



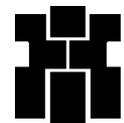
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**PROGRAMA DE MAESTRIA Y DOCTORADO EN
ARQUITECTURA**

DESMATERIALIZACION DE LA ARQUITECTURA

Humberto Islas Ramos

2008





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
PROGRAMA DE MAESTRIA Y DOCTORADO EN
ARQUITECTURA

DESMATERIALIZACION DE LA ARQUITECTURA

Tesis que para obtener el grado de:

Maestro en Arquitectura

Presenta:

Humberto Islas Ramos

MEXICO 2008

Director de Tesis:

M. en Arq. Francisco Reyna Gómez

Sínodo:

Dr. en Arq. Álvaro Sánchez González

M. en Arq. Jorge Rangel Dávalos

M. en Arq. Javier Velasco Sánchez

M. en Arq. Enrique Gallardo Amador

DEDICATORIAS

A mi familia:

Abril y Humbertito:

Lo mejor y más grande de mi vida, con todo mi corazón, y con la convicción de que seguirán creciendo por el camino del conocimiento

Elisa:

Con absolutamente todo mi amor

Ofelia:

Especialmente a ti

Hasta donde te encuentres, porque sin ti esto no sería posible

A mi amigo:

Juan José Díaz Infante Núñez

Por el valor de su pensamiento

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa Elisa:

Por tu comprensión, tu apoyo, por compartir conmigo esta experiencia.

A mi papa Humberto

Por lo fundamental de tu presencia y por todo lo que significas.

A mi hermano Víctor:

Por que siempre estas cuando te necesitamos los que te queremos.

A Juan José Díaz Infante N.

Diseñador de Espacios y Sistemas

Por compartir su experiencia, por permitirme ocupar un espacio dentro de la "Casa del Cosmos", por su amistad

INTRODUCCION	8
ANTECEDENTES	13
DEL TEMA	
DE LA PROPUESTA	
FUNDAMENTACION	19
IMPORTANCIA, TRASCENDENCIA Y VALIDEZ	
OBJETIVOS	21
GENERAL	
PARTICULARES	
CAPITULO I EL ORIGEN DEL MITO ARQUITECTONICO	
ETIMOLOGIA	26
DEFINICION	31
CONCEPTUALIZACION HISTORICA	35

CAPITULO II	EL PAPEL HISTORICO DEL ARQUITECTO	
	NACIMIENTO DEL "HOMO ARCHITECTUS"	65
	EVOLUCION DEL OFICIO	70
	LA DISCIPLINA MODERNA	79
CAPITULO III	REVISION DEL FENOMENO HISTORICO	
	DEL DOLMEN A LA REVOLUCION INDUSTRIAL	83
	DEL UTOPISMO AL MOVIMIENTO MODERNO	107
	DE LOS ISMOS A LA REVOLUCION TECNOLOGICA	117
CAPITULO IV	DE LO CUANTITATIVO A LO CUALITATIVO	
	LOS NUEVOS PARADIGMAS	
	GLOBALIZACION	142
	MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	145
	CIENCIA Y TECNOLOGIA	146
	EN LA CONSTRUCCION	148
	EN EL DISEÑO	149
	EN LA TEORIA ARQUITECTONICA	150
	CONCLUSIONES	153
	BIBLIOGRAFIA	157

INTRODUCCIÓN

Hoy no se debería seguir hablando de "Arquitectura", por lo menos no con el mismo sentido que ayer, la discusión incluso, no debería centrarse ya en lo que es y lo que no es Arquitectura, es necesario reflexionar en el presente de una realidad evolucionada que rebasa con mucho las etiquetas y la invención de arquetipos, quizás sea el tiempo de revalorar los términos, puede ser la ocasión de replantear la forma en que conceptualizamos una profesión, seguramente es el momento de redefinir los rumbos de la disciplina misma.

La concepción de la construcción tradicional que originalmente dio respuesta a la necesidad del ser humano por contar con un refugio o el cobijo del espacio contenido, se encuentra hoy en una seria crisis conceptual, algunos teóricos aun debaten con argumentos fundamentados en la inercia de la repetición sobre los valores expresivos y la originalidad de las manifestaciones contemporáneas de "autores", los arquitectos constructores, sin embargo, se enfrentan a una realidad diferente, y mas allá de la simple explicación, las técnicas constructivas evolucionan, mucho mas rápido aun, que la capacidad de los propios arquitectos para asimilar y digerir las implicaciones conceptuales del fenómeno.

En este documento no se pretende establecer un riguroso estudio de la evolución histórica de la Arquitectura, tampoco es la idea el establecer un debate con fines concluyentes sobre la pertinencia de una profesión, se trata mas bien de poner sobre la mesa un fenómeno que ciertamente ha pasado por el frente de nuestros ojos, la desmaterialización de la Arquitectura.

En el primer capítulo se plantea el marco conceptual, las definiciones que en su trasfondo lingüístico, explican y permiten entender, de alguna manera, el origen del "mito" arquitectónico, el enfoque etimológico desglosa los componentes semiológicos y los ubica como referentes que muestran como se van formando estructuras expresivas que derivan, incluso, en la invención de paradigmas de sorprendente e inexplicable vigencia.

La definición, no necesariamente técnica, parte de una revisión elemental de términos que intentan componer una estructura explicativa, y que de alguna manera fueron construyéndose como soporte de significaciones literales y abstracciones del lenguaje, hasta derivar en argumentos de justificación del término y sus contenidos.

La conceptualización histórica, proviene de la revisión de los trabajos más significativos de la narrativa histórica, tratados y documentos que forman parte de la tradición documental asociada a la edificación, y que contribuyeron en gran medida a la proyección histórica de discursos y postulados particulares que pretendieron erigirse como teorías generales o guías de pensamiento únicas, destacan los enfoques que reproducen y se aferran a la visión mítica de la arquitectura.

No existe aquí la intención de someter al escrutinio exhaustivo de la lingüística el término en cuestión, tampoco es motivo de este apartado la teorización sobre una nueva definición de conceptos, en todo caso y a partir del conjunto de consideraciones que conforman el contenido de este apartado se pretende abrir el enfoque hacia una reflexión objetiva de las connotaciones y los significados, así como sus implicaciones particulares a partir del discurso que pretende representar.

En el segundo capítulo aparece la referencia obligada del ejercicio específico de la profesión en la revisión de cómo ha evolucionado esta, como surge el título que define y denomina al arquitecto, desde el primigenio constructor, hasta el diseñador moderno, en la idea de establecer el vínculo cognitivo entre el oficio y su aplicación, desde una perspectiva humana, aunque no siempre, ni necesariamente, humanista.

Nuevamente aparecen las definiciones estereotípicas del personaje que han acrecentado la noción mítica del oficio, y que explican en gran medida la sobre-valoración de la imagen del arquitecto, llevada incluso, al extremo del "culto a la personalidad".

Los dos capítulos precedentes sirven como marco teórico para acceder al que constituye un punto central del trabajo de investigación, en el tercer capítulo se revisa cronológicamente la evolución constructiva, en una intención de integración contextual, se ubican algunos de los momentos más significativos e incluso definitorios en la construcción de realidades históricas que habrán de permear las manifestaciones artístico culturales y que determinaran en una gran medida las respuestas a necesidades humanas de habitar el espacio, en este capítulo se busca explicar desde el punto de vista técnico constructivo la evolución hacia la desmaterialización, en un esquema de revisión secuencial explicativo que incluye gráficos y fichas técnicas que refieren las características más relevantes de algunas edificaciones representativas por periodo temporal.

Finalmente, el capítulo IV sintetiza los argumentos expresados y contextualiza las circunstancias en las que hoy se puede hablar de una nueva etapa evolutiva de la arquitectura, se refieren algunos de los fenómenos y circunstancias más evidentes que marcan el panorama actual y que por consecuencia han ocasionado un impacto en la forma en

que se concibe hoy la actividad de diseño y construcción, factores como la globalización en dos de sus mas evidentes vertientes la económica y la cultural, el impacto al medio ambiente y la sustentabilidad como respuesta, el desarrollo científico- tecnológico y las implicaciones de la incorporación de estos a la vida cotidiana, se ofrece un marco referencial del momento actual de la construcción y el diseño, toda vez que la tendencia ha sido explicada, así mismo, las ultimas corrientes de pensamiento arquitectónico se revisan dentro del conjunto de factores que han contribuido a modificar sustancialmente los principios fundamentales de la disciplina y su ejercicio.

Es conveniente aclarar que este documento corresponde a la fase explicativa de un trabajo más extenso en donde seguramente se podrá dar seguimiento a los conceptos expresados en este, y sentar las bases de una re-definición conceptual y teórica de lo que hoy, aun, seguimos llamando Arquitectura.

ANTECEDENTES

DEL TEMA:

El tema de la arquitectura ha sido por mucho tiempo mas un objeto de aplicación práctica, tal y como habría de esperarse, ha existido como un elemento cotidiano en la vida del hombre, de esa práctica ha derivado su teorización, y esta ultima se ha convertido en fundamento esencial de la práctica misma, creando un ciclo que se nutre de la experiencia para evolucionar en las ideas.

A lo largo de su devenir histórico el hombre ha adoptado diferentes visiones sobre como debe ser su lugar de vida, su casa, su centro de trabajo, el espacio para recrearse, e incluso el sitio en el que habrá de descansar eternamente, han existido disertaciones sobre como debería ser la arquitectura y el papel que juega el arquitecto en su creación.

La cultura como un fenómeno vivo de expresión humana ha evolucionado, se ha transformado, e incluso a sufrido mutaciones radicales, entonces la necesidad de adoptar una visión alternativa de la disciplina edificatoria se hace no solo necesario, sino obligado. Como satisfactor de necesidades humanas la arquitectura buscó sus propios caminos y se abrió paso en la cambiante espiral de desarrollo humano, encontrando sus medios de adaptación, sin embargo nunca como ahora los cambios se habían sucedido de manera tan vertiginosa, nuestro tiempo es dinámico y rico en novedades que impactan la funcionalidad y practicidad de lo mas elemental hasta lo mas complejo de la cotidianeidad social e individual, estas condiciones tienden a hacer cambiante el ejercicio de la edificación que pretende satisfacer las necesidades del hombre por un espacio adecuado, este es el momento en que los paradigmas de ayer son cuestionados, los nuevos cobran fuerza y los

discursos se centran en como mediar para que el ayer y el hoy se conviertan en futuro, este es el punto en que una reflexión sobre el oficio del constructor tendría que llevarnos a responder las preguntas de si nuestro trabajo es solo eso, construir, o acaso tendremos que pensar en un nuevo enfoque del diseño que responda con mayor "verdad" a este tiempo que no es como ningún otro, pero que al mismo tiempo no deja de parecerse a eso en lo que ayer creímos.

De estas consideraciones sobre la arquitectura surge la motivación de este trabajo de investigación y es esta la reflexión que fundamenta la intención de búsqueda de una razón para seguir hablando de arquitectura, o dejar de creer en ella.

DE LA PROPUESTA:

Después de cerca de quince años de trabajo en la docencia impartiendo clases de arquitectura en la universidad y paralelamente ejercer desde hace 18 esta profesión, lo menos que se puede esperar es que en algún momento se piense en ir mas allá del ejercicio concreto de satisfacer necesidades y se busque respuestas a preguntas que solo pueden ser contestadas desde la reflexión de los fundamentos que dan origen al concepto de la arquitectura.

De manera totalmente fortuita hace cerca de 8 años se presentó la oportunidad única de convivir y trabajar muy de cerca con uno de los mas importantes teóricos de la arquitectura en nuestro país, Juan José Díaz Infante, hombre de pensamientos y de obras que dice y hace, en consecuencia de sus propios argumentos, desde la posición alternativa de una visión crítica y autocrítica, que plantea soluciones "simples" a problemáticas complejas.

Este fue el inicio de las inquietudes por pensar en la arquitectura como un fenómeno científico y humanista al mismo tiempo, es así que a partir de una idea básica sobre la pérdida de masa en las construcciones se plantea la tesis de la "desmaterialización" partiendo de un planteamiento concreto y de sólidos argumentos para convertirse en tema de investigación y análisis.

SOBRE EL ENFOQUE DE LA PROPUESTA

La intención de este trabajo de investigación esta lo suficientemente explicitada a partir de la utilización del concepto "Desmaterializacion", se entenderá que la arquitectura tiene por lo menos dos formas de comprensión conceptual:

Como Disciplina:

Es decir como el ejercicio de los métodos y las formas para resolver necesidades espaciales para la actividad humana.

Como concepto histórico:

Como parte de un imaginario individual o colectivo transcrito y reproducido históricamente, el cual no siempre ni necesariamente ha sido definido por los arquitectos.

De esta definición de enfoques se pueden derivar diferentes niveles de apreciación y análisis en donde aparecen la teoría y la práctica, evolucionadas como pensamiento y acción.

El concepto "desmaterializacion" se aplica en el sentido literal al referirse a la "acción", es decir a la actividad constructiva, a como la arquitectura se ha ido despojando de materia

para volverse cada vez menos masiva, gracias a los avances científicos y tecnológicos, y al mismo tiempo mas eficiente en el sentido de la optimización en tiempo y espacio.

También se aplica como argumento teórico que describe el desgaste cada vez mayor del concepto histórico, que desde hace mas de dos mil años ha intentado definir mas que una profesión todo un conjunto de actitudes tendientes a la defensa de una imagen estereotípica apoyada en postulados anacrónicos.

Bajo este enfoque se aplican fundamentalmente dos métodos de investigación :

El dialéctico:

El cual permite explicar el fenómenos histórico de la arquitectura en un ciclo de continuo cambio a partir de la evolución cultural de las sociedades que le dieron origen y considerando en todo momento a la historia de esta, no como una sola realidad inmutable, sino sujeta a contradicciones que la hacen dinámica y en un estado permanente de cambio, como un fenómenos de relaciones multifactorial en constante negación de sus antecedentes para explicar la dualidad interactiva y actuante y no puramente contemplativa, yendo de lo cuantitativo a lo cualitativo y viceversa, permitiendo una perspectiva abierta y sobre todo alternativa.

El enfoque natural de la historia es dialéctico, cita Manfredo Tafuri en "l' Architettura Contemporánea".

El Histórico:

Vinculado al conocimiento de las distintas etapas temporales en su sucesión cronológica, para conocer la evolución y desarrollo del objeto arquitectónico, es este un método que parte del principio de aplicación del pensamiento lógico en sus funciones de deducción, análisis y síntesis, partiendo de una revisión teórico-cronológica, con este se analiza la trayectoria concreta de la práctica en función de su teoría a partir de su relación sistémica en diferentes períodos buscando la lógica interna de su evolución y las conexiones fundamentales de sus factores y elementos.

Si bien esta no pretende ser una investigación estrictamente centrada en el campo del análisis historiográfico, si incluye un enfoque particular con respecto a las historias escritas sobre la arquitectura lo cual requiere de una estrategia de revisión específica, y dado que se propone como fundamento metodológico una visión dialéctica, en consecuencia y por una estricta convicción personal se habrá de asumir un planteamiento de corte ideológico, que fundamentalmente surge de la dialéctica en Hegel hasta el materialismo dialéctico de Engels, sintetizado en el materialismo histórico de Marx, sin embargo excluye toda adopción de un enfoque Marxista o Hegeliano, ya que el soporte teórico aplicado aquí se aproxima más al planteamiento filosófico y no necesariamente político de sus autores.

FUNDAMENTACION

FUNDAMENTACION

IMPORTANCIA

Por que debería ser importante hablar del significado de las palabras, de los conceptos o de las cosas cuando en nuestra realidad concreta existen un sin fin de necesidades, justamente por eso, las necesidades que dan origen a las disciplinas del diseño hoy nos están exigiendo una posición mas concreta y eficiente como resolutores de esas necesidades, la disciplina arquitectónica se ha convertido en un campo abstracto de expresiones y discursos mas que en una tarea concreta de observación, análisis y síntesis de realidades, por un lado existe una enorme necesidad inmediata por espacios útiles y por otro el afán discursivo de los arquitectos.

Cuando nuestro nivel de propuesta se reduce a la reproducción de esquemas probados o a la repetición de discursos vacuos, no hablamos de un problema semántico, sino de una problemática generalizada de visiones arquetípicas que se reciclan una y otra vez, es un asunto de memoria histórica, de reflexión conceptual, que no muchos están dispuestos a realizar, después de todo, es mas fácil continuar con la inercia del impulso inicial que preocuparse por dar un paso mas.

Este trabajo no es una tesis absoluta y cerrada que pretenda encontrar la "verdad", tampoco es la voz de alarma sobre una situación que es de todos conocida, su importancia radica en la intención por revisar hechos que suceden en el mundo concreto para convertirlos en ideas y

llevarlos al campo del análisis crítico, abriendo un punto de reflexión y debate que eventualmente apoye una nueva forma de acción.

TRASCENDENCIA:

El valor de las ideas es innegable, sin embargo, y hablando de arquitectura, aun se cuestiona la necesidad de un razonamiento que permita validar los hechos concretos, la teoría se manifiesta como la sustentadora de la práctica, y al suponer que la tarea de la arquitectura es eminentemente práctica se asume que lo realmente importante es la materialización de las ideas, la construcción, lo edificable, y entonces damos significación a lo concreto a partir de las definiciones que en lo abstracto parecieran ser sinónimos, separamos y aislamos los conceptos de su significado, o peor aun marginamos los contenidos de la forma y asumimos al objeto como fin y no como un medio para resolver necesidades, soslayamos La relación pensamiento-acción de la misma manera que negamos la interacción significado-significante, "Nuestro acercamiento a la realidad es lingüístico, y sólo a través del conocimiento de cómo funciona dicho acercamiento podemos hablar de esta y saber lo que supone para nosotros"¹, Wittgenstein afirma que para hablar de conceptos tenemos que hablar del lenguaje donde se expresan, y entender éste como acción lingüística, la realidad que definen las palabras nunca deberá estar por debajo de sus acepciones.

¹ Ludwig Wittgenstein, *Investigaciones Filosóficas*

La Arquitectura ha dejado de ser una acción concreta para convertirse en una desgastada definición de ideales a perseguir, ha rebasado los límites de su propia significación y se ha convertido en un conjunto de visiones arquetípicas personales que se reproducen indiscriminadamente sin la más mínima reflexión sobre su validez.

VALIDEZ:

Se han escrito muchas historias sobre la arquitectura, se han revisado los periodos evolutivos y sus manifestaciones a lo largo del tiempo, la visión va de lo histórico a lo analítico, de lo mítico a la reflexión seria, nunca estará de más hablar de lo verdaderamente trascendente, el construir en la arquitectura no se limita a la literalidad de la edificación de proyectos, en este concepto se encierra toda una serie de interpretaciones que ha ido conformando imaginarios temporales y definiciones técnicas, e incluso teorías fundamentales, lo importante no es el seguir hablando de la arquitectura, lo realmente imprescindible es la elaboración de una propuesta que se apegue en lo más posible a las realidades vigentes, las circunstancias que hoy nos tocan vivir marcan determinantemente todos los actos humanos, es válido cuestionar hasta qué punto es aún pertinente seguir ejerciendo una disciplina que conceptualmente ha sido rebasada por la realidad y que en la práctica se ha convertido en un ejercicio menos particularizado y más universalmente humano.

OBJETIVOS

GENERAL :

- Cuestionar la validez histórica de lo que hoy se sigue definiendo como arquitectura, señalando la necesidad de una reconsideración del concepto originario en la perspectiva de la evolución cultural de la humanidad.

PARTICULARES :

- Explicar la evolución histórica de la arquitectura en donde se puede reconocer una tendencia hacia la desmaterialización de la forma, con la intención de sugerir una reconsideración de los conceptos originarios de la disciplina
- Explicar la evolución de las técnicas constructivas desde la perspectiva de su sentido material
- Señalar las circunstancias y factores de cambio que marcan el camino hacia una eventual conversión de la arquitectura en un nuevo concepto dentro de la actividad del diseño de espacios.
- Señalar como el concepto que hoy seguimos defendiendo como una disciplina se ha transformado en una práctica mucho más diversa e integrada con otros campos de conocimiento.
- Señalar la inoperatividad de mantener vigente un concepto que ha perdido su original sentido

CAPITULO I

ETIMOLOGIA

El "sentido" de las palabras puede ser rastreado desde diferentes perspectivas:

- Lingüística, en donde es posible definir su papel dentro de toda una estructura compleja de componentes de las diferentes lenguas que la han adoptado,
- Semántica, a partir de su significado de uso y acepciones atribuidas,
- Etimológica, desde su origen y evolución, comparada analógicamente con otras

En este apartado habremos de partir, inicialmente, desde la etimología, por una razón fundamental, la palabra "arquitectura" posee raíces de aparente claridad, sin embargo, estas se han interpretado de diferentes maneras a través del tiempo en una evolución semiológica muy intrincada, por lo que más que su significado puntual es preciso desenmarañar ese entramado conceptual que se ha ido configurando con el uso y abuso del término.

Etimológicamente la palabra arquitectura procede del griego, es la conjunción de dos palabras: *arjé*, el principio o el comienzo, y *tektón*, que significa construir o edificar.

De este primer desglose deriva una doble interpretación de su significado, la primera como *el principio de edificar*, en cuanto se entiende el término "principio" como base o realidad fundamental de la técnica de proyectar y construir edificaciones, la segunda como *principio de fundar*, derivado del significado del término "comienzo", que puede relacionarse a la idea de establecerse, la fundación o el origen.

En una revisión más puntual de los dos conceptos de la raíz etimológica debemos establecer un marco teórico para tratar de comprender la lógica que sustenta la propuesta de este trabajo de investigación.

EL ARJE

Los filósofos presocráticos, para quienes el origen del cosmos representaba su mayor inquietud, determinaron como fase concluyente de su búsqueda la existencia del *Arjè*, el origen y la constitución de todo, dándole un doble significado, por un lado aquello de donde procede todo, es decir aquello que rige y controla la totalidad, y por otro lo que constituye y permanece en algo.

El *arje* que conforma la raíz del término "arquitectura", tiene pues, un antecedente filosófico mucho más profundo que la significación del "jefe de los constructores".

Durante el período presocrático en Grecia antigua, que aproximadamente corresponde entre los siglos V a.c. y IV a.c., el problema fundamental era determinar cuál era la materia prima original y eterna, los también llamados filósofos de la naturaleza, en un primer momento intentaron concentrar dicha cualidad en un solo elemento, las propuestas más importantes fueron hechas por Tales quien asignó al agua el papel de sustancia original, el aire fue propuesto por Anaximenes y la tierra por Jenofanes, era comprensible que a partir de su enorme interés por la naturaleza y pensando en los elementos vitales del hombre fueran postulados estos tres como *arje*.

La importancia de este concepto era concebida de manera diferente por otros filósofos ya que algo tan trascendente como el principio original del que proceden todas las cosas no podía ser material ni tan próximo a la experiencia cotidiana del hombre, por lo que propusieron un elemento nuevo de naturaleza totalmente distinta a lo conocido.

Así Anaximandro de Mileto propone el *Ápeiron* como elemento fundamental del *arje*, "algo" de naturaleza indeterminada que se podía entender como "sustancia" de las cosas, mas adelante y siguiendo con el intento por explicar el concepto, Pitágoras y su grupo (los pitagóricos) proponen no continuar con la especulación sobre la naturaleza material de este y deciden concentrarse en una reflexión a partir de su manifestación en la estructura formal constitutiva de las cosas, llevando a cabo un análisis sistematizado de sus componentes y sus relaciones numéricas a partir de las matemáticas, concluyendo que la manifestación del *arje* en la realidad como elemento originario era un numero.

Heraclito propone al fuego, elemento de movimiento y constante cambio, como un principio racional al que también llama *Logos*, (razón universal, dios-espíritu), plantea un principio de orden dialéctico en donde las cosas emergen del fuego-logos organizado en pares de contrarios, es decir una dualidad en constante negación y lucha que origina los cambios, "el mundo esta constituido de cosas, donde nada "es", ya que permanece en un cambio constante, lo único eterno entonces, es el fuego que siempre es igual a si mismo.

En el mismo empeño por definir el *arjè*, un segundo grupo de filósofos retoma todas las teorías antecedentes y formula una nueva en donde conjugan algunas de las ideas previas en enfoques diferentes, así surge la propuesta de un elemento plural compuesto por otros. Empedocles refiere que entonces el *arje* estaba constituido por cuatro compuestos esenciales: Tierra, Agua, Aire y Fuego, incluyendo un par de conceptos que permiten la integración de estos cuatro elementos, "amor" y "odio".

Anaxagoras, recupero el enfoque matemático y hablo del *arje* como un número infinito de elementos divisibles indefinidamente a los que llamo "semillas", agregando el concepto

integrador de "orden cósmico" al que llamo "*nous*" (conocimiento, mente, inteligencia), ubicada en una dimensión diferente a la terrenal.

Democrito, igual que Anaxagoras sostuvo que el *arje* es un numero infinito de elementos indivisibles los cuales se encuentran ubicados y en interacción dentro de un vacío, a estos los llamo "átomos", la importancia de su postulado radica en la separación de planos, ya que su reflexión dejaba fuera toda especulación sobre fuerzas espirituales, centrándose en la "materialidad" de las cosas.

El hecho mas importante de la reflexión sobre el *arje* o principio originario se da en este ultimo periodo del pensamiento de los filósofos de la naturaleza, justamente con la teoría atómica de Democrito, que seria el antecedente más antiguo de la ciencia moderna.

TEKTON

El termino tectónica deriva de *tekton* cuyo significado es carpintero o constructor, y cuya raíz del Sanscrito *Taskan*¹ se refiere al oficio del carpintero y al uso del hacha, esta referencia también se encuentra en lengua védica² aplicada al carpintero, recordemos que en el mundo antiguo era frecuente asociar los términos de uso común con las actividades cotidianas o con los oficios.

En general y originalmente el termino hace referencia al artesano que trabaja en todo tipo de materiales "duros" excepto el metal, esta noción fue evolucionando hasta ser casi exclusivamente aplicada al carpintero, recordemos que muchos de los templos griegos fueron contruidos inicialmente con madera y posteriormente reproducidos en piedra de ahí que el

¹ Lengua sagrada y literaria de los hindúes, las castas de mayor rango la aprendieron y cultivaron en la India,. El sánscrito emplea el alfabeto devanagárico

² Periodo de la literatura Sanscrita, aproximadamente entre 1500 y 200 a.c.

paso natural fuese establecer la relación semiológica de la tectónica asociada al material mas "sólido" de las construcciones, la piedra.

Si bien los griegos no inventaron la ciencia y la técnica como tales si establecieron el marco conceptual para poder definir las en sistemas organizados, aun sujeto a discusión se encuentra la definición de palabras como tecnología y contexto derivadas del griego "tekton" (tectónica), ya que existe una relación referencial mucho mas cercana y que se asocia mas directamente con tekton, es el concepto "techne" que se ajusta, como apuntamos líneas atrás, ahí donde aparece la "tectónica" del trabajo artesanal y de la habilidad manual, remitiéndonos de alguna manera a una nueva interpretación que será motivo de una revisión mas puntual en un apartado posterior, sin embargo durante el periodo clásico del pensamiento se puede distinguir por un lado la necesidad que ha llegado hasta nuestros días por significar la durabilidad y trascendencia asociadas a lo sólido pétreo³, es entonces que podemos deducir el origen de un discurso histórico, el de la piedra.

El desglose etimológico presenta un panorama general de cómo es que ha sido posible construir sobre la base de una concepción del génesis espiritual y físico de las "cosas", toda una estructura de significaciones y simbolismos muy elevados para diferenciar el simple oficio del constructor, de la omnipresencia creadora de la arquitectura.

La invención del estereotipo resulta mucho mas fácil partiendo desde la raíz de sus acepciones originales, ya que no hay que justificar nada, basta con dejarse llevar por la mítica visión de la historia.

DEFINICION

Cuando aplicamos de manera automática el termino Arquitectura damos por hecho aquella serie de connotaciones que a través del tiempo se han ido incorporando a nuestro "acervo" de información mental, de aquí deriva una evolución del razonamiento a partir de la reflexión mas detallada con base en el conjunto de denotaciones originarias y otras mas que se conforman de la serie de conceptos que nosotros mismos hemos incorporado en una muy particular construcción "ideal", así lo que en algún momento resulto absoluto y valedero, llegando incluso a un extremo de irreductibilidad, hoy resulta muy difícil de mantener en un solo nivel denotativo.

El diccionario define conceptos y establece convenciones de uso de los términos, y algunas veces, incluso, con una clara intención por normar y estandarizar los significados y connotaciones de la terminología convencional.

Frecuentemente aparecerán posiciones alternativas con respecto a como entender o aplicar algunos conceptos lingüísticos, las especificidades del lenguaje admiten cierta flexibilidad en cuanto a los esquemas estructurales de construcción de ramas o sub-clasificaciones de un idioma determinado, por ejemplo los localismos o los tecnicismos.

El diccionario define así La arquitectura:

"Arte de proyectar y construir edificios"

A partir de esta definición elemental de la disciplina que sin duda tiene que ver con el proyecto y la construcción de edificios, podemos deducir cuanto ha influido la simplificación argumentativa histórica del concepto, basta con observar como esta definición se inclina por definirla como un "arte" en el entendido de sus dos probables connotaciones, la de estar

³ Las placas tectónicas describen grandes bloques de piedra que conforman la superficie de nuestro planeta, tectónica de placas
DESMATERIALIZACION DE LA ARQUITECTURA

incluida en el grupo de las "bellas artes", y otra, como la habilidad o destreza adquirida por la práctica, cualquiera que sea el significado de arte de dicha definición, sin duda, se vuelve tan limitativo o abierto como se quiera interpretar, parece que en el transcurso de la historia resulto mucho mas recurrente la inclinación por el sentido de exclusividad y exquisitez que inspiro su acepción relativa a la belleza, la creación y la expresión artística.

En el contexto de la antigüedad el concepto de arte se podía entender desde dos ángulos que en realidad conformaban una sola unidad que de alguna manera encontraron su punto de complementareidad dentro de la arquitectura, el de la concepción global del mundo en una síntesis ideológica, y el de la praxis constructiva, el primero parte de la observación y la acción reflexiva, discurre por la contemplación y la comprensión de los actos humanos en el escenario de la naturaleza y el medio como unidad, el segundo tiene que ver con las habilidades desarrolladas y aprendidas, con la objetividad de las obras concretas, que hallan su fundamento en el primero, en la razón y el pensamiento, esta noción del arte y la creación permanecen juntos por mucho tiempo, aunque no siempre integrados, mas adelante, cuando las condiciones cambian, las ideas evolucionan y las técnicas se perfeccionan se genera un ciclo permanente de acercamiento y disociación.

No es casual que el pensamiento contemporáneo relativo a la arquitectura siga buscando sus principales antecedentes de fundamentación para una conciencia teórica en los griegos, ya que en el mundo helénico la teoría tuvo su origen como un sistema organizado a partir de la *filosofía*, es ahí precisamente de donde partimos para revisar las definiciones históricas mas significativas.

Justamente del imaginario filosófico en la concepción griega del cosmos, no existía una palabra especial para significar arte o arquitectura dado que no se concebía el arte separado de una aprehensión de la realidad, el termino "techne" servia para definir el arte y la tecnología conjugados conocimiento y habilidad para planear. Platón sin embargo, le da un doble sentido al concepto techné, como arte y como ciencia, es decir de manera particular coloca en un mismo plano conceptual la episteme y el techné, sobre-entendiéndose que el sentido esencial de la techne platónica era "la aplicación sistemática de la inteligencia a todos los campos de la actividad humana"⁴. Guthrie, en su *historia del mundo griego*, la define como "algo que comprende todas las ramas de la habilidad o inteligencia aplicada, humana y divina , que se opone a la acción de la naturaleza aislada". Lo cual nos lleva a concluir en este esbozo de definición primigenia que la arquitectura en el mundo helénico existía dentro de un contexto global de actos que implicaban una aplicación específica y conciente de la inteligencia humana como respuesta a necesidades particulares, y que si bien no fueron ellos quienes definieron el concepto, si aportaron el soporte argumentativo que sirvió como plataforma para definiciones posteriores.

Es frecuente utilizar el termino arquitectura como sinonimo de "estructura", esta analogía, se aplica en el lenguaje de las computadoras, por ejemplo, cuando se habla se habla de una "arquitectura del sistema" expresión que significa "estructura interna de los componentes del sistema", sin embargo, y al parecer cuando se utiliza este referente seguramente no solo se refiere al principio estructural del objeto, sino al conjunto de relaciones ordenadas que se puede distinguir dentro de una construcción arquitectónica y su objeto comparado.

La palabra arquitectura (buen constructor) fue introducida por primera vez en el idioma inglés por John Shute en 1563⁵ y ha perdurado en la cultura lingüística anglosajona, las germánicas y en general las lenguas derivadas de estas, obviamente también, en las provenientes de raíz latina, las románicas, y sus ramificaciones la incorporaron definitivamente desde mucho antes.

Las lenguas orientales como el chino, el japonés, el birmano, etc han introducido la palabra y por tanto el significado y el rol social en tiempos muy recientes.

Esto significa que en estas culturas el proceso de edificación no siempre estuvo acompañado de un cuerpo de conocimientos y de unos individuos que respondieran claramente a la concepción grecolatina y, en definitiva, occidental, de que es la arquitectura y quien es el arquitecto.

En el idioma japonés no se distinguen las definiciones de palabras como, arquitecto, constructor e ingeniero: se utiliza el concepto *kenchiku*, para referirse por igual a las tres profesiones, e incluso al propio edificio, la explicación parte de la integración de conceptos que la cultura japonesa hace entre objeto estoico y objeto de uso , entre arte y artesanía, concepción y realización, actualmente para referirse a la profesión de arquitecto en Japón se utiliza la palabra *dezaina*, que deriva del inglés designer.

⁴ Dood, “Lo Irracional en los Griegos”

⁵ Hughes and Linton 1962 cited in Johnson, 1994

CONCEPTUALIZACION HISTORICA

La Arquitectura es un tema, uno de los temas que se relacionan directamente con la vida cotidiana de muchos seres humanos, se ha transformado de una mera circunstancia espacial en una necesidad, es un objeto de uso que se ha convertido en un producto "absolutamente" necesario, como objeto de estudio ha sido la preocupación intelectual de muchos arquitectos y también de muchos otros que no lo son, en varias ocasiones, a lo largo de la historia ha sido el centro del debate y considerado como un fenómeno social, las diversas etapas culturales del hombre han visto surgir planteamientos relacionados a como debería ser su manifestación y respuesta, esos momentos han quedado registrados en muchos documentos que van desde la especulación teórica y el intrincado discurso retórico de la repetición, hasta la invención de imaginarios colectivos que no dejan de ser verdades por estar conformados de un gran número de mentiras.

EL MITO VITRUVIANO

En 1414, en la abadía de Montecassino, Francia fue descubierto un documento que había permanecido oculto por más de 1000 años, Constituido por diez capítulos en donde de manera descriptiva el autor refiere su propia experiencia aplicada y de observación analítica del trabajo de sus contemporáneos, destaca la forma en la que aborda el tema, como un compendio bien organizado en la intención de presentar de manera lógica y ordenada la información, Vitruvio era en realidad un ingeniero militar que intentaba explicar su oficio desde la perspectiva de un redactor o un narrador con un cierto conocimiento técnico, En su obra refiere a por lo menos 63 documentos anteriores al suyo, griegos y romanos, algunos de

estos se remontan al siglo IV a.c., desde luego esto confirma que el no fue el primer tratadista de arquitectura, sin embargo, si es el mas antiguo conocido.

Muy probablemente esta obra constituya el referente histórico sobre arquitectura mas recurrente aun hoy en muchas pláticas y disertaciones sobre teoría de la Arquitectura y en escuelas de esta disciplina, no obstante , resulta significativo el hecho de que en la mayoría de los casos en que es referido, quien lo hace realmente conoce muy poco o ni siquiera ha tenido contacto directo con el contenido del documento, es decir, se ha convertido en una de las referencias histórico-conceptuales mas citadas en el ámbito Arquitectónico, y al mismo tiempo, resulta ser el documento menos conocido en su contenido, resultando un extraño y paradójico caso del autor y la obra mas citados, pero menos leídos por los propios arquitectos.

Vitruvio como personaje histórico ha sido rebasado en mucho por el mito creado a su alrededor, existe una especie de "inercia pseudointelectual"⁶ en quienes utilizan la referencia de manera sistemática, con muy poco conocimiento efectivo de su contenido, podríamos considerar a la obra de Vitruvio un clásico que se ha convertido en un paradigma involuntario⁷, incluso como fundamento teórico de muchas obras posteriores.

Vitruvio no inventa la arquitectura y mucho menos su fundamento teórico pero sienta las bases de una discusión sobre los principios de esta.

⁶ Muchos Arquitectos citan a Vitruvio sin conocer su obra, por el simple hecho de considerarlo un paradigma muy importante en un contexto historicista o referencial simple, yo le llamo "inercia pseudointelectual" al fenómeno, y es algo muy similar a lo que ocurre con otros textos u obras clásicas, como la Biblia o el Quijote. (nota del autor)

⁷ Efectivamente Vitruvio no fue el primer tratadista de Arquitectura, sin embargo es el mas antiguo del que se tiene conocimiento por documentos físicos y referencias directas en nuestros días, los paradigmas surgen muchas veces a posteriori y pocas veces se premeditan como tales, sin embargo la intencionalidad o fin que se persigue da pie para reflexionar en cuanto un autor es consciente de la trascendencia de su trabajo.

LA EDAD MEDIA Y LOS TRATADISTAS DEL RENACIMIENTO

En la edad media se vivieron momentos de oscuridad para muchos, para otros pocos las tinieblas significaron mas que el temor por lo desconocido, el poder, un control sobre el conocimiento muy conveniente y redituable, es justo en este entorno que el "descubrimiento"⁸ de Vitruvio se da en medio de esta marcada hegemonía de lo oculto y la invención de mitos que pudieran sostenerla, nadie hasta entonces había pretendido compendiar la información técnica, o teórica sobre el oficio de la edificación con el fin de transmitir el conocimiento de como se hacen las cosas, ¿y por que hacerlo?, cuando resultaba mas interesante y conveniente crear una romántica historia de inspiraciones o mucho mejor aun, inventar historias sobre catedrales misteriosas, gárgolas custodias y piedras capitulares que guardan planos secretos de la construcción.

Es a partir del momento mismo en que el documento de Vitruvio se manifestó como guía de construcción que algunos cuantos se dieron a la tarea de revisarlo y aplicarlo, muy pocos realmente se atrevieron a seguir su ejemplo.

Willars, un constructor que trabajo para la orden del Cister y que durante su vida, observo, analizo y registro detalles constructivos de las obras de iglesias francesas, se conocería por su obra y por su procedencia como Villard de Honnecurt, esta ultima una pequeña población francesa llamada antiguamente Honnecourt-Sur-Escault.⁹

⁸ Hablar de un descubrimiento azaroso seria demasiado ingenuo, en realidad el documento era conocido con una limitada presencia dado que su promoción y reproducción estaban controladas, como muchas otras obras literarias, su descubrimiento literal se debió a la posibilidad de ser consultado y transcrito de manera mas amplia como referente de obras arquitectónicas "novedosas" como las catedrales góticas.

⁹ Hoy se localiza en el departamento de Nord, en territorio de la antigua provincia de Picardia, se conocen registros de su fundación en el siglo IX

Su obra denominada *Livre de Portraiture* es un compendio de apuntes constructivos, dibujos y notas en donde se refleja su preocupación por transcribir textual y gráficamente lo que el consideraba importante de conocer sobre la obra arquitectónica, se puede distinguir una insaciable curiosidad intelectual y al mismo tiempo se revela una capacidad de análisis que solo un maestro constructor podría haber desarrollado, sus apreciaciones sobre los diseños góticos son técnicas y al mismo tiempo analíticas.

En el documento original fueron encontradas notas de otras personas que poseyeron en algún momento el manuscrito, resaltando los "ingenios" que el autor incluye en sus dibujos, haciendo alusión a la palabra "engien" que se aplica a la técnica, de lo que se puede deducir que ya entonces existía una preocupación por la definición de una tarea en oposición a otra, recordemos que el termino arquitectura empleado por Vituvio y Villard intenta definir la aplicación del ingenio técnico ligado a la vida civil un tanto en contraposición al ingenio de las "maquinas de guerra", apartado que en Vitruvio resulta claro y que en Villard se concentra como "ingenios" para resolver problemas de diseño y ejecución de obra.

Ya en pleno renacimiento aparecen varias obras que no solo continuarían con la tradición descriptiva y compilatoria, sino que intentarían complementar el trabajo de Vitruvio, así en 1430 Leon Batista Alberti concibe lo que se convertiría en el documento mas representativo del periodo renacentista *De Re Aedificatoria*, en donde desarrolla una extensa descripción y análisis de los ordenes clasicos, una obra basada, por supuesto en la de Vitruvio, hecho que siguió repitiéndose en los trabajos de Sebastiano Serlio, Iacomo Barozzi da Vignola y Andrea Palladio, quienes de manera sistemática continuaron reproduciendo la doctrina de Vitruvio añadiendo interpretaciones graficas y esquemas a los textos originales.

TRANSFORMACION DE LOS TRATADOS EN TEORIAS DE LA ARQUITECTURA

Los tratados de arquitectura antiguos, como los de Vitruvio, Alberti, Serlio, o Vignola, pretendían contener principios teóricos o de reflexión, sin embargo, se encontraban constituidos básicamente como un cuerpo de conocimientos de las técnicas de construcción de la época, en donde de manera complementaria se refieren algunas ideas sobre la naturaleza de la arquitectura, en ningún caso se abordan realmente los temas sobre su esencia, ni se profundiza en los aspectos conceptuales que habrían de soportar su teoría.

Para el siglo XVI la obligatoriedad de las categorías Vitruvianas comenzó a perder fuerza pero no desapareció, surgieron nuevos métodos de descripción arquitectónica y se incorporó el enfoque histórico como base del estudio y eventual teorización, se popularizaron las publicaciones basadas en ilustraciones y la categorización de los elementos arquitectónicos una de las más conocidas fue la dedicada exclusivamente a las ruinas romanas de Labacco.

Alrededor de 1600 finalizó la producción de grandes tratados de arquitectura elaborados por especialistas, y dio inicio una nueva etapa de obras conocidas como tratados generales, dos fueron las obras más influyentes de su época, *Cours d'architecture*¹⁰ de los franceses Francois Blondell y Charles Daviler, el primero se centra en la experiencia adquirida en sus cursos de la Academia Real de Arquitectura, aunque significativo por su tratamiento analítico, su obra continúa la línea de estudio de los órdenes clásicos incluyendo un análisis comparativo de las relaciones proporcionales desarrolladas por los principales tratadistas del renacimiento, como podemos apreciar el estigma Vitruviano filtrado por sus predecesores continúa vigente, el propio Blondell se manifiesta como un conservador convencido del rango

¹⁰ Ambas obras de estos autores ostentaban exactamente el mismo título

obtenido en su formación académica, evidentemente influida casi en su totalidad por el clasicismo grecolatino.

Daviler por otro lado intento ampliar el rango de sus apreciaciones con un estudio mas generalizado de los aspectos relativos a la actividad constructora, y aunque en realidad había estado basado en un trabajo de revisión y explicación de la *Regola* de Vignola, en una edición ampliada alcanzo su extensión mas conocida convirtiéndola en una de las obras mas influyentes para posteriores trabajos sobre teoría arquitectónica.

Destaca por su enfoque, diferente al de los anteriores, el caso de Claude Perrault quien se aparto de la obediencia ciega a los principios vitruvianos, sosteniendo que el arquitecto debía guiarse por su propio sentido de belleza, así su *Ordonnance des cinq especes de colonnes selon le methode anciens*, fue realmente un antecedente fundamental para crear visiones alternativas en el análisis de la arquitectura.

Siguiendo de alguna manera las ideas novedosas de Perrault, Jean Louis Cordemoy desde su perspectiva como literato, defendió un ideal de la arquitectura basado en la fusión de las fuentes clasicistas y nacionalistas, pero sobre todo en la expresión de obras sacras, evitando los ángulos agudos y los arcos, es decir bajo un estricto orden ortogonal, Cordemoy tuvo gran influencia en posteriores analistas y teóricos, incluso hasta el siglo XX, aun cuando su trabajo no gozo de muchas simpatías ni adeptos en su propia época.

La comprensión de la historia de la arquitectura como un conjunto de factores no apareció sino hasta el siglo XVIII, la aceptación casi dogmática del tratado de Vitruvio, antes de este siglo ubicaba a la teoría de la arquitectura como una doctrina de inspiración platónica, afirmando la existencia de un ideal de belleza al que se podía acceder a través de conceptos

Pitagóricos de proporción y números conmensurables enteros, muy parecido a lo que sucedía en una estructura musical.

La ilustración del siglo de las luces tuvo que haber influido sustancialmente en la manera en que se percibía o estudiaba la arquitectura, y así fue realmente, el advenimiento de obras fundamentales en el estudio del pensamiento humano individual y colectivo, como *Critica de la Razon Pura* de Kant o *El Contrato Social* de Rousseau, plantearon, por ejemplo, que la belleza era un hecho subjetivo, ligado al juicio de gusto que podía cambiar en cada época y en cada artista, el clasicismo continuo siendo la base del modelo arquitectónico, sin embargo, se cuestiono la existencia de reglas absolutas, concibiéndose para cada caso distinto un particular y diferente "ideal de belleza".

Los representantes mas destacados de esta nueva visión crítica conformaron tres grupos diferenciados, que, aunque seguían apoyándose en el clasicismo, hicieron planteamientos particulares.

En el primer grupo encontramos a Carlo Lodoli, Francesco Algaroti, Francesco Milizia, Andrea Memmo, Giambattista Piranesi, y Marc-Antoine Laugier, ellos estuvieron inscritos en una corriente mesurada de búsqueda por la reformulación de los cánones de belleza.

Lodoli defendió la importancia de la funcionalidad en la obra arquitectónica, excluyendo todo aquello que careciera de significado, que fuera inadecuado o que implicara una estructura diferente a la realmente utilizada, curiosamente este autor no dejo obras escritas de su pensamiento, y lo que conocemos proviene esencialmente de dos de sus mas cercanos discípulos, Algarotti y Memmo.

Una actitud crítica hacia la antigüedad se demuestra en los conceptos de Milicia , quien además contribuyó intuyendo en su análisis el factor de la comodidad en la edificación, algo que nadie antes había tomado en cuenta, arguyendo que un edificio no debía interpretarse solo desde la representación y la función , aspectos que son visuales, sino que había que pensar y resolver el requerimiento de la practicidad y buen uso.

Piranesi más conocido por sus extraordinarias ilustraciones, fue un severo crítico del sistema barroco, resumió las contradicciones del debate arquitectónico de su época, por un lado los esfuerzos por la recuperación de un lenguaje arquitectónico "puro", y por el otro la postura hiperfuncional y antidecorativa que proponían los seguidores de Lodoli, Piranesi se acercó más a los defensores del clasicismo, aunque resulta contradictorio que en sus grabados de ruinas romanas muestra la grandeza de estas, mientras que sus textos ejercen al mismo tiempo una crítica a sus expresiones decadentes.

Uno de los más conocidos revisores de la arquitectura en el siglo XVIII fue sin duda Marc Antoine Laugier, quien en su *Essai sur l'Architecture* se manifiesta como una verdadera obra vanguardista de su tiempo, al incorporar temas nuevos bajo un enfoque diferente al de sus antecesores, en este se habla de composición arquitectónica, urbanismo y arquitectura de paisaje, además de denunciar los abusos de la arquitectura barroca, postuló una propuesta de lo que llamo el "modelo de construcción del futuro" , tomando el fundamento del mito de la cabaña primitiva como origen de la arquitectura, destacando la importancia de la lógica estructural y formal del templo griego, restando valor al precepto clasicista imperante y centrado en las proporciones de los ordenes, dándole mayor peso a la composición mediante el uso de formas geométricas puras, creo un nuevo paradigma de conceptualización

arquitectónica al sintetizar de manera esencial el modelo a seguir en la cabaña primigenia, su pensamiento ya como una teoría presenta la evolución analógica de la estructura original de madera convertida en templo griego en su transcripción de masa pétreo.

El segundo gran grupo de esta clasificación lo conforman Etienne Louis Boullée, Claude Nicolas Ledoux y Lequeau, también conocidos como los arquitectos revolucionarios, haciendo honor a su denominativo estos arquitectos no solo concibieron una propuesta alternativa de revisión de la historia de la arquitectura, sino que además concretaron sus postulados con propuestas arquitectónicas, la mayoría de ellas nunca construidas, de ahí que también fueran conocidos como los "utopistas", fundamentalmente se apartaron de la arquitectura "tradicional" de los ordenes y propusieron una reconsideración de la interpretación de las edificaciones del pasado y su mítico origen, se dieron cuenta que era factible generar un nuevo razonamiento con fundamento racional en el uso de los cuerpos geométricos puros, en la luz y la sencillez, rechazaron los programas establecidos, las dependencias tecnológicas y las contradicciones históricas postulando un saber ligado al conocimiento universal.

Boullée fue un crítico radical de la tradición, las ruinas y de Vitruvio.

"¿Que es la arquitectura?, ¿la definiré como Vitruvio, como el arte de construir? No, en esta definición hay un error de bulto, Vitruvio toma el efecto por causa, hay que concebir para ejecutar, nuestros primeros padres no construyeron sus cabañas hasta después de haber concebido su imagen, es este el fruto del espíritu, esta creación, lo que constituye la arquitectura a la que por tanto podremos definir como el arte de producir y llevar a su perfección cualquier edificio, el arte de construir no es pues mas que un arte secundario, que nos parece propio llamar la parte científica de la arquitectura.

El arte propiamente dicho y la ciencia , he aquí lo que creemos necesario distinguir en la arquitectura”¹¹

Abierto al campo de la acción por las nuevas realidades de la revolución francesa , su pensamiento se entiende como una visión moderna de la arquitectura como objeto de uso, y al mismo tiempo, como el pensamiento mismo en su expresión materializada, sus proyectos son monumentales en masas de geometría simple y yuxtapuestas, así fue concebida por este personaje la arquitectura.

Ledoux igual que Boullèe proyectaron mucho y construyeron poco, ya que la mayoría de sus propuestas rebasaban la posibilidad técnica de ser erigidas, su obra es expresiva y su tema es la salvación del hombre que ya para entonces transita las ciudades, reconoce la importancia de pensar en el conjunto de los emplazamientos urbanos y crea proyectos de ciudades ideales, utopías para sociedades integradas con la naturaleza.

“Todas las artes están fundadas sobre las mismas bases. Variación, dentro de un orden, el pintor tiene libertad, el arquitecto esta casi siempre atado por el pensamiento, la dimensión el punto de vista.... Digo que debía tener el valor de desagradar, de no cargar sus obras con complacencias nocivas , ¿acaso el arquitecto del mundo, no ha variado sus obras hasta el infinito? El arquitecto puede, dentro de la naturaleza, formar otra naturaleza?”¹²

El tercer grupo constituido por J.B. Rondelet y Jean Nicolas Louis Durand, encontraron en la tradición clásica la garantía de la tradición compatible con la utilización de nuevas técnicas y métodos constructivos sin renunciar al valor de lo clásico.

¹¹ Architecture , Essai Sur l` Art (Arquitectura, Ensayo sobre el Arte)

¹² Architecture considerée sous le rapport de l`art, des moeurs et de la legislation (Arquitectura considerada en relación con el arte, las costumbres y la legislación)

Cuando en 1748 se fundó la *Ecole des Ingenieurs de Mezieres* se puede hablar de una separación conceptual entre arquitectos e ingenieros, los roles quedaron definidos por sus ámbitos de acción, así los ingenieros se convirtieron en un cuerpo técnico especializado con una rigurosa formación científica, mientras los arquitectos continuaban debatiendo los aspectos estéticos y expresivos en sus edificios, defendiendo el arte por sobre la ciencia, la el sentimiento sobre la razón, y se fueron distanciando gradualmente, este es el contexto en que Durand como discípulo de Boullée , recogió la herencia crítica de la generación anterior, y como profesor de la *Ecole Polytechnique* la condujo por caminos más prácticos que utópicos, insistiendo en la simplicidad, la adecuación y la economía.

Rondelet, discípulo de Blondell , pensó en la necesidad de proporcionar principios generales a la arquitectura y que estuvieran fundamentados en aspectos científicos y constructivos, sus obras ofrecieron una visión de la arquitectura desde un punto de vista tipológico, anticipándose al método de análisis de la ingeniería que los técnicos del siglo XIX desarrollarían aplicándolo a la arquitectura como una perspectiva racional y económica haciendo desaparecer sus características y cualidades simbólicas y alegóricas.

EL CONCEPTO DE HISTORIA EN ARQUITECTURA Y EL PARADIGMA TECNOLÓGICO

Ya en el siglo XIX y en un contexto europeo de paulatina industrialización se produce un movimiento antimquinista en la teoría de tres importantes autores, John Ruskin, Augustus Welby Pugin y William Morris, quienes esgrimen la bandera de la resistencia contra la cultura y la ciudad industrial y la fealdad que poseen los objetos creados por las nuevas tecnologías y que amenazan con hacer desaparecer el trabajo artesanal, plantean además de una revaloración, una literal recuperación de la arquitectura medieval, esto lleva al ideario de un método de análisis en donde la arquitectura sería juzgada como una obra de arte desde el punto de vista de la honestidad y la sinceridad de su creador, en la medida en que se manifiesten los elementos esenciales de la construcción, Ruskin en uno de los capítulos de sus "*Siete Lámparas de la Arquitectura*" habla de la verdad como un precepto moralista que debería revestir a la arquitectura.

La interpretación positivista por otro lado es representada por uno de los más reconocidos ideólogos de la arquitectura de siglo XIX, Eugene- Emmanuel Viollet-Le-Duc, quien junto con August Choisy, definen la historia de la arquitectura como una historia de sus construcciones, teniendo como premisa de estudio una rigurosa selección y análisis documental que con un objetivo crítico, debería superar fases literarias y retóricas, sin duda este planteamiento permeo la mayor parte de los enunciados de este periodo.

Pero quien mejor define los ideales del positivismo Cartesiano con su metodología aplicada a la ciencia moderna, sería, el arquitecto Vienes Gottfried Semper, quien a partir de las interpretaciones del evolucionismo basado en el engranaje perfecto de causa y efecto de

Augusto Conte, da forma a una lógica de influencia del medio ambiente en la obra arquitectónica, incluso desde el propio origen de la arquitectura misma, continuando con la tradición rigorista y tecnológica iniciada por Lodoli, Semper expone en su obra *Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten*¹³ la búsqueda de leyes fijas e inmutables para el arte, ya que según la teoría determinista del positivismo esas leyes deberían de provenir de las condicionantes materiales, técnicas, climáticas, políticas, culturales y religiosas, y habla de la tectonicidad como relación orgánica, interrelacionada y articulada entre las diversas decisiones técnicas que conforman un edificio, distingue la existencia de artes y técnicas tectónicas, concibiendo a la arquitectura como la técnica y arte del espacio.

Quizás uno de los aportes mas relevantes en Semper lo constituya su postulado del "origen textil de la arquitectura" ya que no solo propone una visión alternativa del génesis de esta, sino que al mismo tiempo niega rotundamente la tradición vitruviana, a diferencia de esta última cuyo recurso es la transcripción e interpretación de narraciones e historias "míticas", Semper busco el apoyo de la objetividad basándose en investigaciones antropológicas y en la observación de la evolución de las técnicas constructivas, explicando dicha evolución a partir de los materiales, las técnicas y las características sociales de su contexto.

En su obra *Die Vier Elemente der baukunst*¹⁴ retoma el ejemplo de Laugier de la cabaña primitiva y describe cuatro elementos originales y sin alteraciones que la definen, el hogar, la plataforma o terraza de piedra, el techo sobre columnas y el cerramiento o pared de cortinas textiles.

¹³ "El estilo en las artes Técnicas y Tectónicas"

¹⁴ "Los cuatro elementos de la construcción"

"hacer depender la forma y la expresión de las creaciones , no del material, sino de las ideas que en ellas viven"¹⁵

LA CONCEPTUALIZACION ARQUITECTONICA EN LAS HISTORIAS SOBRE EL ORIGEN DEL MOVIMIENTO MODERNO

El movimiento moderno mas allá de su definición como un periodo específico de la historia de la arquitectura incluyendo un conjunto de características particulares, autores y obras, así como hechos y fechas significativas, se caracteriza por haber desatado un debate en el que a mediados de los años 30s los historiadores por primera vez intentaron vincular los hechos mas allá de la cronología anecdótica, publicándose un conjunto de historias que conforman todo un mosaico de ideas a partir de la narrativa de realidades particulares de sus autores, el periodo abarca aproximadamente 50 años de descripciones desde dentro y fuera del movimiento mismo, en donde habremos de encontrar puntos de coincidencia y muchas contradicciones.

Se puede deducir que la mayor parte de los planteamiento refieren a la evolución técnico-constructiva de la arquitectura, dentro del contexto histórico de conformación de los orígenes del movimiento moderno, este hecho marco una muy importante pauta en la forma de conceptualizar la disciplina ya que la aparición de nuevos materiales transformo radicalmente los enfoque de apreciación de un fenómeno constante en su esencia pero variable en su forma.

¹⁵ Semper, *Die Vier Elemente der baukunst*

Es evidentemente notable que en la medida en que cada autor se aleja temporalmente de los hechos se enfrenta a una perspectiva más amplia, en donde se da incluso una reconsideración de parámetros, lo que permite, por otro lado, que los marcos referenciales se renueven.

Siguiendo un esquema cronológico de aparición de cada obra, aunque no necesariamente lineal, se puede entender que más allá de la evolución temporal existen conceptos recurrentes que van, sobre todo, dirigidos a la búsqueda de relaciones conceptuales entre el origen mismo de la disciplina, su manifestación como respuesta socio-cultural y su evolución técnico-constructiva.

Emil Kauffman es una de los primeros autores que intenta explicar desde el análisis de la obra de Claude Ledoux los orígenes del movimiento moderno, su obra "De Ledoux a Le Corbusier, origen y desarrollo de la arquitectura autónoma"¹⁶ revela desde su título la línea de propuesta en la que se habrá de centrar, los personajes como creadores y protagonistas, erige a Ledoux¹⁷ como articulador de la ruptura originaria del movimiento moderno, y tiende el puente hacia otro personaje, Le Corbusier, a quien se refiere secundariamente como el heredero del primero.

Sin embargo aun cuando el título sugiere que Kaufmann intenta centrar los orígenes del movimiento moderno exclusivamente en el personaje, afirma que:

*La arquitectura moderna hubiera existido aun sin Ledoux*¹⁸,

¹⁶ Viena 1933

¹⁷ Claude-Nicolas Ledoux (Francia 1736-1806) junto a Étienne-Louis Boullée y Lequeau conforman a los llamados "visionarios" o "revolucionarios"

podemos encontrar entonces una visión mas específica, resaltando su interés por explicar el origen en términos de ruptura radical y revolucionaria, al citar el ocaso del arte clásico-barroco y el papel esencial del periodo neoclásico como antecedentes de la posterior arquitectura del siglo XIX, explicando que el barroco era la expresión de sentimientos desatados e ilustraba la pasión del hombre , en tanto que la arquitectura revolucionaria (neoclásica) pretendía impresionar por la potencia de las masas, por la fuerza de las formas. Resalta el trabajo revolucionario de Ledoux por sus propuestas de formas "visionarias" al tiempo que establece un juicio de valor con respecto a la tecnología constructiva diciendo:

Cualquier forma que se aparte de la geometría elemental es contraria a la fortaleciente sensibilidad tectónica ...una vez reconocidas las leyes propias de los materiales cesan las transformaciones de la materia inanimada en imágenes orgánicas, finaliza el pananimismo barroco. Para la arquitectura postrevolucionaria la piedra vuelve a ser piedra.

En otra obra posterior, tal y como Kaufmann, Nicolas Pevsner¹⁹ pretende encontrar los orígenes del movimiento moderno en otro personaje, los ubica en las Arts and crafts de William Morris²⁰, hecho por demás significativo, ya que si recordamos, Morris estuvo estrechamente vinculado a la "Hermandad Prerrafaelita", movimiento que rechazaba la producción industrial en las artes decorativas y la arquitectura, y propugnaba un retorno a la artesanía medieval, sin embargo establece otras dos fuentes esenciales de origen, el Art Nouveau y el desarrollo de la ingeniería en el siglo XIX, de hecho, en el cuerpo del texto llega

¹⁸ "De Ledoux a le Corbusier, origen y desarrollo de la arquitectura autónoma"

¹⁹ "Pioneros del movimiento moderno, de William Morris a Walter Gropius" (Londres 1936)

a referirse a "la Arquitectura de la Ingeniería", lo cual se explica por el valor que da al desarrollo tecnológico y su aplicación en la arquitectura en construcciones que exploran los nuevos materiales de la época, como el hierro y su importancia para el surgimiento de formas diferentes de componer el espacio, con ejemplos como el Palacio de Cristal, del cual toma citas no muy favorables.

el monstruo de cristal

o la de Matthew Digby Wyatt²¹

Se ha vuelto difícil definir donde termina la ingeniería civil y donde comienza la arquitectura, destacando la cita de Ruskin.²²

Está próximo el día en que se desarrolle un nuevo sistema de leyes arquitectónicas, totalmente adaptado a la construcción metálica

En donde sin duda se aprecia la especial preocupación por dejar claro el papel de la tecnología como factor fundamental de la ruptura con el pasado de las construcciones en piedra.

En la deducción de los elementos sustanciales en el origen del movimiento moderno, vuelve a encontrar la vertiente tecnológica al hablar específicamente de los edificios altos, y de cómo estos tuvieron su límite con los materiales tradicionales de piedra y ladrillo, hasta la incorporación de las estructuras metálicas, y de otro de los avances técnicos más sobresalientes de la época, el ascensor, que posibilitó la explotación del hierro y el acero en nuevas y más eficientes formas, para llegar hasta los rascacielos que volverían a marcar un

²⁰ William Morris (Inglaterra 1834-1896), artesano, diseñador, impresor, poeta, pintor y activista político de filiación socialista, fundador del movimiento Arts and Crafts

²¹ Arquitecto británico (1820-1877)

hito en la evolución de los sistemas constructivos, el hormigón armado también es referido por Pevsner en la categoría de factores revolucionarios.

Ambos autores no solo dejan entrever sus posiciones políticas al intentar centrar su discurso en factores "revolucionarios", sino que además buscan erigir personajes emblemáticos con un cierto grado de romanticismo, las alusiones a la técnica en estas dos historias se encuentra circunscrita al corto panorama de los alcances de esta en la construcción, es decir, exclusivamente a la sucesión de un material en otro de manera enunciativa, las alusiones mas específicas se refieren a las acotaciones sobre las consecuencias sociales que han traído consigo los avances tecnológicos, la conformación de estructuras sociales mas complejas, capitalistas, burgueses y los pobres proletarios.

Los referentes utilizados por Sigfried Giedion²³ resultan ser muy parecidos a los de sus antecesores, sin embargo, este recurre a un análisis mas profundos de los factores del origen del MM, incluso en un tono mas orientado hacia la teoría, mas detallado y explicativo, un ejemplo es la forma de abordar los antecedentes tecnológicos, al referirse al hierro apunta:

En el momento en que su producción fue industrializada, adquirió una importancia absolutamente nueva.

No solo señala los hechos sino que los trata de explicar en un intento por acercarse más a la causa y no solo al efecto, habla explícitamente del fenómeno de la revolución industrial, más que de los productos que de ella derivaron.

²² John Ruskin (1819-1900) Escritor y critico de arte británico

²³ "Espacio, Tiempo y Arquitectura, el futuro de una nueva tradición" (Harvard 1941)

Tendríamos que suponer naturalmente que los adelantos técnicos se hacen sentir primero en el campo de la construcción industrial, pero esto no es una explicación completa. La revolución industrial puede haberse iniciado en la ciencia y en la técnica; pero ello no es razón para que no haya influido igualmente en las artes²⁴.

Revisa con mayor detalle los ejemplos que a su juicio dentro del campo tecnológico derivaron en novedosos recursos para la construcción, y sobre todo, de manera mas importante, el diseño, es el caso de las estructuras tipo "Baloon"²⁵, o la incorporación de recursos compositivos como las superficies (muros de diversos materiales, paramentos), o la conformación de plantas flexibles y limpias gracias al concepto de losas (paramentos horizontales), resulta mucho mas clarificadora de sus argumento la forma en que relaciona lo estrictamente técnico con la estética, al hablar por ejemplo de laminas y planos, en una intención mucho mas propositiva dentro del análisis, que Kaufmann o Pevsner.

Destaca las diferencias entre las expresiones europeas y americanas, mientras Kaufmann y Pevsner casi pasan desapercibido ese recurso de comparativa.

Después de 1880 la arquitectura europea fue perdiendo cada vez mas su dignidad. Cuanto mas servilmente imitaba las formas tradicionales históricas en busca de seguridad, menos seguras parecían.

Puede afirmarse que Pevsner, Kaufmann y Giedion, caben en un bloque común, aun cuando Giedion sobresale por su manera de analizar los fenómenos, los tres se encuentran demasiado inmersos aun en el propio movimiento como para esperar de ellos una absoluta

²⁴ Op.Cit.

²⁵ Armazón o estructuras en forma de esqueleto

objetividad, utilizan el recurso descriptivo con tanta familiaridad que resulta obvia su cercanía con los hechos descritos, esto no es necesariamente negativo, ya que da fe de la confiabilidad de sus relatos, al tiempo que nos permite entender la circunstancialidad de sus historias.

Muy cercano a los anteriores en cuanto a su enfoque se encuentra Bruno Zevi, con "Historia de la Arquitectura moderna"²⁶, su perspectiva temporal (1950) le permite iniciar su obra con un intento de recapitulación de algunos conceptos ya revisados por sus antecesores tal y como el mismo los cita:

Los historiadores plantean cuatro órdenes de motivaciones del origen de la Arquitectura Moderna

- *Idealista*
- *Mecanicista*
- *Abstracto-figurativo*
- *Económico-positivista*

A partir de la revisión hecha a estos apartados se puede deducir un nuevo enfoque (que más adelante en Banham habrá de consolidarse casi totalmente) que solo bajo su circunstancia temporal es posible, el de las consideraciones científicas, en particular y especialmente en la visión mecanicista que él plantea como la "revolución técnica" motivada por los aportes de la investigación institucionalizada y el desarrollo de las escuelas de ingeniería, aquí postula, incluso, una teoría visionaria de lo que significan las disciplinas más allá de la convención

educativa predominante en el siglo XVIII, por supuesto, como antecedente fundamental del origen del movimiento moderno.

Con la institución en París de la Ecole des Ponts et Chaussées, se perfila un camino que va a parar a una síntesis-límite, en virtud de la cual el ingeniero se transforma en poeta y el arquitecto se convierte en científico.

Particularmente hablando de la técnica como detonador de los cambios sustanciales de origen del MM, ya que los nuevos materiales originalmente no eran usados de manera extensiva ni explícita en las construcciones arquitectónicas, sino hasta El palacio de Cristal, de Paxton²⁷, pero apunta, coincidiendo con Giedion, que el gran paso de la técnica sobrevino cuando se industrializaron los procesos de producción,

Hasta la torre Eiffel de 1889, no es lícito hablar de auténtica influencia de la técnica sobre la cultura, solo entonces...se levanta la voz de Henry Van de Velde, que acuñara el lema del racionalismo: "los creadores de la nueva arquitectura son los ingenieros."²⁸

De esta cita se puede rescatar otro hecho evidente, Zevi hace alusión ya en este momento a "corrientes" de la arquitectura como el racionalismo, que de alguna manera habrían de hallar su plataforma en aspectos técnicos y de aplicación de sistemas constructivos específicos, como en este caso particular.

²⁶ Turín 1950

²⁷ Joseph Paxton, 1801-1865

En realidad Zevi, a pesar de sus nuevos enfoques, no deja de incluirse en ese esquema narrativo de la historia de los sistemas constructivos de manera cronológica, con todo y sus respectivas acotaciones críticas, sigue siendo un narrador lineal que recurre al personaje y la obra con un cierto sesgo personal, es evidente su admiración por Frank Lloyd Wright, por ejemplo, lo cual no le resta necesariamente valor a su trabajo.

El intento por definir históricamente este periodo de la historia de la arquitectura se da a través de la obra " Teoría y Diseño en la primera era de la Maquina" de Reyner Banham, es este quien con mayor especificidad se refiere a los aspectos tecnológicos dentro de la evolución que marco el origen y desarrollo del movimiento moderno, su esquema de "eras" le permite explicar técnicamente, pero sin caer en el excesivo rigor científico, hechos fundamentales ya expuestos con anterioridad por otros historiadores, las eras planteadas se pueden reconocer por sus manifestaciones de logros tecnológicos a partir de la incorporación de estos a la vida cotidiana.

Cualquier hecho digno de identificarse durante estos años (1950-1960) estará necesariamente ligado a algún aspecto de las transformaciones experimentadas por la ciencia y la tecnología²⁹

Mientras los anteriores creadores de historias revestían de un aire mítico a la revolución industrial, Banham le llama la "primera era de la maquina" en referencia a la aparición de sistemas mecánicos que transformaron la vida del ser humano, sin existir necesariamente una relación de reciprocidad, lo cual sirve para señalar lo que llama "segunda era de la

²⁸ Zevi, Bruno, "Historia de la Arquitectura Moderna"

²⁹ Banham, Reyner, "Teoría y Diseño en la primera era de la Maquina"

maquina", que según explica, se refiere a la aparición de la electrónica aplicada a la escala humana, el momento en que la maquina se incorpora de manera cotidiana a la vida del hombre, permitiéndole centrar su exposición en el momento en que la primera era se manifiesta como articulador de una nueva relación hombre-producción y que desde luego aprovecha para señalar también un panorama mucho mas comprometido con la critica social, la lucha de clases a partir de los medios de producción.

Sus referentes teóricos mas recurrentes son Choisy³⁰ y Labrouste³¹, de quienes retoma una visión realista y práctica de la arquitectura:

La arquitectura fue siempre el arte de construir , la esencia de la buena arquitectura es siempre la construcción, y la tarea del buen arquitecto consiste en llevar a cabo una correcta apreciación del problema planteado: la forma del edificio se deducirá lógicamente de los medios técnicos puestos a disposición del arquitecto.

Nuevamente resulta determinante la perspectiva temporal que le permite utilizar como punto de partida los movimientos más vanguardistas de su tiempo para comparar y tratar de explicar su propia tesis sobre el origen del MM.

No son pocas las menciones y citas al movimiento futurista italiano de Sant'Elia³², por ejemplo, o de Buckminster Fuller sobre todo en lo que debió ser la obra mas impactante para el, la casa Dymaxion:

La casa Dymaxion tiene algo notablemente futurista, aunque se trate de una coincidencia, debía ser liviana, fácilmente cambiabile, construida con esos sustitutos de la piedra, el

³⁰ Le Francois, Choisy, (1841-1909) ingeniero y teorico frances

³¹ Pierre Francois, Henry Labrouste (1801-1875) arquitecto frances, pionero en el empleo de estructuras de hierro

*ladrillo y la madera de que hablaba Sant'Elia, compartiendo el objetivo de armonizar el ambiente con el hombre, y de explotar todos los beneficios de la ciencia y la tecnología*³³

Definitivamente Banham se aparta de sus antecesores, al incorporar un punto de vista totalmente centrado, ya, en uno de los aspectos que el considera determinantes en el surgimiento del movimiento moderno, defiende una ortodoxia tecnológica cuestionando la historicidad de la arquitectura cuando esta se plantea como un modelo de realidad tecnológica, hablando de una reducción de esta a un simple objeto, un puro "objeto industrial".

Da a la tecnología un papel casi totalmente protagónico al colocarla como factor de cambio desde sus bases científicas, encuadra su análisis de manera puntual desde uno de los temas que seguramente le interesan mas y no abandona su posición a lo largo del texto, esto se traduce en una gran coherencia de argumentos que le permite enunciar análisis mas concretos.

Manfredo Tafuri³⁴ Al igual que Banham, inicia dejando en claro su posición, aclara que su preocupación no radica en la revisión particular de los personajes y sus obras, y mas bien se centra en un punto de vista crítico.

Existe entonces una preocupación por la transformación del objeto arquitectónico en elemento de consumo o de producción

³² Antonio Sant'Elia (1888-1916) Arquitecto y urbanista italiano

³³ Op.Cit.

³⁴ Tafuri, Manfredo, "Teorias e historia de la arquitectura"

Es quizás quien con mayor claridad expresa su posición ideológica y la centra en una especie de análisis semiológico de los argumentos de origen del movimiento moderno.

Con respecto a la tecnología no deja de formular juicios crítico, en una de las pocas referencias explícitas sobre el tema señala con un cierto tono de alarma al referirse al fenómeno de evolución técnico-constructiva :

La arquitectura bajo un concepto de reproducibilidad técnica con las características de un mass médium

En realidad Tafuri se concentra mas en aspectos de interpretación histórica y no recurre necesariamente a las referencias explícitas en algún elemento en particular de la arquitectura, sin embargo esto podría interpretarse como un desinterés por los factores concretos y la búsqueda de explicaciones mas preceptuales o de interpretación de ideas.

Mas de una década después que Tafuri, Kenneth Frampton señala al referir el surgimiento de la arquitectura neoclasicista dos evoluciones diferentes

La primera fue un repentino incremento en la capacidad del hombre para ejercer un control sobre la naturaleza el cual a mediados del XVII había empezado a avanzar mas allá de las fronteras técnica del renacimiento³⁵

Sin duda establece el entorno contextual que la evolución de la arquitectura ha seguido desde su origen y propone los orines del cambio en factores psicológicos algo que en su época seguramente estaba teniendo un auge importante, señalando una segunda vertiente

Fue una variación fundamental en la naturaleza de la conciencia humana³⁶,

³⁵ Frampton, Kenneth. "Historia Critica de la Arquitectura Moderna"

³⁶ Op. Cit.

Propone a las estructuras del pensamiento como factor de la evolución, lo que significa un planteamiento alternativo a los antes revisados, ya que, incluso, al hablar de tecnología apoya su argumento en esta vertiente.

Mientras que los cambios tecnológicos condujeron a una nueva infraestructura y a la explotación de una capacidad productiva en aumento, el cambio en la conciencia humana aportó nuevas categorías de conocimiento

Revisa los antecedentes conceptuales de origen no solo del movimiento moderno sino de la arquitectura misma, y cita refiriéndose a Laugier.³⁷

Reinterpretó a Cordemoy³⁸ al proponer una arquitectura universal natural, la primordial "cabaña primitiva" consistente en cuatro troncos de árbol que soportan un rustico tejado inclinado.

Esta referencia revela una preocupación por entender el origen técnico y los significados del lenguaje compositivo como estructura integrada que finalmente darán forma a su enfoque particular.

Dedica todo un apartado a la descripción del factor tecnológico, sin embargo no lo apunta necesariamente como definitorio del origen, y si mas bien relacionado como los elementos ideológicos que posibilitaron dicha evolución, citando dentro de ese contexto:

las tendencias anarquistas relacionadas con "el joven arquitecto intelectual " John Edelman con sus ideas poco usuales , incluidas sus opiniones anarco socialistas derivadas de Morris y Kropotkin³⁹.

³⁷ Marc-Antoine Laugier, (1713-1769) Francia

³⁸ Geraud de Cordemoy (1629-1684)

Esto podría no resultar relevante de no ser por que precisamente Frampton intenta recuperar los contextos globales de las manifestaciones arquitectónicas dentro del movimiento moderno, sin duda como reflejo de una visión mucho mas amplia y rica en referentes, por ejemplo las obras de Mies Van der Rohe a quien cita:

La tecnología esta arraigada en el pasado, domina el presente y tiende al futuro...solo cabe compararla con el descubrimiento clásico del hombre como persona , con la voluntad romana de poder y con el movimiento religioso de la edad media...solo cuando se la deja por su cuenta, como en las gigantescas estructuras de la ingeniería, revela la tecnología su verdadera naturaleza...cada vez que alcanza toda su plenitud trasciende en arquitectura.

Este pensamiento al parecer dominó en gran medida la época en que Frampton escribió su obra, lo que definitivamente marco su opinión con respecto a su trabajo de revisión crítica.

La evolución de Van der Rohe a mediados de la década de 1930 se centro en la conciliación de dos sistemas opuestos. Uno fue la herencia del clasicismo romántico que, una vez traducido en armazón de acero marco la desmaterialización de la arquitectura, el otro fue la autoridad de la arquitectura arquitrabada, tal como había sido heredada del mundo antiguo

Definitivamente Framptom es un representante de su tiempo, su perspectiva le da una ventaja por sobre los anteriores historiadores, efectivamente plantea una visión critica del fenómeno arquitectónico, aunque pareciera que termina recuperando el esquema de narración lineal con una temática amplia, pero finalmente basada en lo descriptivo del personaje y la obra.

³⁹ Piotr Kropotkin, (1842-1921) Pensador ruso, uno de los principales teóricos del Anarquismo
DESMATERIALIZACION DE LA ARQUITECTURA

Tournikiotis⁴⁰ en su "Historiográfica de la Arquitectura Moderna" resumen muy claramente el sentido de los escritos sobre el movimiento modernos, no se refiere específicamente a los aspectos constructivos o teóricos, ya que su trabajo está completamente centrado en el análisis historiográfico, sin un afán particular por demostrar nada, enuncia las posiciones específicas de cada obra dentro del intento por definir los contextos y sus circunstancias, sintetiza el papel de estas como factores de construcción de una gran historia conjunta, señalando tres dimensiones complementarias las cuales sirven como hipótesis de trabajo para abordar su análisis:

- *la dimensión histórica, la concepción de la historia en la cual la relación entre la arquitectura del pasado, presente y futuro están basadas*

- *la dimensión social, la relación entre la visión de la arquitectura y un programa social; en otras palabras, la naturaleza de la forma en la cual arquitectura y cambio social se articulan juntos*

- *la dimensión arquitectónica, las formas en que una posición acerca de la esencia de la arquitectura - que se proyecta en el futuro o no- es integrado en el texto, hacia algún alcance, las otras dos dimensiones dependen en cierta manera de esta.*

Su planteamiento es totalmente panorámico con respecto a las historias sobre el origen del movimiento moderno y define muy claramente la síntesis del conjunto de esas historias *Los primeros (Pevsner, Kaufmann, Giedion) construyen la fundación del movimiento moderno, (Zevi, Benevolo) confirman la victoria del movimiento y reposicionan su optimismo, el segundo grupo al cual llamo "derogativo" examina y establecen las reglas pero no las aplican* Respecto a Pevsner, Kaufmann y Giedion, los ubica en el mismo empeño por probar la legitimación histórica del movimiento moderno.

⁴⁰ Tournikiotis, Panayotis, "The historiography of modern architecture"

CAPITULO II

NACIMIENTO DEL HOMO ARCHITECTUS

La historia de la arquitectura es la historia del hombre en su tarea de organizar y dar forma al espacio¹

Los paleontólogos marcan el inicio de la historia de la humanidad con la aparición de los primates, hace unos 65 millones de años, sin embargo, nuestro más cercano ancestro, común a los monos, el *Australopithecus*, existió hace aproximadamente 6 o 7 millones de años, a su vez, dando origen al *Homo Habilis*, primer espécimen del genero *Homo*, antecedente directo de los seres humanos modernos, un poco mas "recientemente" nos encontramos con otro momento trascendental de la evolución humana, el *Homo Sapiens* con su capacidad intelectual pudo haber sido el primer eslabón de la cadena hacia un desarrollo constante de la dialéctica entre "idea-acción", es decir, pensarlo y hacerlo, cerrando un ciclo evolutivo con la aparición del *Homo Faber*.

Lo que marca la diferencia en ese panorama evolutivo ha quedado claro, es la actitud "innovadora", la misma que pronto se convertiría en un proceso de razonamiento sobre la satisfacción de necesidades en su reconocimiento primario y mas lógico, y que a la postre se habría de transformar en una forma particular de resolver necesidades un conjunto de procedimientos que definirían una técnica, y esta en su evolución cognitiva derivaría en lo que hoy conocemos como "tecnología".

El concepto de "novedad" esta asociado con la existencia, lo que antes no existía, lo nuevo siempre será aquello que por una simple lógica temporal surge en un momento y circunstancia determinadas, respondiendo a un principio "cuántico" de "único" por un instante.

¹ Vicente Martín Hernández, "Génesis del sentimiento del espacio arquitectónico", Cuadernos de arquitectura, Docencia, FAUNAM 1985

Los primitivos arquitectos anónimos inician su trabajo bajo la premisa de resolver necesidades elementales, sin la mas absoluta de las pretensiones formales o estéticas de la forma o la expresión, con la excepción de las construcciones megalíticas, en donde evidentemente existía una intención por transmitir simbolismos y trascender el plano material, el resto de las construcciones destinadas a la vida cotidiana cumplían estrictamente con su cometido practico de habitabilidad, entonces los creadores no se autodefinían como tales y simplemente era asumida la tarea de búsqueda de satisfactores primarios, aquí el ocupante asumía el papel de diseñador y constructor de manera indistinta y simultanea sin preocupación alguna sobre su reconocimiento social, sin embargo, la acumulación de experiencia le dotaban de una particular posición como cabeza de grupos de trabajo al igual que los mejores cazadores o los mas hábiles realizadores de otras tareas "útiles" a la comunidad, como la elaboración de herramientas y utensilios, o los proveedores de alimento, agricultores, o criadores de animales.

Técnicamente el primer periodo distinguible dentro de la evolución de un acto encaminado a resolver una necesidad humana de espacio, procede del periodo histórico de los "humanoides", sus características físicas y sociales, y su primitiva cultura, les permitió visualizar de manera casi intuitiva la relación entre la realidad contextual de su entorno y la voluntad individual por ejercer una acción.

El segundo se da a partir de la conformación de manadas de primates evolucionados en grupos humanos caracterizados por el razonamiento de ocupación de albergues protectores existentes y el aprovechamiento de estos de una manera mas conciente y compleja

El tercero y último se sitúa entre el periodo neolítico y principios de la edad de bronce, es aquí donde aparecen las construcciones megalíticas y conjuntos habitacionales permanentes, se puede hablar aquí de una carga simbólica en los monumentos de piedra y por otro de expresión emotiva en el caso de las habitaciones.

La transformación del espacio que se observa en estos periodos va de lo elemental del acto primigenio de cobijo y protección hasta el reconocimiento y satisfacción de necesidades y por tanto de la aparición del sentido de utilidad.

Este periodo pre-arquitectónico esta centrado en los aspectos funcionales, el ser humano primitivo piensa en sus necesidades espirituales y fisiológicas de una manera conjunta, sus "construcciones" responden a una concepción integral de su realidad en donde aun no se hace necesario ir mas allá de la significación del espacio, es decir, la forma sigue siendo la "imagen de la naturaleza", el acomodo de ramas en forma de árbol, la disposición de piedras en forma de cueva , es una visión reproductora de su entorno.

El momento trascendental de la concepción espacio-formal surge cuando el ser humano como tal cobra conciencia de si mismo y entonces se reconoce como parte de la naturaleza y al mismo tiempo como "controlador" de esta, su acomodo de ramas deja de parecerse a los árboles y se transforma en choza, su disposición de piedras deja de parecerse a la cueva y es modelado, incluso mas allá del simple refugio, el espacio comienza a adquirir una importancia extra-utilitaria y se vuelve un sistema complejo de "expresividad", la forma no solo responde a necesidades espaciales simples, se convierte en una forma de significación de la presencia del hombre.

Hegel hace una reflexión sobre la importancia de la posición erecta del ser humano en una relación de planos verticales y horizontales, en donde la constante de la horizontalidad es contrastada con la verticalidad invariable pero dinámica que acompaña la presencia del hombre en cualquier sitio, el hombre se sitúa y permanece como eje de ese sistema, se convierte en una visión antropocéntrica donde la referencia siempre será el hombre mismo, todo gira a su alrededor, el abajo de, arriba de, a su izquierda, o a su derecha, se constituyen como factor de dominio.

La cueva proporciono un excelente refugio y al mismo tiempo permitió desarrollar una conciencia de apropiación del espacio en el ser humano, el espacio contenido se convirtió además en propiciador de comunicación e interacción fortaleciendo los vínculos sociales, dicha circunstancia propició el desarrollo del lenguaje tanto oral como gráfico, incluso se convierte en ambiente idóneo para la experiencia técnica de creación de utensilios o el mismo fuego, la cueva permanece inmóvil pero es abandonada eventualmente ya que la actividad de sobrevivencia aun depende de la caza y recolección, en el momento en que estas se transformaron en agricultura y crianza de animales era evidente la transformación de su espacio, las chozas de ramas y lodo responden mejor a su nueva condición, se conforman agrupamientos de estas a fines del mesolítico, y entonces el espacio de apropiación se extiende, incluso mas allá del interior de la propia "casa".

Se sitúa entre el año 3500 y 1300 A.C. la aparición de construcciones megalíticas, algunas como monumentos funerarios otras con un simbolismo mágico-religioso, el dolmen, el menhir y el crómlech, fueron elementos de piedra modelados y dispuestos por la mano del ser humano con una finalidad específica, mas allá de lo utilitario, con un sentido de significación del

espacio, en la búsqueda de trascendencia de la presencia humana, fueron en realidad el inicio de la tradición "tectónica" en la arquitectura, aun cuando esta no estuviese dotada de su carga estética que la habría de convertir en un objeto de las expresiones sensibles durante los siguientes siglos y que en gran medida contribuiría a alimentar el mito de la arquitectura como signo de su tiempo y como manifestación del arte.

En consecuencia la primera relación del hombre con su obra arquitectónica, no lo convirtió necesariamente en un arquitecto, el problema conceptual de definición aun no se presentaba en la conciencia del constructor, esa actividad no requería en realidad la legitimación de un denominativo, al no existir una conciencia del hecho en términos de su apropiación como una verdadera pertenencia el hombre creador simplemente responde a sus inmediatas necesidades sin preocuparse por llamarlas de alguna manera, el papel histórico hasta este punto es el del diseñador intuitivo, sin mas pretensión que la de integrarse a una dinámica de vida en su mas elemental esencia.

EVOLUCION DEL OFICIO

El antecedente histórico registrado mas antiguo de la sistematización del oficio en la práctica corresponde con La construcción de edificios funerarios en Egipto, la mastaba era la sepultura de los nobles y de los dignatarios de la corte, y fue Zoser (2700 a.c.) fue el primer soberano que confió a un arquitecto la construcción de un monumento funerario propio.

Imhotep quedo registrado en los jeroglíficos hallados en la base de la estatua de Zoser, en dicha inscripción se refiere a el como constructor principal del monumento, lo cual indica que su trabajo era reconocido socialmente, este personaje además era medico, y sus obras llegaron a ser muy importantes, trascendiendo incluso hasta su casi divinización en el mundo helénico.

En la región mesopotámica fueron encontradas tabletas de arcilla que contenían inscripciones en bajorrelieve de plantas de edificios fechadas en el 2300 a.c., mas tarde en el año 2200 a.c. aproximadamente en las estatuas del rey sumerio Gudea de Lagash aparece sostenida en su regazo una tablilla grabada, también, con la aplanta de un edificio, estos rastros sugieren que muy probablemente en esa época los monarcas y sacerdotes podrían haber sido los "diseñadores" de sus propios recintos, de ahí podríamos también deducir la importancia que ya para estas épocas tenia el trabajo de quienes dirigían la construcción de una obra arquitectónica, acercándolos al rango de artesanos semidioses, sobre todo cuando estos fungían al mismo tiempo como sacerdotes o reyes.

Esta concepción del constructor mítico encuentra su descripción en la leyenda de Dédalo el diseñador y constructor del laberinto de creta en el que fue encerrado el minotauro, por

cierto el mismo nombre de este personaje deriva de sus cualidades de inventiva, y significa "trabajador diestro".

La conciencia del arquitecto tal y como hoy la conocemos no pudo haber aparecido sino hasta mucho tiempo después con el inicio del estudio del pensamiento racional, el cual se ubica en el siglo VII a.c., por parte de los filósofos helénicos, la aparición del interés por el análisis de la "psique" y eventual establecimiento de los principios del estudio de la conciencia humana y el pensamiento racional, marcarían el principio del auto-reconocimiento lo cual no significa, necesariamente, que antes de esta época no existiese una reflexión sobre el origen y sentido de las cosas, solo que el nivel de conciencia estaba limitado a una realidad inmediata con un alcance de escala cerrada al entorno social mas cercano del individuo, la conciencia colectiva surgiría al volverse mas compleja la estructura de las "polis" rebasando el estrecho ámbito de las comunidades agrícolas o los pueblos de pocos habitantes.

Arquitectos como Ictínio y Calícrates, destacan en el mundo helénico construyendo teatros, palestras, odeones, mercados públicos etc, sin embargo, es posible reconocer a mas de cien arquitectos referenciados por sus obras, aunque la constancia física de estas ha desaparecido, en la mayoría de los casos, esto podría explicarse ya que según algunas investigaciones físicas en relación a la forma en que debieron erigirse los edificios se ha podido precisar en muchos casos, que el responsable de la dirección de la construcción trabajaba de manera tan estrecha con el constructor que no eran realmente necesarios los planos físicos del proyecto, por lo menos no como los entendemos hoy en el sentido de una representación abstracta y a escala del edificio por construir.

Sócrates de quien curiosamente no se tiene registro escrito de su pensamiento, llega hasta nuestros días a través de su discípulo Platón expresando su tesis sobre el conocimiento y la técnica, " *existen dos tipos de conocimiento, el saber teórico y el saber práctico en este ultimo reside la Poesis ó conocimiento técnico-productivo*"², dando pie para la vinculación entre pensamiento y técnica, Socrates sienta las bases de su posterior legado en el pensamiento Aristotélico, pero sobre todo en la teoría Hilemórfica, " *los cuerpos están constituidos por la asociación íntima de la materia y la forma*"³, ningún pensador helénico tuvo tal trascendencia como este, su visión integral de la ciencia y la teoría de las ideas, fue fundamental para soportar el trabajo del único "teórico", (del cual se tiene conocimiento), de la antigüedad en Arquitectura, Marcus Lucius Vitruvius Pollio, con su *De Archittetura Libri Decem*⁴, siendo este precisamente el momento en que se puede hablar del inicio del concepto "Arquitectura" con un cierto grado de aproximación al principio de su concepción arquetípica, para el momento en que fue elaborado, predominan las construcciones de piedra, sólidas y en busca de la belleza, tradición que proviene del origen helenístico, pero en una sistematización conceptual Romana, Vitruvio se encargo de reseñar la obra de su tiempo desde la perspectiva del análisis desde la técnica hasta la definición teórico-conceptual, el mismo fue autor de algunas obras importantes durante el gobierno de Cesar Augusto, a quien dedica su conocida obra, destacan de su intento por definir la profesión y el oficio su

² Platón, *Dialogos*, edit. Edimat, 1987

³ Aristoteles, *Organon*, ed. Agostini 1976

⁴ Vitruvio Polión, Marco, *De architettura libri decem*, Roma,

reflexión sobre la importancia del oficio técnico y el pensamiento teórico, llegando incluso a hablar de lo que se denominaría una multidisciplina en el saber del arquitecto, a quien define como alguien que debería de dominar la literatura y el arte de escribir, el dibujo, las matemáticas, la historia, la filosofía, la música, la medicina el derecho y la astronomía.

En la roma antigua el diseñador y encargado de la construcción si llego a gozar de un mayor reconocimiento e incluso consideraciones especiales dentro de la sociedad, seguramente debido a la magnitud e importancia política, cultural y social de las obras realizadas sabemos que, por ejemplo, el emperador Cicerón llego a otorgar al arquitecto prácticamente el mismo rango que al médico o al maestro.

Durante el esplendor del imperio romano tuvo un enorme auge la actividad constructora debido al surgimiento de las "polis" organizadas en complejas estructuras operativas y administrativas lo que le confería al edificio un carácter de importancia dentro del conjunto que de manera aislada difícilmente podría haber alcanzado en otras circunstancias, evidentemente los arquitectos pudieron durante este periodo alcanzar niveles de influencia y participación social muy altos.

A la caída del imperio romano en el siglo V d.c. la figura del arquitecto, igual que la mayor parte de los aspectos de la cultura se sumieron en una especie de anonimato premeditado, durante este periodo se puede hablar de un desarrollo sostenido de actividad constructora, sin embargo la autoría resultaba poco menos que intrascendente ya que lo mas importante era mantener la hegemonía del poder restando meritos a los no pertenecientes a las estructuras dominantes, así los abades de los conjuntos religiosos preferían menospreciar la figura de los constructores a favor de exaltar la importancia del edificio por su valor

simbólico y de adoctrinamiento, lo mismo podía aplicarse a los emplazamientos del señor feudal segunda figura de poder predominante, de igual manera los meritos del creador se diluían a favor de la presencia del gobernante.

De este periodo se pueden obtener datos mas directos, por ejemplo la manera en que se representaban los planos a partir de un trabajo original que se conserva hasta nuestros días, el plano de Saint Gall que data del año 814, mostrando la imagen de un monasterio ideal en todos sus detalles en planta, este se conservo gracias a que fue "reutilizado" en su reverso por un monje para escribir la vida de San Martín.

Es importante señalar que en la edad media la arquitectura evoluciono del Collegia romano hasta convertirse en un sistema gremial de enseñanza, es decir, a partir de una estructura de maestros y aprendices, factor fundamental para comprender como fue que el oficio se transformo en disciplina a través de la conformación de redes de comunicación, no solo de conocimientos sino también de ideas, primero por toda Europa y después por otras regiones del planeta, uno de los pocos personajes reconocidos en este periodo fue sin duda Villard de Honecourt quien se encargo de recopilar observaciones hechas en diferentes regiones europeas y las compendio en su *Libre de Portriature*.

La imagen del arquitecto medieval se vio convertida mas en un conjunto de títulos descriptivos que en un verdadero oficio aplicado, en muchos documentos es común encontrar denominaciones como: architectus, meister, operarius, ingeniator, artifex, mechanicus, y varios mas, lo que nos habla de la intención por autodefinirse como una clase especial de "superhombres" que rebasan el plano del ser humano común.

Durante este periodo podemos hablar de una importante contribución al aspecto constructivo que solo podría haberse gestado en la mente de uno o varios de estos iluminados, el gótico con su súper-elaborado alarde de técnica coloca a los arquitectos del medioevo en la posición de innovadores de la practica constructiva con piedra, lo cual no solo significo una enorme contribución a la arquitectura, sino que termino por consolidar la imagen de un arquitecto mítico, un semidiós provisto de un don divino, de una sensibilidad superterrenal y una inventiva extraordinaria, en otras palabras, fue aquí donde las condiciones fueron propicias para seguir conformando la figura arquetípica⁵ del Arquitecto que hoy conocemos, esa imagen mítica y sobrevalorada que ha permitido que aun hoy concibamos la figura del arquitecto como un estereotipo bien diferenciado, con una profunda carga de magia y misterio, que en el oscurantismo del medioevo europeo encuentran su explicación, ya que en un afán por dotar de misticismo y superstición a las cosas mas simples, se podía llegar al argumento de que las catedrales góticas, por ejemplo, habían sido inspiradas por la gracia de dios en la mente y manos de un mortal que como elegido solo cumplía con su papel de interpretar la voluntad divina a través de las piedras, desdeñando en su totalidad el razonamiento de la observación y la aplicación del criterio técnico constructivo, así las logias masónicas agruparon en sus filas a personajes diversos, no obstante surgen de la idea de guardar los secretos de los constructores en una forma tan

⁵ La figura arquetípica que Jung concibe como una imagen simbólica en donde la representación se define como algo más que su significado inmediato y obvio. Y que proviene de un fondo colectivo de imágenes y símbolos arcaicos creados alrededor del objeto como manifestación de un inconciente colectivo

estricta que hacia prácticamente imposible acceder al conocimiento verdadero a todo aquel que no fuese considerado "digno" de poseerlo.

El afianzamiento definitivo del arquitecto convertido en estereotipo de la iluminación creativa y como depositario de los dones mas elevados de la divinidad, sobrevino en el Renacimiento, el arquitecto-maestro se transformo en artista humanista, el estudio de la literatura antigua y el humanismo clásico terminaron por sustituir al arquitecto constructor que iniciaba por aprender a labrar la piedra por el artista forjado en el cultivo de conocimiento teórico en una amplia gama de especialidades.

La mayor parte de los arquitectos italianos posteriores a 1400 se formaron inicialmente como pintores, escultores u orfebres y en la mayoría de los casos dominaban prácticamente todas las artes, la figura representativa de este tipo de artistas fue sin duda Leonardo Da Vinci, un científico humanista que ejecutaba con maestría casi todas las bellas artes.

Resulta significativo hacer notar que durante el medioevo los hombres de letras y los maestros eran considerados como practicantes de una disciplina aprendida, en tanto que los constructores, pintores y artistas en general eran considerados simplemente como practicantes de un oficio, los arquitectos del renacimiento se esforzaron por demostrar que al incursionar en varias disciplinas u oficios su rango de participación crecía hasta convertirlos en generadores y participes de un estatus social mucho mas elevado.

Fue el periodo de la historia de la arquitectura de mayor reconocimiento para los arquitectos, figuras como Fillipo Brunelleschi, Leon Batista Alberti, Donato Bramante, Sebastiano Serlio, Andrea Palladio, destacaron como personajes e iconos de la cultura de

este periodo histórico, acrecentando el simbolismo exacerbado del máximo creador de los espacios del hombre, para entonces la conciencia colectiva fundada en el intento por recuperar el esplendor del clasicismo grecolatino (los ordenes clásicos) terminó por consolidar definitivamente el imaginario del arquitecto como un ser mítico.

Cuando en 1665 Gianlorenzo Bernini el mas famoso arquitecto de Roma gano el concurso para la construcción de la fachada oriental del palacio de Louvre iniciado en 1547 y continuado en 1624 para Luís XIII, prácticamente se estaba gestando una nueva etapa para la formación de arquitectos, que culminaría con la fundación en 1671 de la Real Academia de Arquitectura, escuela que gozo de gran reputación como formadora de los mejores diseñadores del siglo XVIII, reorganizada durante la revolución francesa bajo el nombre de Ecole des Beaux-Arts, proporciono una formación escolarizada a estudiantes de todo el mundo durante todo el siglo XIX y principios del XX, para entonces en Estados Unidos no existían escuelas de arquitectura, ya que el peso de la historia se encontraba del lado de los países europeos y no podría aspirarse a mayor prestigio y garantía de reconocimiento que haber estudiado en la Ecole.

Los siglos XVII, XVIII y XIX no modificaron en gran medida la concepción históricamente forjada del arquitecto superdotado, solo se modificaron las pautas de conducta social, al tener que servir a la aristocracia y perpetuar el signo de la iluminación, el barroco dio la oportunidad de desarrollar un trabajo cargado de símbolos en la constante explotación de la piedra como material de uso casi intensivo, hecho que no dejo espacio para la experimentación formal durante el siglo XVIII, seria hasta el siglo XIX cuando el auge de la industrialización trajo consigo nuevos materiales como el hierro forjado y el acero,

nuevamente el arquitecto apareció como artífice de la forma al evolucionar del material pétreo a uno mucho más dúctil, la conciencia no cambió ni evolucionó, si acaso halló una nueva plataforma de exposición al diversificar los campos de acción en el sentido de la técnica, y desde luego, la tecnología, Joseph Paxton y el palacio de cristal sorprendieron a muchos durante la primera exposición internacional de Londres en 1851, y aun cuando el principio constructivo de la transparencia y ligereza ya habían marcado la pauta de un nuevo enfoque para la arquitectura los propios arquitectos seguían negándose a abandonar su cómodo nicho de beatitud, continuaban jugando a ser dios erigiendo obras que desafiaban las leyes naturales y la lógica constructiva imperante, lejos de reconstruirse la estructura del pensamiento arquitectónico, la actitud soberbia del creador no alcanzaba a separarse del profesional del manejo del espacio, quien en una clara posición de comprensión de la técnica y del pensamiento, continuaba enfrascándose cada vez más en un debate sobre lo que debería y no debería ser la arquitectura, la consecuencia directa de esta crisis de identidad histórica fue la invención, ya durante el siglo XX, de los estilos, que no evolucionaron estéticamente como parte de un fundamento lógico, ni mucho menos ideológico, sino más bien a la fuerza de la necesidad por negar y descalificar lo otro, en comparación de lo propio, una actitud típica del arquitecto que buscó la diferencia en la invención de estereotipos distinguibles, con el pretexto de la originalidad y la búsqueda de una identidad propia.

LA DISCIPLINA MODERNA

El arquitecto moderno surge de la experiencia colectiva, de la practica histórica de sus antecesores ,nace literalmente en un nuevo mundo, después de la revolución industrial ya nada fue igual, no solo se modificaron las formas de producción, cambiaron radicalmente las relaciones sociales, el crecimiento poblacional y la expansión de las fronteras determinaron una posición mucho mas abierta y en contacto, los diseñadores tuvieron que pensar y actuar bajo el novedoso esquema de la modernidad, la revolución tecno-científica hubo de marcar por mucho tiempo la evolución cultural de las sociedades, los nuevos materiales significaron nuevas opciones en la experiencia del diseño, el camino estaba dado para la evolución del arquitecto, no fue así, las primeras experiencias del constructor con las nuevas técnicas constructivas no modificaron en mucho la intención por resolver parcialmente necesidades preexistentes, las costumbres permanecieron y se aferraron a los viejos esquemas, no es difícil encontrar ejemplos de edificios construidos con hierro forjado a imitación de la piedra, es cierto, no es fácil dar un salto tan grande en tan poco tiempo, sin embargo, existían factores que de alguna manera impedían la búsqueda por nuevas formas de pensar, o nuevas actitudes, el peso de la historia, el estereotipo cómodo del semi-dios creador aun prevalecía, el lastre conceptual de una figura superior, pero sobre todo el imaginario colectivo del arquitecto "jefe" con una tarea casi divina, nunca pudo desaparecer.

La plataforma de gestación de una conciencia nueva en el arquitecto del siglo XX se presentaba totalmente abierta, algunos personajes surgieron para externar sus ideas, los mas aventurados se expresaron con su obra, realmente hubo intentos que pudieron fructificar en una nueva concepción de la disciplina.

La Bauhaus de Weimar en 1919 no solo pretendió modificar las estructuras de los modelos de enseñanza de la arquitectura, también propuso un esquema alternativo de conceptualización arquitectónica a partir de las ideas y su aplicación práctica, sobrevino la guerra y el experimento quedo inconcluso, nunca mas se verificaría la eficacia de ese intento.

Durante el periodo de la posguerra (1945) se redefinió el panorama geopolítico, social y cultural del mundo, así la reconstrucción de ciudades exigió de una visión del diseño en una escala mas amplia, el urbanismo genero una nueva clase de diseñadores, los preocupados por la inserción de las obras arquitectónicas en el complejo conjunto de escenarios colectivos, nuevamente se presento la oportunidad de reconfigurar el esquema conceptual de la profesión, otra vez el peso histórico del arquetipo impidió que esta tarea se pudiese llevar a cabo, mientras los urbanistas realizaban su labor de ordenamiento espacial sin transgredir los limites socialmente permitidos, los arquitectos continuaron defendiendo su derecho histórico por erigirse como los máximos creadores de la humanidad, y esa visión termino por desencadenar la peor de sus crisis internas, la de los estilos, nunca antes como entonces resultaba necesario marcar los "linderos de la propiedad", los alcances del oficio empezaron a diversificarse mas como intentos expresivos y menos como una expansión de las posibilidades efectivas de aprovechamiento de los recursos técnicos disponibles, los ingenieros explotaron en lo mas posible la tecnología sin el temor de no ser reconocidos como artistas, mientras los arquitectos de manera tímida experimentaron las nuevas opciones del material, sin descuidar su imagen de inventores de la originalidad escudados en la retórica de los "ismos", el racionalismo, el modernismo, el posmodernismo, y todas las gamas posibles de

la definición estilística a su alcance, al tiempo que los diseñadores se autodefinieron como portadores de su propia personalidad, los vanguardistas, los revolucionarios, los conservadores y por supuesto los que nunca dejarían de hacerse llamar arquitectos, ya que de esa denominación dependían las posibilidades de acomodo en la escala social.

CAPITULO III

DEL DOLMEN A LA REVOLUCION INDUSTRIAL

La evolución de las técnicas constructivas a lo largo del tiempo dan testimonio de una constante espiral de cambios del pensamiento del ser humano, la contextualización histórica de las obras arquitectónicas nos permite entender como ese vestigio que hoy observamos de manera aislada y que probablemente nos sorprenda por su forma o magnitud, en realidad resulta ser la síntesis de un conjunto de factores, que van de lo estrictamente concreto como la materia de la cual se dispone, hasta lo intangible del pensamiento humano que define particularmente el uso y la manera de ordenar esa materia.

PREHISTORIA

En 1965 el antropólogo Henry Lumley realiza en Niza Francia el descubrimiento de un "campamento" de Homo Erectus con una antigüedad aproximada de entre 400,000 y 300,000 años, compuesto por 31 cabañas 11 de las cuales se reconstruían año con año en el mismo lugar, de la reconstrucción arqueológica se deduce que cada choza de planta ovalada media aproximadamente unos 8 a 15 metros de largo por unos 4 a 6 de ancho y estaban hechas con ramas de unos 7.5 centímetros de diámetro medio hincadas en la arena a modo de empalizada, la planta de cada una de las cabañas estaba rodeada exteriormente por una alineación de piedras de aproximadamente unos 30 cm de diámetro, en el interior unos postes verticales hincados en el suelo debieron sostener la cubierta, la cual no fue hallada, por lo que se supone que las ramas laterales se curvaban hacia una viga central sostenida por los postes, cada choza disponía de un hogar central con un cortavientos de piedra en el lado

norte. Este ejemplo de vivienda primigenia responde a la forma mas elemental de concebir el espacio- refugio, los materiales son la manifestación de lo elemental de la vida cotidiana en ese momento, la practicidad constructiva no deja pasar la importancia de su medio, aun hoy los vientos dominantes en Niza provienen del Norte, ubicación del cortavientos de las chozas encontradas. Imagen choza Niza

MESOPOTAMIA

Hacia el año 6500 a.c. la parte baja del valle del Tigris y el Eufrates, es decir la baja mesopotamia estaba salpicada de poblados primitivos, la escritura cuneiforme fue perfeccionada durante los próximos cinco siglos, lo mismo que las técnicas de fabricación de utensilios y la alfarería , las arquitectura urbana de las primeras ciudades mesopotámicas estaba hecha de adobe y ladrillo crudo secado al sol, (la piedra y la madera no eran un recurso accesible en esa región) , de estos mismos materiales fueron hechos los templos que aun subsisten, conocidos como zigurats, grandes basamentos piramidales trancos y escalonados con rampas laterales ascendentes, la fisonomía material de estos edificios estaba dada por su uso como templos, la masividad de estos seguramente contrastaba con las viviendas comunes hechas de materiales mas ligeros y menos duraderos. Imagen Zigurat

EGIPTO

La sociedad egipcia de alguna manera fue depositaria histórica de la necesidad por perpetuar la memoria de sus gobernantes , así lo constato William Matthew Flinders Petrie cuando en 1881 inicio sus trabajos de exploración en Gizeh, Egipto, Sus primeras excavaciones revelaron la existencia de antiguas colonias griegas en el valle del Nilo, fue el quien por

primera vez sugirió un esquema cronológico basado en la seriación de la cerámica, esquema que permitía trazar la evolución cultural como referencia de los hallazgos físicos.

Los monumentos funerarios egipcios que hoy conocemos como pirámides, tienen su origen en las mastabas, basamentos de forma semi piramidal de menor tamaño que aquellas, pero que cumplían básicamente con el mismo cometido, esta se encontraban elaboradas básicamente de piedra de cantera, la mas conocida es la de Saqqara.

Los monumentales templos funerarios de Keops, Kefren y Micerinos conservan aun hoy la grandiosidad que fue motivo de su construcción, el objetivo siempre fue trascender conservando la memoria de sus ocupantes eternos, la búsqueda por la inmortalidad literalmente llevo a la configuración de un programa arquitectónico basado en la masividad pétreo, como símbolo y como expresión lógica de durabilidad y permanencia.

La pirámide mayor, la de Keops, fue elaborada con aproximadamente 2, 300,000 bloques de piedra de cantera, cada uno de ellos de mas de 2 toneladas y media de peso, en su forma general combina la geometría básica del cuadrado y el triangulo, cubriendo una superficie de aproximadamente 52, 611 m² , con un volumen de 2, 405, 500 m³ , y es totalmente sólida, excepto por dos pequeñas cámaras mortuorias , correspondiendo con los cuatro puntos cardinales su orientación fue calculada de manera que cada cara de 226.5 m correspondiera exactamente con cada uno de estos, las piedras están cortadas para lograr ensambles perfectos en cada sillar, originalmente estuvieron recubiertas de cantera y granito y se cree que decoradas policromaticamente.

Atenas era una ciudad de piedra con aproximadamente 200,000 habitantes de los que solo 5,000 eran ciudadanos libres.

Constructivamente podemos asegurar que el concepto básico es el ortogonal, y desde su origen tendiente al orden absoluto, las construcciones anteriores a la etapa clásica fueron de adobe y madera, de hecho, la forma tradicional y mas conocida de los templos griegos deriva de un esquema de apoyos perimetrales, largueros y vigas transversas que posteriormente se convertirían en los clásicos entablamentos de cornisa, friso y arquitrabe.

Las culturas helénicas se destacaron por su particular aporte a la cultura de su época y que hoy sigue marcando pautas de conocimiento, el panorama filosófico sin duda es el mas conocido por sus personajes fundamentales, Platón y Aristóteles, los que apoyaron teóricamente para que otros como Demócrito en la ciencia pudiera exponer su teoría atómicas mucho antes de la invención de la física, geometras como Pitágoras declararon el imperio de la razón al afirmar que todo en la naturaleza partía de un principio matemático, así las reglas de la proporción solo tuvieron que afirmarse, al establecer estas como fundamento de los ordenes, los cuales no pretendían ser otra cosa que la transcripción ordenada de lo que la naturaleza marcaba como pauta.

Los templos del periodo helénico en Grecia marcaron la línea de una arquitectura formal y espacialmente trascendente, la mano de obra abundante y especializada permitió la realización de trabajos precisos y cargados de belleza, el material utilizado seria predominantemente el mármol, los sillares unidos a hueso perfectamente acoplados mediante meticulosas operaciones de estereotomía crean paramentos lisos y regulares, los

entablamentos se amarran con crampones y grapas logrando claros de intercolumnio de hasta 6 metros, como en el Erektion, las cornisas ostentan una gama impresionante de diferentes molduras que rematan el friso generalmente ornamentado por triglifos y metopas, el arquitrabe cumple con su función estructural sin dejar de ser un elemento compositivo imprescindible dentro del conjunto decorativo, las cubiertas generalmente a dos aguas conforman frontones de cuidadas proporciones, que habrán de recibir el tratamiento visual de correcciones ópticas a la perspectiva.

El catalogo de obras pétreas es completado por, odeones, teatros, estadios y estoas, la técnica constructiva desaparecerá con el final de la civilización helénica, aproximadamente en el año 323 cuando muere Alejandro Magno y con el la presencia política en las ciudades griegas.

ROMA

En 214 a.c. Roma conquista Siracusa, en el 192 vence a Filipo V de Macedonia y en el 148 toma Corinto, el mas grande imperio del mundo antiguo heredo mucho mas que la tradición helenística , se apropio de su cultura y conocimiento, y por supuesto, la arquitectura que fue asimilada directamente y llevada al extremo de sus posibilidades al establecerse como sistema fundamental de las construcciones romanas en casi su totalidad.

Durante el gobierno de Silas y Julio Cesar se consolida la síntesis de las formas arquitectónicas griegas y se podría decir que nace la arquitectura Romana, las condiciones políticas determinaran un cambio de escala de los modelos helénicos ya que las ciudades-estado griegas no se comparan con las organizaciones imperiales romanas.

Otro factor determinante para la aparición de una técnica particular dentro de la arquitectura romana, fue la innovación tecnológica en los procedimientos constructivos, la utilización del *pulvis puteolani* (polvo puzolánico) como cementante, que en combinación con agua y polvo de cal produce un material modelable de gran resistencia, el cual fue utilizado de manera extensiva, gracias a este primitivo "concreto" fue posible alcanzar formas constructivas de mayor magnitud y reducir su peso en forma muy significativa, por primera vez el espacio interior cobro la misma importancia que el exterior en cuanto a su magnitud y equilibrio compositivo, la cúpula del panteón de Adriano con sus 46 metros de claro representa uno de los logros más importantes en la disolución de la masa pétreo en las construcciones de la antigüedad sus artesonados cumplen con su función decorativa pero al mismo tiempo aligeran el peralte de la cubierta de manera muy similar a como funciona hoy las losas reticulares o de casetones.

La contribución Romana al fenómeno de desmaterialización de la arquitectura también incluye el desarrollo de bóvedas y arcos que habrían de transformar el macizo de gruesos muros en paramentos sólidos pero más ligeros al restar material y transmitir el peso por medio de apoyos puntuales, particularmente los arcos significaron un enorme avance técnico en las construcciones al permitir el techado de plantas irregulares o de contorno curvo.

La combinación de circunstancias tecnológicas aplicadas a la construcción, además, permitieron dotar a la arquitectura de un sentido de practicidad sin precedentes, lo que aunado al hecho de que la organización social del imperio romano exigía un estricto control administrativo de las obras realizadas, permitió que los tiempos de ejecución se redujeron

considerablemente, un ejemplo de esto son dos de los mas representativos edificios de la arquitectura romana, el panteón de agripa y el coliseo , los cuales fueron construidos por ocho equipos bien organizados en un periodo de tres años, el segundo, El coliseo de Roma que se termino de construir en el año 72 de la era cristiana, presentaba soluciones constructivas absolutamente innovadoras para su época, que fueron posibles a gracias el uso del polvo de puzolana y del arco, contando además con una cubierta tensada a base de cuerdas y tejido (que se denominaba velarium y era manejada por marineros) que fue la precursora de las actuales estructuras tensadas y de las cubiertas ligeras.

PALEOCRISTIANO Y ARQUITECTURA BIZANTINA

En el año 313 el emperador Constantino reconoce al cristianismo como religión oficial del imperio romano, por medio del edicto de Milan , a partir de esta fecha la actividad constructiva romana se concentra en satisfacer la demanda de nuevas formas de organización social, producto de la nueva religión, los nuevos templos requieren de una capacidad mayor, además de espacios especiales para celebrar un rito mas participativo y jerarquizado, ya que mientras en el templo romano solo era necesario colocar la estatua del dios y un espacio mínimo para la congregación, ahora la cantidad de personas en oración se multiplicaba, esta especialización en el uso del espacio provoco cambios importantes ya que el complejo sistema que había posibilitado el desarrollo de la "industria" constructiva romana prácticamente desapareció ante una demanda que hizo de la basílica el único edificio útil.

La fundación de Constantinopla y el imperio de romano de oriente en 324, supone la empresa de Constantino por hacer de Bizancio la "segunda Roma", por lo que la actividad constructiva

recibe un impulso extraordinario, las bóvedas, arcos y cúpulas romanas resuelven la necesidad estructural, sin embargo, la disponibilidad e materiales es diferente, por lo que es obligado un ajuste en las técnicas constructivas, los pesados sillares de roca se sustituyen por piezas mas pequeñas, que pueden ser monolíticas o moldeadas en argamasa, la escasez de árboles maderables impide la construcción de cerchas y cimbras indispensables para los abovedamientos vertidos, el polvo puzolanico no existe en esta región, y es entonces que los constructores se ven obligados a adoptar y habilitar las tecnologías locales, aparecen las bóvedas sin cimbra y la construcción con aparejos, la influencia oriental tuvo el campo propicio para propiciar el nacimiento de una arquitectura hibrida que cada vez se volvía mas eficiente y práctica, no es posible entender el desarrollo de la construcción medieval sin las aportaciones bizantinas, tanto en la tipología arquitectónica como en las técnicas de construcción, la ruta de peregrinaje de Europa a oriente por el camino de Santiago permitirían que la tradición constructiva del imperio bizantino fuera asimilada en los siguientes siglos.

EDAD MEDIA

A la caída del imperio Romano se inicia un periodo de estancamiento científico (según apuntan los historiadores de la ciencia), la consolidación del cristianismo significó exactamente todo lo contrario para el desarrollo del pensamiento científico, dando paso al predominio del dogmatismo eclesiástico, manipulado en función de los intereses del poder, dividido entre la monarquía y el clero, no es casual la expresión que denomina a este periodo como "oscurantismo", la corriente filosófica predominante se apoya en un personaje emblemático

de dicha circunstancia, San Agustín¹ y su obra de exaltación del espíritu humano en la fe y el conocimiento de Dios, contribuyeron enormemente al alejamiento del estudio de los fenómenos de la naturaleza, la investigación y el razonamiento científico.

De manera paralela, mientras Europa transitaba hacia las sombras, en el mundo árabe la situación era muy diferente, se desarrollaban avances sumamente significativos en diferentes campos científicos, solo hasta la segunda mitad de este periodo Europa occidental vuelve a retomar el camino y un cierto grado de liderazgo, mientras tanto, la expansión del dominio árabe en el siglo VI, en el oeste de Asia y norte de África, resultó crucial, por el hecho de haber tenido contacto con los reductos de cultura helénica en Persia y Egipto, así como la asimilación de conocimientos adquiridos en su paso por la India y China, especialmente en el campo de las matemáticas, la astronomía y la alquimia (química), un ejemplo de la trascendencia de esta circunstancia, es el aporte árabe del sistema de numeración posicional de diez dígitos, la arquitectura se verá en este panorama favorecida al incorporar el concepto de "consideración de la estructura", de una manera más clara y precisa que antes, por supuesto apoyado dicho criterio en una concepción simbólico-divina, la geometría recobra auge en la corriente neoplatónica agustiniana de manera particular a finales del siglo XII, el postulado de que Dios es el máximo arquitecto de la creación, manifestaría su sentido más amplio en la analogía del arquitecto medieval como transcriptor de la "ciencia divina" en obras terrenales. Para estas fechas, Vitruvio es nuevamente "descubierto" (1414), durante toda la edad media su tratado había permanecido, oculto

¹ San Agustín (354-430 D.C.)

literalmente, en la biblioteca de la abadía de Montecassino en Francia, constructores como Flubert de Chartres² manifiestan gran influencia del texto en una interpretación mística de los conceptos originales, al incorporar la idea de un origen misterioso de los edificios Góticos, sin embargo, al revisar los antecedentes de este personaje destaca una sólida formación científica y humanística, pero sobre todo teológica, se explicaría así el hecho de haber podido tener acceso al antiguo manuscrito de manera casi exclusiva, *"el arquitecto no tenia que inventar el mito, sino formalizarlo"*³

Surge en este periodo la masonería, exaltando las virtudes del constructor y estableciendo grados de aproximación al conocimiento, en una estructura jerárquica cerrada, al mismo tiempo la filosofía escolástica, en oposición a la visión Socrática de la investigación positiva como origen del conocimiento, proponía la teologización de éste, su único objetivo radicaba en explicar la física de las cosas desde la óptica de la tradición religiosa como valor absoluto, *"Boecio compara al ejecutor de una obra de arte con el esclavo, y la ciencia que debe guiar ese trabajo, con un gobernante, no interesa el conocimiento técnico en si mismo sino las leyes absolutas (divinas) en las que debe conformarse"*⁴.

Además del románico como una especie de intento por recuperar lo mas valioso de la arquitectura del antiguo imperio, la arquitectura Gótica sintetiza la visión medieval de dominio de lo divino, sobre los ordenes terrenales, los arcos apuntados, los vitrales, la ingravidez manifiesta técnicamente con espacios mas amplios, mas monumentales para la casa

² Reconstructor de la Catedral de Chartres, Francia, en 1020

³ Goycoolea Prado, Roberto. *Filosofía y Arquitectura*,

de dios, el espacio gana presencia por sobre la masa.

La catedral se convierte en una necesidad no solamente religiosa, sino también social, ya que funciona como punto de reunión polivalente y como símbolo del poder económico eclesiástico, por lo que construir es el principal y casi único trabajo colectivo de la época.

La valoración de la luz como elemento compositivo motiva una búsqueda por la explotación al máximo de las capacidades de la piedra, los edificios crecen conforme la técnica es perfeccionada, Noyon tiene 26 metros de altura, Laon 28, Paris 30, Chartres 38, Reims 40, Amiens 42.5, hasta san pedro de Beauvais con 44, cada catedral busca superar a la anterior, lo cual solo es posible bajo un esquema constructivo eficiente de una geometría muy simple llevada a la abstracción tan solo para convertirse en instrumento *uti*.

El estudio de los elementos románicos y la observación de la experiencia adquirida en construcciones anteriores hizo posible este ejercicio de revalorización del espacio, la piedra volvió a funcionar masivamente como soporte fundamental de la edificación pero llevada al extremo de sus capacidades mecánicas logrando un equilibrio de fuerza y ligereza, que una vez mas despoja a la arquitectura del peso específico de su materialidad.

Pocos "personajes" de la Arquitectura destacan en este periodo, lo mundano se desprecia y los créditos le son atribuidos al espíritu, Villard de Honnecourt, aparece quizás como la excepción al explicar desde la base del texto de Vitruvio, las técnicas y los fundamentos

⁴ Ibidem,

teóricos de la construcción de la época, en el siguiente paso de la tratadística, "*livre de portraiture*", documento de 33 pergaminos del siglo XIII.

EL RENACIMIENTO

El siglo XV resulta por demás trascendente para la historia de la humanidad, marca el inicio de una transformación total de los esquemas imperantes hasta entonces, en todos los aspectos el Renacimiento no solo significó el redescubrimiento de las culturas helénicas, la búsqueda de nuevas rutas marítimas para el comercio trajeron como consecuencia la recomposición del panorama geo-económico y eventualmente la creación del estado moderno. El cambio de formas de producción de lo artesanal a la "tecnificación", renacentista, lógicamente refleja una nueva relación social y un nuevo esquema de pensamiento, podemos hablar de otra gran revolución tecnológica, la brújula, el telescopio, pero sobre todo la imprenta, habrían de cambiar completamente el panorama de la transmisión del conocimiento y la interacción científica, la teoría geocéntrica originalmente cuestionada por Ptolomeo, es finalmente sustituida por la heliocéntrica y entonces la visión humana se redimensiona, en el campo del pensamiento, se marcan las diferencias entre la posición teológica (lo dado por revelación sobrenatural) y la filosofía (lo que la razón alcanza naturalmente), aparece el naturalismo como revaloración de lo físico sensible, y consecuentemente el Humanismo, la vuelta a los orígenes idealistas grecolatinos Leonardo da Vinci⁵, Miguel Servet⁶ y Tomas Moro, habrían de aportar los ejemplos mas acabados del hombre renacentista, sobra decir,

⁵ (1452-1519)

⁶ (1511-1553)

por ejemplo, que Leonardo encarno la visión integral de ciencia, arte, y pensamiento, Copérnico revoluciona la astronomía y sienta las bases del desarrollo que hallaría su consolidación con Galileo y Kepler posteriormente.

La interpretación libre de los textos bíblicos y la posibilidad de reproducción y distribución que trajo la imprenta de Gutenberg, dio pie para que los cuestionamientos de gente como Martin Lutero, Zuinglio y Calvino, desatáran un nuevo planteamiento del cristianismo, la reforma luterana o el protestantismo.

Las artes se desarrollan extraordinariamente al evolucionar el pensamiento filosófico, y científico, las matemáticas recobran protagonismo al fundamentar leyes absolutas y nuevamente veremos como resurgen los tratadistas de la arquitectura León Batista Alberti con *De re aedificatoria*, apoyando justamente sus postulados en los principios técnicos del redescubierto Vitruvio, y que son llevados a su máxima expresión por el propio Leonardo Da Vinci, para recuperar otro concepto fundamental del arte y la arquitectura, la sección Áurea, principio universal de orden que había sido descubierto desde la antigüedad, y aplicado en muy diversas edificaciones y obras artísticas, pero que también sirvió para sustentar la idea de un génesis existencial, teniendo como base la relación armónica de todo lo que en el universo existe alrededor de un número, no cualquiera, sino el número de oro 1.618, Luca Paccioli, Sebastián, Serlio, y Palladio, refieren sistemáticamente en sus tratados de diseño, ornamentación y arquitectura dicho principio, además de la obligada referencia a la obra vitruviana.

El edificio emblemático del renacimiento sigue siendo religioso, de hecho se anuncia el inicio del renacimiento italiano con una obra del artista Pilippo Brunelleschi⁷, la cúpula de la iglesia Santa Maria de Fiori, en Florencia. Expresivamente podemos apuntar que los esquemas tradicionales del gótico, basados en la concepción dogmático-simbólica de la fe absoluta, con sus plantas de cruz latina, comienzan a transformarse en iglesias de planta central, con un sentido mucho mas racional, las monumentales alturas de las catedrales empiezan a ceder el paso a edificios de escala mas humana, la iluminación por medio de enormes vitrales que tamizan el espectro lumínico, logrando efectos de extraordinario impacto emotivo, ahora cambian en una luz natural mas terrenal, de efectos igualmente simbólicos, pero ahora, con la conciencia de uso de un elemento sujeto a la experimentación científica, las propiedades físicas de la luz son tratadas en investigaciones técnicas y aprovechadas en una manera mas formal por arquitectos como Vignola. El exterior del edificio cobra relevancia en obras como San Pietro in Montori de Bramante, cuya columnata perimetral al templo circular contrasta completamente con sus antecesores.

SIGLO XVII

El siglo XVII ve nacer las primeras sociedades científicas, de donde surgen personajes fundamentales para la historia de la ciencias, el filósofo Francis Bacon⁸ define la aplicación del método inductivo de investigación, cuestionando el método escolástico que utiliza como principio el método deductivo, es común durante este periodo encontrar que los grandes

⁷ (1377-1446)

⁸ (1561-1626)

científicos también incursionan en el campo de la filosofía como es el caso de Rene Descartes⁹ quien además de tener una formación científica en matemáticas y haber sido el creador de la geometría analítica, también es considerado como el padre de la filosofía moderna, el pensamiento religioso medieval sumido en una gran crisis, deriva en una ruptura entre los conceptos de razón divina externa, y el nuevo enfoque de un pensamiento racional proveniente de la mente humana, la aparición de nuevas clases sociales lleva a una situación de cuestionamientos de orden moral y de principios, que en cierta medida la ciencia intenta resolver, entonces el mismo Descartes introduce el concepto de "duda" como medio para alcanzar la verdad, incluso el hecho de poner en duda la propia duda, fundamento dialéctico que mas tarde Hegel habría de retomar, Descartes concluye en un concepto de existencia, a través de sus meditaciones metafísicas, en donde la persecución de la verdad a partir de la duda lo llevan a suponer que: si dudo, es que estoy pensando, si pienso es indudable que puedo existir, por tanto se llega a una verdad absoluta, la de mi propia existencia como verdad pensante, la construcción del conocimiento esta en marcha, *Pienso, luego existo (cogito, ergo sum)*¹⁰

Sin duda un hito de la ciencia y la filosofía lo constituye Galileo Galilei¹¹ promotor del enfoque científico y del método experimental, precursor de una de las ramas de la física que permitirían una gran cantidad de avances tecnológicos, la mecánica, además, formula los principios de la termodinámica y de la relatividad del movimiento, sobra decir que marca la

⁹ (1596-1650)

¹⁰ *Meditaciones Metafísicas*

pauta para descubrimientos y teorías de pensamiento que resultarían trascendentales al introducir por primera vez el método matemático - experimental en las ciencias físicas, poniendo en tela de juicio las ideas aristotélicas imperantes en su época¹².

La incursión de Galileo en la astronomía le valió un gran reconocimiento, pero también le significaron literalmente su hundimiento, *Sidereus Nuncius*¹³ publicado en 1610, dando a conocer una confirmación empírica al sistema heliocéntrico de Copérnico, fue interpretado por la iglesia como un verdadero acto de arrogancia, independientemente de la implicación ideológica que postulaba, lo cual le mereció una comparecencia ante la inquisición y un proceso que duraría por el resto de su vida, hechos que lo llevarían a expresar *"aun admitiendo que no pueda existir contradicción ninguna entre las sagradas escrituras y la ciencia, es preciso establecer la absoluta independencia entre la fe católica y los hechos científicos"*¹⁴, y mas adelante haría una afirmación aun mas arriesgada *"el libro de la naturaleza esta escrito en lenguaje matemático"*¹⁵ las consecuencias fueron dramáticas, una condena a prisión perpetua en su casa de Arcetri, donde murió en 1642, no sin haber legado su obra, su pensamiento y sus aportes a la ciencia a una nueva generación de científicos y pensadores.

¹¹ (1564-1642)

¹² Barattin Luisa, *Galileo Galilei*. Institute and Museum of the History of Science of Florence, Italy.

¹³ Mensajero Sideral, tambien traducido como mensaje de los astros

¹⁴ Cartas a Cristina de Lorena, 1615

¹⁵ Il Saggiatore, 1623

Sir Isaac Newton¹⁶ fue uno de los principales continuadores de la obra Galileana, lo mismo que Kepler, el segundo apoyando los postulados sobre la Teoría de la gravitación universal, que Newton enunciaría en 1687, y que eventualmente le permitirían llegar a establecer una serie de leyes de la física que sentaron la base de la ciencia moderna al manejar una concepción de espacio y tiempo que 218 años mas tarde servirían de fundamento de otra teoría revolucionaria, la de la Relatividad.

La arquitectura del siglo XVII no aporta nada nuevo tecnológicamente hablando, los grandes palacios predominan por el continente europeo mientras el movimiento de reforma encuentra su respuesta en el arte de la contra-reforma, se empieza a gestar el barroco, primero como una expresión limpia de formas que contrastan con la estilización del arte renacentista y posteriormente en un discurso mucho más acabado en una franca alusión a los preceptos del movimiento contrareformista, cabe destacar que si en algún momento y lugar la arquitectura se volvió un recurso de re-adoctrinamiento fue justamente en este mismo siglo, pero no en el viejo continente, sino en la América conquistada por los españoles, la arquitectura barroca despegó para convertirse en el siguiente siglo en un despliegue de artificio expresivo de alcances insospechados.

En las artes, el siglo XVII ve crecer a dos de los mas ilustres exponentes de las letras clásicas, Miguel de Cervantes Saavedra y William Shakespeare, y una de las mujeres mas influyentes de la literatura latinoamericana, Sor Juana Inés de la Cruz.

¹⁶ (1642-1727)

LA ILUSTRACION

Locke y Hume¹⁷, postulan a la experiencia como única fuente válida de conocimiento, el empirismo, que cierra el ciclo evolutivo del pensamiento cartesiano como novedad de su época y lo eleva hacia los principios de un orden filosófico moderno, el racionalismo y el idealismo.

El siglo de las luces llegaría muy pronto, en la América lejana del movimiento de la ilustración se gestaba la independencia de los Estados Unidos de Norteamérica (1776), y en Europa la Revolución Francesa marca el inicio de la edad contemporánea.

La ilustración no solo se manifestó con un enfoque filosófico, fue un movimiento ideológico-cultural que logró abarcar prácticamente todos los ámbitos, artístico, histórico y religiosos, nace en Inglaterra con Newton como precursor y gente como Boyle, Hutcheson y Mandeville, en Francia destacan, Bayle,¹⁸ Montesquieu,¹⁹ Voltaire, Diderot, Condillac y Rousseau, en Alemania, Lessing, Wolff, Baumgarten y por supuesto, Kant

Voltaire da una interpretación filosófica a la historia a través del concepto de progreso, Rousseau habla del contrato en la constitución del estado moderno, Montesquieu establece dos importantes conceptos, las leyes que dan orden a la historia y la no determinación de estas en el acontecimiento histórico, Voltaire ampliaría junto con Turgot y Cordonet la visión iluminista al enunciar a la historia como una secuencia progresivamente ordenada.

La ciencia habría de tener en este periodo uno de sus máximos logros, al incorporar al proceso de producción los avances tecnológicos nacidos de la investigación científica, la

¹⁷ John Locke (1630-1704) y David Hume (1711-1776)

¹⁸ Pedro Bayle (1647-1706)

revolución industrial, con la maquina de vapor de Watt(1769) y el telar mecánico de Cartwright(1783), redefinirían el concepto de producción hacia la industrialización mecánica, la química se constituiría en una ciencia de vital importancia en los procesos de fabricación de textiles, así como en el campo de la naciente industria siderúrgica, esta ultima modificaría completa y definitivamente la actividad constructora, una nueva era arquitectónica da comienzo a partir de la introducción de nuevos materiales de construcción como el hierro y el acero, sin embargo, como se menciona en líneas anteriores el predominio de la masividad con el empleo del sillar de piedra aun no se sustituiría completamente, el rococó, y el barroco recargado alcanzan su máximo esplendor en esta época, sobre todo en tierras americanas, donde lógicamente el progreso de la naciente industrialización tardaría en llegar un poco mas. En Europa Lagrange trabaja sobre mecánica analítica, ecuaciones diferenciales y la teoría de números, Daniel Bernoulli avanza con la dinámica de fluidos, Franklin investiga los fenómenos eléctricos en un afán de controlar la energía, las ciencias naturales ven crecer su acervo con el medico y botánico Linneo, Edward Jenner acuña el término virus al incluirlo en sus investigaciones sobre la viruela, en 1789 Lavoisier publica su *"Tratado elemental de Química"*, sin duda podría afirmarse que el siglo XVIII fue en términos científicos el siglo de la Química.

SIGLO XIX

La Revolución Industrial trae consigo enormes cambios sociales como el crecimiento de la clase burguesa o el éxodo del campo a las ciudades, pero uno de los factores mas

¹⁹ Charles Louis de Montesquieu (1689-1755)

significativos fue el inicio de un acelerado crecimiento demográfico y como consecuencia el nacimiento de una nueva clase social de grandes proporciones, la clase trabajadora, el aumento de la riqueza también marcaría un nuevo signo, una mejor alimentación y los avances médicos también contribuirían decisivamente en el crecimiento poblacional, las ciudades y su arquitectura crecen, surgen nuevas necesidades y nuevas respuestas, el mundo se perfila hacia lo que hoy conocemos como estados modernos.

Surgen los nuevos tiempos del pensamiento social, pero habría de ser Kant²⁰ con una síntesis racionalista quien cerraría un episodio muy importante de la filosofía su "*Critica de la razón pura*"²¹ plantea un estudio de como es posible la construcción de la ciencia, centrando su atención en la relación razón-realidad, su dialéctica trascendental, ayudaría a estructurar algunos de los modelos ideológicos que se gestarían en el ultimo siglo del milenio.

Ya en el siglo XIX se puede hablar de una nueva era, la transición al mundo moderno, definitivamente los esquemas han cambiado, la consolidación de la sociedad de clases desborda los cuestionamientos del orden imperante, la revolución Industrial termina por imponer su esquema de producción y de relación social, en este marco, surge el postulado de una nueva corriente de pensamiento filosófico, Marx²² junto con Engels²³ heredan de la filosofía clásica alemana, la economía política británica y el socialismo utópico francés , el principio para lo que se conocería como doctrina marxista, el materialismo dialéctico y el

²⁰ Emmanuel Kant (1724-1804)

²¹ (1763)

²² Karl Marx (1818-1883)

²³ Friedrich Engels (1820-1895)

materialismo histórico, de profunda influencia hegeliana sustentan una corriente de pensamiento que se erigiría como una alternativa socioeconómica para muchos países que poco a poco adoptan líneas afines a dichos preceptos.

Pero es justo en este momento en donde la línea que separa a la filosofía de la ciencia se hace mas delgada, debido a que el mismo principio vigente de método se aplica en la experimentación científica, es decir se adopta un modelo de rangos de influencia muy amplios, al grado de desencadenar una oleada de obras cuyo fundamento se haya en los postulados de la nueva conciencia de clases, el "*Manifiesto del Partido Comunista*", las "*Tesis sobre Feuerbach*", dan cuenta de la preocupación por las desigualdades originadas por la acumulación del capital, este ultimo concepto da origen al texto emblemático que encierra los ideales de toda una época "El Capital" de Marx daría origen a un nuevo sesgo en la definición geopolítica del mundo.

La ciencia sigue avanzando ya no hay marcha atrás, Gauss²⁴, marca en inicio de la era moderna de la teoría de los números su teoría de probabilidad sigue vigente hasta nuestros días, lo mismo que las teorías de Boole²⁵, quien logra relacionar las matemáticas con argumentos lógicos, para crear la lógica simbólica, principio de la moderna programación computacional.

²⁴ Carl F. Gauss (1777-1855)

²⁵ George Boole (1815-1864)

Alessandro Volta²⁶ desarrolla investigaciones sobre los fluidos eléctricos y crea en 1800 el primer sistema de acumulación de energía, la pila eléctrica, casi al mismo tiempo Ampere²⁷ y Ohm²⁸ logran importantes hallazgos en el estudio del electromagnetismo y los circuitos eléctricos, dando paso a desarrollos tecnológicos de enorme trascendencia como los expuestos por el estadounidense Edison²⁹ con su propuesta de llevar la energía eléctrica a todos, por medio de conductores y bombillas incandescentes.

Las artes ligadas a la tecnología ven nacer el primer mecanismo de captación de imágenes por exposición de placas de cobre recubiertas con plata, Daguerre³⁰, en Londres desarrolla las primeras cámaras fotográficas llamadas Daguerrotipos, inicio de otro arte "tecnificado", cuando los hermanos Lumiere³¹ patentan el cinematografía en 1895.

Louis Pasteur³² revoluciona el campo de la física y química con su proceso de modificación de las estructuras moleculares especialmente de los compuestos vegetales y animales, John Dalton³³ expone su teoría atómica, es decir, prueba la existencia de las partículas indivisibles con masa propia o peso atómico.

²⁶ (1745-1798)

²⁷ André Ampere (1775-1836)

²⁸ Georg Simon Ohm (1787-1854)

²⁹ Thomas Alva Edison (1847-1931)

³⁰ Louis Jacques Mandé Daguerre (1787-1851)

³¹ Louis (1864-1948) y Auguste (1862-1954)

³² (1822-1895)

³³ (1766-1844)

Alfred Nobel³⁴ desarrolla en 1866 la dinamita al llegar a la mezcla de nitroglicerina, arcilla y sosa calcinada, eventualmente este personaje crearía la fundación que en su nombre otorga los famosos premios Nobel.

A raíz de un concurso para encontrar un material que sustituyera al marfil en la fabricación de bolas de billar, John Hyatt (1837-1920), logra producir en 1865, a partir de la mezcla de nitrocelulosa, alcanfor y alcohol, una nueva sustancia que denomina celuloide, da inicio la era de los plásticos.

En el año de 1859 se publica un escrito que no solo resultaría significativo para las ciencias biológicas, sino que removería los cimientos de la filosofía y las ideologías religiosas, "*El origen de las especies y la selección natural*", significaba el trabajo de mas de veinte años de investigación, y un largo recorrido por el mundo de un estudiante de teología que terminaría convirtiéndose en algo mas que un naturalista, Charles Darwin (1809-1882), quien postula un nuevo génesis de la existencia humana, con su teoría evolucionista, base del pensamiento moderno, y fundamento de la genética de los siglo XX y XXI.

En este entorno, la Arquitectura emprende su evolución mas significativa desde aquel primer momento de concepción del espacio-forma habitable primigenio, por primera vez desde la utilización de la piedra se concibe el espacio de una manera totalmente diferente, la inclusión de los metales, particularmente el acero, traerían como consecuencia una alternativa constructiva mucho mas libre, pero sobre todo muchos mas ligera, lo cual dota a la actividad

³⁴ (1833-1896)

constructora de una mayor versatilidad formal, Joshep Paxton³⁵ presenta en la exposición mundial de 1851 en Londres un edificio que rompe totalmente con los paradigmas de diseño de su época, el *Palacio de Cristal*, un edificio modular desmontable, transparente y de apariencia frágil pero consistente, el efecto espacial fue impactante en una construcción de 600 m de largo por 120 de ancho y con una altura de 34 metros, las nuevas tecnologías constructivas permiten salvar grandes claros, y albergar a cantidades considerables de gente, sin embargo, el mensaje es mucho mas claro, se demuestran las posibilidades de la ciencia aplicada a la tecnología, y por consecuencia queda de manifiesto la supremacía de los países que desarrollan esta en un alarde de modernidad y vanguardia, a partir de este ejemplo proliferan por todo el orbe construcciones que aprovechan las enormes ventajas del hierro y el acero, en mercados, y estaciones de ferrocarril se aplica con gran éxito el nuevo sistema constructivo, las ciudades en pleno crecimiento adquieren una nueva fisonomía, las construcciones empiezan a ganar ligereza pero sobre todo altura, precisamente, la construcción emblemática de esta época en cuanto al potencial que brindaba esta visión alternativa de la magnitud técnico-constructiva, fue la obra del ingeniero francés Alexandre Gustave Eiffel³⁶, la torre Eiffel, erigida con motivo de la Exposición Universal celebrada en París en 1889, supuso un hito decisivo para la construcción en metal, 6,300 toneladas de hierro forjado, con una altura de aproximadamente 300 m.

³⁵ (1801-1865), Paxton en realidad tenia el oficio de jardinero, pero alentado por el espíritu de la época estudia mas a fondo los principios de la Arquitectura de Paisaje y el oficio de la Arquitectura

DEL UTOPISMO AL MOVIMIENTO MODERNO

ANTECEDENTES DEL MM

Los arquitectos revolucionarios en realidad no revolucionaron mucho técnicamente hablando, ya que sus propuestas tienen más un valor teórico que constructivo.

Sin embargo no sería posible entender los orígenes del movimiento moderno sin mencionar como estos "visionarios" se adelantaron a su tiempo con propuestas irrealizables técnicamente, pero de una gran influencia para los diseñadores del siguiente siglo.

Boullée expresó un singular interés por las formas geométricas elementales y por el significado simbólico de los elementos y de la estructura arquitectónica como una constante en todos sus proyectos, por lo que el auténtico significado de sus composiciones proyectuales es que son la expresión de la pura investigación formal, como un fin en sí misma. Boullée defendió el valor esencialmente artístico de la arquitectura, que es una "inspiración creativa", distinguiendo la disciplina de la técnica del construir, que en cambio es un "procedimiento mecánico", ejerció una severa crítica sobre la arquitectura clásica, y denunció el peso excesivo que tenía la herencia del pasado sobre el arte de su tiempo.

Sus proyectos se caracterizan por la articulación de las masas, el énfasis de la forma y la investigación sobre los efectos del claroscuro: entre sus dibujos más notables está el del cenotafio de Newton (1784), en el que aparece con claridad el contraste dimensional entre la enorme esfera de la parte superior y el pequeño sarcófago. Su imaginación se pone de manifiesto en sus proyectos para un teatro de la ópera (una construcción cilíndrica cubierta

³⁶ (1832-1923)

por una cúpula), el teatro circular, la biblioteca alargada, el arco de triunfo con inscripciones, la iglesia metropolitana, el templo cuadrado y los diversos panteones con formas geométricas.

Estados Unidos se anticipó a Europa en construir torres de oficinas y en hallar nuevas soluciones para las grandes ciudades, la rápida industrialización americana fue acompañada de una fuerte afluencia a los nuevos asentamientos urbanos, así en el último tercio del siglo XIX surgió en Chicago la necesidad de realizar una arquitectura racional, aprovechando al máximo los terrenos disponibles, para lo que los arquitectos de la escuela de Chicago emplearon estructuras metálicas ligeras que permitían manejar ventanas mas grandes y limitar la función de los muro como paneles divisorios, el perfeccionamiento de los elevadores para poder ascender cómodamente a cada vez mas niveles fue un factor decisivo para pensar en los rascacielos.

Quienes conformaron este grupo de arquitectos conocidos como "la escuela de Chicago" fueron ,William Le Baron Jenney y sus jóvenes colaboradores Louis Sullivan, Daniel Burnham, William Holabird y Martin Roche

Le Baron abandonó los elementos decorativos tradicionales y la mampostería a favor de las superficies acristaladas. propiciando un ritmo equilibrado entre líneas verticales y horizontales, mientras Sullivan unió lo funcional y lo estético cuidando mucho la ornamentación para romper la monotonía de la repetición sistemática de pisos. Destacó su Guaranty y Trust Building de Buffalo, donde guardó una unidad total desde el suelo hasta el techo del edificio.

En Europa, sin embargo, los nobles aristócratas y los burgueses buscaban perpetuar el refinamiento clásico, algo la arquitectura norteamericana no les proporcionaba, por lo que los arquitectos europeos buscaron un lenguaje que se adecuara mas a esa expectativa al cual llamaron modernismo, entre 1890 y 1910 dentro de este movimiento e inspirados en la naturaleza y en las artes que compaginó la utilidad de los objetos ordinarios y su belleza, surge la corriente denominada Arts and Crafts (Artes y Oficios), originada en Inglaterra con la obra de William Morris, quien defendía el valor de lo artesanal frente a lo industrial, este movimiento tuvo diferentes vertientes y denominaciones según el país en que se adopto, en Francia se llamó art nouveau, en Inglaterra, modern style; en Alemania, jugendstil; en Austria, secesión vienesa, y en España, modernismo, se distinguieron, sin embargo, una serie de características comunes en todos los países, su rechazo hacia lo repetitivo y lo mecánico derivado de la industrialización.

Dejar visibles los elementos constructivos, especialmente el hierro, para decorar fachadas, balcones y escaleras, terminó convirtiéndose en una especie de manifiesto de "verdad" en contra de la arquitectura escenografita y cargada de retórica formal del pasado, el vidrio se convirtió en un medio muy empleado de expresión arquitectónica, la transparencia doto a los edificios de una mayor ligereza y los ubico como satisfactores espaciales mas que como monumentos de la forma, en España el modernismo se expresó en la obra de Antonio Gaudí (1852-1926), este gran experto en la forja de hierro centró la mayor parte de su trabajo en Cataluña, exploró las bases técnicas del gótico llevadas al extremo del dominio del comportamiento mecánico de los materiales.

Ya en el siglo XX, podemos sugerir sin lugar a dudas que el siguiente paso en la evolución técnico constructiva lo marco el uso intensivo del concreto armado en las construcciones, ya que si bien desde finales del siglo XVIII con la construcción del faro Eddystone se inicio la experimentación y explotación de las propiedades del cemento Pórtland, no fue sino hasta 1892 que Francois Hennebique patentó un sistema constructivo de concreto reforzado usado en las edificaciones.

El rechazo del modernismo a principios del siglo XX por el protorracionalismo significó el advenimiento de las primeras vanguardias, punto de partida para muchos del movimiento moderno, Auguste Perret y Tony Garnier fueron algunos de los principales promotores del protorracionalismo, Perret se convierte en precursor en el uso del cemento armado en grandes construcciones, Garnier concibió el diseño urbano como un alternativa proponiendo un modelo de ciudad ideal, ambos preocupados por el factor económico buscaron la optimización de los recursos materiales y monetarios en la construcción apoyados en una buena organización de la obra, Garnier proyecto en 1901, su Cité Industrielle (Ciudad industrial), estructurando las zonas de la ciudad según su función (industria, mercado, viviendas, lugares de ocio) y abriendo amplias vías de tráfico.

Hacia 1914, el movimiento expresionista marco sus propios postulados apartándose completamente del protorracionalismo, arquitectos como Bruno Taut y Eric Mendelsohn, trabajaron en el concepto del antiutilitarismo de formas irracionales y fantásticas donde el cristal jugo un papel principal con juegos de luz que ellos denominaron "luz metafísica". El pabellón de cristal de Taut para la exposición de Colonia de 1914 y la torre Einstein en

Postdam de Mendelsohn fueron las obras mas representativas de estos diseñadores en donde se reflejan los principios fundamentales del expresionismo.

El racionalismo tuvo alcances internacionalmente desde 1923, en países como Holanda el neoplasticismo surgió en torno a la revista De Stijl, con una enorme influencia en la consolidación de la arquitectura racionalista, la cual permanecería vigente hasta finales de los años cincuenta, los pioneros del racionalismo fueron J. P. Oud y Rietveld, el primero concibió en sus "Viviendas junto al mar", de 1917, unas estructuras escalonadas y ordenadas racionalmente, Rietveld, por su parte se basó en los principios de sobriedad y claridad en su Casa Schiröder en 1924.

La Bauhaus, fundada en 1919 por Walter Gropius, se sumo originalmente a los preceptos racionalistas, sin embargo, Gropius pretendía combinar la Academia de Bellas Artes y la Escuela de Artes y Oficios, basandose en los principios del escritor y artesano inglés del siglo XIX William Morris y en el movimiento Arts & Crafts, sostenía que el arte debía responder a las necesidades de la sociedad y que no debía hacerse distinción entre este y la artesanía utilitaria, su posición mas vanguardista propugno por que la arquitectura y el arte respondieran a las necesidades e influencias del mundo industrial moderno, sosteniendo que un buen diseño debía ser agradable en lo estético y satisfactorio en lo técnico, por lo que además de las clases de escultura, pintura y arquitectura, se impartían clases de artesanía, tipografía y diseño industrial. Los apologistas de esta escuela la han presentado muchas veces como la cuna de la razón en un mundo de irracionalidad, sin embargo la presencia de un

lado irracional y místico profundamente oscuro convirtió a esta institución en un insospechado fenómeno.

Este aspecto poco conocido se basa en las disciplinas teosóficas, reflexión sobre la naturaleza del mundo, que fue desarrollada por Rudolf Steiner en la sociedad antroposófica de Dornach, Suiza, su doctrina fundamental se basa en que el artista, contrariamente al pensamiento de Hegel, traduce los fenómenos sensoriales en una idea, los sintetiza en un solo "Concepto" es decir los ejercicios de diseño no constituían un experimento aislado sino que convirtieron a la Bauhaus en un modelo de pensamiento.

Wassily Kandinsky y Paul Klee afirmaban la necesidad de recrear las inmutables leyes de la creación artística, que deberían corresponder a las leyes de la naturaleza, la "desmaterialización del arte" representó para estos artistas una segura confirmación de este proceso como lo fue para Matisse y Picasso.

La estructura del Curso Propedéutico de la Bauhaus, desarrollado por Itten, configuró el núcleo de una nueva pedagogía de la Arquitectura y de las artes plásticas.

La forma estilística que adoptó esta escuela se caracterizó por la ausencia de ornamentación en los diseños, incluso en las fachadas, así como por la armonía entre la función y los medios artísticos y técnicos de elaboración.

Los arquitectos de la Bauhaus veneraron los nuevos materiales (vidrio, acero, hormigón), privilegiando la línea recta y las formas simples en los edificios. Mies van der Rohe (1886-1969), director y arquitecto de la Bauhaus, privilegio el uso del vidrio, acero y el concreto

como materiales base de sus edificaciones buscando la funcionalidad, las superficies lineales y la ausencia de toda decoración, en 1937 Van der Rohe se trasladó a Chicago, donde diseñó y construyó sus famosos rascacielos de cristal, que obviamente resultarían un alarde del manejo de materiales ligeros, explotó las posibilidades de la planta libre y sus muros acristalados dotaron de luminosidad y transparencia a la arquitectura como nunca antes.

la arquitectura de posguerra

Le Corbusier como exponente y promotor del funcionalismo sintetizó sus teorías arquitectónicas en su primer libro, *Vers une architecture* (hacia una arquitectura) publicado en 1923, en el que definió su concepto de vivienda como "una máquina para vivir", apegándose a sus principios racionalistas con una propuesta basada en la producción en serie lo que permitiría abatir costos en espacios mínimos pero suficientes, formas puras de geometría básica aplicadas en vivienda individual y en bloques la evolución de este concepto se materializó en la unidad habitacional construida en Marsella entre 1945 y 1952, obra compuesta por un bloque unitario de magnitud suficientemente para alojar una comunidad completa, Le Corbusier a diferencia de muchos de sus contemporáneos planteó más allá del estilo, alternativas de diseño que hoy podrían ser cuestionables pero que en su momento sentaron las bases de nuevas formas de teorizar sobre la arquitectura.

El organicismo

Nadie dudaría de la calidad y enorme valor del trabajo del arquitecto Frank Lloyd Wright, uno de los principales arquitectos estadounidenses, que como suele suceder con muchos, transitó por varias etapas hasta llegar a lo que sería su propuesta particular el denominado

organicismo el cual puede sintetizarse como una propuesta de integración al medio incorporando los elementos materiales y expresivos a partir de una lógica geométrica en movimiento, después de la segunda guerra mundial sus obras evolucionaron sustituyendo la ortogonalidad de sus proyectos del primer cuarto de siglo por formas mucho más dinámicas, y a pesar de que sus ideas conformaron una visión alternativa de los fundamentos teóricos de su época, la parte cuestionable de Wright tiene que ver con su faceta como gran Mesías de la cultura norteamericana.

Otro seguidor del concepto de organicidad fue el arquitecto finlandés Alvaar Aalto, quien participó activamente en la reconstrucción de Helsinki en la posguerra, las obras de su período "rojo" (por el color carmín de los ladrillos empleados) cambiaron por completo la fisonomía de la capital finlandesa, la influencia de la arquitectura italiana se hizo presente en muchas de sus obras con la utilización de patios interiores al estilo toscano, conjugando formas orgánicas y regulares, fue un pionero del regionalismo crítico, superó el estricto racionalismo del movimiento moderno con una extraordinaria sensibilidad por los materiales tradicionales finlandeses como la madera, las formas y la luz que conforman sus espacios, con un gran equilibrio de la masa sobre el vano, lo sólido y lo transparente.

Fácilmente podríamos ubicar como la antítesis de la evolución hacia la desmaterialización de la arquitectura al brutalismo, cuyo edificio precursor fue la Escuela de Hunstanton (1949-1954), realizada por Le Corbusier en Norfolk para el matrimonio Alison y Peter Smithson, es un edificio austero y limpio, las fachadas están estructuradas mediante paramentos de cristal que dan forma y escala a cada entrepiso, las losas son de concreto armado y los

paneles de cerramiento interiores y exteriores están hechos de ladrillo aparente, destacando la ausencia de acabados en prácticamente todo el edificio dejando a la vista el material base, lo mismo que las instalaciones.

En Londres, los arquitectos James Stirling y James Gowan realizaron los edificios Ham Common entre 1955 y 1958, en Suiza, el grupo "Atelier 5" mezclaba elementos de la arquitectura de Le Corbusier y del brutalismo, en Japón, Kumo Maekawa construye su bloque de viviendas Harumi, de estilo totalmente brutalista en 1958, se trataba de un enorme bloque de habitación hecho completamente de concreto aparente con la finalidad de contrastar absolutamente con su entorno natural.

Durante la primera mitad de los años sesenta surgieron varias tendencias expresivas, pocas de ellas realmente propositivas o novedosas, el Formalismo fue una de ellas, y en donde el arquitecto estadounidense Philip Johnson encontró su oportunidad de desvincularse de la influencia de Mies Van Der Rohe, para realizar cosas más reconocibles en un estilo propio, tomando como principio el manejo de las emociones del usuario se basó en esquemas de edificios religiosos del medievo para analizarlos e intentar transcribir con materiales modernos la carga emotiva de sus espacios y forma, de esta manera fue concebido su pabellón de New Harmony (1960), un edificio de exuberante forma acampanada contrastando totalmente con la austeridad de sus interiores, Johnson empleó arcos como recurso ornamental y compositivo, contraviniendo totalmente a los preceptos del funcionalismo.

En 1960 en Japón el grupo Metabolism, formado por el motor intelectual Noburo Kawazoe y los arquitectos Kiyonori Kikutake, Masato Otaka, Fumijiko Maki y Noriaki Kurosawa,

constituyeron lo que se conocería como el nuevo estilo japonés, al mismo tiempo el equipo de Kenzo Tange y Arata Isozaki, introdujeron la idea de recuperar el espacio tradicional de su cultura en donde la flexibilidad de espacios multifuncionales se conjuga con la sencillez expresiva y la posibilidad de transformación, ambas corrientes recibieron una marcada influenciadas del brutalismo europeo y sobre todo de Le Corbusier, ejemplos sobresalientes son el Yamanashi Broadcasting Building de 1966 y el Ayuntamiento de Kurashi de 1960, ambas obras de Kenzo Tange, donde se conjugan funcionalidad y contundencia expresiva, en una marcada intención por dotar al material de un valor sintético, solo lo necesario y en donde se necesita, contrastando la masa y el vano, así como la estructura y el espacio útil.

La reacción contra el expresionismo abstracto de los años 50`s en el arte dio origen al pop art, movimiento de los 60`s que tuvo su repercusión en la arquitectura a través del grupo londinense Archigram, mas que una propuesta estrictamente arquitectónica se podría decir que fue un movimiento conceptual de contracultura, con proyectos caprichosos, disparatados y excéntricos, derivados del mundo del cómic y del pop art, Plug in city (1964-66), por ejemplo, fue una idea utópica por cubrir parcialmente la ciudad de Londres con una enorme carpa neumática, estos proyectos mas que pretender realizarse en verdad funcionaban como manifiestos de una visión alternativa a lo existente, la idea de arquitectura móvil aun sigue siendo hoy considerada como una idea descabellada, mas por sus arriesgada propuesta de definición formal como objeto mueble que por sus dificultades técnicas de realización.

En Estados Unidos, arquitectos como Scott Brown o Robert Venturi retomaron iconos de la cultura popular como concepto de propuestas de lo que se podría considerar autenticas obras

de arquitectura pop, los prototipos simbólicos que utilizaron provenían de imágenes recargadas de información visualmente impactante tal y como en una panorámica nocturna de la ciudad de Las Vegas.

DE LOS "ISMOS" A LA REVOLUCION TECNOLOGICA

Los años ochentas inician con una nueva etapa en la evolución del pensamiento arquitectónico, el movimiento moderno en la arquitectura fue claramente distinguible, incluso para sus propios actores, la bandera de la modernidad fue enarbolada sin la menor duda como una respuesta al clasicismo, es decir como diferenciador del antes y el ahora, la consecuencia directa a esa búsqueda por una definición tan precisa tendría que sobrevenir nuevamente bajo la premisa de un fenómeno dialéctico de negación de la negación, es decir, lo que antes fue una negación, ahora es negada en una evolución continua de cambio.

El posmodernismo nace como un actitud ante el esquema de lo moderno, significando el paso siguiente, al haber superado lo que antes fue valido, en la arquitectura, el rechazo del brutalismo y el International Style de Le Corbusier, en la forma de un estilo ecléctico que se presenta como una, aparentemente, caprichosa parodia de estilos anteriores (desde el neoclasicismo al manierismo o el rococó), lo cual en realidad se acerca mas al *camp* y al *kitsch* que a la nostalgia por el pasado, este movimiento podría interpretarse también como una consecuencia lógica de la ironía y el relativismo modernistas, que llegan a cuestionar sus propios valores, El tono lúdico y desenfadado de las expresiones posmodernas buscan acercarse al usuario y al espectador con formas fácilmente asimilable por la cultura popular.

El concepto de arquitectura posmoderna fue utilizado por primera vez en 1975 por el

arquitecto Charles Jenks, en su estudio "El lenguaje de la arquitectura posmoderna", y fue Robert Venturi el primer arquitecto que utilizó los principios de abstracción y síntesis de la forma antiguas, frontones estilizados, detalles de influencia manierista o del art deco, la Casa Brant de 1971, es un ejemplo representativo de sus obras, la fachada principal exhibe elementos manifiestamente desproporcionados, como los ventanales o la terraza lateral, este fue uno de los recursos más recurrentes en la arquitectura posmodernistas y sirvió para oponerse a los clichés del rígido arte moderno, la parodia del clasicismo llegó a su extremo al incorporar estilizaciones de columnas o arcos utilizando materiales como el acero, el concreto y el cristal.

Arata Isozaki, discípulo del más representativo modernista japonés, Kenzo Tange, fue uno de los arquitectos que se adhirió a las filas del posmodernismo, desprendiéndose de todo aquello que implicara sus nexos con el "viejo" estilo moderno, tomó como punto de partida la arquitectura antibarroca de la Francia revolucionaria de finales del siglo XVIII, y al manierismo italiano como tendencia opuesta al Renacimiento, su club de campo de Fujimi y el Ayuntamiento de Kaímoka, de finales de los setenta reflejan la contradicción intencional de referir formalmente obras de Andrea Palladio y de Miguel Ángel, incluso en un alarde de osadía construye en 1982 el Centro Civil de Tsukuba, conjunto comercial y de oficinas, estrechamente vinculado en su concepto a la plaza del Campidoglio de Miguel Ángel. Un punto a destacar en la obra de Isozaki y en general en la mayor parte de los posmodernistas es su predilección, por obvias razones, de los materiales tecnológicamente más avanzados de su momento, y la incorporación en general de la tecnología en la construcción y operatividad de

sus obras, conjugandolos con materiales tradicionales.

En Europa destacaron los arquitectos españoles Lluís Clotet y Oscar Tusquets con obras de una marcada ironía de confrontación del pasado con lo nuevo, lo mismo que el más conocido internacionalmente, Ricardo Bofill quien se distinguió por la utilización de materiales cada vez más industrializados y la monumentalidad de sus edificios semejándose en muchas ocasiones a obras clásicas de la antigüedad, y además, por la creación de un taller de arquitectura en el que concurrían regularmente poetas, filósofos y economistas.

Aun suscritos en el periodo posmoderno pero no necesariamente integrados al movimiento podemos señalar una serie de vertientes que se desarrollaron paralelamente dentro de la alternatividad que es permitida en el esquema de una arquitectura de estilos.

El High Tech aportó obras esenciales desde los años 70` s como el centro George Pompidou en París de 1971-77 de la autoría de Renzo Piano y Richard Rogers, un concepto realmente revolucionario de construcción efímera que terminó por ser permanente y que se convirtió en un icono de la tecnificación de la construcción, acero y cristal aparentes y expuestos en un marco de centro urbano con un absoluto contraste formal y estilístico.

Sir Norman Foster aporta también otra serie de obras que se convierten en apologías de la tecnología hecha edificio, el Hong Kong and Shanghai Bank en Hong Kong es un ejemplo más de esa novedosa conciencia constructiva en donde el "esqueleto" del edificio se convierte en fachada y se expresa como un factor determinante dentro de una nueva estética arquitectónica.

El pabellón olímpico de Munich de 1968-72 de Gunther Behnisch, es una obra que más allá del

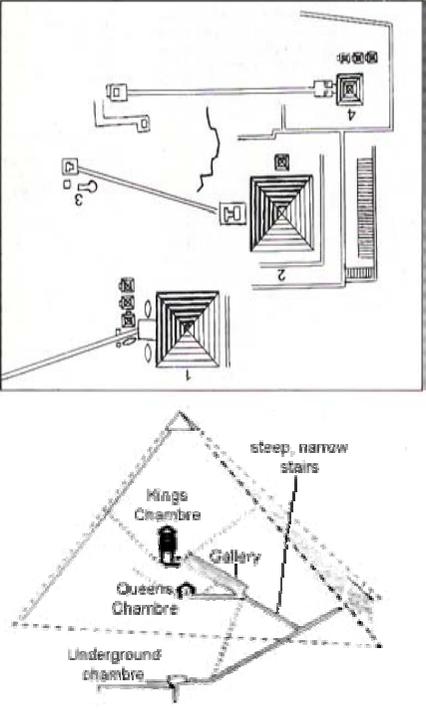
alarde técnico de su construcción y de la obvia ruptura con la forma, se manifiesta como uno de los mas acabados ejemplos de la desmaterialización que referimos en este trabajo, la materialidad en su mas extrema disminución para cumplir con su papel de generadora de la forma y como satisfactor de necesidades.

La ultima etapa de la arquitectura que podría inscribirse en la clasificación de los "ismos" y que termina por integrarse a la dinámica de una nueva revolución tecnológica marcada por la definitiva incorporación de sistemas computacionales, tanto en la elaboración del proyecto como en la obra misma es la tendencia de La arquitectura de los años noventa que se caracteriza por buscar la espectacularidad, edificios cada vez mas altos o mas vistosos, uno de los edificios mas representativos vinculado al paso simbólico hacia el nuevo siglo es la Cúpula del Milenio, en el barrio londinense de Greenwich, realizado por Richard Rogers, es un espacio expositivo con la cúpula más grande del mundo (320 metros de diámetro) y la mayor estructura de tejido tensado jamás levantada, este ejemplo resulta por demás significativo ya que no solo se propone un edificio-símbolo, sino que manifiestan de manera contundente los alcances de la tecnología constructiva, e incluso, se utiliza la metáfora de su ligereza como un slogan sumamente revelador de su naturaleza intrínseca como obra-manifiesto, "el edificio pesa menos que el aire que contiene".

Por varios años los edificios mas altos del mundo fueron las Torres Petronas en Kuala Lumpur, Malasia, diseñadas por el argentino César Pelli en 1998, un conjunto de dos torres que superaron los 380 metros de altura del Empire State en la ciudad de Nueva York, los 432 metros de la Sears Tower de Chicago, y con sus 452 metros fue por unos años el

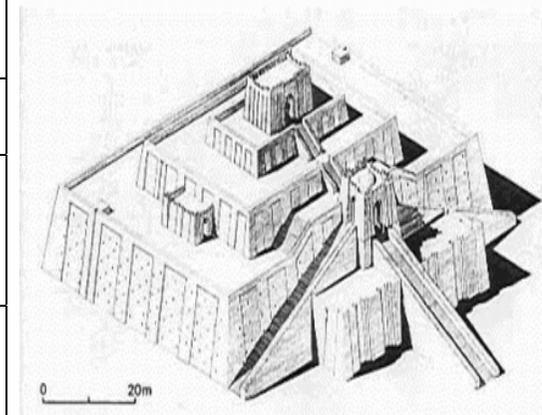
“espectáculo” mas grande de la arquitectura contemporánea, hoy la carrera por lograr colocar la mayor cantidad de “material apilado hacia arriba” continua en varias partes del mundo, dejando entrever una de las consecuencias directas de esta tendencia a potencializar la técnica y la tecnología a favor del aligeramiento de los edificios, la ley de la gravedad sigue siendo el reto.

Finalmente es necesario señalar al edificio mas emblemático de los últimos tiempos, y que se ha convertido en el hito arquitectónico mas significativo, el Museo Guggenheim de Bilbao 1992-97, diseñado por el arquitecto canadiense Frank O. Gehry, este edificio de formas “extrañas” cambio la manera de aproximarse al análisis arquitectónico, ya que si bien, no fue el primero en romper con la ortogonalidad, si fue el primero que recibió tanta atención mediática y se manifestó como punto de foco de la opinión, el cuestionamiento, la critica y la reflexión, por parte de diferentes sectores, dentro y fuera del ámbito arquitectónico, no es el ejemplo mas acabado de la desmaterialización, en este recorrido histórico, pero expresa con toda claridad los alcances del arquetipo arquitectónico, es la obra de un personaje que a estas alturas se ha convertido ya en un icono, en un “trade mark” de la construcción, el nombre de Gehry es en estos momentos, sinónimo de éxito comercial, lo mismo que Calatrava, Hadid o Koolhaas, el personaje ha trascendido a su obra, el arquitecto se ha manifestado ya como creador indiscutible, la obra se ha convertido en el producto complementario de su presencia.

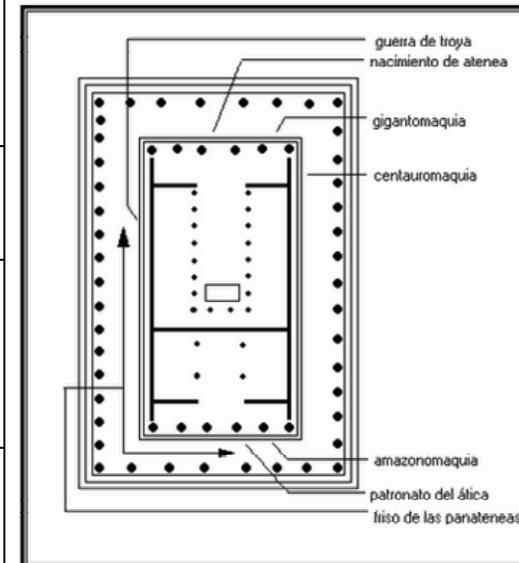
PROYECTO	PIRAMIDE DE KEOPS				
LUGAR	EGIPTO				
FECHA	(2565 a .c)				
TIEMPO DE CONSTRUCCION	20 - 25 años				
MANO DE OBRA EMPLEADA	100,000 Hombres Durante 20 AÑOS Para el acarreo de piedra en los meses de inundación del Nilo. En la edificación de la pirámide trabajaron 4,000 Obreros Especializados y ayudantes.				
SUPERFICIE	52, 400. m ²				
VOLUMEN TOTAL	$VT = \frac{1}{3} \times \text{Superficie} \times H$ H = altura de la pirámide. = 144.m. $VT = 2,515.200 \text{ m}^2$				
VOLUMEN DE MATERIAL	Para este caso, $VT = VM$ $VM = \text{VOLUMEN DE MATERIAL}$ $VM = 2,515 .200 \text{ m}^2$				
MATERIALES EMPLEADOS	Piedra local (Piedra caliza amarilla) Se usaron alrededor de 2, 300.000; Bloques de piedra con un Peso aproximado de 2.3 Toneladas cada bloque.				
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	5,750,000. Toneladas i = DATO Bibliográfico				
COMPUESTOS QUIMICOS		PM	%COMP	x	
	Calcita, Ca CO 3 ,	100	40	40	
	Silice, Si O2	60	30	18	
	Dolmita, Ca Mg (Co3)2	184	30	55.2	

PROYECTO	ZIGURAT DE UR																								
LUGAR	BABILONIA																								
FECHA	(200 a. C.)																								
TIEMPO DE CONSTRUCCION	15 años.																								
MANO DE OBRA EMPLEADA	No cuantificada																								
SUPERFICIE	Rectangular de 2912. m ³																								
VOLUMEN TOTAL	$V T = \text{Superficie} \times H$ $H = \text{Altura del templo.} = 15 \text{ m.}$ $V T = 43,680. M^2$																								
VOLUMEN DE MATERIAL	Para este caso, $V T = V M$ $V M = \text{Volumen de Material usado}$ $V M = 43680 M^3$																								
MATERIALES EMPLEADOS	No había piedra y se tenía poca madera, pero existía la arcilla la cual se moldeaba para formar ladrillos.																								
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	Considerado como material principal de arcilla usada: Densidad promedio = $Dp = 1,500. \text{ Kg/ } M^3$ Peso Total = $W = Dp \times V M$ $W = 65,520. \text{ Tons.}$																								
COMPUESTOS QUIMICOS	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>PM</th> <th>% COMP.</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Caliza, Ca Co 3</td> <td>100</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sílice, Si O2</td> <td>60</td> <td>80</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Dolomita, Ca Mg (Co3)2</td> <td>184</td> <td>10</td> <td>18.4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PM = 76.4</td> </tr> </tbody> </table>		PM	% COMP.	X	Caliza, Ca Co 3	100	10	10	Sílice, Si O2	60	80	48	Dolomita, Ca Mg (Co3)2	184	10	18.4				-----				PM = 76.4
	PM	% COMP.	X																						
Caliza, Ca Co 3	100	10	10																						
Sílice, Si O2	60	80	48																						
Dolomita, Ca Mg (Co3)2	184	10	18.4																						

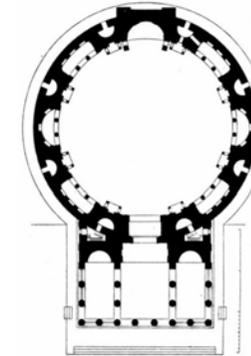
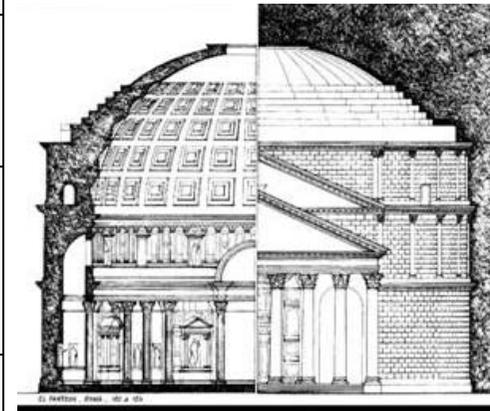
			PM = 76.4																						



PROYECTO	EL PARTENON DE ATENAS																
LUGAR	GRECIA																
FECHA	(447 -432 a.C)																
TIEMPO DE CONSTRUCCION	15años																
MANO DE OBRA EMPLEADA	El número de obreros y ayudantes no se pudo determinar. Los encargados de la obra fueron, IGINUS Y CALICRATES Teniendo como maestro a FIDIAS.																
SUPERFICIE	Rectangular de 210. m ²																
VOLUMEN TOTAL	VT = Superficie x H H= Altura del templo. 17 m. ³ VT= 375.m ³																
VOLUMEN DE MATERIAL	Para este caso VM = 10% de VT VM = Volumen de material usado VM = 375. m ³																
MATERIALES EMPLEADOS	Construcción en totalidad hecha de mármol, en forma de piedra tallada																
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	Densidad promedio del mármol = Dp = Dp = 2700 Kg. /m ³ Peso total = W = VM x D p = W =963,900.Kg.																
COMPUESTOS QUIMICOS	<table border="0"> <tr> <td>Mármol, Ca Co 3</td> <td>PM</td> <td>% COMP.</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>PMp = -----</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>100</td> </tr> </table>	Mármol, Ca Co 3	PM	% COMP.	X		100	100	100			PMp = -----					100
Mármol, Ca Co 3	PM	% COMP.	X														
	100	100	100														
		PMp = -----															
			100														

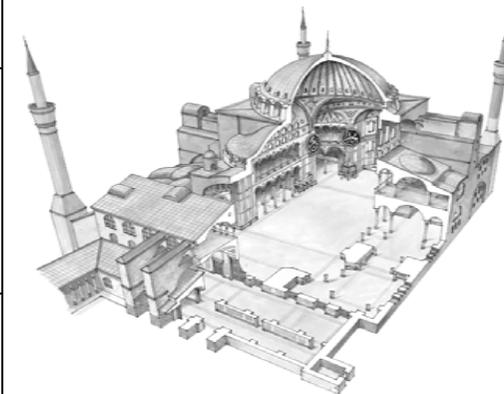


PROYECTO	EL PANTEON DE AGRIPA			
LUGAR	ITALIA			
FECHA	(120 - 126 d.c)			
TIEMPO DE CONSTRUCCION	3 años			
MANO DE OBRA EMPLEADA	Tres cuadrillas de 30 obreros durante 3 años aprox.			
SUPERFICIE	Rectangular de 7,00 m ²			
VOLUMEN TOTAL	VT = superficie x H H = altura de la cúpula = VT = 7454.m ³			
VOLUMEN DE MATERIAL	Para este caso; VM = 10% de VT VM = Volumen de material usado. VM = 745.7 m ³			
MATERIALES EMPLEADOS	Ladrillos cocidos y bloques de piedra, empiezan a usar hormigón, mezcla este de arena, grava, canto rodado, piedra partida, mezclados con un cemento de cal y agua.			
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	Densidad promedio de los materiales = Dp Dp = 2700. Kg. /m ³ Peso Total = W = VM x Dp W = 2,013.39 Tons.			
COMPUESTOS QUIMICOS		PM	%COMP.	X
	Sílice, Si O2	60	95	57
	Varios, Silicatos	70	5	3.5
			PMp =	<u>60.5</u>



14. ROM: PANTHEON.

PROYECTO	BASÍLICA DE SANTA SOFIA.			
LUGAR	ESTAMBUL , TURQUIA			
FECHA	(532- 537 d,c)			
TIEMPO DE CONSTRUCCION	5años			
MANO DE OBRA EMPLEADA	Personas a cargo de la obra;ISIDORO DE MILETO, ARQUITECTO ANTEMIO TRALLES, MATEMATICO. Se utilizaron 10,000. Obreros, divididos en grupos o equipos de 100 unidades cada uno.			
SUPERFICIE	5925. m ²			
VOLUMEN TOTAL	Cúpula = $PI/ 12 \times di^3 = 7,800.m^3$ Nave = 221, 631.m ³ VT. = 229, 431. m ³			
VOLUMEN DE MATERIAL	Para este caso, VM = 5% de VT VM =11,472. m ³			
MATERIALES EMPLEADOS	Ladrillos, la cúpula fue hecha a base de ladrillos, (60x 65 cm. Y un espesor de 5 cm.) Cubierta con 0.6 c.m Plomo. Mármol y mosaicos de colores.			
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	Considerando los ladrillos como material principal, se tiene; Densidad promedio.=Dp= 2,390. Kg./ m ³ Peso toal = W = Dp x VM W = 27,417.5 Tons.			
COMPUESTOS QUIMICOS	Sílice	PM 60	%COMP. 100	X 60 ----- PMp = 60

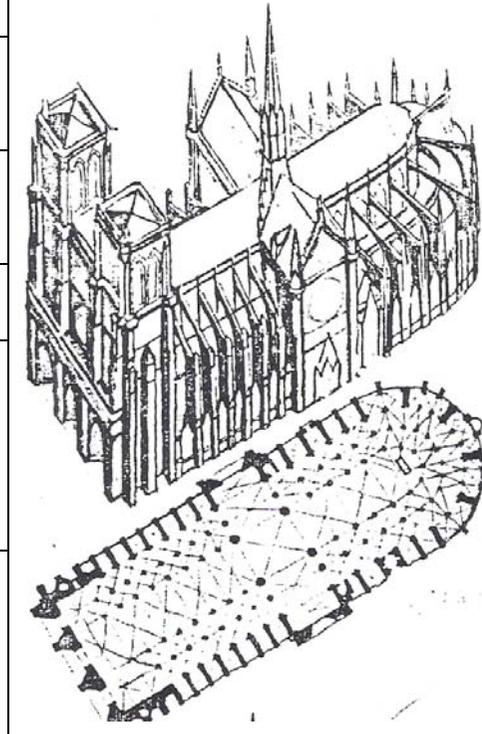


PROYECTO	CATEDRAL DE PISA			
LUGAR	PISA, ITALIA			
FECHA	(1063- 1272)			
TIEMPO DE CONSTRUCCION	209 años			
MANO DE OBRA EMPLEADA	Dato no encontrado			
SUPERFICIE	Rectangular de 4,120.m ²			
VOLUMEN TOTAL	VT = Superficie x H H = Altura de la catedral = 31m. VT= 127,302 m ³			
VOLUMEN DE MATERIAL	Para este caso; VM = 5% de VT VM = Volumen de Material usado VM = 6,365. m ³			
MATERIALES EMPLEADOS	Iglesia de tipo romanico, de construccion pesada, con esbeltos muros contruidos con piedra menuda y ripio, de ladrillos y esta en especial algunas partes son de mármol.			
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	Considerando ladrillo y mármol como elementos principales de esta construcción, se tiene; Densidad promedio. = Dp = 2476. Kg. / m ³ Peso total = W = Dp x VM W = 15,759.74 Tons.			
COMPUESTOS QUIMICOS		PM	% COMP.	X
	Sílice, Sio2	60	70	42
	Mármol, Ca Co3	100	30	30
				PM = 72



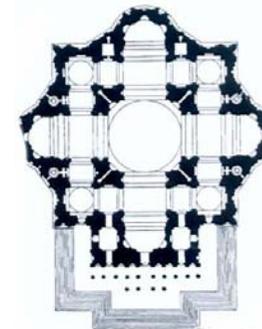
PROYECTO	DE NOTRE DAME.																									
LUGAR	PARIS, FRANCIA																									
FECHA	(1163 - 1265)																									
TIEMPO DE CONSTRUCCION	102 años																									
MANO DE OBRA EMPLEADA	Construidas o proyectadas por maestros albañiles con "Un buen conocimiento de cantera Geometría", los cuales dirigieron a los picapedreros,, herreros, carpinteros y obreros. Numero no determinado.																									
SUPERFICIE	Área de la nave = 5,746.8 m ² Área cúpula = 39.5 m ² Total de superficie = 5,786.3 m ²																									
VOLUMEN TOTAL	Cúpula = 33,317. m ³ Nave = 3,359,787 m ³ VT = 3,393,104 m ³																									
VOLUMEN DE MATERIAL	Para este caso, VM = 5% de VT VM = Volumen Material usado. VM = 169,655.2 m ³																									
MATERIALES EMPLEADOS	Materiales como piedra menuda y ripio con revestimientos e interiores de mármol.																									
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	Considerando piedra caliza y mármol se tiene; Densidad promedio de material. =Dp Dp = 2,620. Kg./m ³ Peso Total = W = VM X Dp W = 444,496.1 Tons																									
COMPUESTOS QUIMICOS	<table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>PM</th> <th>%COMP</th> <th>X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Piedra caliza</td> <td>Ca Co3</td> <td>100</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Mármol.</td> <td>CaCo3</td> <td>100</td> <td>10</td> <td><u>10</u></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>PMp = 100</td> </tr> </tbody> </table>			PM	%COMP	X	Piedra caliza	Ca Co3	100	90	90	Mármol.	CaCo3	100	10	<u>10</u>					-----					PMp = 100
		PM	%COMP	X																						
Piedra caliza	Ca Co3	100	90	90																						
Mármol.	CaCo3	100	10	<u>10</u>																						

				PMp = 100																						

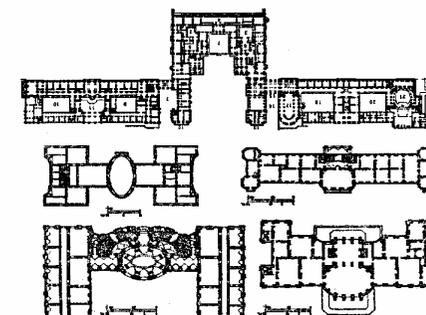
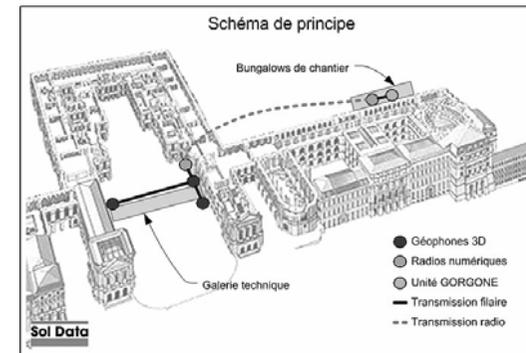


PROYECTO	BASILICA DE SAN PEDRO			
LUGAR	ROMA, ITALIA			
FECHA	(1506- 1546)			
TIEMPO DE CONSTRUCCION	46 años			
MANO DE OBRA EMPLEADA	Mano de obreros y material humano calificado, citaremos a los grandes personajes que intervinieron en la proyección de la obra. En orden cronológico; BRAMANTE, RAFAEL, SANGALLO, EL JOVEN MIGUEL ANGEL El cual proyecto la cúpula que fue terminada por GIACOMO DELLA PORTA Y DOMENICO FONTANA, VIGNOLA Agrega cúpulas laterales y CARLO MODERNA Alarga la nave para formar una cruz latina y agrega la fachada.			
SUPERFICIE	Rectangular de 19,479.			
VOLUMEN TOTAL	Nave completa = 753.832. m ³ Cúpula central = 30,348. m ³ VT = 748,180.m ³			
VOLUMEN DE MATERIAL	Para este caso. VM = 5% de VT VM = Volumen de Material usado. VM = 39,209. m ³			
MATERIALES EMPLEADOS	En su mayor parte se uso ladrillo pesado, algo de piedra y revestimientos de mármol.			
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	Considerando, ladrillo y mármol como elementos principales de construcción, se tiene Dp = 2,840. Kg/m ³ Peso total = W = Dp VW = 111,356.5 Tons.			
COMPUESTOS QUIMICOS		PM	%COMP.	X
	Sílice	60	90	54
	Mármol	100	10	10

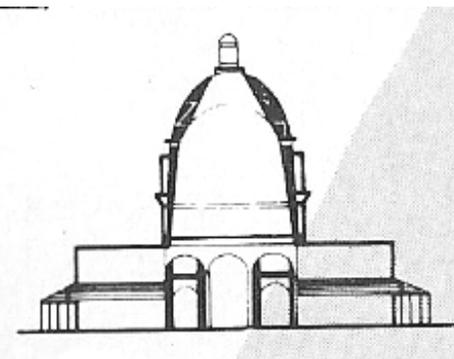
			PMp =	64



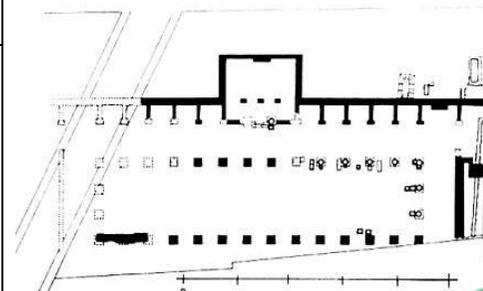
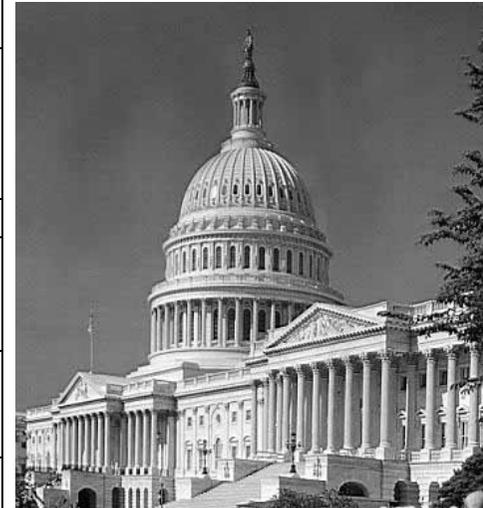
PROYECTO	PALACIO DE VERSALLES			
LUGAR	PARIS ,FRANCIA			
FECHA	(1624 -1646)			
TIEMPO DE CONSTRUCCION	22años			
MANO DE OBRA EMPLEADA	Arquitecto a cargo, BROSE ,LOUIS LE VAU.LE NOTRE,J. H. MANSART CLAUDE FERRAULT, LE VAU CHARLES LE BRUN.No. De obreros no determinado.			
SUPERFICIE	23565.m ²			
VOLUMEN TOTAL	VT = Superficie x H H = Altura promedio del palacio = VT = 424,170 m ³			
VOLUMEN DE MATERIAL	Para este caso, VM = 5% de VT VM = Volumen de Material usado. VM = 21,208.5 m ³			
MATERIALES EMPLEADOS	Construcción de tipo renacentista las proyecciones se desarrollaron en el tablero de dibujo, inspirada en la arquitectura clásica (VITRUVIO).Los materiales empleados, piedra, ladrillo y mármol			
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	Considerando los tres materiales antes mencionados, se tiene : densidad promedio.= Dp = 2,464 Kg/m ³ Peso Total = W = Dp x VM W = 52,257.744 Tons.			
COMPUESTOS QUIMICOS		PM	%COPM	X
	Ladrillo. Si O2	60	65	39
	Mármol, Ca Co3	100	35	35
	--			-----
			PMp =	74



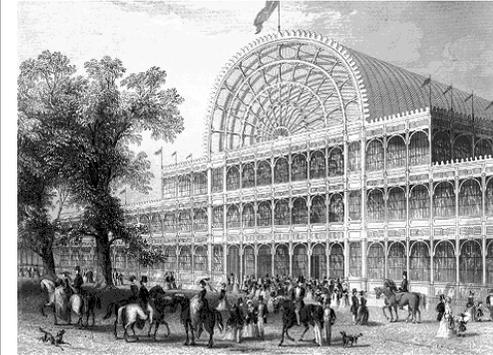
PROYECTO	CATEDRAL DE SAN PABLO.			
LUGAR	LONDRES, INGLATERRA			
FECHA	(1625 - 1710)			
TIEMPO DE CONSTRUCCION	35 años			
MANO DE OBRA EMPLEADA	Arquitecto a cargo de la obra fue SIR CRISTOPHER WREN, Sin determinar personal humano que intervino en la construcción.			
SUPERFICIE	Rectangular de 7. 296. 7 m ²			
VOLUMEN TOTAL	Cúpula Principal = 12, 770. m ³ Nave Completa = 248,088.m ³ VT = 260,858.m			
VOLUMEN DE MATERIAL	Para este caso, VM = 5% de VT VM = Volumen de Material usado. VM = 13,043. m ³			
MATERIALES EMPLEADOS	Principalmente se uso, ladrillos para bóvedas, muros de sillería con relleno de ripio y fachadas de piedra de Pórtland.			
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	La densidad promedio = Dp = 2590. Dp = 2,590. Kg/m ³ Peso Total = W = V W x Dp W = 33,781.37 Tons.			
COMPUESTOS QUIMICOS	PM	%COMP.	X	
	Silicio,	60	95	57
	Mármol,	100	5	5
				PMp = 62



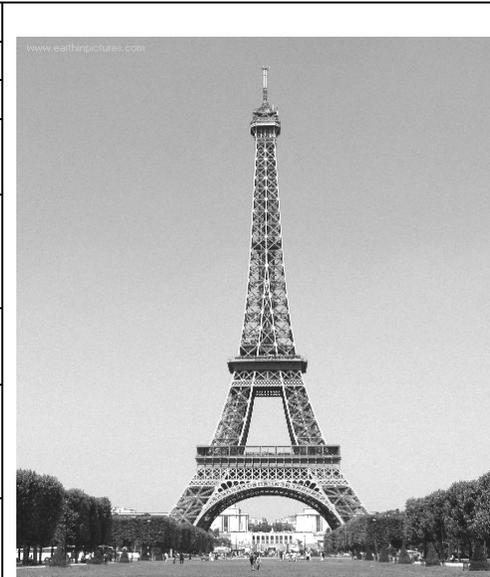
PROYECTO	EL CAPITOLIO						
LUGAR	WASHINTON, U.S.A.						
FECHA	(1792)						
TIEMPO DE CONSTRUCCION							
MANO DE OBRA EMPLEADA	Obra realizad bajo el mando del Arquitecto WILLIAN THORNTON y otros. Alas y cúpula de (fundición) a cargo de THOMAS USTIC WALTER.						
SUPERFICIE	Rectangular de 8,322. m ²						
VOLUMEN TOTAL	Bloque central y alas = 166,440.m ³ Cúpula = 9,204. 5 m ³ VT = 175, 644.5 m ³						
VOLUMEN DE MATERIAL	Para este caso VM = 5% de VT VM = 8782. m ³						
MATERIALES EMPLEADOS	Utilización de estructuras de hierro forjado, así como reutilización del cemento Pórtland.						
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	Elemento principal en esta obra, lo fue el cemento portlan, por lo que la densidad promedio. = Dp = 2,750 Kg/ m ³ Peso Total = W = Dp x VM W = 24, 150.5 Tons.						
COMPUESTOS QUIMICOS	Cemento Pórtland, Ca3 (AIO 3) 2 <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>PM</td> <td>% COMP</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>270</td> <td>100</td> <td>270</td> </tr> </table> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;"> <hr style="width: 100px; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> PMp = 270 </div>	PM	% COMP	X	270	100	270
PM	% COMP	X					
270	100	270					



PROYECTO	PALACIO DE CRISTAL			
LUGAR	LONDRES INGLATERRA			
FECHA	(1852)			
TIEMPO DE CONSTRUCCION	17 Semanas			
MANO DE OBRA EMPLEADA	Obra a cargo de, JOSEPH PAXTON. No. De obreros no determinado.			
SUPERFICIE	Rectangular de 62,056. m ²			
VOLUMEN TOTAL	VM = Superficie x H H = Altura promedio = 17m. VT = 1,551.400 m ³			
VOLUMEN DE MATERIAL	Para este caso VM = 3 % de VT. VM = Volumen de Material usado. VM = 46,242. m ³			
MATERIALES EMPLEADOS	Básicamente se realizo en hierro fundido, con partes estandarizadas de vidrio y basadas en múltiplos de 7.31m. Medidas del vidrio estándar; 1.25m. x 25 cm.			
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	Tomando un valor medio de densidades de ambos materiales, hierro y vidrio se tiene lo siguiente: Densidad promedio = Dp = 5,000 Kg / m ³ Peso Total = W = Dp x VM W = 232,710. Tons.			
COMPUESTOS QUIMICOS		PM	% COMP	X
	Hierro fundido Fe	56	100	56
				<hr/>
				PMp = 60.8



PROYECTO	TORRE EIFFEL.												
LUGAR	PARIS, FRANCIA												
FECHA	(1887 - 1889)												
TIEMPO DE CONSTRUCCION	2 años												
MANO DE OBRA EMPLEADA	Obra maestra de GUSTAVE EIFFEL, Se especializo en el desarrollo de estructuras espaciales y aerodinámicas. Obreros con conocimiento de este tipo de estructuras.												
SUPERFICIE	6,468. m ²												
VOLUMEN TOTAL	VT = Superficie x H H = Altura de la torre = 300 m. VT = 467,072. m ³												
VOLUMEN DE MATERIAL	VM = X % de VT VM = Volumen de Material usado												
MATERIALES EMPLEADOS	Única y exclusivamente Hierro laminado.												
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	Considerando para este tipo de materiales que : Densidad promedio. = Dp = 7850. Kg./m ³ Peso Total = Dp x VM W = 7,175.0 Tons.												
COMPUESTOS QUIMICOS	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 20%;">PM</th> <th style="width: 20%;">%COMP</th> <th style="width: 30%;">X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hierro fe</td> <td>56</td> <td>1000</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">PMp = 56</td> </tr> </tbody> </table>		PM	%COMP	X	Hierro fe	56	1000	56				PMp = 56
	PM	%COMP	X										
Hierro fe	56	1000	56										
			PMp = 56										



PROYECTO	EMPIRE STATE BUILDING.				
LUGAR	NEW YORK, U.S.A.				
FECHA	(1930)				
TIEMPO DE CONSTRUCCION	1 año y 20 días				
MANO DE OBRA EMPLEADA	Obreros especializados en estructuraciones de acero, trabajando jornadas laborales de 5 días por semana. Obra a cargo de la firma de arquitectura, SHREVE, LAMB & HARMON.				
SUPERFICIE	7,795 m ²				
VOLUMEN TOTAL	30,000.000 m ³				
VOLUMEN DE MATERIAL	VM = 11,574 m ³				
MATERIALES EMPLEADOS	Básicamente fue hecho de ladrillos con el esqueleto del edificio de acero. Algunos de los interiores llevan mármol.				
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	H = Altura aproximada = 381 m. Peso Total = W = 75,000. Tons.				
COMPUESTOS QUIMICOS			PM	%COMP.	X
	Acero	Fe, C	56	80	44.8
	Ladrillo	Si O2	60	13	7.8
	Varios		61	7	4.25
				PMp =	56.85



PROYECTO	HANGARES DE ESTRUCTURA GEODESICA.	
LUGAR	ORVIETO, ITALIA	
FECHA	(1935)	
TIEMPO DE CONSTRUCCION	6 años	
MANO DE OBRA EMPLEADA	Obra característica de PERL LUIGI NERVI, Ingeniero especialista en Hormigón armado.	
SUPERFICIE	Rectangular de 4,995.2 m ²	
VOLUMEN TOTAL	$VT = Superficie \times H$ H = Altura promedio del hangar = 15m. $V = 74,928. m^3$	
VOLUMEN DE MATERIAL	$VM = 5 \% \text{ de } VT.$ VM = Volumen de Material usado. $VM = 3,746.4 m^3$	
MATERIALES EMPLEADOS	Básicamente estructura realizada con hormigón armado, la estructura laminar corresponde al techo.	
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	Considerando como elemento principalmente el hormigón armado utilizado y sin considerar el metal usado para el techo se tiene Densidad promedio. = $Dp = 2,700 \text{ Kg./m}^3$ $Peso \text{ Total} = W = Dp \times VM$ $W = 10,115.28 \text{ Tons.}$	
COMPUESTOS QUIMICOS	Hormigón armado El % de componentes químicos varia el siguiente dato es tomado de la bibliografía que existe al respecto $PMp = 200 \text{ Kg. / Kg. mol.}$	

PROYECTO	ESTADIO OLIMPICO DE MUNICH.	 
LUGAR	MUNICH, ALEMANIA FEDERAL	
FECHA	(1972)	
TIEMPO DE CONSTRUCCION	3 años	
MANO DE OBRA EMPLEADA	Los encargados del proyecto fueron los arquitecto, FREI OTTO Y BEHNNISCH. Utilizando personal con conocimiento de poli carbonato (FLEXIGLAS).	
SUPERFICIE	7,200 m ² . Cabe hacer mención que este estudio se enfoca básicamente a la cubierta del estadio y no al estadio en si	
VOLUMEN TOTAL	$VT = Superficie \times H$ $H = \text{Altura promedio de la cubierta}$ $VT = 288,000 \text{ m}^3$	
VOLUMEN DE MATERIAL	Considerando que el espesor del poli carbonato usado en la cubierta es de 0.07 m. = Espesor, se tiene que: $VM = Superficie \times \text{Espesor}$ $VM = 504 \text{ m}^3$	
MATERIALES EMPLEADOS	La cubierta en si es de poli carbonato (UN POLIMERO SINTETICO). Sostenida por tubos y cables de acero.	
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	Densidad promedio. Del polimero es de . $Dp = 1,300 \text{ Kg./m}^3$ $\text{Peso Total} = W = Dp \times VM$ $W = 655,200. \text{Kg.}$	
COMPUESTOS QUIMICOS	Poli carbonato : $PMp = 50,000 \text{ Kg./ Kgmol}$ Compuesto a base de carbono (C) e Hidrogeno (H)	

PROYECTO	PROTOTIPO DE UNA CASA DE PLASTICO EN FORMA DE ESFERA.
LUGAR	D,F MEXICO
FECHA	(1988)
TIEMPO DE CONSTRUCCION	Menos de un día
MANO DE OBRA EMPLEADA	Considerando una esfera completa. Área = $3,144159 \times \text{Diámetro}^2$ Diámetro = 3 m Área = 28.274 m^2
SUPERFICIE	Área de la casa = $14,137 \text{ m}^2$
VOLUMEN TOTAL	Misma consideración que e hizo en el área: $VT = 3.14159 / 6 \times \text{Diámetro}^3$ $VT = 14.137 \text{ m}^3$ $VT \text{ de la casa} = 7,069 \text{ m}^3$
VOLUMEN DE MATERIAL	Considerando que el espesor de la pared de la casa es de i pulgada. Espesor = 1 pulg. = 0.0254m $VM = \text{Área de la casa} \times \text{Espesor.}$ $VM = 0.359 \text{ m}^3$
MATERIALES EMPLEADOS	Considerando que el material en su mayoría es un polimero conocido como polietileno : Densidad del polimero = 960 Kg./ m^3
PESO TOTAL DE CONSTRUCCION	Peso Total = $960 \times 0.359 = 344.64 \text{ Kg.}$
COMPUESTOS QUIMICOS	Polietileno $PMp = 5000,000 \text{ Kg.7 Kgmol.}$

CAPITULO IV

LOS NUEVOS PARADIGMAS

Hemos sido testigos de la evolución arquitectónica a través de muchos devenires históricos del mundo y hemos reconocido algunos otros momentos trascendentales en ese desarrollo, el paso de las construcciones megalíticas a la choza fue un primer gran salto dentro de la línea evolutiva, sin embargo, conceptualmente esto significó más una circunstancia causal que un verdadero logro, sin demeritar el valor que en los hechos debió haber tenido ese momento de definición de espacios más cercanos a la cotidianeidad de la supervivencia. La aparición de las aleaciones de metales como el acero en plena revolución industrial, significó un efectivo cambio de paradigma aun cuando el estigma de la tectónica nuevamente apareció para recordar que el acero no dejaría de ser un derivado de materiales pétreos, realidad dura de asumir, cuando tenemos en nuestras manos un material tan noble que resiste las fuerzas de tensión, doscientos años después recién lo estamos valorando como una ventaja constructiva, el rezago persiste, sin embargo, esta brecha temporal permitió demostrar como la ciencia aplicada tiene un impacto ineludible en todos los ámbitos de la vida, hecho que volvería a probarse no muchos años más tarde cuando aparecen los materiales modificados en su estructura molecular y los polímeros derivados de los hidrocarburos inician la era de los plásticos, el advenimiento de nuevas consideraciones espaciales y de forma en las obras arquitectónicas nuevamente se fueron aplazando, aunque de nueva cuenta el recorte técnico conceptual de los nuevos materiales trajo consigo necesariamente una evidencia más del hecho que hoy nos toca atestiguar, la inminente desmaterialización de la Arquitectura,

GLOBALIZACION, ECONOMIA Y CULTURA

Al arquitecto de hoy ya no le resulta extraño hablar de globalización, vive con ella, y de manera casi inevitable forma parte de su realidad, el término ha sido excesivamente usado, quizás hasta el nivel del desgaste, los especialistas lo abordan con mucha cautela, los ciudadanos comunes y corrientes lo miran con cierta inquietud, y no es para menos si nos atenemos a las dos grandes vertientes de su definición, la macroeconómica, sustentada en una dinámica mundial de libre mercado con su consecuente paranoia colectiva de explotación y concentración de la riqueza, el eterno debate de los que menos tiene en contra de los que tienen mucho, esta vertiente suele ser el argumento mas a la mano para los que cuestionan sistemáticamente todo aquello que huelga a expansión capitalista, reduciendo la discusión a un asunto moral de lo bueno y lo malo.

Esta misma vertiente trae consigo la preocupación por las implicaciones propias de la masificación de los procesos productivos, es decir la megaindustrialización, o la intrusión de esta en zonas que, a decir de muchos ambientalistas, no debería, las discusiones giran entonces alrededor de la ecología, el deterioro del medio ambiente, el calentamiento global y todos esos temas que suelen causar controversia y mucho revuelo.

La segunda vertiente, por supuesto, esta ligada indisolublemente con la primera, y tiene que ver con la capacidad tecnológica para compartir información en tiempo real desde o hacia cualquier parte del planeta, e incluso mas allá, aquí se entrecruza también el fenómeno del miedo colectivo a la "tecnologización".

Dado que esto ha sido posible gracias al desarrollo y aplicación práctica de los resultados de la investigación científica, nuevamente se aviva la discusión sobre los pros y contras de la era digital o la revolución de las tecnologías informáticas y computacionales.

Aquí vuelve a entrar en escena una nueva polémica, el concepto de interacción global remite de manera obligada el tema de los nacionalismos, sobre todo en forma exacerbada cuando se pretende utilizar el argumento de lo propio, de lo tradicional o peor aun, de la identidad, como defensa de la propiedad, hecho que en muchos casos resulta nada mas que un mito basado en los imaginarios colectivos que benefician directamente a ciertos grupos de poder.

Thomas Friedman asegura que la globalización ha venido a dotar de un nuevo sentido al concepto de productividad, por consiguiente se refleja en una mejor calidad de vida para la humanidad en su conjunto¹

Al respecto Anthony Giddens señala: " la globalización es pues una serie compleja de procesos, y no solo uno, operan además de manera contradictoria o antitética"²

La globalización como campo semántico podría llegar a tener muchas definiciones.

O bien podríamos explicar la evolución natural de nuestras realidades, a partir de la incuestionable necesidad del ser humano por ejercer su estado natural de libertad, es decir este fenómeno de comunicación y de apertura de oportunidades promueve el derecho inmanente de cualquier individuo a tomar sus propias decisiones.

Proudhon ya en 1840 sugería la necesidad de considerar un orden mundial libre de toda atadura, yendo de lo económico a lo político, desembocando en lo social³

¹ Friedman, Thomas, "The World is flat" (el Mundo es plano, o mejor traducido El mundo es parejo)

² Giddens, Anthony. " Un mundo desbocado, los efectos de la globalización en nuestras vidas"

La ideología colectivista de pensadores como William Godwin o Max Stirner o aún los socialistas utópicos del siglo XVIII como Owen o Fourierer hablan de sociedades igualitarias e integradas con mercados abiertos, pudiendo llegar a marginar las atribuciones de los estados.

Las perspectivas sobre el fenómeno de la globalización son múltiples y variadas, desde los enfoques globalifóbicos hasta las críticas al expansionismo neoliberalista, las cuales no dejan de ser en todo caso validas en sus principios pero poco reales en su concreción y sobre todo sumamente cuestionables en su manifestación, sin embargo, este momento por demás paradigmático de nuestro tiempo seguramente vera ampliados sus horizontes hacia un nuevo orden social, quizás incluso, en una estructura organizativa alternativa en donde el concepto de comunidad tendrá necesariamente que transformarse en un nuevo y evolucionado orden de conciencia humana.

Aquí es donde los diseñadores modernos tienden a tomar caminos diferentes, los mas cuestionan critican y descalifican la posibilidad de inserción en la dinámica global, con argumentos como, perdida de identidad, masificación del acto creativo, disolución de los valores intrínsecos de la profesión, refiriéndose al estatus ganado históricamente, defensa del nacionalismo, etc., todos ellos respetables, ninguno justificable en la realidad.

Los menos asumen su papel histórico y cuando menos son concientes de una realidad innegable, que puede ser buena o mala, o simplemente existe.

³ Proudhon, Pierre Joshep La creación del orden en la humanidad y el sistema de las contradicciones económicas o la filosofía de la miseria

SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

El recorrido por los factores paradigmáticos que el arquitecto de hoy encuentra a su paso, nos lleva hacia otro de los fenómenos que sin duda definen la forma en como debería ser hoy la arquitectura, los temas ambientales mas allá de un tópico de reflexión y debate se presentan como una realidad ineludible, igual que la participación en el mundo que cada día esta mas "conectado" y del que derivan una serie de interacciones económicas , sociales y culturales, razón por la cual ningún habitante de este planeta puede sustraerse a participar ya, dentro o fuera del debate.

Los arquitectos, como diseñadores, han cumplido históricamente con un papel fundamental, en el reconocimiento de las necesidades humanas por espacios de acción y la resolución adecuada de estas, se encuentra implícita la consideración de todos los factores que influyen en la toma de decisiones, y uno de estos es el medio.

El medio incluye los elementos artificiales, sociales y culturales, y por supuesto lo natural, por lo que podríamos decir que lógicamente y casi por antonomasia el arquitecto es un "medioambientalista", alguien que nunca debería perder de vista el contexto natural en donde pretende resolver un problema de habitabilidad, esto sucede en muchos casos de manera parcial ya que, si bien es una practica común del arquitecto pensar en resolver aspectos como, el asoleamiento, la ventilación, etc., estos aspectos se manifiestan de manera local como en un abstracto de inmediatez, de respuesta automática , en donde se pierde la dimensión completa de la interacción, ya que el medio para el cual se buscan repuestas, es el mismo que responde a nuestras acciones.

El asunto del medio ambiente como fenómeno global es hoy uno de los temas con los que el diseñador tiene que aprender a coexistir, como receptor y generador al mismo tiempo, es un asunto de escala mundial del cual no se puede desprender la conciencia colectiva de nuestro tiempo, y se ha convertido en uno de los paradigmas más recurrentes dentro de la cartera de temas por resolver.

SOBRE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA

Hoy los arquitectos no podrían negar su estrecho vínculo con los aspectos científicos y tecnológicos, de hecho ninguna persona podría hacerlo, la era moderna desde el siglo pasado se ha visto, no solo influida sino en muchos casos, determinada por la inclusión en sus vidas de cosas que definitivamente solo son concebibles desde el enfoque actual de una sociedad tecnificada. Para Thomas Kuhn, la ciencia no es lineal sino cíclica y cambiante, ajustada a procesos económicos, técnicos, políticos, religiosos, militares y de avance del conocimiento, dichos ciclos son transformaciones teóricas sobre la concepción de la realidad a partir de leyes científicas y proposiciones creativas e innovadoras, es a lo que Kuhn denomina "paradigma científico", estos han constituido a lo largo de la historia, la fuente fundamental explicativa por parte de la ciencia de los fenómenos y hechos que surgen por el constante devenir de las transformaciones, cambios y contradicciones de la realidad humana, son también eventuales no se conciben como permanentes e inmutables a medida que explican fenómenos resultan válidos y útiles, cuando dejan de tener vigencia y se tambalean por su inconsistencia dejan paso a otros nuevos.

Hoy el arquitecto se enfrenta a una realidad en donde la ciencia y tecnología es omnipresente, incluso a pesar suyo, la mayor parte de nuestras herramientas de trabajo, lápiz, papel, computadora, han sido producto del desarrollo tecnológico, y por supuesto de los avances científicos que los hicieron posibles, de manera práctica nuestros elementos de trabajo entendidos como la materia prima de la que la arquitectura concreta esta constituida, son materiales procesados o fabricados por métodos tecnológicos, el concreto de hoy ya no se comprara en sus propiedades y capacidades al polvo puzolánico de los Romanos, nuestras aleaciones metálicas poco tiene que ver con el hierro y el acero de las estructuras del siglo XIX.

Los plásticos se han convertido en un sinnúmero de opciones de base polimétrica y se han integrado en materiales compuestos que potencializan y reconstituyen las propiedades originales de sus bases, la nanotecnología hoy esta haciendo posible hablar de materiales que van dejando obsoletas las clasificaciones tradicionales, su aplicación en cerámicas, metales, polímeros etc., derivan en materiales compuestos, biomateriales, semiconductores, superconductores, materiales magnéticos y catalizadores.

Así, los nuevos materiales del siglo XXI se desarrollan a partir de otros materiales ordinarios (cerámicas, metales, polímeros, materiales compuestos) y se convierten en nuevos componentes con adjetivos como nanomateriales, materiales biomiméticos o materiales inteligentes, estos ultimos, por ejemplo revolucionarán nuestra forma de concebir la síntesis de la forma, al estar diseñados para responder a estímulos externos, lograr una mayor durabilidad potencializando sus propiedad de uso, ahorrar energía y ser mas maleables, como dos o amigables, se habla de de materiales auto-replicantes, auto-reparables e, incluso, si es

necesario, auto-destruibles, reduciéndose con ello los residuos y aumentando su eficiencia. Los materiales biomiméticos reproducen y "mimetizan" los procesos y materiales biológicos, tanto orgánicos como inorgánicos, convirtiéndose en materiales ultra-duros y, a la vez, ultraligeros, lo cual en la construcción significa un paso más hacia su desmaterialización, pero sobre todo hacia su absoluta eficientización.

EN LA CONSTRUCCION

Los avances tecnológicos que tienen su origen en el desarrollo de la ciencia alcanzan el ámbito de la construcción en donde no solo se incorporan nuevas técnicas, sino que al mismo tiempo se modifica la forma de organización de las obras, el surgimiento de nuevos materiales obliga a los trabajadores a experimentar con nuevos recursos y herramientas, lo cual implica una nueva dinámica de trabajo, este proceso es equiparable al momento en que el *Homo Sapiens* se transforma en *Homo Habilis*, al enfrentarse a una circunstancia nueva de manipulación de los objetos, el panorama tecnológico ha traído consigo una nueva etapa de desarrollo psicomotriz en el ser humano, en la construcción el uso de técnicas que involucran cada vez una mayor especialización, eventual e inevitablemente derivarán en procesos mucho más eficientes al incorporar no solamente los nuevos recursos físicos, sino también una conciencia nueva de realización del ejercicio constructivo, se habrá producido entonces una verdadera evolución del pensamiento, que por fuerza tendrá que dejar un impacto en la forma en la que se construye no solo la parte física de los edificios, también la construcción de sus cimientos conceptuales habrá de verse modificada.

La dinámica social producto de esquemas de interacción humana en los que la virtualidad se

imponen sobre la presencia material, hacen que prácticamente cualquier actividad productiva se halla convertido en un abstracto de relación laboral, la construcción de edificios sigue dependiendo de la mano de obra y de una organización técnica presencial del operario, sin embargo el arquitecto tiende a convertirse, en una figura de incuestionable valor y fundamental participación, pero cada vez menos necesaria como símbolo.

EN EL DISEÑO

Hoy los alumnos en las escuelas de arquitectura se enfrentan a situaciones muy diferentes de interacción con la educación, los modelos pedagógicos han cambiado y es prácticamente una obligación la revisión de visiones alternativas del pensamiento arquitectónico.

Los profesionales de la arquitectura de nuestra época piensan de manera diferente a los de hace 2000 años, cuando Vitruvio describió ese recorrido por la actividad constructora de su época, también nos presento una monografía de su momento, aquello en lo que el creía fue efectivo durante mucho tiempo, hoy los modelos de pensamiento se han modificado.

El concepto de espacio tal y como hoy lo concebimos no es muy diferente de lo que fue en aquellos tiempos en los que por necesidad el hombre hubo de buscar refugio, entonces como ahora la circunstancia es exactamente la misma, la casa, el edificio y la construcción son los modernos refugios, la carga simbólica ha sido aumentada, e incluso exageradamente recargada, hoy nuestros refugios son mucho mas que eso, o por lo menos eso es lo que creemos, o queremos creer, el apego al espacio, a la propiedad y el sentido de poder que ejercemos por sobre lo intangible nos ha llevado a una dimensión mítica de aquello que surgió muy elementalmente como algo temporal, después de todo, quien quiere vivir eternamente, si vivir significa habitar por siempre en el mismo lugar.

Las edificaciones de nuestro tiempo se apegan a los conceptos de durabilidad y apuestan por la solidez, en su mayoría responden a esa premisa como una demanda económica y utilitaria completamente lógica, sin embargo nos cuesta mucho trabajo concebir el espacio del cual no somos dueños , el cual ni siquiera por de derecho nos pertenece, esta reflexión que se encamina al cuestionamiento de la manera de pensar del ser humano, es por extensión uno de los factores de diseño del arquitecto contemporáneo, es probable que en la realidad que nos movemos exista la opción de pertenencia, pero no necesariamente como una apropiación absoluta, por esto en el diseño es muy claro el camino, la forma de enfrentarse al fenómeno no cambia, la herramienta continua siendo en lo fundamental un conjunto de principios que habrá que aplicar, los factores que involucra este ejercicio del pensamiento si se modifican y se mueven en direcciones distintas a las que hasta hoy estábamos acostumbrados, el asunto no es como adaptar la forma al fondo, el reto es tratar de ser congruentes con nuestro tiempo, comprendiendo el fondo sin el temor a romper con la forma.

EN LA TEORIA ARQUITECTONICA

Pensar en la arquitectura, o pensar sobre arquitectura, el ámbito de la teoría nunca ha sido el territorio de los constructores, y esto tiene mucha lógica si deducimos que el fin ultimo de la arquitectura es la concreción de la obra como objeto utilitario, entonces por que pensar sobre como debería ser , yendo mas allá de lo estrictamente práctico, este tipo de conciencia impero por mucho tiempo entre los "teorizadores" de la disciplina, solo había que observar y anotar, la reflexión surgió en terceros, otros que se dedicaron a "pensar sobre arquitectura" a diferencia de los arquitectos que se dedicaron exclusivamente a crearla, hoy las cosas no han cambiado mucho, los arquitectos siguen cumpliendo cabal y estrictamente

con su trabajo de resolver asuntos constructivos y el pensar queda en un segundo plano, "la arquitectura primero se construye y después se teoriza", es esta una frase que hoy sigue rondando por las mentes de los arquitectos, puede ser cierto, es muy importante resolver los aspectos constructivos de la edificación, pero, ¿no acaso el problema central de la arquitectura gira alrededor del usuario y no necesariamente sobre el objeto satisfactor?, cuando los diseñadores pierden la noción de sus objetivos es común el menosprecio por lo teórico, recordemos que la teoría de la arquitectura no se refiere al proceso mental de sintetizar los factores que definirán como debe ser el edificio, sino la forma en que esos factores habrán de convertirse en elementos de síntesis, es muy fácil pensar, no lo es tanto comprender y razonar sobre el origen de ese pensamiento, así los arquitectos del medioevo pudieron "convertir" su conocimiento en el objeto de una manipulación mitológica, mientras que en el renacimiento se buscaron las explicaciones en una incipiente conciencia tecnocientífica mucho mas orientada al humanismo, sus fundamentos teóricos, aunque cuestionables, fueron consolidando la estructura de una reflexión sobre los principios y no necesariamente sobre el objeto mismo.

Esa intención por explicar los fenómenos del pensamiento que llevan a la conceptualización de la obra arquitectónica, aun no ha alcanzado un punto en el que se pueda hablar de una nueva teoría sobre la arquitectura, quizás porque los teóricos modernos siguen empeñados en soportar la vigencia del significado histórico de la disciplina y no sus bases conceptuales, la arquitectura sigue concibiéndose como un símbolo, basta observar como se han ido construyendo los últimos encuadres de la teoría arquitectónica, Peter Eisenman se convirtió en el portavoz del deconstructivismo, un grupo de excelentes arquitectos que buscaron

asumir el nuevo papel mesiánico de la arquitectura cuando reconocieron en Jaques Derrida el papel de dios, mientras Nikos Salingaros manifestando su rechazo hacia este movimiento, propuso que las ideas de Christopher Alexander eran las más cercanas a la verdad, Bernard Tschumi en una actitud más mesurada exploró las posibilidades de la tecnología y expresó su postura al expresar que "la arquitectura solo puede actuar como un recipiente en el cual tus deseos y mis deseos se reflejan", nuevamente encontramos la visión objetual del edificio como catalizador de las voluntades del "creador".

La experiencia crítica al enfrentarse a la teoría arquitectónica contemporánea tiene que explorar en subterfugios del pensamiento que han sido inventados y reinventados constantemente, que se mantienen vigentes por la fuerza de la costumbre y la inercia de la repetición, pero que finalmente se tambalean al enfrentarse a realidades alternativas a las que les dieron origen, no es posible hablar ya de una teoría de la arquitectura que se sustenta en la noción paradigmática de Vitruvio como línea fundamental, aunque nunca se mencione explícitamente su nombre, la teoría del espacio del hombre hoy debería estar soportada por la visión integrada de aquello que realmente influye en las decisiones del diseño, más que en lo que debería ser la arquitectura, un ejercicio sano sería el eliminar la palabra arquitectura como un concepto y permitir que se incorporen los silogismos de la ciencia y el pensamiento de frontera al campo semántico de la reflexión.

CONCLUSIONES

La carga histórica dentro de la evolución arquitectónica no ha dejado mucho espacio para la reflexión sobre cuán relevante puede ser el adquirir una conciencia de nuestro tiempo teniendo como referencia lo antecedente, sobre todo cuando nos resulta difícil marcar o definir los límites de el ayer y el hoy.

El decimonónico debate sobre tradición versus modernidad pretende centrar en la definición de dos conceptos un proceso histórico no necesariamente diferenciado, y por supuesto, mucho menos enfrentado, sin embargo persiste dentro del imaginario de nuestra época como un constante recordatorio del fugaz encuentro humano con la existencia, al intentar esclarecer en cierta medida, no solo un problema de tiempos, sino el sentido evolutivo de la historia misma.

Desde la perspectiva lógica temporal podríamos pensar en un enfrentamiento del antes, y el después, sin embargo, esto reduciría a la historia a una sucesión de fases o estadios que en el mejor de los casos se complementan secuencialmente, remitiéndonos directamente a los argumentos que esgrimieron alguna vez los pensadores de la ilustración, al identificar tradición con dogma e ignorancia, debemos recordar que estos buscaban justificar su obsesión con lo nuevo o moderno.

Existen muchas posibilidades de entender el fenómeno histórico de la arquitectura y así lo han demostrado los tratadistas, los historiadores, los críticos, los arquitectos, e incluso aquellos que nada tiene que ver con la disciplina, pero que como usuarios obligados de esta, tiene algo que opinar, la definición técnica se basa en el análisis de los factores etimológicos

semiológicos y en la interpretación sociocultural de conceptos, pero existen formas alternativas para tratar de entender a la arquitectura y sus historia, uno de ellos es visualizarla, precisamente como un fenómeno histórico en si misma.

Lo realmente importante no es el esquema de definiciones referenciadas que nos da una revisión temporal de las etapas o los niveles de la evolución arquitectónica, resultara mas útil el análisis comparado de la circunstancia vigente como un "continuum" en desarrollo, es decir el ahora no en función del antes, no en términos de bien y mal, sino el ahora como una secuencia lógica en donde el antes se convierte en un argumento abierto de las multiples interpretaciones causales, en el entendido de que mas allá de un Zeitgeist¹ cerrado y limitativo como distintivo y generador de rasgos particularizados que soportan el peso de la identidad, la visión histórica nos aporta las claves de una circunstancia temporal definida como el "Ahora", y que no es otra cosa que la manera en la que los arquitectos de hoy comprendemos nuestra realidad, aun sin el peso de la conciencia histórica, pero sobre todo, la manera en que respondemos a esta.

Después de revisar el ayer, el hoy nos debería quedar mas claro, y si nos alejamos de la retórica conceptual podríamos darnos cuenta de manera muy sencilla que de lo que hablamos no es del tiempo sino de la visión particular de una realidad, la Weltsaunschauung² que no limita los planos temporales y que permite distinguir la historia como una circunstancia que incluye al ser humano y su voluntad personal.

¹ Espíritu de la época

² Palabra alemana sin traducción al castellano que significa literalmente "visión del mundo", es decir la visión ideal que el hombre se crea del mundo, su relación y su posición dentro de su propia realidad

En el abstracto de las definiciones la arquitectura se ha convertido en un objeto y también en una acción, hacemos arquitectura y al mismo tiempo el ejercicio de esta nos da como producto a la arquitectura misma, esta paradoja conceptual mas que un juego de palabras revela las consecuencias de la ambigüedad del pensamiento arquitectónico, lo cual no resulta para nada relevante, de no ser porque finalmente, no importa como se llame el profesional que diseña y construye edificios, sino la manera en que esa denominación conceptualiza toda una estructura de ideas y pautas de comportamiento, que en el mejor de los casos se presenta como anacrónica, pero que tiene como consecuencias la perdida de la dimensión temporal y del espacio que son absolutamente necesarias en ese ejercicio.

El adjetivo compuesto de la tectónica en arquitectura, resulta obsoleto, desde luego que no se pretende que la disciplina cambie de nombre, simplemente hablamos del reconocimiento de una realidad histórica, la materia que hoy existe y que por cierto es la misma que ha existido "siempre", y se ha transformado desde el principio de los tiempos, se ha ido diluyendo en las edificaciones, tal y como eventualmente se diluirá la necesidad de la presencia de un profesionalista que exclusivamente defienda sus dominios de creación.

BIBLIOGRAFIA

- Semper, Gottfried, *Die Vier Elemente der Baukunst, Braunschweig*, versión digital, 2004
- Maybeck, Bernard, *The Four Elements of Architecture*, Ed. EuroPrint, 1990
- Krufft, Hano Walter, *A History of Architectural Theory*, Nueva York, Princeton Architectural Press, 1994
- Frampton, Kenneth, *Studies in Tectonic Culture*, Ed. Akal, 1999
- Frampton, Kenneth, *Ontology of Construction*, Gevork Hartoonian Cambridge-Nueva York, Cambridge University Press, 1994
- Frampton, Kenneth, "The Tex-tile Tectonic, en Frank Lloyd Wright: a premier on architectural principles", Nueva York, Princeton Architectural Press, 1991
- Polión, Marco Vitruvio, *De architettura libri decem*, Version digital 2000
- Da Veroli, Giovanni, *Los diez libros de arquitectura*, traducción de Miguel de Urrea, Ed. Alcalá de Henares, 1982
- Viollet-le-Duc, Eugène, *Entretiens sur L'Architecture*, París, Morel, 1862-1872. traducido al inglés en 1875-1881. Ed. Reserv 1980
- Baham, Reyner, "Teoría y Diseño en la Primera Era de la Máquina" Ed. Nueva Vision 1985
- Benevolo, Leonardo, "Historia de la Arquitectura Moderna" Ed. Gustavo Pili, 1974
- Frampton, Kenneth, "Historia Critica de la Arquitectura Moderna", Ed. Gustavo Gili, 1981

-
- Frampton, Kenneth, "*Studies in Tectonic Culture*", Ed. Gustavo Gili, 1978
 - Giedion, Sigfried, "*Space, Time and Architecture: the Growth of a New Tradition*", Ed. Harvard University Press, Cambridge 1967
 - Giedion, Sigfried, "*La Arquitectura Fenómeno de Transición, las tres edades del Espacio en Arquitectura*", Ed. Gustavo Gili, 1969
 - Fernandez Gomez, Margarita., "*La crisis de la teoria clasicd*", Ed. Universidad Politecnica de Valencia, 1997
 - Tournikiotis, Panayotis, "*The historiography of modern architecture*", Ed. Cambridge, Massachusetts : MIT, 1999-2001
 - Hobsbawm, E. J., "*Sobre la historid*", Ed. Critica, 2002
 - Barthes, Roland, "*Mitologias*" Ed. Siglo XXI, 1980
 - Tafuri, Manfredo, "*Teorias e historia de la arquitecturd*", Ed. Celeste, 1997
 - Zevi, Bruno, "*Arquitectura e historiografid*" Ed. V. Leru, 1958
 - Zevi, Bruno, "*Historia de la Arquitectura Modernnd*" Ed. Poseidon, 1980
 - Foucault, Michel, "*Las palabras y las cosas*" ; una arqueologia de las ciencias humanas" Ed. Siglo XXI, 1986
 - Anderson, Benedict, "*Comunidades imaginadas : Reflexiones sobre el origen y la difusión del nacionalismo*" Ed. Fondo de Cultura Economica, 1993
 - Pevsner, Nikolaus, "*Pioneros del Diseño Moderno : De William Morris a Walter Gropius*" Ed. Infinito 2003

- Sagan, Carl. *Cosmos, The story of cosmic evolution and civilization*, Digital Edition
- Asimov, Isaac. *The universe*, Frankfort Press, 2003
- Hawking, Stephen. *The story of time*, Cambridge University, 1998
- Aguilar Sahagun, Guillermo, *el hombre y los materiales*, FCE
- Aguilar Sahagun, Guillermo / Cruz Jimenez, Salvador, *Una ojeada a la materia* FCE
- Hacyan Shahan, *Relatividad para principiantes* FCE
- Bracho, Javier, *En que espacio vivimos?* FCE
- Norberg-Schulz, Christian. *Arquitectura Occidental*, Ed. Gustavo Gili, México 1999
- Boudon, Philippe. *Essai d'epistémologie de l'architecture*. Ed. Dunod. Paris, 1985.
- De Sola Morales, Ignasi, Et Al, *Introducción a la Arquitectura, Conceptos Fundamentales*, UPC, Barcelona 2000
- Hearn, Fil, *Ideas que han configurado edificios*, ed. G.G. Barcelona 2003
- Laugier, Marc-Antoine, *Ensayo Sobre la Arquitectura*, Ed. Alkal, Madrid 199

