el acondicionamiento ambiental y el funcionamiento del edificio(Nelia-Gonzales, 2013)(Muñoz, 2011)	
<b>El sitio</b>		
El paisaje	Natural y cultural: Urbano o rural, escala, conectividad, espacio público, y respuesta a un paisaje integral. (A. E. J. Morris, 2018)(Lynch, 2008)(Munizaga, 2015)	
		<b>HIPÓTESIS</b>
<b>Las decisiones en el diseño</b>		<b>LA EXPERIMENTACIÓN</b>
Desde lo formal	Determina la parte de la imagen del edificio como preponderante (Bris, 2016)	
Desde lo funcional	Determina la parte de la función del edificio como preponderante (Schulze & Windhorst, 2016)	
Desde lo estructural	Determina la parte estructural y constructiva del edificio como preponderante (Echegaray & Barbero, 1999)	
Desde lo contextual	Determina la parte de la imagen del edificio de acuerdo a su contexto como preponderante (Moneo, 2004)(de Gracia, 2009)	
Desde lo económico	Determina la parte de costos del edificio como preponderante (Pallasmaa, 2014)	
Desde lo tecnológico	Determina la parte tecnológica de la planeación, diseño y ejecución del edificio como preponderante	
Visión Holística	Historia + Geometría + Materialidad + economía + Tecnología + Habitabilidad +Método de Diseño = Arquitectura (Moneo, 2004)	
<b>Los presupuestos</b>		

Economía	Principio de reconocer lo justo y necesario, sin establecer excesos ni defectos. (Ramon, 2019)	
<b>El Tiempo y las dimensiones de lo construido</b>		
Dimensiones	2D, 3D, 4D, 5D, 6D, 7D: principio tecnológico (Barco, 2018)	
		CONCLUSIONES
Ejecución, evaluación y mantenimiento y operación		DIFUSION

**Anexo 07:**

Tabla 05: Categorías, Subcategorías y matriz de categorización.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	TÉCNICA DE MEDICIÓN
LA OBSERVACIÓN	Se utiliza la observación científica en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea	El arquitecto estudia las tipologías a realizar, justifica la necesidad de su proyecto, identifica a los usuarios del proyecto, estudia el sitio, evalúa la viabilidad del proyecto y teoriza el diseño de la tipología a realizar	SHA: Saber hacer SAP: Saber aprender SEN: Saber enseñar	SHA-SAP-SEN-1: estudio de la tipología	Entrevista / Observación / Documentos / Objeto / Anotaciones
				SHA-SAP-SEN-2: estudia el presupuesto	
				SHA-SAP-SEN-3: estudio del usuario	
				SHA-SAP-SEN-4: estudio del sitio	
				SHA-SAP-SEN-5: programaciones previas	
				SHA-SAP-SEN-7: estudio de normativa	
				SHA-SAP-SEN-8: teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico	
				SHA-SAP-SEN-1: estudio de la tipología	
SHA-SAP-SEN-2: estudia el presupuesto					
SHA-SAP-SEN-3: estudio del usuario					
SHA-SAP-SEN-4: estudio del sitio					

		elaboración de un programa como posible solución a un problema específico en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea		SHA-SAP-SEN-5: programaciones previas SHA-SAP-SEN-6: análisis de casos SHA-SAP-SEN-7: estudio de normativa SHA-SAP-SEN-8: teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico	
LA EXPERIMENTACIÓN	Se realiza la experimentación científica en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea	El arquitecto realiza varias experimentaciones de orden funcional, espacial, forma y estructural combinándolo con decisiones presupuestales en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea	SHA: Saber hacer SAP: Saber aprender SEN: Saber enseñar	SHA-SAP-SEN-1: estudio de la tipología SHA-SAP-SEN-2: estudia el presupuesto SHA-SAP-SEN-3: estudio del usuario SHA-SAP-SEN-4: estudio del sitio SHA-SAP-SEN-5: programaciones previas SHA-SAP-SEN-6: análisis de casos SHA-SAP-SEN-7: estudio de normativa SHA-SAP-SEN-8: teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico	Entrevista / Observación / Documentos / Objeto / Anotaciones
EL ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	Se realiza el análisis y la discusión de los resultados donde en el proceso proyectual de la	Es la toma de decisiones con respecto a las propuestas de solución, basado en la priorización y la jerarquización	SHA: Saber hacer SAP: Saber aprender SEN: Saber enseñar	SHA-SAP-SEN-1: estudio de la tipología SHA-SAP-SEN-2: estudia el presupuesto SHA-SAP-SEN-3: estudio del usuario SHA-SAP-SEN-4: estudio del sitio	Entrevista / Observación / Documentos / Objeto / Anotaciones

	arquitectura contemporánea	de las necesidades del sitio y el usuario		SHA-SAP-SEN-5: programaciones previas SHA-SAP-SEN-6: análisis de casos SHA-SAP-SEN-7: estudio de normativa SHA-SAP-SEN-8: teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico	
LAS CONCLUSIONES	Se realiza las conclusiones del proceso proyectual que es el expediente técnico para la realización del objeto arquitectónico	Es la presentación del expediente técnico para la ejecución de la obra	SHA: Saber hacer SAP: Saber aprender SEN: Saber enseñar	SHA-SAP-SEN-1: estudio de la tipología SHA-SAP-SEN-2: estudia el presupuesto SHA-SAP-SEN-3: estudio del usuario SHA-SAP-SEN-4: estudio del sitio SHA-SAP-SEN-5: programaciones previas SHA-SAP-SEN-6: análisis de casos SHA-SAP-SEN-7: estudio de normativa SHA-SAP-SEN-8: teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico	Entrevista / Observación / Documentos / Objeto / Anotaciones
LA PUBLICACIÓN	Se utiliza la publicación científica como una analogía para evaluar lo construido y	El arquitecto evalúa, explica y critica la obra construida como una posibilidad de convertirse en un	SEP: Saber explicar SCR: Saber criticar	SEP-SCR-1: Historia en la Arquitectura SEP-SCR-2: Paisaje en la Arquitectura SEP-SCR-3: Geometría en la Arquitectura	Entrevista / Observación / Documentos / Objeto / Anotaciones

	<p>analizar si esas hipótesis del proyecto se cumplieron en la obra y explotación del edificio</p>	<p>paradigma de diseño, como un posterior análisis de casos o como reformulación de errores de lo que se ejecutó.</p>		<p>SEP-SCR-4: Materialidad en la Arquitectura</p> <p>SEP-SCR-5: Economía en la Arquitectura</p> <p>SEP-SCR-6: Tecnología de la Arquitectura</p> <p>SEP-SCR-7: Habitabilidad de la Arquitectura</p> <p>SEP-SCR-8: Métodos de diseño en Arquitectura</p>	
--	--	---	--	--	--



**Anexo 08:**

**VALIDACIÓN DE LOS ASPECTOS METODOLÓGICO Y ARTICULACIÓN DE LOS  
COMPONENTES CIENTÍFICOS DEL INFORME**

**ESPECIALISTA TEMÁTICO**

**Título de la investigación: El método científico que se utiliza en el proceso proyectual  
de la arquitectura contemporánea**

Tabla 06: Validación del especialista de las Categorías, Subcategorías y matriz de categorización.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	TECNICA DE MEDICIÓN
LA OBSERVACIÓN	Se utiliza la observación científica en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea	El arquitecto estudia las tipologías a realizar, justifica la necesidad de su proyecto, identifica a los usuarios del proyecto, estudia el sitio, evalúa la viabilidad del proyecto y teoriza el diseño de la tipología a realizar	SHA: Saber hacer SAP: Saber aprender SEN: Saber enseñar	SHA-SAP-SEN-1: estudio de la tipología	Entrevista / Observación / Documentos / Objeto / Anotaciones
				SHA-SAP-SEN-2: estudia el presupuesto	
				SHA-SAP-SEN-3: estudio del usuario	
				SHA-SAP-SEN-4: estudio del sitio	
				SHA-SAP-SEN-5: programaciones previas	
				SHA-SAP-SEN-7: estudio de normativa	
				SHA-SAP-SEN-8: teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico	
				SHA-SAP-SEN-1: estudio de la tipología	
SHA-SAP-SEN-2: estudia el presupuesto					
SHA-SAP-SEN-3: estudio del usuario					
SHA-SAP-SEN-4: estudio del sitio					
SHA-SAP-SEN-5: programaciones previas					

		posible solución a un problema específico en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea		SHA-SAP-SEN-6: análisis de casos SHA-SAP-SEN-7: estudio de normativa SHA-SAP-SEN-8: teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico	
LA EXPERIMENTACIÓN	Se realiza la experimentación científica en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea	El arquitecto realiza varias experimentaciones de orden funcional, espacial, forma y estructural combinándolo con decisiones presupuestales en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea	SHA: Saber hacer SAP: Saber aprender SEN: Saber enseñar	SHA-SAP-SEN-1: estudio de la tipología SHA-SAP-SEN-2: estudia el presupuesto SHA-SAP-SEN-3: estudio del usuario SHA-SAP-SEN-4: estudio del sitio SHA-SAP-SEN-5: programaciones previas SHA-SAP-SEN-6: análisis de casos SHA-SAP-SEN-7: estudio de normativa SHA-SAP-SEN-8: teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico	Entrevista / Observación / Documentos / Objeto / Anotaciones
EL ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	Se realiza el análisis y la discusión de los resultados donde en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea	Es la toma de decisiones con respecto a las propuestas de solución, basado en la priorización y la jerarquización de las	SHA: Saber hacer SAP: Saber aprender SEN: Saber enseñar	SHA-SAP-SEN-1: estudio de la tipología SHA-SAP-SEN-2: estudia el presupuesto SHA-SAP-SEN-3: estudio del usuario SHA-SAP-SEN-4: estudio del sitio SHA-SAP-SEN-5: programaciones previas	Entrevista / Observación / Documentos / Objeto / Anotaciones

		necesidades del sitio y el usuario		SHA-SAP-SEN-6: análisis de casos	
				SHA-SAP-SEN-7: estudio de normativa	
				SHA-SAP-SEN-8: teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico	
LAS CONCLUSIONES	Se realiza las conclusiones del proceso proyectual que es el expediente técnico para la realización del objeto arquitectónico	Es la presentación del expediente técnico para la ejecución de la obra	SHA: Saber hacer SAP: Saber aprender SEN: Saber enseñar	SHA-SAP-SEN-1: estudio de la tipología	Entrevista / Observación / Documentos / Objeto / Anotaciones
				SHA-SAP-SEN-2: estudia el presupuesto	
				SHA-SAP-SEN-3: estudio del usuario	
				SHA-SAP-SEN-4: estudio del sitio	
				SHA-SAP-SEN-5: programaciones previas	
				SHA-SAP-SEN-6: análisis de casos	
				SHA-SAP-SEN-7: estudio de normativa	
				SHA-SAP-SEN-8: teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico	
LA PUBLICACIÓN	Se utiliza la publicación científica como una analogía para evaluar lo construido y analizar si esas hipótesis del	El arquitecto evalúa, explica y critica la obra construida como una posibilidad de convertirse en un paradigma de diseño, como un	SEP: Saber explicar SCR: Saber criticar	SEP-SCR-1: Historia en la Arquitectura	Entrevista / Observación / Documentos / Objeto / Anotaciones
				SEP-SCR-2: Paisaje en la Arquitectura	
				SEP-SCR-3: Geometría en la Arquitectura	
				SEP-SCR-4: Materialidad en la Arquitectura	

	proyecto se cumplieron en la obra y explotación del edificio	posterior análisis de casos o como reformulación de errores de lo que se ejecutó.		SEP-SCR-5: Economía en la Arquitectura SEP-SCR-6: Tecnología de la Arquitectura SEP-SCR-7: Habitabilidad de la Arquitectura SEP-SCR-8: Métodos de diseño en Arquitectura	
--	--	---	--	---	--

Relación la hipótesis		Relación con formulación		Relación con los objetivos		Relación con las variables	
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

Valoración:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
				<b>X</b>

Nombres y Apellidos del Evaluador: Dr. Javier Néstor Miranda Flores.

<https://orcid.org/0000-0001-9716-5167>

---

Firma del evaluador:  
 Dr. Javier Néstor Miranda Flores  
 ORCID: 0000-0001-9716-5167

Anexo 09:

## **INSTRUMENTO PARA RELEVAR INFORMACIÓN DE CAMPO**

### **ENFOQUE CUALITATIVO**

**Entrevista estructurada a Arquitectos, ámbito profesional y académico.**

**Variables: LA OBSERVACIÓN Y PUBLICACIÓN**

#### ***Escenario SHA- SAP- SEN: Saber hacer, Saber aprender y Saber Enseñar***

1. ¿Cómo es el estudio de la tipología que se realiza en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea en los ámbitos académicos y profesionales, existe diferencias o similitudes?
2. ¿Cuán importante es estudiar el presupuesto de la obra en su proceso proyectual de la arquitectura contemporánea en el ámbito profesional?
3. ¿Qué prioridad tiene el estudio del usuario y que aspectos toma en cuenta en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea en los ámbitos académicos y profesionales, existe diferencias o similitudes?
4. ¿Qué características tiene el estudio del lugar y que aspectos toma en cuenta en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea en los ámbitos académicos y profesionales, existe diferencias o similitudes?
5. ¿Cuándo existe una programación arquitectónica previa de qué manera se estudia y que aspectos toma en cuenta en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea en los ámbitos académicos y profesionales, existe diferencias o similitudes?
6. ¿Qué características debe tener el estudio de casos en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea en los ámbitos académicos y profesionales, existe diferencias o similitudes?
7. ¿Cuáles son los criterios que se deben tomar en cuenta en el estudio de la normativa en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea en los ámbitos académicos y profesionales, existe diferencias o similitudes?
8. ¿De qué manera teoriza el diseño en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea en los ámbitos académicos y profesionales?

#### ***Escenario SEP- SCR: Saber explicar, Saber criticar***

9. ¿Cuándo explica o critica una obra arquitectónica cuán importante es el principio histórico del objeto arquitectónico?

10. ¿Cuándo explica o critica una obra arquitectónica cuán importante es el principio del paisaje del objeto arquitectónico?
11. ¿Cuándo explica o critica una obra arquitectónica cuán importante es el principio geométrico del objeto arquitectónico?
12. ¿Cuándo explica o critica una obra arquitectónica cuán importante es el principio de la materialidad del objeto arquitectónico?
13. ¿Cuándo explica o critica una obra arquitectónica cuán importante es el principio de la economía del objeto arquitectónico?
14. ¿Cuándo explica o critica una obra arquitectónica cuán importante es el principio de la tecnología del objeto arquitectónico?
15. ¿Cuándo explica o critica una obra arquitectónica cuán importante es el principio de la habitabilidad del objeto arquitectónico?
16. ¿Cuándo explica o critica una obra arquitectónica cuán importante es el principio del método del diseño del objeto arquitectónico?

**Variable: LA HIPÓTESIS**

Escenario SHA- SAP- SEN: Saber hacer, Saber aprender y Saber Enseñar

1. ¿Cuál es la influencia del estudio de la tipología en el armado de una programación arquitectónica?
2. ¿Cuál es la influencia del presupuesto de la obra en el armado de una programación arquitectónica?
3. ¿Cuál es la influencia del estudio del usuario en el armado de una programación arquitectónica?
4. ¿Cuál es la influencia del estudio del lugar en el armado de una programación arquitectónica?
5. ¿Cómo podría la programación ser una proposición tentativa frente al problema proyectual?
6. ¿Cuál es la influencia del estudio de casos en el armado de una programación arquitectónica?
7. ¿Cuál es la influencia en el estudio de la normativa en el armado de una programación arquitectónica?
8. ¿Cuál es la influencia de la teoría el diseño en el armado de una programación arquitectónica?



## **Variables: LA EXPERIMENTACIÓN Y EL ANÁLISIS DE DATOS**

Escenario SHA- SAP- SEN: Saber hacer, Saber aprender y Saber Enseñar

1. ¿Cuál es la influencia del estudio de la tipología en las estrategias y decisiones proyectuales?
2. ¿Cuál es la influencia del presupuesto de la obra en las estrategias y decisiones proyectuales?
3. ¿Cuál es la influencia del estudio del usuario en las estrategias y decisiones proyectuales?
4. ¿Cuál es la influencia del estudio del lugar en las estrategias y decisiones proyectuales?
5. ¿Cuál es la relación entre la programación y las estrategias proyectuales y las decisiones finales?
6. ¿Cuál es la influencia del estudio de casos en las estrategias y decisiones proyectuales?
7. ¿Cuál es la influencia en el estudio de la normativa en las estrategias y decisiones proyectuales?
8. ¿Cuál es la influencia de la teoría el diseño en las estrategias y decisiones proyectuales?

## **Variables: LAS CONCLUSIONES**

Escenario SHA- SAP- SEN: Saber hacer, Saber aprender y Saber Enseñar

1. ¿Cuál es la relación del estudio de la tipología y la propuesta final?
2. ¿Cuál es la influencia del presupuesto de la obra en la propuesta final?
3. ¿Cuál es la influencia del estudio del usuario en la propuesta final?
4. ¿Cuál es la relación del estudio del lugar y la propuesta final?
5. ¿Cuál es la relación entre la programación y la propuesta final?
6. ¿Cuál es la relación del estudio de casos y la propuesta final?
7. ¿Cuál es la influencia en el estudio de la normativo y la propuesta final?
8. ¿Cuál es la influencia de la teoría el diseño en la propuesta final?

Anexo 10:

Tabla 07: MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE LA ENTREVISTA ESTRUCTURADA DEL MÉTODO CIENTÍFICO QUE SE UTILIZAN EN EL PROCESO PROYECTUAL DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA  
**TÍTULO DE LA TESIS** EL MÉTODO CIENTÍFICO QUE SE UTILIZA EN EL PROCESO PROYECTUAL DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA.

VARIABLES	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	CRITERIOS DE EVALUACION						OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			RELACION ENTRE LA VARIABLE Y LAS CATEGORIAS		RELACION ENTRE LAS CATEGORIAS Y SUBCATEGORIAS		RELACION ENTRE LAS VARIABLES Y SUBCATEGORIAS		
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>OBSERVACION</b>	SHA: Saber hacer SAP: Saber aprender SEN: Saber enseñar	SHA-SAP-SEN-1: estudio de la tipología	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-2: estudia el presupuesto	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-3: estudio del usuario	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-4: estudio del sitio	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-5: programaciones previas	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-6: análisis de casos	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-7: estudio de normativa	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-8: teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico	x		x		x		

	SEP: Saber explicar SCR: Saber criticar	SEP-SCR-1: Historia en la Arquitectura	x		x		x		
		SEP-SCR-2: Paisaje en la Arquitectura	x		x		x		
		SEP-SCR-3: Geometría en la Arquitectura	x		x		x		
		SEP-SCR-4: Materialidad en la Arquitectura	x		x		x		
		SEP-SCR-5: Economía en la Arquitectura	x		x		x		
		SEP-SCR-6: Tecnología de la Arquitectura	x		x		x		
		SEP-SCR-7: Habitabilidad de la Arquitectura	x		x		x		
		SEP-SCR-8: Métodos de diseño en Arquitectura	x		x		x		
<b>HIPOTESIS</b>	SHA: Saber hacer SAP: Saber aprender SEN: Saber enseñar	SHA-SAP-SEN-1: estudio de la tipología	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-2: estudia el presupuesto	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-3: estudio del usuario	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-4: estudio del sitio	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-5: programaciones previas	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-6: análisis de casos	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-7: estudio de normativa	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-8: teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico	x		x		x		
<b>E X P E</b>		SHA-SAP-SEN-1: estudio de la tipología	x		x		x		

	SHA: Saber hacer SAP: Saber aprender SEN: Saber enseñar	SHA-SAP-SEN-2: estudia el presupuesto	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-3: estudio del usuario	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-4: estudio del sitio	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-5: programaciones previas	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-6: análisis de casos	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-7: estudio de normativa	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-8: teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico	x		x		x		
		<b>EL ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS</b>	SHA: Saber hacer SAP: Saber aprender SEN: Saber enseñar	SHA-SAP-SEN-1: estudio de la tipología	x		x		x
SHA-SAP-SEN-2: estudia el presupuesto	x				x		x		
SHA-SAP-SEN-3: estudio del usuario	x				x		x		
SHA-SAP-SEN-4: estudio del sitio	x				x		x		
SHA-SAP-SEN-5: programaciones previas	x				x		x		
SHA-SAP-SEN-6: análisis de casos	x				x		x		
SHA-SAP-SEN-7: estudio de normativa	x				x		x		
SHA-SAP-SEN-8: teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico	x				x		x		
<b>LAS CONC LUSIONES</b>	SHA: Saber hacer SAP:	SHA-SAP-SEN-1: estudio de la tipología	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-2: estudia el presupuesto	x		x		x		

	Saber aprender SEN: Saber enseñar	SHA-SAP-SEN-3: estudio del usuario	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-4: estudio del sitio	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-5: programaciones previas	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-6: análisis de casos	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-7: estudio de normativa	x		x		x		
		SHA-SAP-SEN-8: teorías, canon, estrategias proyectuales y analogías en el diseño arquitectónico	x		x		x		
<b>LA PUBLICACION</b>	SEP: Saber explicar SCR: Saber criticar	SEP-SCR-1: Historia en la Arquitectura	x		x		x		
		SEP-SCR-2: Paisaje en la Arquitectura	x		x		x		
		SEP-SCR-3: Geometría en la Arquitectura	x		x		x		
		SEP-SCR-4: Materialidad en la Arquitectura	x		x		x		
		SEP-SCR-5: Economía en la Arquitectura	x		x		x		
		SEP-SCR-6: Tecnología de la Arquitectura	x		x		x		
		SEP-SCR-7: Habitabilidad de la Arquitectura	x		x		x		
		SEP-SCR-8: Métodos de diseño en Arquitectura	x		x		x		

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

“Cuestionario de la entrevista estructurada del método científico que se utiliza en el proceso proyectual de la arquitectura contemporánea”

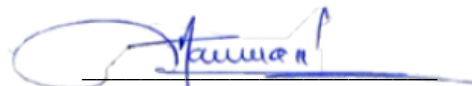
**OBJETIVO:** Determinar el método científico que se utiliza en el proceso proyectual en la arquitectura contemporánea.

**DIRIGIDO A:** Arquitectos nacionales, internacionales.

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** TARMA CARLOS, LUIS ENRIQUE GRADO  
**ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** DOCTOR EN ARQUITECTURA

### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	<del>EXCELENTE</del>
------------	---------	-------	-----------	----------------------



FIRMA DEL EVALUADOR  
DR. ARQ. LUIS ENRIQUE TARMA CARLOS

**Anexo 11:**

**Tabla 08: FICHA DE OBSERVACION: VISITA DE CAMPO ESTUDIOS DE ARQUITECTURA**

<b>VARIABLE</b>	LA OBSERVACION								
<b>ESCENARIO:</b>	SABER HACER								
<b>OFICINA:</b>									
<b>EXPOSITOR:</b>									
<b>CASO:</b>									
<b>TITULO:</b>									
<b>DESCRIPCION:</b>									
<b>IMAGEN:</b>	<b>CRITERIO 1</b>	<b>CRITERIO 2</b>	<b>CRITERIO 3</b>	<b>CRITERIO 4</b>	<b>CRITERIO 5</b>	<b>CRITERIO 6</b>	<b>CRITERIO 7</b>	<b>CRITERIO 8</b>	<b>ANALISIS</b>

Anexo 12:

Tabla 09: Ficha de observacion visita de campo objeto arquitectonico

FICHA DE OBSERVACION: VISITA DE CAMPO OBJETOS ARQUITECTONICOS			
VARIABLE	LA OBSERVACION / PUBLICACION		
ESCENARIO:	SABER EXPLICAR / SABER CRITICAR		
OBRA:			
EXPOSITOR:			
CASO :	1		
DESCRIPCION:			
PRINCIPIO HISTORICO:	PRINCIPIO DE GEOMETRIA	PRINCIPIO DE ECONOMIA	IMAGEN
PRINCIPIO DEL PAISAJE:		PRINCIPIO DE TECNOLOGIA	
	PRINCIPIO DE MATERIALIDAD	PRINCIPIO DE HABITABILIDAD	PRINCIPIO DEL METODO DEL DISEÑO



**Anexo 13:**  
**Tabla 10: Ficha Bibliográfica análisis documentario**

<b><u>FICHA BIBLIOGRÁFICA: DOCUMENTOS</u></b>	
Tipo de fuente bibliográfica:	
Autor:	
Titulo:	
Año:	
Ciudad:	
Editorial:	
Argumentos utilizados del documento:	