

LA FORMA ARQUITECTÓNICA Y LA PERCEPCIÓN DEL ESPACIO

Teoría de la Arquitectura

Bloque 4

El presente material recopila una serie de definiciones, explicaciones y ejemplos prácticos de autores especializados que te ayudarán a comprender los temas principales de este bloque.

Las marcas usadas en la antología son única y exclusivamente de carácter educativo y de investigación, sin fines lucrativos ni comerciales.

La forma arquitectónica y la percepción del espacio

5. La forma arquitectónica

En Teoría de la Arquitectura la relación espacio-forma que este arte utiliza como medio para existir ha sido estudiada desde diferentes puntos de vista: su historia y los hechos que permitieron los postulados, los elementos que intervienen en el hecho arquitectónico, se estableció la arquitectura como un lenguaje que utiliza la forma y el espacio para comunicar. Todos los estudios anteriores se dirigen a la comprensión, representación y creación del hecho arquitectónico.

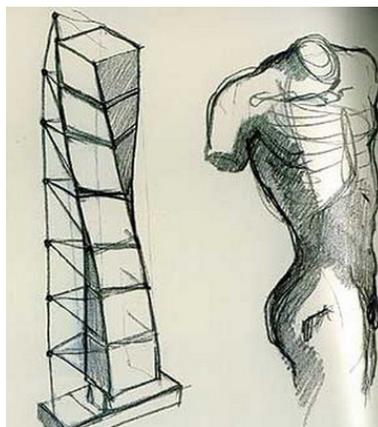
Al momento de vivir en una construcción, el habitante percibe a través de sus sentidos el espacio contenido en la forma, hay partes de la obra que se perciben de manera consciente y otras de manera inconsciente, la persona interpreta las sensaciones obtenidas durante su relación con la arquitectura y entonces emite un juicio, el cual tiene que ver con su propia historia de vida, formación académica, cultura, etcétera; su interpretación final puede ser positiva, expresada en agrado, o negativa, en forma de desagrado.

La arquitectura es un lenguaje que utiliza el espacio para satisfacer una necesidad, en este bloque se profundiza en los elementos y metodologías para el modelado del espacio.

5.1. El concepto arquitectónico y la forma

Para la torre Turning Torso se originó su concepto arquitectónico a través de la interpretación de una escultura y la inspiración en el cuerpo humano en movimiento.

Figura 1. El concepto de la torre Turning Torso



Fuente: Wikiarquitectura (s.f.).

El entorno y contexto en el que se inserta el objeto arquitectónico influyó para generar una torre que desataca por su altura, esbeltez y forma.

Figura 2. El entorno de la torre Turning Torso



Fuente: Wikiarquitectura (s.f.).

La estructura refuerza el concepto formal del edificio, exponiendo el acero estructural como si de una columna vertebral humana se tratase, la abstracción plástica de la naturaleza permitió generar la plasticidad exterior de una torre torcida.

Figura 3. Estructura de la Torre Turning Torso



Fuente: Wikiarquitectura (s.f.).

La estructura y concepto formal concurren en el espacio irregular interior que ofrece vistas del entorno.

Figura 4. Estructura de la torre Turning Torso



Fuente: Wikiarquitectura (s.f.).

La totalidad de los elementos que influyeron en la torre Turning Torso se ven materializados en una construcción que es interpretada por la sociedad y sus habitantes.

Figura 5. Torre Turning Torso



Fuente: Wikiarquitectura (s.f.).

El concepto es la esencia del diseño arquitectónico, ya que proporciona las directrices para satisfacer los requerimientos de la función, utilidad y valor plástico de la obra. Es una interpretación espacio-formal de la información. Establece objetivos, en el uso del lenguaje y los elementos de la arquitectura.

El término hace referencia a la propuesta de solución plástica global del edificio, sin embargo, es a través de varios conceptos que el arquitecto y su equipo de trabajo van solucionando cada uno de los elementos que intervienen en el objeto arquitectónico (por ejemplo: la utilidad, la estructura, las percepciones, las ingenierías, etcétera). Hace principal referencia a la solución plástica del edificio, sin embargo, las instalaciones, estructura, funcionamiento y demás necesariamente requieren ser regulados a través de conceptos de solución secundarios, también llamados propuesta de solución, idea de solución, esquema, etcétera.

Es necesario recordar que existen factores que influyen en la arquitectura y que afectan en la conceptualización, por ejemplo: la tecnología, el momento histórico, la ubicación geográfica, las necesidades del cliente, las intenciones del arquitecto, entre otros.

“La realidad” es el factor de mayor importancia para la conceptualización, porque sólo se puede solucionar aquel problema que se conoce. Mediante el estudio de la realidad, en la que se encontrará el hecho arquitectónico, se pueden valorar las consecuencias que atraerán el concepto. La realidad en la arquitectura se estudia e interpreta a través de la información y la experimentación. La conceptualización inicia con el acopio de información donde se busca identificar los puntos clave de la realidad en la que se encontrará el edificio. Para iniciar la investigación se pueden realizar las siguientes preguntas:

Cuadro 1. Preguntas de partida para obtener información

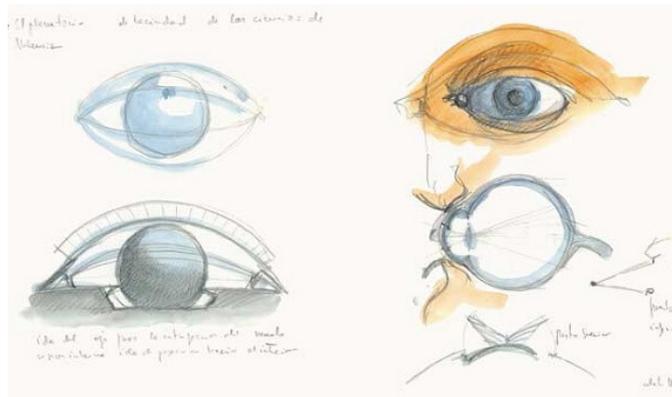
Función	Solidez	Deleite	Entorno
<p>¿Cuál es el género del edificio?</p> <p>¿Quién o quiénes son los habitantes?</p> <p>¿Para cuántas personas está destinado el uso?</p> <p>¿Qué peculiaridades tienen los habitantes?</p> <p>¿Cuál es el tamaño del edificio?</p>	<p>¿Qué materiales están disponibles y dónde se obtienen?</p> <p>¿Qué sistemas constructivos se pueden aplicar?</p> <p>¿Qué mano de obra está disponible?</p> <p>¿Con qué servicios e ingenierías cuenta el terreno?</p> <p>¿Qué normatividad requiere cumplir?</p>	<p>¿Qué busca el cliente lograr?</p> <p>¿Cómo es la cultura de la zona?</p> <p>¿De dónde llega y por donde se va la gente?</p> <p>¿Qué valores prevalecen en el sitio?</p>	<p>¿Dónde está ubicado el sitio a intervenir?</p> <p>¿Cómo se accede al sitio? (Calle secundaria, carretera, sendero, barco, etc.)</p> <p>¿Qué normatividad o clima político existe en la zona?</p> <p>¿Qué valores tiene la zona? (Cultural, histórico, positivos, etc.)</p>

El concepto, según su fuente de inspiración, se puede clasificar en:

- **Analogía de la naturaleza:** relación o semejanza de objetos naturales.

Por ejemplo, el hemisférico de la Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia. Santiago Calatrava, inspirado en la forma de un ojo, diseña un edificio que contiene una sala de proyecciones con una pantalla cóncava de 900 m².

Figura 6. Concepto por analogía de la naturaleza



Fuente: Viva decora Pro (2016).

Figura 7. Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia



Fuente: Arquitectura y diseño (2016).

- **Analogía con otros proyectos:** a partir de la inspiración en otras obras, los arquitectos incorporan elementos a nuevos edificios.

Luxor Hotel, es una construcción insertada en la ciudad de las Vegas que está inspirada en la arquitectura egipcia clásica, genera un ícono de opulencia y diversión nocturna.

Figura 8. Pirámide y esfinge egipcia, inspiración para Hotel Luxor



Fuente: Investigación y desarrollo ID (2018).

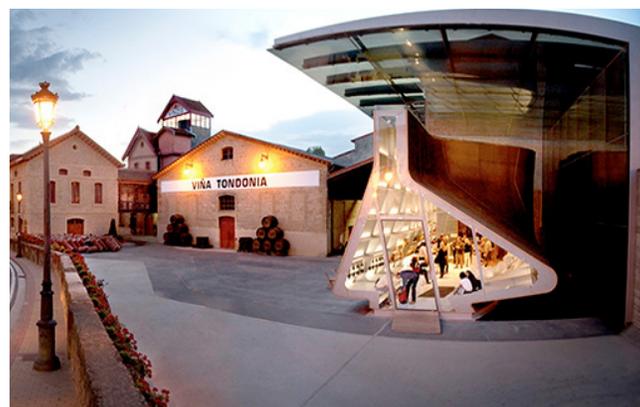
Figura 9. Hotel Luxor, inspirado en la arquitectura egipcia



Fuente: Traveller (2020).

- **Metáforas formales:** edificios que se inspiran o copian formas de objetos de la vida cotidiana. Los objetos pueden ser reproducidos por los edificios a través de abstracciones o copias directas.

Figura 10. Abstracción de una botella de vino



Fuente: López de Heredia (2016).

Figura 11. Copia directa de unos binoculares



- **Metáfora de alguna idea:** el arquitecto diseñador expresa en tres dimensiones alguna idea intangible, como la tranquilidad, el silencio, la pasión. Ejemplo de ésta es la Iglesia de la Luz, realizada por el arquitecto Tadao Ando en Osaka, 1988-1989.

Figura 12. Iglesia de la luz



Fuente: Wikiarquitectura (s.f.).

- **Explotación formal:** la geometría y el módulo es el principal generador del concepto en la arquitectura. Para el arquitecto Thom Mayne, fundador de Morphosis Architects, la deformación de las figuras geométricas es la principal inspiración en su arquitectura.

Figura 13. Escuela Cooper Union



Fuente: Baan (2006).

- **Inspiraciones vernáculas:** tiene como base la arquitectura y sistemas constructivos autóctonos representativos del sitio en el que se encuentra la arquitectura. Por ejemplo, la Villa Nueva Gourná, diseñada por Hassan Fathy en Egipto, 1948, un centro de rehabilitación para saqueadores de tumbas, construida con barro.

Figura 14. Villa Nueva Gourná



Fuente: Tovar (2016).

- **Implicaciones históricas:** la arquitectura recibe inspiración en elementos históricos que son interpretados y aplicados de manera abstracta, evitando copias formales. Snøhetta fue el estudio de arquitectura que ganó la licitación para recuperar la biblioteca más grande de la antigüedad.

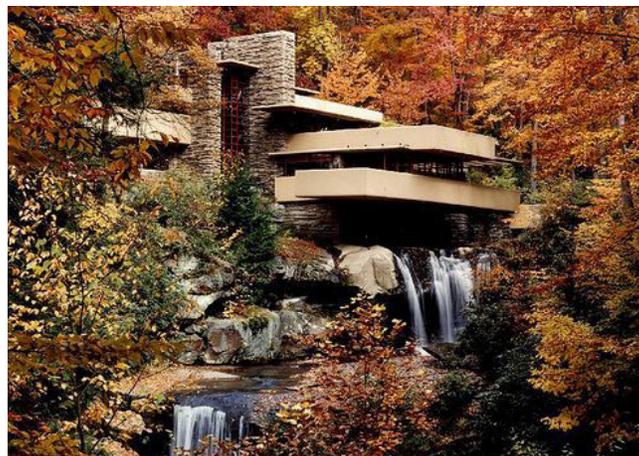
Figura 15. Biblioteca de Alejandría



Fuente: Wikiarquitectura (s.f.).

- **Relevancia y aportación en el sistema constructivo:** la arquitectura está inspirada en la estructura y sus ingenierías, exaltándolas y mostrándolas como si se trataran de una decoración.
- **Inspiraciones religiosas o mitológicas:** referencia a libros religiosos, leyendas o creencias sociales.
- **Adaptación al contexto:** tiene como base de inspiración el entorno físico que rodea a la construcción, ya sea natural, artificial o mixto. La integración al paisaje y el uso de la cascada fue la fuente de inspiración para la Casa de la cascada del arquitecto Frank Lloyd Wright, encargada por el comerciante Kaufmann.

Figura 16. Casa de la Cascada



Fuente: Archdaily (2018).

- **Expresión político-social-económica:** intenta representar o dar la imagen del momento histórico que vive su sociedad.

Las inspiraciones que logra el arquitecto tienen que ver con la postura que tiene ante dicho arte y su interpretación de la realidad. Al momento de diseñar es importante identificar el concepto que mejor soluciona las necesidades del edificio, evitando exaltar los formalismos vacíos; entre más valores las personas puedan identificar en la arquitectura, además del valor estético, el objeto arquitectónico será mejor recibido, si sólo es bello, una vez que sea entendido como un objeto bello, irá perdiendo aceptación ante otros edificios mejor diseñados. Ser conscientes de haber elegido el mejor concepto requiere de un constante trabajo, poder lograrlo requiere de varias hipótesis y una constante experimentación.

5.2. La forma y sus características visuales

Se ha estado haciendo referencia constante a la relación forma-espacio, sin embargo, son inseparables, cuando se habla del vacío o espacio en la arquitectura, se sobre entiende que necesita un contenedor, es decir una forma física que lo limite. Por ejemplo, las obras escultóricas de Jorge Yázpik, realizadas en bloques de concreto dentro de los cuales el artista esculpe el espacio, materializan esta relación, cualquier modificación posible en el espacio o sólido, se reflejaría en su contraparte.

Figura 17. Ejemplo aplicado de la relación espacio-formal



Fuente: Yázpik (s.f.).

Así como el pintor utiliza lienzos para aplicar sus materiales y técnicas, el arquitecto ocupa el espacio, donde aplica materiales de construcción para crear el espacio. Los elementos tangibles percibidos por el habitante modelan el espacio. El espacio se llena de color, textura, luz y sonido a través de la forma.

Cada terreno es un lienzo, en arquitectura los lienzos son costos y representan el espacio disponible para la construcción. Los arquitectos deben trabajar en el terreno que se tiene disponible, comprenderlo a través del estudio de su entorno, su contexto y su geometría.

La forma es la figura espacial de los cuerpos materiales y necesita de elementos tangibles para existir. En este campo se materializa la forma a través de la estructura, las ingenierías, los materiales de construcción, los colores, texturas, etcétera.

Algunos autores definen la forma de la siguiente manera:

La forma arquitectónica es el punto de contacto entre la masa y el espacio... Las formas arquitectónicas, las texturas, los materiales, la modulación de luz y sombra, el color, todo se combina para infundir una calidad o espíritu que articule el espacio. La calidad de la arquitectura estará determinada por la maestría que el diseñador despliegue al utilizar y relacionar estos elementos tanto en los espacios interiores como en los que envuelven los edificios (Bacon, 1977).

Podemos decir que la forma es lo que da la apariencia a alguna cosa y está íntimamente relacionada con la materia y la sustancia. Ordoñez (2009) señala que para Aristóteles es el elemento inteligible de las cosas, determinando la materia que las constituye.

Ordoñez y otros autores, establecen una relación forma-materia en vez de forma-espacio, “la forma, en cambio, es el aspecto interno de un objeto, su esencia, la suma de todos sus elementos esenciales: figura, color, textura, opacidad, etc” (citado en Motta, 2016). La relación forma y espacio se continuará utilizando como hasta ahora, porque establece la arquitectura desde tres principales aspectos: espacio, forma y materia. La parte material entendida como un modelador de la forma permite sostener el pensamiento “la forma modela el espacio” que evita la afirmación “los materiales son los que modelan el espacio”, esto con el objetivo de establecer la existencia de espacios abstractos e inmatriales.

Figura 18. Edificio Blur, ejemplo de espacio inmaterial



Fuente: Archdaily (2020).

En el edificio Blur la forma es creada por una nube de agua bombeada del lago.

La forma no necesariamente se restringe a lo físico o exterior, es ahí la complejidad del concepto. En la arquitectura tiene una gran importancia, ya que refleja las ideas, creencias y visualizaciones que se gestan durante el diseño de la obra, sumadas a las partes y elementos de ésta a fin de dar como resultado un producto único.

Respecto a la forma Ching (2002) comenta lo siguiente:

En arte y en diseño se emplea a menudo para denotar la estructura formal de una obra, la manera de disponer y de coordinar los elementos y partes de una composición para producir una imagen coherente. En el contexto de este estudio, la forma sugiere la referencia a la estructura interna, al contorno exterior y al principio que contiene una unidad al todo (p. 34).

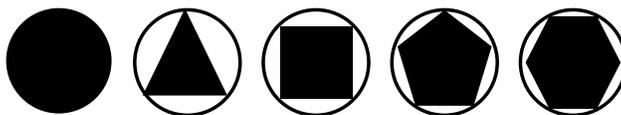
5.3. La geometría, el espacio y la forma arquitectónica

La geometría estudia las formas y las figuras, por lo que está completamente relacionada con la arquitectura; sin embargo, hay que destacar que la geometría sigue existiendo sin la arquitectura, más la segunda no puede desarrollarse sin la primera.

Para poder definir la geometría de una obra debemos empezar por conocer el espacio a fin de proyectar de manera organizada e inteligente, dando como resultado la forma arquitectónica.

La psicología de la Gestalt afirma que la mente simplifica el entorno visual a fin de comprenderlo, ante una composición cualquiera de formas tendemos a reducir el motivo que abarque nuestro campo de visión a los contornos más elementales y regulares que sea posible (Ching, 2002, p. 38)

Figura 19. Formas geométricas



Fuente: Ching (2002).

Cuadro 2. Perfiles básicos

El círculo	
El triángulo	
El cuadrado	

Adaptado de Ching (2002).

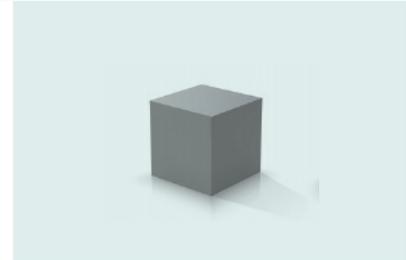
Estos perfiles o contornos pueden cambiar a partir de la luz, el reflejo, su manipulación y dar lugar a lo que en arquitectura conocemos como formas o cuerpos sólidos.

Cuadro 3. Cuerpos sólidos

<p>Las circunferencias generan esferas y cilindros.</p> <p>La esfera es el sólido resultante de la rotación de un semicírculo alrededor del diámetro, en el que todos los puntos de su superficie equidistan del centro. Se trata de una forma focal y muy centrada que, como la circunferencia de la cual procede, dispone de su propio centro y que en su entorno goza habitualmente de absoluta estabilidad.</p>	
<p>El cilindro es el sólido que se genera por la revolución del rectángulo en torno a uno de sus lados. Es una forma centralizada alrededor del eje que pasa por el centro de las dos circunferencias base. Tomando el eje como referencia esta forma se dilata fácilmente.</p>	
<p>Los triángulos generan conos y pirámides.</p> <p>El cono es fruto del giro de un triángulo equilátero alrededor de su eje vertical.</p>	
<p>La pirámide es un poliedro de base poligonal y caras triangulares que tienen un punto común a vértice. Dado que sus caras son superficies planas puede apoyarse en cualquiera de ellas de modo estable.</p>	

Los cuadrados generan cubos.

El cubo es una forma prismática compuesta por seis caras cuadrangulares iguales y perpendiculares dos a dos. Como consecuencia de la igualdad de sus dimensiones, es una forma estática que carece de movimiento a dirección aparente, salvo cuando se apoya en uno de los vértices.

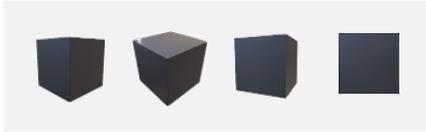


Adaptado de Ching (2002).

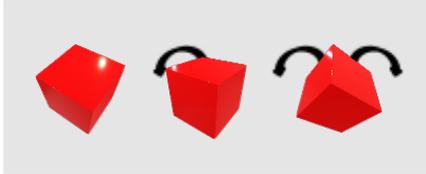
A su vez, a partir del contorno adquieren propiedades visuales.

Cuadro 4. Propiedades visuales de las formas

	<p>El contorno: Es la principal característica distintiva de las formas; el contorno es fruto de la específica configuración de las superficies y aristas de las formas</p>
<p>Además del contorno, las formas tienen las siguientes propiedades visuales:</p>	
	<p>El tamaño: Las dimensiones verdaderas de la forma son la longitud, la anchura y la profundidad; mientras estas dimensiones definen las proporciones de una forma su escala está determinada por su tamaño con relación a el de otras formas del mismo contexto.</p>
	<p>El color: Es el matiz, la intensidad y el valor de tono que posee la superficie de una forma; el color es el atributo que con más evidencia distingue una forma de su propio entorno e influye en el valor visual de la misma.</p>
	<p>La textura: Es la característica superficial de una forma; la textura afecta tanto a las cualidades táctiles como a las de reflexión de la luz en las superficies de las formas</p>
<p>Las formas poseen también cualidades de relación que rigen la pauta y la composición de los elementos:</p>	
	<p>La posición: Es la localización de una forma respecto a su entorno o a su campo de visión</p>



La orientación: Es la posición de una forma respecto a su plano de sustentación, a los puntos cardinales o al observador



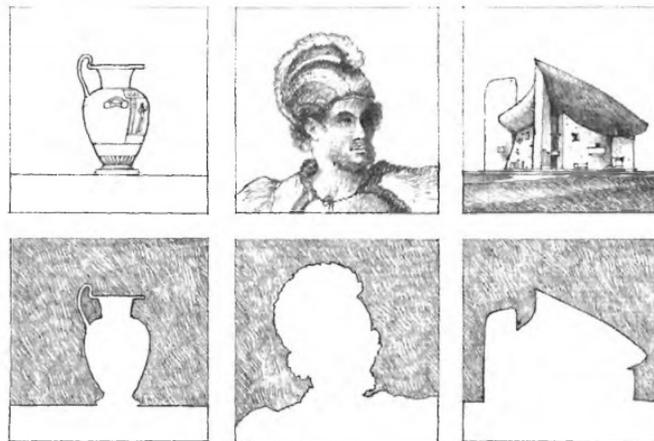
La inercia visual: Es el grado de concentración y estabilidad visual de la forma; la inercia visual de una forma depende de su geometría, así como de su orientación relativa al plano de sustentación y al rayo visual propio del observador.

Adaptado de Ching (2002).

En resumen, podemos señalar que las propiedades visuales son influenciadas por las condiciones en que son analizadas, es decir, el ángulo de visión, la distancia a la que estamos, la iluminación, el campo de visión, entre otros.

El perfil del objeto es la arista perimetral de un plano o volumen y es el medio básico por el cual el sujeto a través de la vista identifica el objeto.

Figura 20. El perfil



Fuente: Ching (2002).

La geometría tiene por objetivo organizar la forma del edificio, cuando se estudia la solución arquitectónica de nuestro diseño se debe considerar la geometría en la estructura, circulaciones y espacios. Considerando en todo momento el concepto y el uso del edificio, esto con el objetivo de comunicar un mensaje claro y racionalizar su construcción.

5.4. Escala y proporción

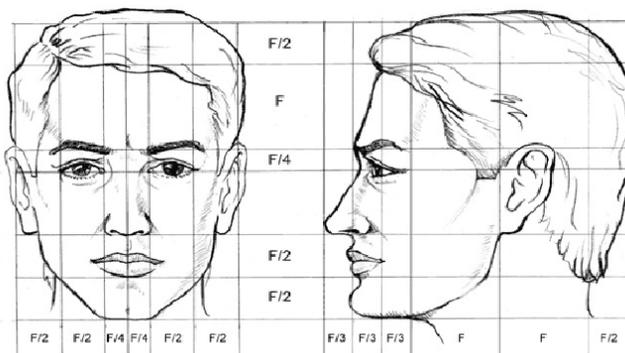
Escala y proporción son conceptos base para el trabajo del arquitecto, en ambas ocurre una comparación con el tamaño.

Escala significa comparar un objeto con otros de las mismas características o especie, en la arquitectura se refiere a un edificio comparado con otro de su entorno, por ejemplo, en la **Figura 2** la torre Turning Torso, tiene una escala monumental, en comparación con los edificios cercanos. De manera natural el ser humano se compara con los objetos, estableciendo la figura humana como escala universal en la arquitectura.

Dependiendo de la obra, el habitante al hacer una aproximación establece inconscientemente una relación del tamaño del objeto y él mismo, como pueden ser con las ventanas, puertas, etcétera. El arquitecto puede dar intenciones conceptuales a la escala arquitectónica, por ejemplo: hay obras donde estos elementos son manipulados de manera intencional para confundir.

Macías (2005) comenta que “la proporción es la relación matemática y geométrica que se da entre las dimensiones de las diferentes partes de un todo” (p. 39); el fin último de la proporción es dar un sentido de orden a los elementos de la obra. Por ejemplo, en el rostro humano ojos, nariz y boca guardan una relación de forma y tamaño respecto al todo, es decir, hay una proporción.

Figura 21. Proporción del rostro humano



5.5. El color y su relación psicológica

Retomando la psicología del color, de la que comentamos brevemente en el tercer bloque, hay que señalar que cada color tiene un efecto específico sobre el subconsciente, lo que se convierte en una herramienta básica para la tarea profesional del arquitecto.

Es importante realizar una selección cuidadosa e intencional sobre los colores que se incluirán en un proyecto, a partir del conocimiento de sus efectos.

Los colores son subjetivos y encontrar la nota de color perfecta para lograr la sensación o atmósfera adecuada es una habilidad que los artistas plásticos deben desarrollar, a manera de guía se presenta un primer acercamiento a la teoría del color, de acuerdo a las aportaciones de la psicología.

Cuadro 5. Simbología del color

Color	Asociación	Respuesta emocional
Magenta	Dulzura, amor, quietud	Estimulante, sensual
Rojo	Peligro, lujo	Energía vital, arrogancia
Naranja	Fuego, flores, fruta	Excitación, alegría, dinamismo
Amarillo anaranjado	Puesta de sol, calor	Sensación de calor, euforia
Amarillo	Sol, luz, día, ácido	Estimulante, alegría, vivaz
Amarillo verdoso	Amanecer, oro	Calma, frescor, libertad
Verde	Paisajes naturales, primavera	Esperanza, paz, reposo
Azul verdoso	Mar, profundidad	Neutralidad, serenidad
Azul cian	Cielo, agua, espacio libre	Paz, quietud, frialdad
Azul ultramar	Serenidad, lealtad	Riqueza, sabiduría, misterio
Violeta	Penitencia, flores, dolores	Tranquilidad, humildad
Púrpura	Poder, soberanía, realeza	Esplendor, dignidad, dolor
Ocres	Tierra, arena, rocas, madera	Vigor, calidez, firmeza
Blanco	Bien, pureza, nieve, paz	Sencillez, inocencia, pureza
Negro	Muerte, noche, oscuridad, elegancia	Miedo, poco acogedor

Adaptado de Heller (2010).

5.6. La háptica

“La háptica se considera como: el estudio del comportamiento del contacto y las sensaciones” (Rosa, 2013, p. 2), también podemos referirnos a ésta como la percepción a través del sentido del tacto.

El sentido del tacto permite captar estímulos y darles un sentido, de acuerdo a la interpretación que damos de los mismos. Aunque varias partes de la arquitectura no pueden ser tocadas, a través de la vista nos hacemos una idea de la sensación háptica que puede transmitir un objeto u otro.

Figura 22. Ejemplo texturas en la arquitectura



Las texturas de la **Figura 22** son identificadas visualmente y transmiten una interpretación háptica de los materiales y el espacio.

6. La percepción del espacio

La percepción del espacio es la manera en que tomamos conciencia de nuestro entorno. A través de los sentidos y órganos sensoriales asociados a cada sentido el ser humano percibe lo que le rodea; la percepción es lo que desean estimular los arquitectos en el espacio. Los profesionistas de la construcción trabajan diariamente para que el habitante perciba la obra arquitectónica y que por medio de espacios sea estimulado en sus sentidos.

Un edificio es el trabajo organizado de varios profesionistas que tienen diferentes roles dependiendo de sus intereses y habilidades, la complejidad de una construcción requiere la aplicación de una metodología de trabajo.

6.1. La creatividad en el diseño arquitectónico

Creatividad se refiere a la habilidad humana de crear, por medio de la imaginación el ser humano puede dar solución a un problema, situación u objetivo que jamás había existido. Esto aplica para la arquitectura y las artes, toda obra de arte es única, incluso aunque parece ser una copia, el mismo artista cambia conforme madura la obra.

El diseño es la aplicación consciente de la creatividad a través de un proceso discontinuo, iterativo e incremental con el fin de innovar o crear un objeto que satisface necesidades humanas. El objeto creado mediante el diseño puede ser tangible o intangible.

- **Discontinuo:** significa que carece de un orden secuencial, idea que podría contradecir el concepto de proceso, sin embargo, el diseño tiene procesos determinados que pueden ser aplicados separadamente según las necesidades del proyecto. Dependiendo de las necesidades del edificio, la información disponible y los resultados que se van obteniendo, los pasos a seguir pueden ser organizados, cambiados o combinados.
- **Iterativo:** son aquellos procesos repetitivos que tienen un objetivo específico, por ejemplo, los algoritmos.
- **Incremental:** define un proceso acumulativo, es decir, que se obtiene una parte del producto final, cada que se termina una iteración.

El diseño tiene por objetivo la obtención de un objeto estético y funcional, se enriquece de un proceso discontinuo, iterativo e incremental, porque especifica el entorno más favorable para la aplicación de la creatividad humana.

El producto final del diseño es el anteproyecto y proyecto arquitectónico, para su posterior desarrollo de los componentes que integran la totalidad del edificio. La arquitectura del edificio es la base para comenzar con el desarrollo del proyecto ejecutivo, donde se encuentran las especificaciones dimensiones, materiales y procesos constructivos requeridos para la construcción de la obra arquitectónica.

6.2. La creatividad como habilidad, su desarrollo

La creatividad ha sido ensalzada como la cura para todas las enfermedades del ser humano, conforme pasa el tiempo y crece en importancia en la sociedad el tema de la creatividad, las personas comienzan a perder de vista su significado original, pensando que es exclusiva de personas dotadas, pero al igual que el pensamiento racional que debe ser desarrollado a través del estudio y práctica, así es el pensamiento creativo.

La creatividad es una habilidad que toda persona posee, el ser humano es creativo por naturaleza, si una persona desconfía de esta afirmación debe comenzar por comprenderse y aceptarse.

Villagrán (2007) menciona lo siguiente:

El arquitecto debe poner especial énfasis en la realización de los dibujos, los cuales clasifica en:

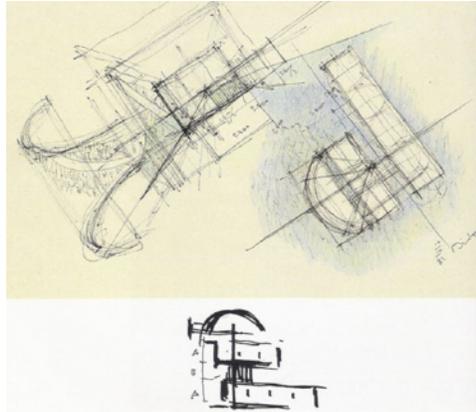
- **Dibujos o croquis de estudio.** Es la aproximación conceptual del arquitecto a la solución del edificio.
- **Dibujos de representación.** Tienen el objetivo de comunicar al cliente la forma, para que pueda aprobar el proyecto y pasar a la siguiente etapa, también permite entender el proyecto.
- **Dibujos para ejecución o dibujos constructivos.** Son los planos y detalles constructivos, desarrollados y documentados en el proyecto ejecutivo (p. 490).

Anteriormente se creía que el arquitecto necesitaba ser un buen dibujante, actualmente existen diferentes herramientas de dibujo que pueden ayudarle a reducir la deficiencia en el dibujo, también el profesional que diseña debe tener claro el cometido de cada dibujo y con quien se está comunicando.

La representación gráfica de ideas a través de dibujos, también llamados croquis, ayuda a organizar ideas, explorar soluciones, llevar el registro de las mismas y poder analizarlas. Los dibujos más elaborados como perspectivas y renders pretenden comunicar la forma del edificio. Por último, los planos permitirán iniciar la etapa de construcción del proyecto.

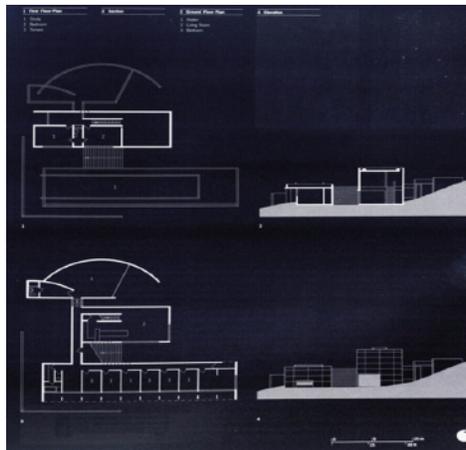
Las **Figuras 23** y **24** son ejemplos de croquis, en ellas se aprecia la complejidad de las ideas que intervienen en la forma, función y estructura. Los croquis deben ser claros para la persona con la que se está comunicando, además por muy abstracto que sean, siempre se podrá identificar en el edificio su influencia y el concepto expresado.

Figura 23. Croquis de la casa Koshino de Tadao Ando



Fuente: Cosas de arquitectos (2014).

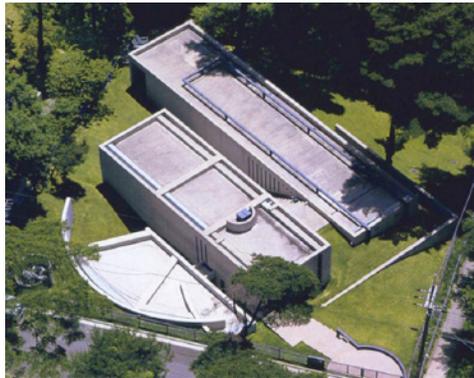
Figura 24. Ejemplo de planos de la casa Koshino de Tadao Ando



Fuente: Cosas de arquitectos (2014).

Además, en las **Figuras 23, 24 y 25** podemos ver algunos puntos cruciales en el proceso de diseño de una casa.

Figura 25. Casa Koshino



Fuente: Cosas de arquitectos (2014).

6.3. Desarrollo de un proyecto arquitectónico

El proyecto en arquitectura es la forma en que se plantea una propuesta para satisfacer una necesidad o una demanda del cliente. Debido a que cada persona es diferente los proyectos que pueden generarse ante una misma situación también pueden ser variados; asimismo, conforme se van analizando pueden cambiar. Por ejemplo, al hacer un proyecto de un zoológico no es lo mismo si habrá animales de tierra o si habrá también animales acuáticos, deberá analizarse qué espacios y la seguridad de éstos, de acuerdo con el tipo de habitante. Esto se puede complementar teniendo en cuenta si habrá tienda de recuerdos, dónde estarán los baños, si habrá zona de comida, etcétera.

Al realizar una proyección es importante considerar las necesidades físicas, pero también las psicológicas, culturales y sociales; ya que todo ello nos irá dando la pauta para el diseño. Por lo que un mismo espacio puede englobar una cantidad muy grande de necesidades que deben ser cubiertas, cuando el arquitecto las conoce todas y les da una solución, comienza entonces el proyecto arquitectónico.

Ya que se tiene el proyecto arquitectónico, el siguiente paso es conocer las especificaciones de los materiales y sistemas constructivos necesarios para la construcción; las especificaciones están contenidas en el proyecto ejecutivo compuesto por planos, memorias de cálculo, paletas vegetales y paletas de acabados, agrupados en *partidas*, las cuales son 'conjuntos de información que agrupan e integran el proyecto ejecutivo'. Cada proyecto ejecutivo tiene diferentes partidas, pero a manera de ejemplo pueden contener:

- **Trazo y nivelación:** geometría de partida para modelar la tierra y la cimentación.
- **Arquitectónicos y memoria descriptiva:** espacios, especificaciones geométricas e intenciones espaciales.

- **Albañilería y trazo:** características constructivas y geométricas de muros.
- **Cancelería y herrería:** especificaciones de vidrios, canéceles y estructuras metálicas.
- **Plafones e iluminación:** geometría de falso plafón y distribución de luminarias.
- **Acabados y despieces:** criterios de colocación de acabados en piso, muros y plafones.
- **Ingenierías y memorias de cálculo:** se refiere a todas las instalaciones y sus consideraciones a través de memorias. Principalmente: gas, hidráulica, sanitaria, eléctrica, protección contra incendio, circuito cerrado de televisión, voz y datos, etcétera.
- **Estructurales y memoria de cálculo:** explicación amplia de materiales estructurales, sistemas constructivos: cimentación, columnas, losas (o entrepisos), cubiertas y conexiones.

6.4. La metodología en el diseño arquitectónico

La razón de ser de la arquitectura es la atención de necesidades referidas al medio habitable por el ser humano.

Aunque el diseño arquitectónico es un proceso discontinuo, se explica en orden secuencial, permitiendo dar una guía a las personas que van iniciando su desarrollo en el diseño de edificaciones.

Primero se define el problema y se establece el marco teórico de la construcción.

- Necesidades del cliente
- Necesidades identificadas por el arquitecto
- Mobiliario necesario para el local
- Ejemplos de edificios similares (ejemplos análogos)
- Genero de edificio
- Concepto de partida

Continúa el análisis del entorno en el que se encontrará el edificio.

- Localización del lugar donde se va a construir
- Géneros de edificios en la zona
- Soleamiento
- Colindancias
- Uso de suelo
- Infraestructura
- Nivel socioeconómico
- Medio natural

Comienza la programación del edificio.

- Función principal
- Función secundaria
- Análisis espacial de locales: medidas, mobiliario, orientación, accesos e interrelación entre locales
- Interpretación de edificios similares (ejemplos análogos)

Inicia parte creativa

- Diagrama de interrelaciones espaciales. Abstracción funcional abstracta
- Partido arquitectónico. Organización funcional general de espacios puede ser: radial, lineal, centralizada o mixta
- Concepto formal, funcional y estructural
- Zonificación. Aplicación del partido arquitectónico y diagrama de interrelaciones espaciales en el sitio.

Las formas y los espacios deben corresponder con las funciones que acogen en su interior de los usuarios a quienes presta servicio de los objetivos o significaciones que transmiten y del panorama o contexto a los que se destinan. Para establecer la solución de una necesidad existen varias metodologías, así como la explicada, también se puede incorporar el método científico, por lo que revisaremos sus pasos. A continuación, se define cada uno, así como su intervención en el proyecto arquitectónico.

Cuadro 6. Metodología de diseño que incorpora el método científico

Paso	Descripción
Definición del problema	Identificar claramente la necesidad que se debe cubrir. Debe realizarse a conciencia, sin pasar por alto alguna necesidad asociada al proyecto.
Planteamiento de la hipótesis	La hipótesis es una posible respuesta a la pregunta dada. Sin embargo, como señalamos anteriormente pueden darse diferentes soluciones, así que es importante pensar no en una sola. El arquitecto, como solucionador de problemas debe considerar diferentes opciones para la situación o problema que se le presenta.
Selección de hipótesis	Ya que se cuenta con varias hipótesis planteadas, se debe elegir a la más adecuada y pertinente. Una vez que se han considerado todos los pros y los contras se tiene una idea clara de cuál es la que resuelve de mejor modo las necesidades del proyecto y, basándose en ello, el arquitecto descartará el resto.

Desarrollo de la hipótesis	Ya que tenemos “aislada” una sola hipótesis, el arquitecto la desarrollará mediante el diseño, haciendo que la idea tome forma física.
Comprobación de la efectividad de la hipótesis	Cuando ya se cuenta con la hipótesis desarrollada en su totalidad, el arquitecto comprobará que todas las necesidades del proyecto hayan quedado cubiertas completamente. En este momento, es indispensable que realice un seguimiento con el cliente o usuario, evaluando el cumplimiento del proyecto.

Adaptado de Rosa (2013).

Se puede seguir una u otra metodología dependiendo de nuestra postura ante la arquitectura, la consideración es no mezclarlas, a menos que se tenga la experiencia necesaria a fin de evitar confusiones.

REFERENCIAS

Archdaily. (2018). *Mira cómo cambia el entorno natural de la Casa de la Cascada de Frank Lloyd Wright en el transcurso de un año*. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/873166/mira-como-cambia-el-entorno-natural-de-la-casa-de-la-cascada-de-frank-lloyd-wright-en-el-transcurso-de-un-ano>

Archdaily. (2020). *Usos innovadores del agua en la arquitectura*. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/931114/usos-innovadores-del-agua-en-la-arquitectura>

Baan, I. (2006). The Cooper Union for the Advancement of Science and Art / Morphosis Architects. Recuperado de <https://www.archdaily.com/40471/the-cooper-union-for-the-advancement-of-science-and-art-morphosis-architects>

Bacon, E. (1977). *Design of Cities*. Estados Unidos: Penguin.

Ching, F. (2002). *Arquitectura. Forma, espacio y orden*, p. 36-38. México: Gustavo Gili.

Domínguez, J. (2016). La Ciudad de las Artes y las Ciencias. *Arquitectura y diseño*. Recuperado de <https://wsimag.com/es/arquitectura-y-diseno/20378-la-ciudad-de-las-artes-y-las-ciencias>

Fernández, T. (2014). La Casa Koshino, 1980. Tadao Ando, la relación arquitectónica entre los volúmenes y la luz. *Cosas de arquitectos*. Recuperado de <https://www.cosasdearquitectos.com/2014/01/la-casa-koshino-1980-tadao-ando-la-relacion-arquitectonica-entre-los-volumenes-y-la-luz/>

Heller, E. (2010). *Psicología del color*. España: Gustavo Gili.

Investigación y desarrollo ID (2018). *Descubren una nueva esfinge en Egipto*. Recuperado de <https://invdes.com.mx/ciencia-ms/descubren-una-nueva-esfinge-en-egipto/>

López de Heredia, R. (2016). *La estructura de Zaha Hadid*. Recuperado de <http://www.lopezdeheredia.com/spanish/arquitectura/frasca.html>

Macías, R. (2005). *Introducción a la arquitectura*. México: Trillas.

Motta, M. (2016). *El origen de la forma arquitectónica*. Bogotá: Universidad de los Andes. Facultad de Arquitectura y Diseño. Recuperado de: <http://portfolios.uniandes.edu.co/gallery/32845665/Teoria-UI-Forma-El-Origen-de-la-Forma-Arquitectonica>

Rosa, D. (2013). *Arquitectflllo*. Recuperado de: <https://arquitectflllo.files.wordpress.com/2013/05/la-hap-tica-y-su-aplicacic3b3n-a-la-arquitectura-2.pdf>

REFERENCIAS

Tovar, J. (19 de mayo de 2016). Hassan Fathy. Nueva Gourná, una joya de la arquitectura para los pobres. *El Siglo de Torreón*. Recuperado de <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/1221998.html?scroll>

Traveller. (2020). *The Luxor, Las Vegas' meretricious homage to ancient Egypt*. Recuperado de <https://www.traveller.com.au/starspangled-banter-goag>

Villagrán, J. (2007). *Teoría de la arquitectura*. México: Colegio de México.

Viva decora Pro. (2016). *Santiago Calatrava: croqui Olho Hemisferic*. Recuperado de <https://www.viva-decora.com.br/pro/arquitetos/santiago-calatrava/>

Wikiarquitectura. (s.f.). *Turning Torso HSB*. Recuperado de <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/hsb-turning-torso/#>

Yázpik, J. (s.f.). Gavick.com. Recuperado de <http://www.yazpik.org/uncategorized/unam-2/>