

# ARQUITECTURA: LOS ORÍGENES

## COLAPSO DE LAS TORRES GEMELAS



Diseño de portada y contraportada:  
Tonatiuh Santiago Pablo.

esencia - espacio. Nueva época Año 1, julio/septiembre 2001, número 14, es una publicación trimestral editada por la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, unidad Tecamachalco del Instituto Politécnico Nacional, Av. Fuente de Leones #28, Tecamachalco, Estado de México, CP. 56500 Teléfono: 5729 63 00 ext. 68051 fax, ext. 68028, correo electrónico [esenciayespacio@hotmail.com](mailto:esenciayespacio@hotmail.com). Editor responsable: Isaac Lot Muñoz Galindo. Número de Certificación de Unidad de Título y Contenido (en trámite). Número de reserva al título en derechos de autor: 04-1998-093016180400-102 del 30 de septiembre de 1998. Los artículos publicados son responsabilidad exclusiva de su autor y no reflejan necesariamente el criterio de la institución, a menos que se especifique lo contrario. Se autoriza la reproducción parcial o total siempre y cuando se cite explícitamente la fuente. Certificado de licitud de título de publicación en trámite. Impreso en Talleres Gráficos de la Dirección de Publicaciones del Instituto Politécnico Nacional. Tresguerras 27, Centro Histórico, México, D.F.



## Instituto Politécnico Nacional

Miguel Ángel Correa Jasso, *Director General*; Jaime Valverde Arciniega, *Secretario General*; José Enrique Villa Rivera, *Secretario Académico*; Manuel Quintero Quintero, *Secretario Técnico*; Efrén Parada Arias, *Secretario de Apoyo Académico*; María de la Luz Paniagua Jiménez, *Secretaria de Extensión y Difusión*; Jorge Sosa Pedroza, *Director de Estudios Profesionales en Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas*; Luis Humberto Fabila Castillo, *Director de la Coordinación de Estudios de Posgrado e Investigación*.



## ESIA Tecamachalco

Isaac Lot Muñoz Galindo, *Director*; Raúl R. Illán Gómez, *Maestro Decano*; Rocío Urbán Carrillo, *Subdirectora Académica*; Efrén Garrido Téllez, *Subdirector de Extensión y Apoyo Académico*; Adrián García Dueñas, *Subdirector Administrativo*; Salvador Urrieta García, *Jefe de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación*; Sergio Escobedo Caballero, *Jefe de Difusión Cultural*; Sergio Villegas García, *Jefe de la Unidad de Informática*; Susana González de la Mora, *Relaciones Públicas*.



## esencia y espacio Comité Editorial

Sergio Escobedo Caballero, *Coordinador General*; María Lorena Lozoya Saldaña, *Coordinadora Editorial*; Miguel Ángel Tenorio Trejo, *Producción Editorial*; Ricardo A. Tena Núñez, *Coordinador Administrativo*; Juan Tinoco Molina, *Coordinador de Distribución*; Elizabeth Hernández Millán, *Jefa de Información y Redacción*; Verónica Guzmán Gutiérrez, *Asistente Editorial*; Adriana Valdivia Domínguez, Jorge Assael Flores Bermúdez y Tonatiuh Santiago Pablo, *Servicio Social*.

## Consejo Editorial

Héctor Cervantes Nila • Carlos Corral y Beker • Sergio Escobedo Caballero • Jorge González Claverán • Felipe de Jesús Gutiérrez G. • Agustín Hernández Navarro • Angelina Muñoz Fernández • Francisco Javier López Morales • Teru Quevedo Seki • Pedro Ramírez Vázquez • Mauricio Rivero Borrell • Ricardo Antonio Tena Núñez • Sara Topelson de Grinberg • Salvador Urrieta García • Carlos Véjar Pérez-Rubio •



# Contenido



- 3** Espacios heredados ■ *Alejandro González Milea*
- 6** Arquitectura contemporánea ■ *Contessina Monterrubio Acosta*
- 10** Equilibrio de fuerzas ■ *Luis Fernando Guerrero Baca*
- 14** Catedral Metropolitana ■ *Juan Manuel Landín Herrejón*
- 18** Espacio mesoamericano ■ *Lázaro Santos Martínez*
- 24** El colapso de las Torres Gemelas ■ *Pablo Francisco Peña Carrera*
- 27** Comodidad térmica en la arquitectura ■ *Juan Raymundo Mayorga Cervantes*
- 31** Premio a la investigación ■
- 32** Albañiles del tercer milenio ■ *Heladio Ortega Gutiérrez*
- 33** Estilo griego ■ *Rogelio Hernández Pérez*
- 34** Reflejos arquitectónicos ■
- 35** Color, creación y encuentro ■ *Eizabeth Hernández Millán*
- 38** Genio y figura ■
- 40** Décadas al servicio de la patria ■
- 42** Símbolo sonoro ■
- 44** Subdirector de Extensión y Apoyo Académico ■
- 45** Trazos e ideas ■
- 47** Investigación nuevos horizontes ■
- 48** Ciencia y Tecnología ■

# Editorial

---

Los espacios construidos (edificios y ciudades), expresan las condiciones y formas de vida de la sociedad que los crea, muestran sus concepciones del mundo y el universo, del tiempo y el espacio: son parte del proyecto social vigente cuyo tejido se forma con la memoria histórica de los sectores populares, las aspiraciones de los grupos emergentes y el poder de las clases dominantes, desplegando un bordado repleto de mitos, leyendas, miedos, estigmas, dudas, razones, desafíos e intereses. Así, los espacios urbanos y arquitectónicos presentan una dualidad que contiene pasado y futuro, vida y muerte, origen y destino, son al mismo tiempo la cicatriz de una derrota y el trofeo de una victoria que sirve de insignia a cada generación. Los edificios y su organización urbana expresan un diálogo histórico, donde lo antiguo cobra sentido sólo en un presente —invariablemente moderno— que se proyecta como cimiento de un futuro en construcción, la base de una sociedad deseable.

Por ello, la invitación a reflexionar en este número sobre *Arquitectura: los orígenes*, ha resultado una propuesta enriquecedora y altamente productiva, una provocación cuyos resultados no se hicieron esperar, mostrando un interesante mosaico de opciones y objetos de análisis. Por un lado, el tema del patrimonio arquitectónico se expresa en cuatro trabajos: el primero se refiere al uso y aprovechamiento de la herencia edilicia; el segundo, aborda el tema de la convivencia de la arquitectura tradicional y la nueva, como una cuestión que demanda un equilibrio de las fuerzas en la unión del pasado con el porvenir; el tercero presenta una propuesta para la revitalización de la Catedral Metropolitana; y el último explora los valores estéticos de la arquitectura mesoamericana. Por otra parte, la reflexión sobre la dinámica y la producción arquitectónica contemporánea se aborda con tres trabajos que remiten a la consideración de su origen: el primero se refiere a la relación entre la crítica y el proyecto, como una práctica fundamental que permanentemente da lugar a la valoración y creación arquitectónica; otro trabajo habla sobre la búsqueda del confort térmico en los edificios donde se recupera el valor del entorno y se inicia una nueva etapa de la disciplina; y el último expresa un evento coyuntural y trascendente: el colapso de las torres gemelas de Nueva York, que si bien se aborda con un enfoque técnico, muestra las implicaciones que tiene este suceso que impacta la concepción que las erigió como emblema del porvenir de la humanidad, para ser certero blanco de una visión distinta que rechaza lo que representan, recordando al mundo que la arquitectura irremediablemente forma parte del marco social que provocó su desmoronamiento y desaparición.

El tema que nos propusimos abordar es imposible de agotar en una edición, por lo que preferimos dejarlo abierto para alentar a la reflexión y el análisis, donde la experiencia de las visiones retrospectivas han sido un dispositivo fundamental para el desarrollo de la arquitectura y el urbanismo. También nos interesa destacar y agradecer la colaboración de quienes ilustran los motivos de nuestra vida académica cotidiana, ya sea como parte de la comunidad o como invaluable amigos que desde sus trincheras comparten esta rica experiencia. Cerramos con este número un ciclo anual más, tiempo de balance y proyección, renovación de aspiraciones y aliento para hacer mejor la vida de todos, momento también para extender nuestros mejores deseos a quienes nos favorecen con su lectura: salud, amor, justicia y paz ☺



# Dinámica arquitectónica

## Espacios heredados

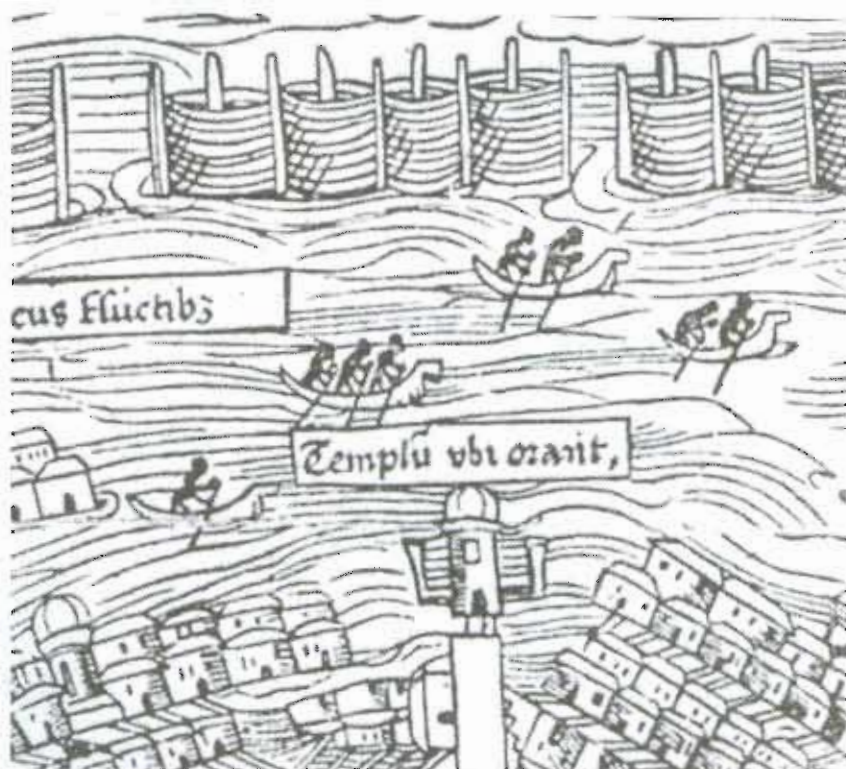
Alejandro González Milea\*

**E**n muchas historias de la arquitectura hallamos implícitos casos referidos a la utilización y al aprovechamiento de los espacios existentes; sin embargo, esta condición no se ha resaltado de manera debida o sólo ha dependido de la dirección del discurso sobre el progreso en la arquitectura.

Desde que el hombre planteó la configuración de los espacios, su cualidad más característica, entre otras especies animales, ha sido el constante refinamiento acerca de sus costumbres.<sup>1</sup> El hombre aprovecha los espacios heredados de sus antepasados con fines distintos para los cuales fueron creados, aunque también conserva especiales muestras formales de la arquitectura, donde la gama de usos posibles no es tan libre o sencilla de proveer. El hombre ha hecho discursos acerca de esta actitud y con frecuencia se ha referido a la complicación de este proceso, a la conciencia o al respeto por el pasado, pero también al progreso manifiesto en contra de los vestigios abominables.

Sin embargo, la actitud conservadora en los edificios de carácter histórico, entraña otros refinamientos menos comprensibles a primera vista: el nacimiento de una nueva forma de uso en los espacios vivos, señal irrefutable de aquellas necesidades que no existían y que se abren paso constantemente. La misma investigación en torno al espacio existente implica el nacimiento de la nueva tipología de la arquitectura, la cual afirma la postura contemporánea de construir a partir de los recursos existentes. Quizá ya es tiempo de considerar las viejas construcciones de las ciudades como recursos insustituibles en función de las posibilidades técnicas y del uso que pueden dar.

La función en los edificios reutilizados se establece en un rango definido de significados de acuer-



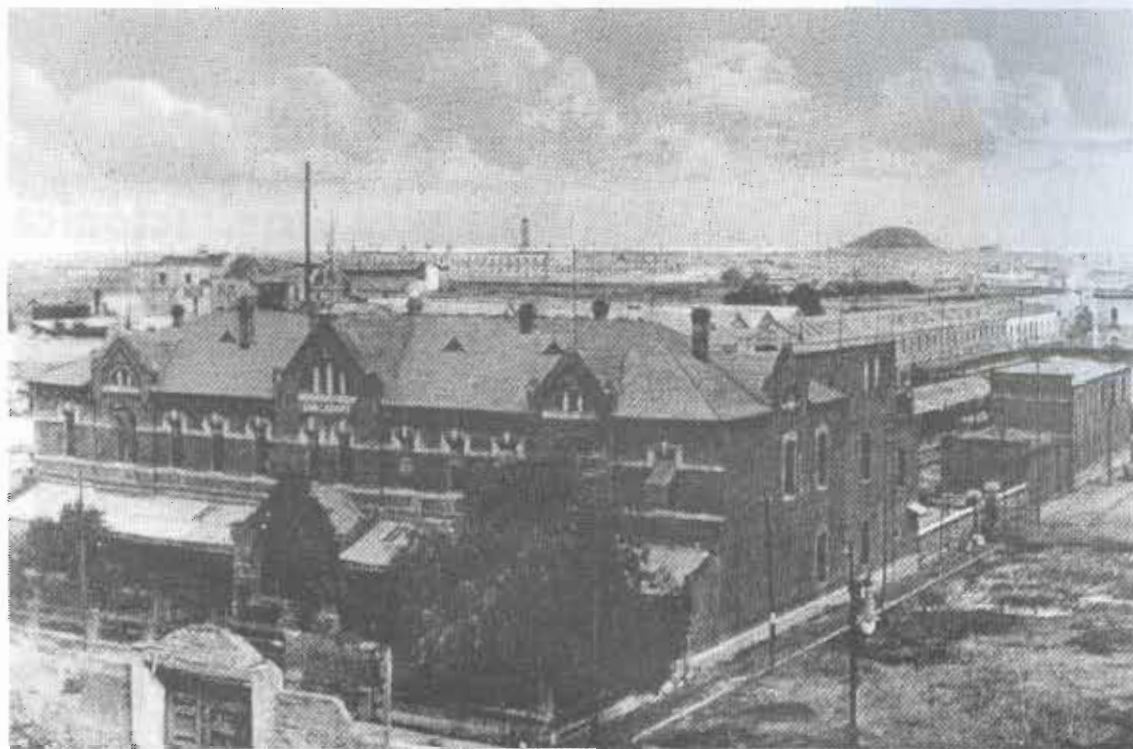
Fragmento del plano de Tenochtitlan atribuido a Hernán Cortés.

do a su emplazamiento, donde sucede lo que Umberto Eco definió como "la obra abierta".<sup>2</sup> La restauración de edificios históricos considera una gama de posibilidades de trabajo sobre objetos tan variados, que la relación es muy amplia.

Un caso que ilustra estas ideas es el antiguo Hospital de San Lázaro, construido en el siglo XVIII, ubicado en el extremo oriente del Centro Histórico de la ciudad de México. Se trata de un edificio emplazado en una zona con una densidad constructi-

\*Maestro en Arquitectura, Profesor de la Sección de Estudios de Posgrado de la ESIA Tecamachalco.





Estación de ferrocarril de San Lázaro, al fondo, del lado izquierdo, el antiguo hospital. Fototeca del INAH.

va considerable desde el siglo XIV.<sup>3</sup> La secuencia de la construcción de un embarcadero que unió a la ciudad imperial de Tenochtitlan con el mercado en Texcoco, las Atarazanas mandadas a construir por Hernán Cortés, la fundación del Hospital de San Lázaro a finales del siglo XVI, su reconstrucción en el siglo XVIII y finalmente hasta su empleo para bodegas de almacenamiento, nos legó el conjunto que hoy día podemos conocer en la esquina de las calles Ferrocarril de Cintura y Alarcón.<sup>4</sup>

Estas manifestaciones arquitectónicas vienen aparejadas con una serie de configuraciones espaciales exteriores, de las cuales el hombre ha hecho constantes refinamientos para hacer uso de la ciudad. Otra razón ha sido explicar la función de la arquitectura en este ámbito espacial. El hecho relevante sobre la existencia de este sitio, reside en la permanencia de sus vestigios bajo diferentes estratos de profundidad, pero, más aún, está conferido por el uso sostenido de la vía o calle más antigua de la ciudad de México,<sup>5</sup> pues desde sus orígenes unió a este lugar con el centro religioso y político de la ciudad de Tenochtitlan, más tarde sede del Virreinato de la Nueva España, ahora Centro Histórico de la ciudad de México.

Su situación limítrofe en la ciudad es una característica común en todas estas etapas en que distintas edificaciones existieron. Diferentes conceptos de arquitectura mantuvieron un mismo significado referido en distintas maneras a través del tiempo, lo que da oportunidad para establecer la continuidad entre el mundo prehispánico y el co-

lonial, siendo los hechos que aquí planteo un prólego para otros estudios en cuestión. La respuesta a esta inquietud se halla en el manejo discursivo de los temas y elementos acerca del espacio, refinamiento característico que el hombre hace de las obras que lo rodean.

En lo que se refiere a una muestra de arquitectura específica, como lo es la arquitectura hospitalaria, el Hospital de San Lázaro es en su origen una institución novohispana cuya función principal fue cuidar de los leproso. En este punto es necesario hacer la distinción entre la función por destino y aquella que denota una serie de usos que se

adhieren por consecuencia de su emplazamiento en la ciudad, sus conexiones con los sitios aledaños: ambas son funciones cotidianas y resultan de eventos que concurren desde espacios exteriores.

Es importante resaltar aquellas funciones de la arquitectura que se añaden al hecho institucional de la fundación de un hospital, pues hay que hacer notar que si bien en su origen el Hospital de San Lázaro se pensó con los antecedentes peninsulares de la institución para el cuidado de la lepra, en América éstos tendrían otro significado. En la misma ciudad se encuentra la constante de su ubicación referida a los límites fijados por ordenanzas como las recopiladas en las Leyes de Indias.<sup>6</sup> Con este hecho y la particularidad de las ciudades americanas de los distintos virreynatos, audiencias y capitanías de América, podemos establecer comparaciones sobre los establecimientos del sitio "San Lázaro" en las afueras de la ciudad virreinal.

La utilidad de esto es evidente, con el desarrollo de la ciudad en el siglo XX, muchos de estos conjuntos hospitalarios han quedado relegados a un término específico en la urbanización de lo que antes fueran los arrabales, tenemos 19 casos en América para verlo. Una serie de recursos metodológicos se abren puerta en la constante pareja entre la ciudad virreinal y el hospital de leproso como género arquitectónico. En América, desde el siglo XVI y hasta finales del XVIII, existieron cerca de 19 establecimientos emplazados bajo las mismas normas de ordenamiento de la ciudad. Cada uno de estos ejemplos, dio una gama de usos específicos

en función de la cultura, territorio, clima, etcétera. En México, la zona de San Lázaro conservó su nombre gracias al hospital, pero tiempo después se refería a la estación de ferrocarril del mismo nombre, la cual se asentó en sus inmediaciones: hacia 1940 José Revueltas caracterizó la zona en sus novelas, sin mencionar siquiera el hospital o la estación de ferrocarril, pero refiriendo otros lugares aledaños como la Candelaria de los Patos, Tomatlán y la Santa Cruz.<sup>8</sup>

Finalmente, estos conjuntos han sufrido múltiples cambios en sus usos y significados, no obstante, en la gran parte de éstos el nombre "San Lázaro" ha conservado un significado negativo para los habitantes de la ciudad, pero también se han identificado con el progreso, siempre referido en el entorno cultural de cada época.

La arquitectura se constituye como una materialización de funciones para una serie de necesidades en un contexto físico. Pero la variable temporal, expresada en años, siglos, o la hechura de historias, es la escultura de otro género de funciones que hacen de la arquitectura una idea dinámica. La arquitectura es algo que se vuelve a definir de tiempo en tiempo, y uno de sus impulsos primordiales es la permanencia en ciertas áreas geográficas. Esta es una definición de la arquitectura en la ciudad ©

<sup>1</sup> Ferrater Mora, José, *Las Palabras y los Hombres*, Península, 1972, pp. 18-31.

<sup>2</sup> Eco, Umberto, en: Sánchez Vázquez, Lecturas núm. 4, UNAM, 1982. Umberto Eco explica que la obra de arte mantiene una relación abierta con el hombre, pero en líneas determinadas por el productor de la obra; el hecho importa por la relación con Rebeca Alcántara Hewitt (Un análisis crítico de la teoría de la restauración de Cesare Brandi, INAH, 2000) porque hace la distinción entre Obra de Arte y Bien Cultural.

<sup>3</sup> Aquí se toma como fecha de fundación de Tenochtitlán el año de 1325.

<sup>4</sup> Col. 10 de Mayo, Delegación Venustiano Carranza, ciudad de México.

<sup>5</sup> Primero recibió el nombre de la "calle que va a las Atarazanas", y finalmente el nombre de "República de Guatemala".

<sup>6</sup> *Ordenanzas de Hospitales* - Recopilación de Leyes de Indias, Secretaría de Gobernación, 1990.

<sup>7</sup> Ciudad de México, Campeche, Mérida, en Antigua Guatemala; Santo Domingo, Puerto Rico, Luisiana; Santa Fe de Bogotá, Venezuela, Quito; Lima, Charcas, Río de la Plata, Filipinas.

<sup>8</sup> Revueltas, José, *Los Días Terrenales*, CNCA, 1988; *Los Errores*, ERA, 1979.



Vista interior de la antigua cruja conventual del Hospital de San Lázaro en la ciudad de México. Foto: Marcela Quiroz.



# Crítica y proyecto

## Arquitectura contemporánea

Contessina Monterrubio Acosta\*

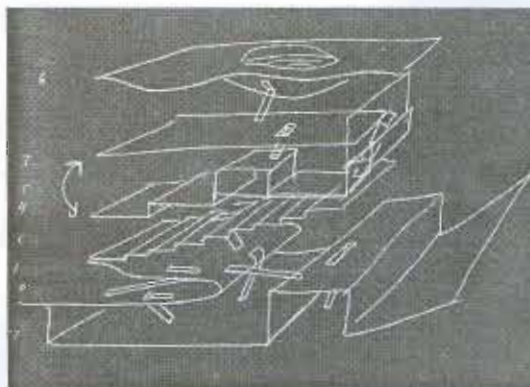
**S**in duda alguna el origen de la arquitectura se puede encontrar en épocas pasadas, pero en cada época surgen nuevos pensamientos filosóficos y formas de vida, como se aprecia en las diferentes corrientes, movimientos y teorías que aluden a interpretaciones distintas. Pero ¿cuál puede ser actualmente el origen de la arquitectura contemporánea?

En el presente, la arquitectura es resultado de una búsqueda por modificar espacialmente una realidad, donde participan diferentes intereses y condiciones que se integran en una reflexión. Este proceso es cada día más complejo, pues el objeto arquitectónico es susceptible de adaptación a contextos generados por condicionantes que se encuentran en constante cambio, sin un tipo de orden y estabilidad predeterminados. Con la intervención del arquitecto no se limita a la conceptualización y materialización del objeto arquitectónico, sino que su intervención tiene que ser crítica y reflexiva para incidir en el proyecto arquitectónico, ya que la reflexión crítica modifica, manipula y transforma el espacio.

Así, hoy en día el trabajo del arquitecto oscila en una línea de acción en sentido bidireccional entre la arquitectura y la crítica, de tal forma que las separa racionalmente pues representa una línea fronteriza entre ambas acciones, se difumina.

Es cierto que esta actitud reflexiva sobre la arquitectura es muy antigua, y probablemente fue la reflexión y las acciones de los habitantes los que sentaron las bases de la modificación del espacio proyectado originalmente. De forma más racional y analítica, se expresa la crítica histórica y la argumentación de las teorías arquitectónicas propias de nuestra realidad contemporánea, donde se ha generado la crítica como juicio estético individual para hacer un conocimiento masivo de esos puntos de vista.

Sin embargo, sólo en algunos casos se ha empleado la crítica o reflexión como un recurso formal, como un instrumento cotidiano en el proyecto arquitectónico. Hoy día ya algunas cabezas de despachos de arquitectura se han planteado la necesidad de hacer en forma constante el ejercicio de reflexión-materialización, materialización-reflexión,



El paisaje es el edificio (Libro "Villa PRO")

no esperan a que llegue la crítica de otros, actúan con la autocrítica de su obra como un instrumento de apoyo. El resultado de una reflexión es un objeto arquitectónico, objeto genuino, adaptado adecuadamente a su contexto urbano, arquitectónico de paisaje, donde se emplean los recursos y la tecnología correspondiente a su realidad y a su medio social natural.

Por lo anterior, la crítica en arquitectura, puede entenderse tomando dos puntos de partida: uno

\*Arquitecta egresada de la UNAM. Profesora de Posgrado en la ESIA Tecamachalco.



desde el origen de proyecto y otro desde el objeto terminado; el primero es la crítica que se realiza desde un marco conceptual, es reflexiva y responde en ese momento como un instrumento de apoyo, en paralelo al proyecto bidimensional que va cobrando presencia al modificar y transformar una propuesta espacial, dando origen a lo que en el futuro será una construcción. La segunda, parte de un objeto arquitectónico real, existente; en este caso la crítica arquitectónica tiene el objetivo de expresar una valoración del espacio como una experiencia individual o colectiva que invariablemente remite al contexto del que la vive en relación al autor (o autores) de la obra. Por lo anterior, el criterio de quien hace la crítica se basa en su formación, el bagaje cultural, método y la capacidad de análisis, factores importantes para la evaluación de un objeto arquitectónico existente, donde la percepción del crítico es otro factor importante ya que está en función de la vivencia del espacio, a diferencia de otro tipo de juicios estéticos que no requieren de esta experiencia previa. Algunos críticos, por el contrario, parten de que se pueda hacer un análisis o una crítica desde todos aquellos elementos que contiene el plano bidimensional, sin visitar el edificio. Parcialmente es cierto, a través de los planos, cortes, fachadas y detalles, del análisis de la formación, cultura y pensamiento del autor de la obra, del contexto en el que se desarrolló, de las características del cliente, etcétera; sin embargo, la vivencia espacial del sitio se requiere para comprender la obra arquitectónica en todas sus dimensiones. Así como el silencio en la música o el tiempo en una película, el espacio es la materia prima de la que se sirve la arquitectura para cobrar vida.

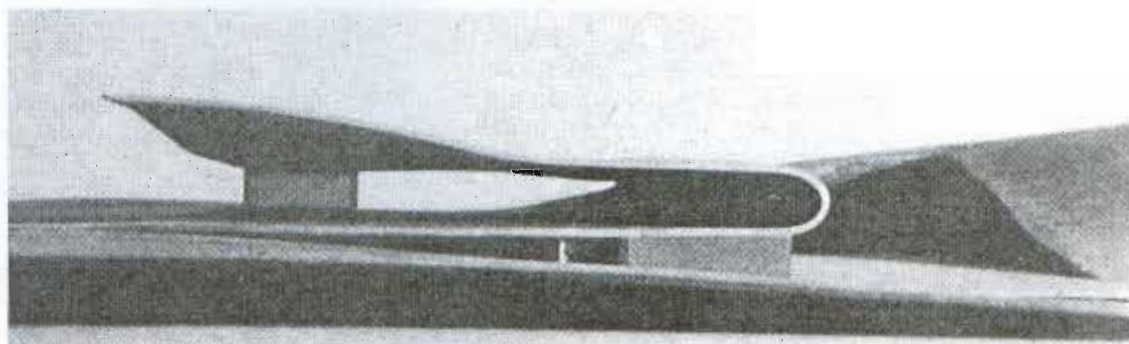
El objetivo principal de un crítico es entender al objeto arquitectónico en sus diferentes dimensiones y con un fin específico; para hacer éste del conocimiento de los demás, el análisis parte de una unidad a estudiar y analizar que se despliega en subsistemas de objetos, donde destacan aquellos elementos característicos de la obra que pueden ser constatados o corroborados en otros objetos del mismo origen, como en otras obras del mismo arquitecto.

La crítica arquitectónica se puede abordar desde la concepción del proyecto o bien ya una vez concluido el edificio, en ambos casos, la crítica es un medio con el cual se hace una reflexión que contribuye a la evolución del objeto arquitectónico; es importante reiterar que el objeto arquitectónico, al igual que el contexto

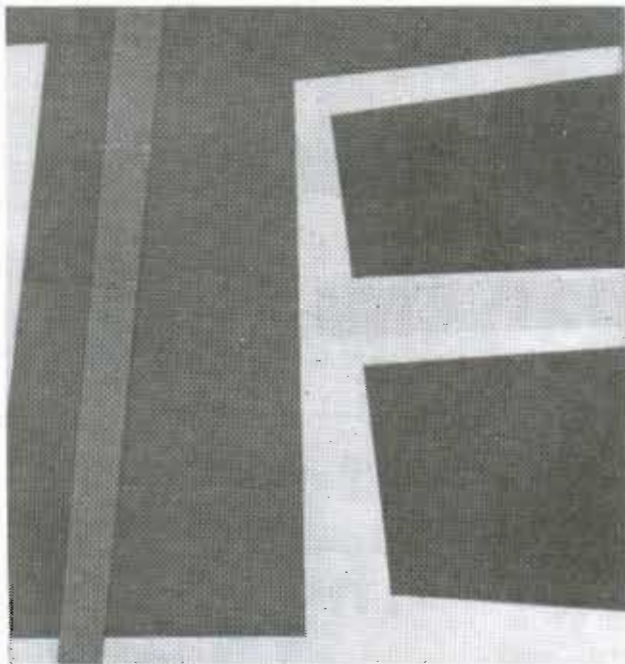


Extracto de "M", 1973. Ediciones Marion Moyars

que lo rodea, es dinámico, vive, y mientras se genera su crítica ocurren cambios, por lo que es probable que la crítica sólo corresponda al momento en que se genera; sin embargo, esta vivacidad del objeto arquitectónico y su entorno, permite tener diferentes puntos de vista y análisis del mismo objeto. En el primer caso, partiendo del origen, la crítica queda implícita en la obra arquitectónica, ya que ha sido un instrumento de apoyo y probablemente se cuente con una memoria que pueda documentar ese proceso una vez concluido. Para emitir una nueva crítica en sentido opuesto: en el segundo caso, partiendo de un objeto arquitectónico construido, la crítica se apoya en el género literario del ensayo, y el lenguaje,



El pavimento como parte del edificio (Libro "Villa PRO")



Grabado de Luis Seoane (sin título).

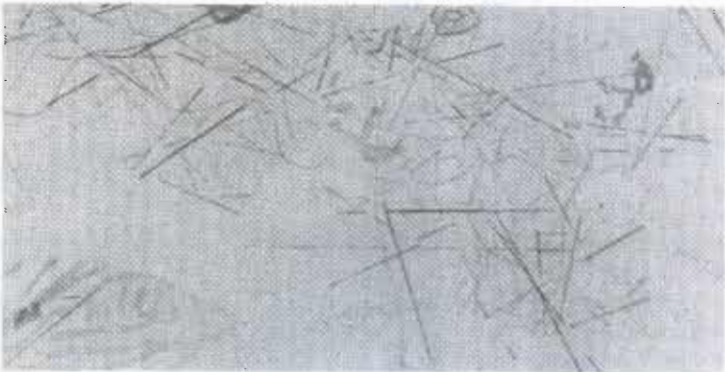
como un medio de comunicación entre el crítico y el lector. Vaciar la información de una reflexión crítica, es un proceso estrechamente relacionado con las teorías arquitectónicas que le preceden y con la estructuración y fundamentación de nuevas teorías arquitectónicas; es decir, que esta reflexión hecha por un crítico sobre el objeto arquitectónico: modifica la gestación de un nuevo objeto arquitectónico y a su vez da lugar a una nueva emisión de crítica.

Ahora bien, el origen del objeto arquitectónico no sólo está (o debería estar) fundamentado en un hecho y una reflexión, en el *pensar-hacer-pensar-hacer*, a partir de la apreciación que tiene la crítica sobre el objeto arquitectónico; desde otro punto de vista: desde el proyecto a la crítica, debe pensarse entonces en buscar el origen o la raíz del proyecto, por tanto encontramos que éste es un reflejo de la concepción de la vida de quien lo genera, que está condicionado por su formación, conocimientos, cultura, entorno social, político y económico, así como por otros factores externos que acotan. Sin embargo, debe considerarse que tal origen, tanto en primer plano del proyecto arquitectónico como en el segundo, del objeto arquitectónico, como un constructo real, que actúa en un universo, donde se relaciona estrechamente con otras expresiones creativas o artísticas, a las que nutre y se nutre a sí mismo: filosofía, música,

literatura, pintura, escultura, cinematografía, danza, etcétera. De estas expresiones, ninguna parece ser un hecho aislado de otro, unos y otros fundamentan nuevos orígenes. Una lluvia constante de información es la que cubre los campos de la creatividad, los medios se saturan de "información" y no en todos los casos ésta es discernida por todas las áreas que forman el universo creativo, pero sin un entendimiento claro se llega a incurrir en la repetición y copia de elementos formales que circulan por doquier y sin sustento.

El lenguaje arquitectónico existe y constantemente descubre dentro de sus expresiones un conjunto de combinaciones y elementos nuevos. Borges, en su obra *El Aleph*, plantea este universo de posibilidades en un punto, donde se reúnen todos los puntos, tal vez esta metáfora de los diversos resultados como conjugación entre unos elementos y otros, es parte de esta creatividad de la arquitectura. "Todo lenguaje es un alfabeto de símbolos cuyo ejercicio presupone un pasado que los interlocutores comparten" <sup>1</sup>

La incursión en otras expresiones artísticas es un sondeo más amplio de la vida en sociedad, el espectro de la concepción arquitectónica se amplía con este abanico de posibilidades, claro está que la amplitud estética y filosófica originan en el arquitecto un lenguaje propio, que unido al conocimiento de materiales y tecnología le permiten visualizar la arquitectura del futuro. Sin embargo, algunas expresiones en el campo de la pintura y la escultura, como objeto tridimensional, dan pie a nuevas alternativas para la comprensión de la percepción espacial, siendo estas influencias no sólo formales, sino también conceptuales y se complementan entre sí. Probablemente un ejemplo claro y pedagógico de esta dinámica es la obra de John Hejduk (profesor de la *Cooper Union*) donde establece siempre un diálogo entre la obra arquitectónica y su obra literaria, se trata de un mecanismo de engranes que explican su obra. Son muchos los arquitectos que expresan en su obra la incursión en otras áreas creativas, pero, al igual que en el uso de la crítica como instrumento de proyectación, no todos contemplan en su trabajo



<sup>1</sup> 'Cambios y desapariciones, número 35', partitura de John Cage.



jo esta universalidad. Por ello es conveniente meditar sobre los pensamientos de un arquitecto:

1. Que los trazados arquitectónicos son apariciones, bosquejos, ficciones. No son esquemas, sino fantasmas.

2. Los trazados son similares a los rayos X, penetran internamente.

3. Las borraduras suponen existencias anteriores.

4. Los dibujos y los trazados son como las manos de los ciegos que tocan los contornos de la cara con el fin de comprender la sensación del volumen, la profundidad y la penetración.

5. La mina del lápiz de un arquitecto desaparece (dibujada), se metamorfosea.

Coger un solar: presentar trazados, bosquejos, ficciones, apariciones, rayos X de los pensamientos. Meditaciones sobre el sentido de las borraduras. Inventar una construcción del tiempo.

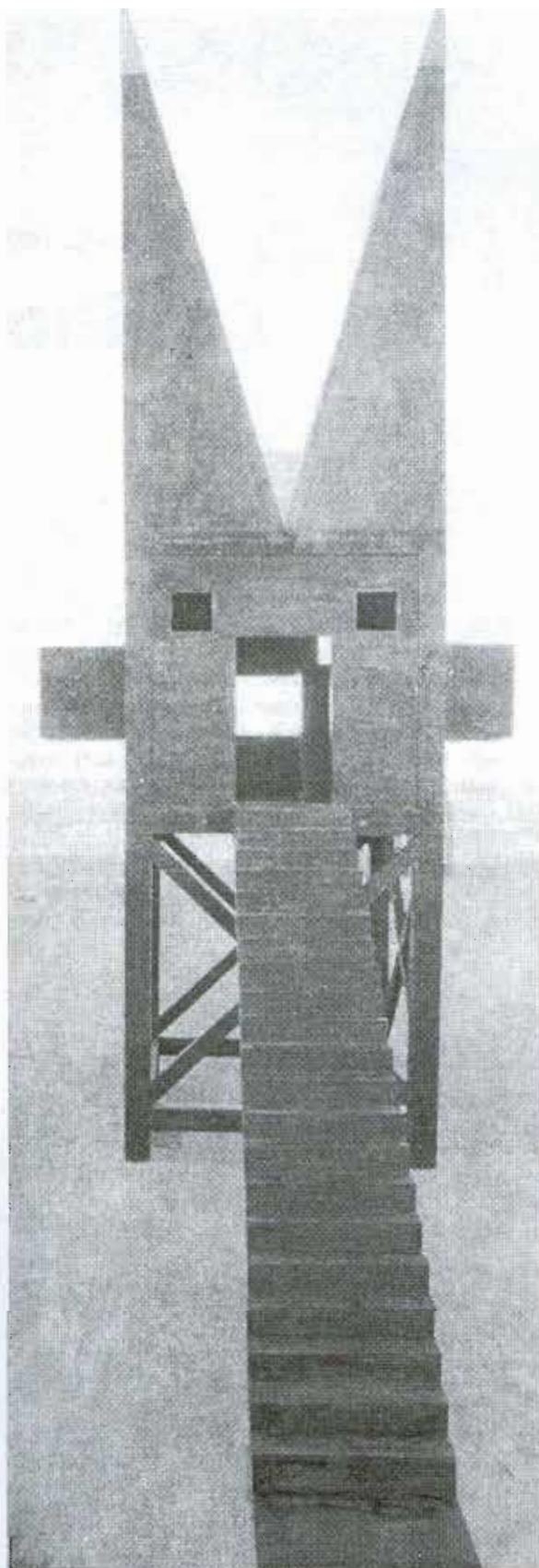
Trazar condensando. Inundar (densificación líquida) el emplazamiento con letras perdidas y firmas desaparecidas. Gelatinizar el olvido".<sup>2</sup>

Sin duda alguna la tecnología también es el ingrediente fundamental en la arquitectura, tanto en la forma de concebir los espacios a través de formatos técnicos, como en la construcción del objeto arquitectónico; sin embargo, en este caso, la tecnología es un medio para concretar un concepto bidimensional o tridimensional.

Por lo anterior, y con el objetivo de generar arquitectura contemporánea, genuina, apropiada a nuestra cultura y condiciones sociales, es importante enfatizar la necesidad de reforzar y fomentar en la formación de los estudiantes de arquitectura la vinculación entre el acto crítico y el acto de proyectar. ©

<sup>1</sup> Borges, Jorge Luis, *El Aleph*, Ed. Alianza Madrid, 1971.

<sup>2</sup> Hejduk, John, *Víctimas*, Artes Gráficas Soler, Colección de Arquitectura, España.



Casa para un poeta. Hejduk, III Taller Internacional, Universidad Politécnica de Cataluña, 1999.

## Presente y pasado arquitectónico

# Equilibrio de fuerzas

Luis Fernando Guerrero Baca\*

**D**esde principios del siglo XX, en muchos sectores académicos relacionados con la investigación y docencia del diseño, ha existido una notable oposición en la aplicación de conocimientos históricos como fuente proyectual, lo anterior debido a una serie de prejuicios que consideran que su instrumentación, limita la libertad creativa de los arquitectos.

Un gran número de estudiantes y profesionales, están convencidos de que sus actividades son esencialmente artísticas, y por lo tanto, creaciones singulares que deben resolver requerimien-

tos de diseño, como si nunca antes éstos se hubieran presentado.

Como sostienen diversos autores,<sup>1</sup> la desvinculación con la historia no es un fenómeno reciente, pues comenzó a manifestarse desde el siglo XVIII, cuando se inició el estudio de los acontecimientos pasados como si se tratara de asuntos ajenos a la vida cotidiana. Esta inercia desembocó en movimientos artísticos como el Neoclasicismo y el Eclecticismo, en una época en la que la arquitectura entró en un proceso de "deshistorización" de su contenido, caracterizado por la desarticulación de



Eclecticismo en Tlacotalpan. Fotos: Luis Fernando Guerrero Baca.

\*Doctor en Diseño con especialidad en Conservación Urbana y de Inmuebles de valor patrimonial. Profesor-investigador del Departamento de Síntesis Creativa, Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco.



elementos constructivos y decorativos de su origen espacial y temporal. Los constructores vieron en las obras antiguas una especie de "cantera" de la que se podían extraer ideas materializables en "proyectos innovadores". Estos excesos provocaron que a principios del siglo pasado, la arquitectura y el urbanismo, cerraran sus puertas a las formas y métodos imperantes, concentrando sus primeros cuestionamientos hacia el academicismo historicista. Los problemas de diseño del entorno construido, debían enfrentarse como si no tuvieran antecedente alguno, procurando a toda costa

evitar "contaminarse" por soluciones antiguas. Bajo estas premisas se excluyeron los estudios de historia del contenido curricular del Bauhaus y de prácticamente todas las escuelas de arquitectura y diseño de inspiración racionalista. Se limitó el uso de revistas, la búsqueda de antecedentes y el análisis de casos. El camino quedaba libre para operaciones "estrictamente metodológicas", mediante las cuales se afrontarían los problemas desde su origen.

Aunque son incuestionables los logros teóricos y tecnológicos que se alcanzaron durante el movimiento moderno, entre sus principales fallas destaca la ruptura que provocó con la continuidad histórica, a pesar de que en un principio se manifestó mediante acciones de rebeldía ante la copia indiscriminada de los lenguajes historicistas, paradójicamente acabó por imponer otra forma de academicismo basado en la imitación de las obras de los "maestros".<sup>2</sup>

En décadas recientes se hizo más evidente el fracaso de este movimiento, como ideología que pretendía diseñar un "futuro mejor" para la sociedad, dándole la espalda al pasado. A pesar de esto, tanto los profesionales como la sociedad en su conjunto, siguen pensando que lo "viejo" es un lastre para el progreso y que lo que no se renueva, perece.

Esta visión parcial de la historia de la arquitectura, está directamente relacionada con el desarrollo de dos graves problemas: en primer lugar se encuentra el desinterés general por la conservación de edificios antiguos, y en segundo término, la pérdida de destrezas y conocimientos proyectuales depurados con el correr del tiempo.



Vestigios de un pasado glorioso

Durante el siglo que concluyó, se desató una especie de "destrucción sistemática" de las huellas del pasado. Los movimientos bélicos, la especulación del suelo y la desenfrenada búsqueda del "progreso", se han encargado de desaparecer un número incontable de evidencias del pasado antiguo y reciente. Paralelamente, el vertiginoso ritmo de producción y consumo de nuevos materiales y tecnologías constructivas, han borrado la herencia cultural que le daba sentido a esas evidencias materiales.

Desafortunadamente la aparición de movimientos artísticos tales como el estilo posmoderno, o el diseño de edificios "integrados" a los centros históricos, en lugar servir como muestras de la posibilidad de recuperar la cultura arquitectónica antigua, han generado mayores polémicas, como resultado de la superficialidad de sus propuestas.

Cuando se utilizan elementos de lenguajes arquitectónicos del pasado para "adosarse" a inmuebles contemporáneos, se origina un doble desacierto. Primero, porque la "fuente de inspiración" es considerada solamente en su aspecto "epidérmico", desarticulada de su significado y su razón de ser material, económica y cultural. En segundo término, los edificios nuevos pierden la autenticidad que proviene de la satisfacción de nuevas necesidades con soluciones y recursos también nuevos.

Pero entonces, ¿de qué manera se puede aprender de la arquitectura antigua sin recurrir a la simple copia de sus formas?, ¿tiene sentido hablar de la continuidad de la historia de la arquitectura cuando una de sus etapas niega su pasado? Varios autores han respondido a estos cuestionamientos, al



gunos desde hace más de dos siglos, como Quatremère de Quincy o Jean Nicolas Louis Durand, y otros más recientemente como Rogers, Muratori, Chueca, Caniggia, Benevolo y Martí. Aunque cada uno de ellos aborda la problemática relación entre la arquitectura del pasado y el presente ponderando rasgos específicos, en todos ellos subyace la idea de que el movimiento que provoca la evolución de la arquitectura, surge de la manifestación de un par de "fuerzas" complementarias: una de tipo "centrífuga" y otra "centrípeta".

La primera está determinada por la satisfacción de las cambiantes exigencias de la sociedad, parte de la premisa de que existen necesidades compartidas por todos y que por tanto, puede haber soluciones arquitectónicas generalizables. Estas respuestas de diseño se han de ajustar al ritmo con el que se mueve la colectividad, y por lo tanto, los proyectos estarán firmemente marcados por

esencial que ha permanecido estable en cada localidad a pesar de los diferentes movimientos estilísticos y requerimientos programáticos.

Quatremère de Quincy<sup>4</sup> planteaba que todas las obras creadas por el hombre surgen de conceptos o ejemplos preexistentes en la historia pasada o reciente, ya que "ningún elemento, de ningún género, proviene de la nada". Hacía ver que en toda construcción y espacio urbano, existe una "especie de núcleo" formado por "principios elementales" que se conservan, a pesar de las modificaciones o variaciones superficiales que puedan sufrir con el paso del tiempo, y señala que "una de las principales ocupaciones de la ciencia y de la filosofía (...) es investigar su origen y su causa primitiva".

Si la "fuerza centrífuga" llega a predominar en la conformación del medio construido, se produce una acelerada carrera de creación y obsolescencia, una búsqueda desenfadada del "cambio por el cambio", lo que finalmente provoca situaciones caóticas como las que se viven en innumerables poblaciones de todo el orbe.

En el extremo opuesto, si la "fuerza centrípeta" es la que se impone, entonces se genera un proceso de desarticulación entre la sociedad y su entorno cultural, de manera que surgen intentos por preservar artificialmente inmuebles y espacios, sin que con ello se satisfagan necesidades sociales, o peor aún, se edifican ambientes escenográficos que, por su falta de autenticidad, son rechazados por la comunidad. Consecuentemente, la única solución viable ante este dilema resulta de la búsqueda de los mecanismos de equilibrio entre estas dos "fuerzas". Solamente la relación armónica entre el impulso de cambio y de permanencia, puede dar pie a la relación estable entre el pasado y el futuro.

De acuerdo con las ideas de Ernesto Nathan Rogers,<sup>5</sup> es indispensable recalcar que las teorías y productos arquitectónicos de cada momento deben estar enraizados en el pasado, y que todo arquitecto debe sentir la historia propia como parte de la historia general. Se tiene que evitar la separación conceptual entre las obras modernas y las antiguas, así como el aislamiento de los edificios y zonas históricas de las nuevas intervenciones, ya que las contribuciones de todas las épocas enriquecen y validan la actualidad del conjunto.

"Los movimientos de vanguardia entre 1890 y 1914, y más decididamente, la búsqueda moderna de la década de 1920, han eliminado, las referencias históricas de las opciones actuales, y han interrumpido finalmente, según la opinión de los



Vecinos distantes.

la huella del momento en el que fueron realizados, vinculándose con obras similares gestadas en otras latitudes.

Esta inercia proviene de la continua superación de los conceptos preexistentes, de la búsqueda de nuevas maneras de hacer las cosas. "Desde las modificaciones más cotidianas a la rutina, hasta los grandes descubrimientos científicos han sido producto de esta insaciable sed de renovación".<sup>3</sup>

En cambio, la "fuerza centrípeta" es la raíz que afianza cada solución específica con las demandas concretas y estrictamente locales que les dieron origen. Está fundamentada en la tradición que, a través de ancestrales procesos de ensayo y error, ha permitido la convivencia entre la cultura y su medio físico particular. Se trata de una estructura





Relaciones urbanas tradicionales.

teóricos de entonces, la relación secular entre la historia y la proyectación. Después de sesenta años vemos las cosas de otra manera. Ante todo, la arquitectura 'moderna' misma, tiene ahora una historia de varios decenios, y debe ser reconocida en su desarrollo real, en el tiempo y en el espacio. Ya no es un ideal, sino una experiencia concreta, y debe ser juzgada por sus resultados, no por sus promesas. Como muchos otros ideales formulados en el mismo periodo, la 'arquitectura moderna' no puede ser considerada un programa para un futuro desconocido, sino que debe demostrar que puede resolver nuestros problemas de hoy. Sabemos en la actualidad que los problemas y las soluciones cambian de igual manera, y los problemas de mañana no pueden ser resueltos con los instrumentos culturales de ayer".<sup>6</sup>

La autenticidad de los proyectos arquitectónicos dependerá de la manera en que se alimenten de la energía que emana de cada localidad y cada momento histórico, convirtiéndolas en eslabones que unan al pasado con el porvenir.

"El futuro depende en parte de nosotros, como nosotros dependemos en parte del pasado; la tradición es un perpetuo fluir, y ser moderno consiste en sentir conscientemente la propia participación como elemento activo en este proceso. Aquellos que, por ejemplo, se apegan al folklore, no pueden realizar más que una tarea de momificación, obviamente reaccionaria. Por otra parte, los que se limitan a

copiar servilmente las obras reproducidas en los manuales (antiguos o contemporáneos), sin revalorarlas a la luz de las exigencias locales (nacionales), no pueden evitar caer en alguno de los tantos estilos figurados —si se inspiran en la antigüedad— o anodinamente cosmopolitas, si lo hacen en un modernismo formal. Podemos fácilmente concluir que el formalismo consiste en el empleo de las formas no asimiladas: antiguas, contemporáneas, cultas o espontáneas. La solución está en el vital connubio de la energía autóctona de la tradición espontánea con los aportes originales de las corrientes que conforman el patrimonio universal del pensamiento".<sup>7</sup> e

<sup>1</sup> Véase por ejemplo el artículo "Restauraciones, Filosofía, criterios, pautas" de Paul Philippot en el texto *Metodología del trabajo de conservación de conjuntos históricos*, editado por el INAH en 1989.

<sup>2</sup> Caniggia, Gianfranco y G.L. Maffei, *Tipología de la edificación, Estructura del espacio antrópico*, Madrid, Celeste, 1995, p. 12.

<sup>3</sup> Guerrero Baca, Luis, *Arquitectura de tierra en México*, CYAD, México, D.F. 1994, p. 11.

<sup>4</sup> Quatremère de Quincy, Antoine-Chrysostôme, 1832, *Dictionnaire Historique d'Architecture. (Comprenant dans son plan, Les notions historiques, descriptives, archéologiques, biographiques, théoriques, didactiques et pratiques de cet art)*, vol. 2, París, Librairie d'Arien le Clère, pp. 629-630.

<sup>5</sup> Rogers, Ernesto N., *Experiencia de la arquitectura*, Buenos Aires, Nueva Visión, 1965, p. 133.

<sup>6</sup> Benevolo, Leonardo, 1985, *La ciudad y el arquitecto*, Barcelona, Paidós, 1985, p. 132.

<sup>7</sup> Rogers, *op. cit.*, p. 126.



Interpretación moderna.

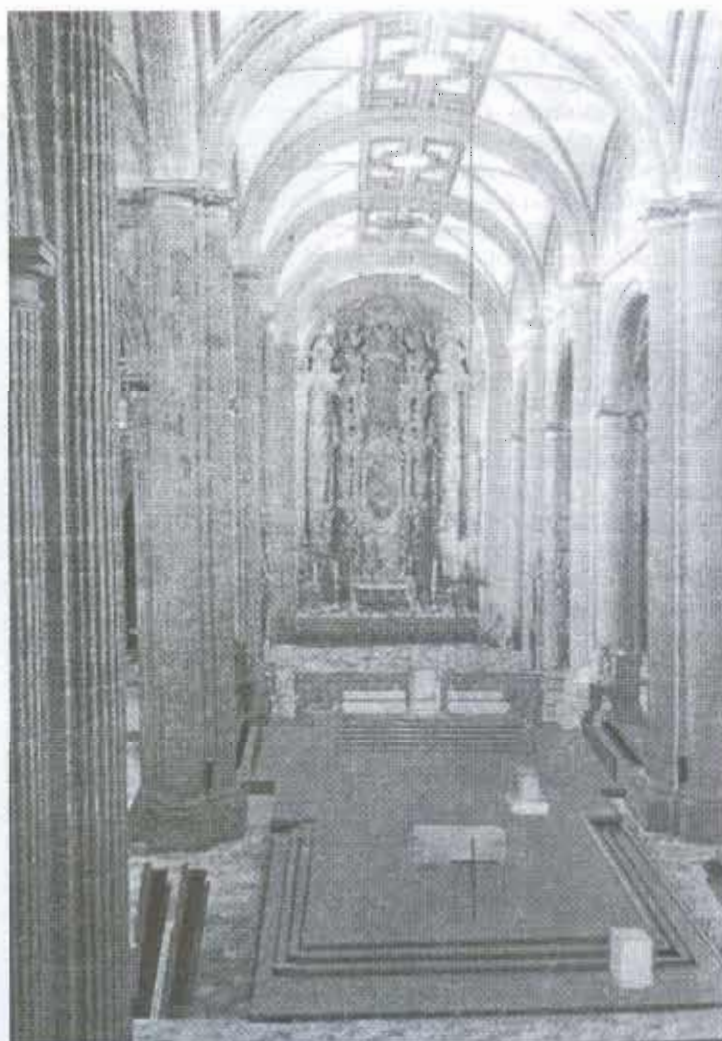


## Revitalización Catedral Metropolitana

Juan Manuel Landín Herrejón\*

**E**n las últimas décadas se han renovado litúrgicamente muchas catedrales importantes en países como Italia, Alemania y México. Esto muestra que por un lado, es muy importante el respeto a la arquitectura original del edificio, y por otro su renovación litúrgica, pues en la época en que fueron hechas, el espíritu de la liturgia era muy diferente al actual, en el que la palabra clave, después de la renovación litúrgica del Concilio Vaticano II, es "participación".

Recientemente ha surgido la inquietud en los medios eclesásticos de renovar el presbiterio y el espacio para la asamblea de la Catedral de México, para lo cual la Comisión Arquidiocesana de Arte Sacro de la ciudad de México, ha promovido algunos anteproyectos para estudiar cuál es el mejor y más viable; de éstos, el presentado aquí lo considero, por mucho, el mejor; resuelve de manera integral los requerimientos, tanto de renovación litúrgica como de respeto y revalorización de los elementos existentes del templo más importante del país. Este anteproyecto lo realicé junto con los arquitectos Gustavo Landín Jiménez y Fray Gabriel Chávez de la Mora. Esta publicación es realmente el primer paso para darlo a conocer con el objetivo de



Fotomontaje del interior de la Catedral, mostrando la solución del anteproyecto.

\*Arquitecto, miembro fundador de la Comisión de Arte Sacro de Cuautitlán.



captar las diferentes opiniones sobre el mismo y estudiar la factibilidad de su realización.

## Situación actual

La Catedral Metropolitana de México es, pastoral, litúrgica y arquitectónicamente, el templo más importante del país, por lo que debe tener la dignidad y funcionalidad suficientes, sin embargo la realidad actual está muy alejada de tal situación.

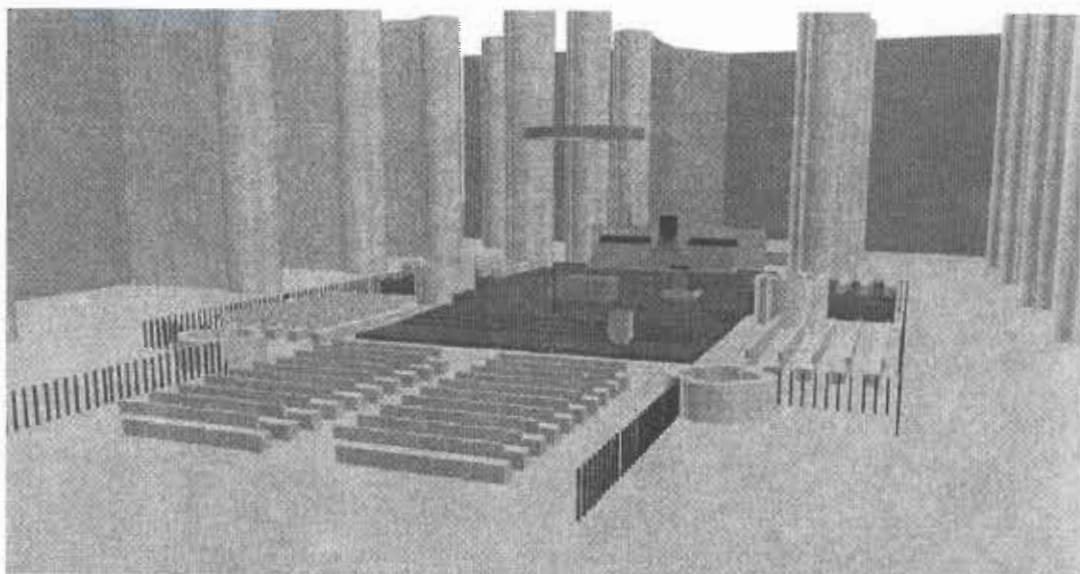
La capacidad, en una celebración litúrgica, es de aproximadamente 222 personas sentadas con vista al presbiterio, muchas de esas personas quedan a gran distancia del presbiterio, lo que impide una buena participación, tal capacidad es ridícula para una catedral de esta magnitud e importancia. En la práctica hay una cantidad mucho mayor de personas que sólo escuchan las celebraciones litúrgicas, pues no pueden ver debido a las enormes columnas, aun cuando se han colocado monitores antilitúrgicos para salvar este problema. Por otro lado, la asamblea queda totalmente a merced del tráfico intenso de turistas, pues no hay ninguna división ni protección. En la actualidad sólo son resguardados el presbiterio y el pasillo procesional coro-presbiterio por una herrería de gran valor artístico, sin embargo, ésta rompe con la integración que debe haber entre asamblea y presbiterio.

Otro grave problema es que el coro, de enorme valor artístico, está totalmente desintegrado de las celebraciones litúrgicas, pues se ubica a gran distancia del presbiterio. Por otro lado, la nave central presenta una fractura en cuatro elementos en secuencia de sur a norte (lo cual le quita unidad al edificio): la Capilla del Perdón, el coro, el espacio litúrgico principal (presbiterio-asamblea) y la Capilla de los Reyes, junto con la circulación de turistas que tiene al frente, que por cierto es un lugar conflictivo ya que es pequeño para la gran cantidad de turistas que quiere contemplar al imponente Retablo de los Reyes.

## Descripción del anteproyecto

Ante esta problemática hemos realizado un anteproyecto que no sólo da respuesta a la problemática descrita sino que respeta la arquitectura actual de la Catedral, y más aún la revaloriza.

En la realización del anteproyecto realicé un estudio isóptico para llegar a la ubicación ideal de los tres focos litúrgicos principales del presbiterio:



Perspectiva del interior de la Catedral mostrando la solución del anteproyecto para el presbiterio y la asamblea.

altar, cátedra y ambón, con lo que se logra una excelente ubicación, los tres elementos son observados por la gran mayoría de la asamblea. Se llegó a la conclusión de que la mejor ubicación del altar, si es bajo la cúpula, pero no exactamente bajo el centro de la misma, sino un poco retrasado, la cátedra sobre el eje de columnas que limita al presbiterio actual y al ambón sobre el eje de columnas que restringe la cúpula.

Al retrasar el altar, aumenta el espacio al frente, donde se creó un área de presantuario y mayor capacidad de asamblea en el presbiterio.

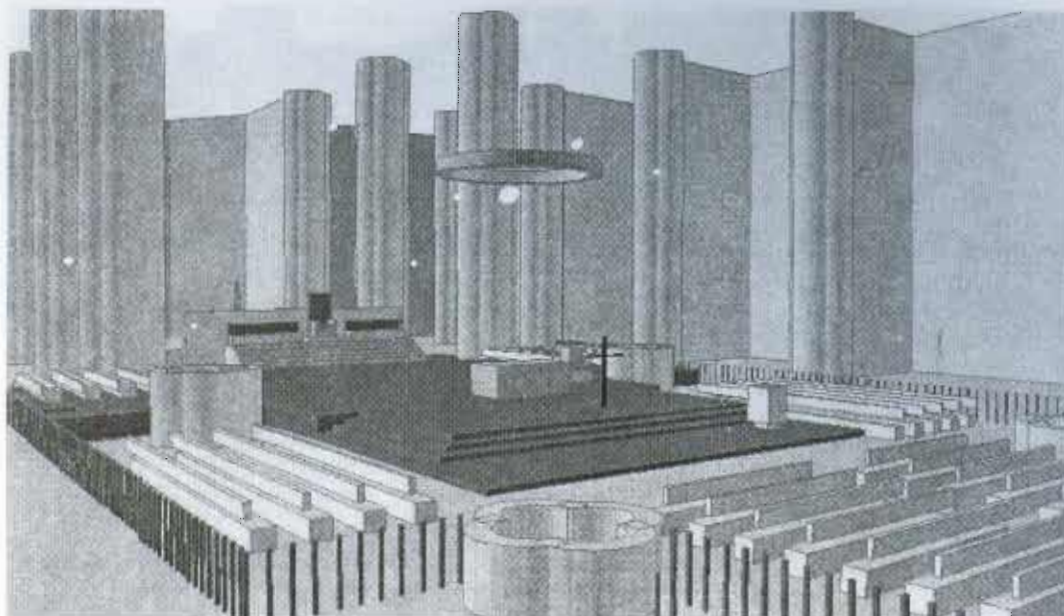
El barandal que divide presbiterio y asamblea, y el cual marca el pasillo procesional, se reutiliza para rodear a la asamblea junto con el presbiterio, creando así un ámbito litúrgico y mayor protección a la celebración litúrgica de la circulación de turistas por las naves laterales.

Se aprovecha el espacio del presbiterio actual para lograr una nueva capilla para el Altar de los Reyes. Se crean escalones hacia el presbiterio para obtener integración del presbiterio con la asamblea.

Se coloca la cruz, que puede ser procesional, exactamente bajo el centro de la cúpula. La imagen de la Asunción de la Virgen se sitúa sobre el muro que protege la parte posterior a la cátedra y se recubre con elementos artísticos del altar preconciliar actual.

Cuando sea necesario, se pueden colocar sillas adicionales en las dos entradas laterales para aumentar la capacidad, así las personas sentadas podrán observar la cátedra, el altar y el ambón.

En esta solución los canónigos se colocan al lado de la cátedra, y detrás de ellos, asientos para grandes concelebraciones.



mas acústicos. Esta ubicación protege al sacerdote en el altar debido a las columnas ya que no se coloca al centro del altar. Sin embargo, el altar conserva su centralidad marcada por la cúpula. Como dato curioso, en la Basílica de San Pedro en Roma, el Altar Mayor está colocado bajo la gran cúpula, pero tampoco bajo el centro geométrico, sino retrasado.

La ubicación del altar logra asamblea a su alrededor, evitando un prolongado acomodo, logrando así que la liturgia sea más participativa.

La colocación del altar bajo la cúpula, pero con la asamblea delante del coro mirando hacia el ábside, permite la integración del coro a la liturgia, ya que

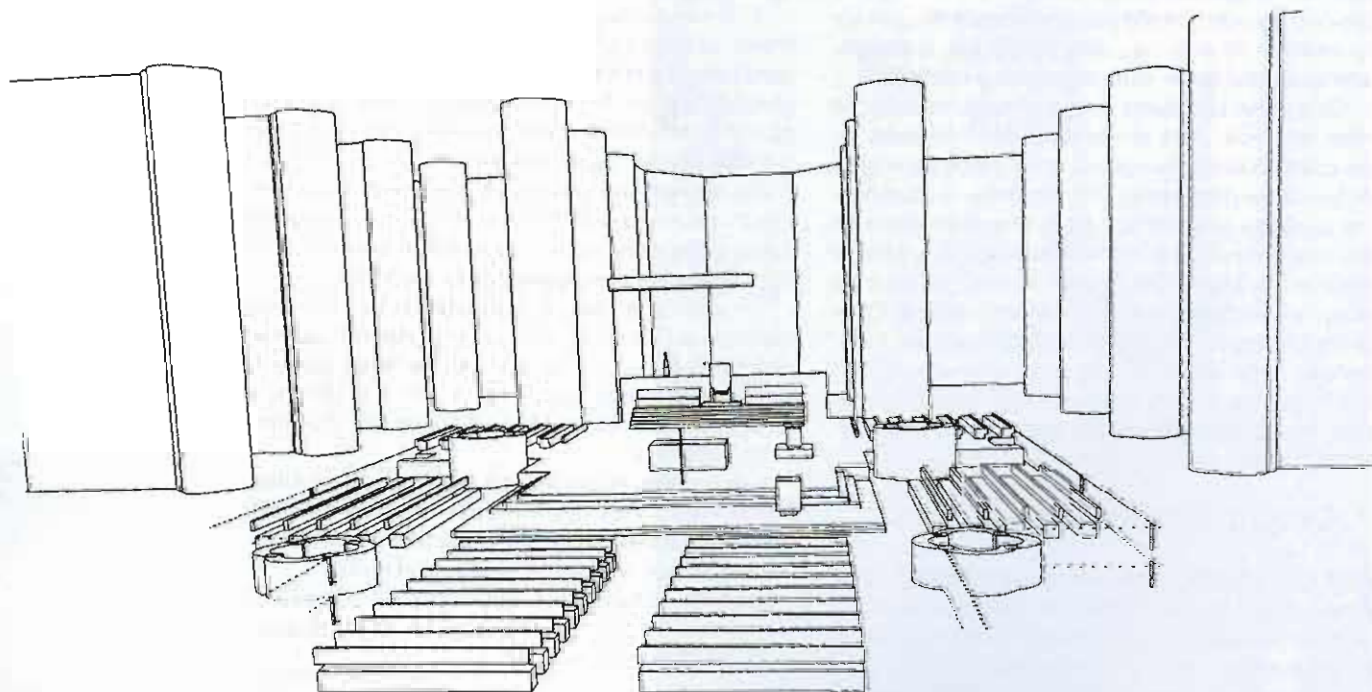
### Principales ventajas del anteproyecto

1. El altar bajo la cúpula adquiere relevancia y visibilidad por ser ese el entre-eje mayor (aproximadamente cinco metros más grande que los demás entre-ejes). Paradójicamente la ubicación retrasada del altar con respecto al centro de la cúpula, proporciona mejor visibilidad y evita graves proble-

tiene al altar a una distancia mucho menor que la que la tiene actualmente.

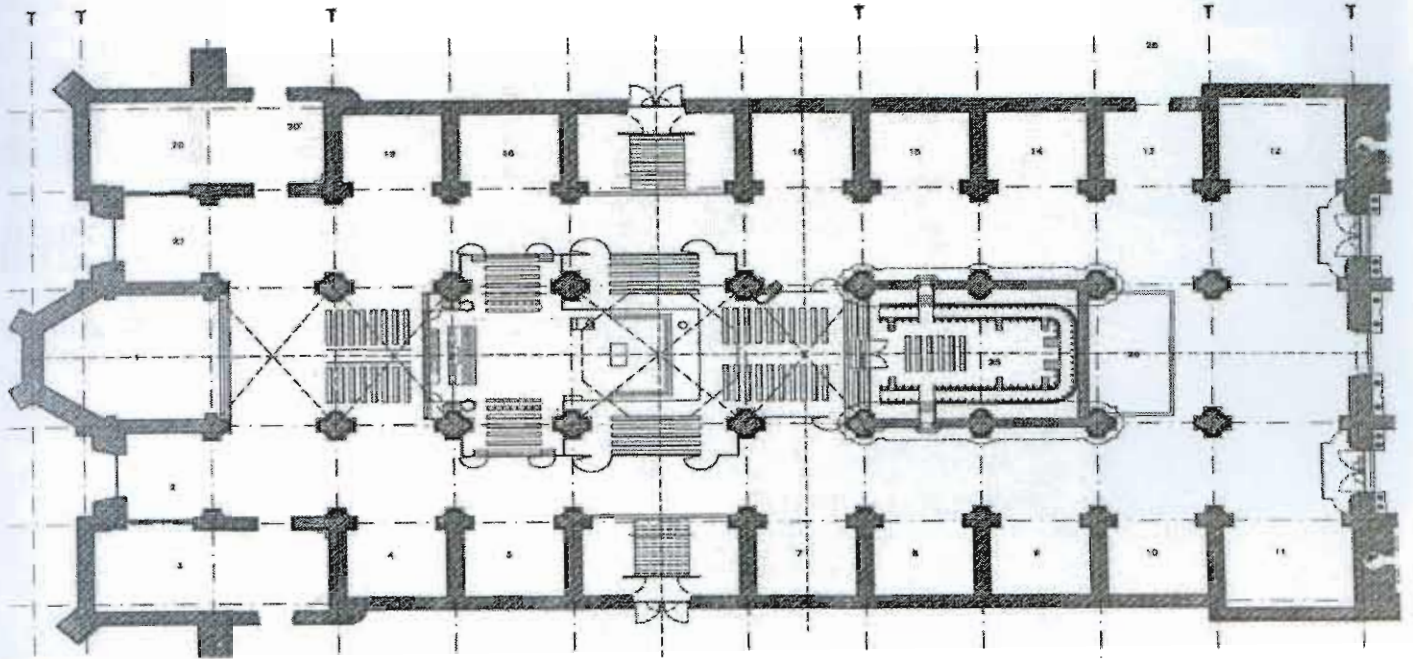
2. Aumenta la capacidad más de tres veces del cupo actual, 742 personas pueden ver sentadas el altar, el ambón y la cátedra a distancias adecuadas que permiten la participación litúrgica.

Gran cantidad de gente de pie, o inclusive sentada en sillas adicionales, que se ubicarían en las dos entradas laterales, tendrían una visibilidad directa, debido a la colocación de estos elementos litúrgicos.



Anteproyecto para el presbiterio y la asamblea, vista desde el coro hacia el ábside.





Planta arquitectónica del estado actual de la Catedral Metropolitana de la ciudad de México.

3. Se revaloriza al coro al darle un uso litúrgico. Al acercar el presbiterio al coro, existe la posibilidad de participación litúrgica desde el mismo. Éste tiene una capacidad de 99 personas, más 48 sentadas en sillas adicionales delante del facistol con una excepcional vista al presbiterio.

4. Al separarse el presbiterio del Altar de los Reyes, éste funciona como marco de las celebraciones litúrgicas, sin llegar a distraer la atención de la asamblea. Se aprovecha el espacio del presbiterio actual para lograr una nueva capilla para el Retablo de los Reyes, con capacidad para 128 personas sentadas, espacio que inclusive puede ser usado para eventos culturales.

5. Se logra una separación muy clara y benéfica de las zonas para turistas y las áreas litúrgicas, creándose así un ámbito litúrgico integrado y protegido del turismo.

6. Se conservan elementos esenciales de la Catedral como son:

El sentido del eje asamblea-presbiterio, conservándose el Altar de los Reyes como remate visual principal.

La circulación procesional entre coro y presbiterio se reduce en distancia.

Los ámbones y el púlpito.

En el Altar de Tecali se reutilizan elementos artísticos en un muro de respaldo de la Catedral.

Se conserva la cercanía de la sacristía con el presbiterio.

7. La amplitud del presbiterio permite grandes concelebraciones de una manera digna.

8. Se logra comunicación de emergencia por el nivel inferior de criptas entre el presbiterio y la sacristía.

9. Se integra más la nave central, la cual está actualmente dividida en cuatro áreas:

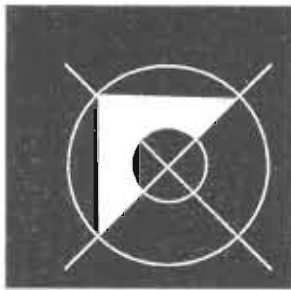
- Altar del Perdón
- Coro
- Altar Mayor y asamblea
- Capilla de los Reyes

Con el anteproyecto queda sólo dividida en tres zonas. Esto se logró acercando el coro al Altar Mayor, de tal manera que el coro se integra al espacio litúrgico principal, quedando la nave central de la siguiente forma:

- Altar del Perdón
- Altar Mayor, asamblea y coro
- Capilla de los Reyes

Los dos últimos espacios del anteproyecto mejoran de manera notable.

Como sabemos, algo que no se usa para lo que fue hecho acaba por destruirse. La Catedral fue construida para el culto divino, urge actualizarla en este sentido, pues vivimos un momento histórico en el que se ha salvado su estabilidad estructural, ahora hay que defender su vocación, no olvidando que podemos estar hablando del edificio más importante del país ☺



T e r r i t o r i o s

Indagaciones estéticas

# Espacio mesoamericano

Lázaro Santos Martínez\*

A Rodrigo Toscano Alonso

*Quienquiera que nunca haya llegado  
a especular sobre estas cuatro cosas:  
¿Qué hay encima?  
¿Qué hay debajo?  
¿Qué había antes del mundo?  
¿Qué habrá después?  
Más le hubiera valido no haber nacido.*

Talmud de Babilonia, Hagigah, 11b<sup>1</sup>

**L**a cita precedente es brutal, no obstante, guarda una interesante relación con referencia al concepto casi inasible del espacio, y menos aprehensible cuando se refiere a culturas antiguas de las que se trata de reconstituir con muchas dificultades sus modos de pensar y sentir. Los adelantos arqueológicos han dado pasos agigantados en muchos sentidos, incluso en las más recientes

investigaciones en el mundo maya se ha recurrido al análisis profundo y detallado del lenguaje actual y de las prácticas de ciertos ritos, que se pretende tengan su génesis en las culturas ancestrales las cuales de manera misteriosa o con difícil explicación desaparecieron. El lenguaje, según los investigadores, permanece y, por lo tanto, guarda fuentes y memorias insospechadamente ricas en lo que se refiere al pensamiento original de México.<sup>2</sup> En nuestro caso la indagación va en el sentido de la lectura del lenguaje arquitectónico, en sus fuentes de geometrización del espacio como respuesta a los planteamientos mítico-religiosos de la cultura náhuatl.

## Deslindes

En primer lugar nos referiremos a los espacios abiertos, es decir, aquellos que son producto de las edificaciones que las contienen, y de éstas, fundamentalmente, las de formas piramidales. Con este deslinde no pretendemos banalizar el resto de las construcciones, sino dar un primer avance en las reflexiones sobre dos elementos emblemáticos de las culturas mesoamericanas: las pirámides y los espacios abiertos. Es imposible soslayar la importancia de espacios de una extraordinaria fuerza plástica, como los cuadrángulos de las Monjas en Uxmal, la Ciudadela en Teotihuacán, los localizados en Mitla y Monte Albán. Sin embargo, abordaré una relación que nos sorprende entre la



Teotihuacán. Carizada de los Muertos con la pirámide de la Luna al fondo.  
Fotos: Lázaro Santos Martínez.



forma de los volúmenes piramidales y los conceptos de la filosofía esencialmente náhuatl, de la que no parte una generalización, pero sí nuevas reflexiones. Es importante indicar que los espacios teotihuacanos indudablemente influenciaron a gran parte de centros ceremoniales mesoamericanos, incluidos, por supuesto, al mundo ecléctico de los aztecas. Es por ello que al tomar como base de nuestras indagaciones un punto central como es la Calzada de los Muertos, en Teotihuacán, esperamos que nuestros planteamientos conceptuales tengan la suficiente fuerza para seguir profundizando en la concepción del espacio mesoamericano prehispánico.

## Conceptos

La inquietud sobre las indagaciones estéticas nace al tener contacto con una obra extraordinaria del maestro Justino Fernández, quien somete a una magistral escultura azteca denominada Coatlicue, "la de las faldas de serpientes", a un análisis implacable, planteando dentro de la línea de investigación el devenir del pensamiento de investigadores mexicanos y extranjeros.<sup>3</sup> Estos razonamientos van desde la minimización de las obras llamándolas "antiguallas de los indios",<sup>4</sup> hasta otras expresiones que las equiparan, a falta de otras referencias, a las obras griegas y egipcias que en su momento habían despertado adhesiones sin reservas y dieron pie a ciencias nuevas como la arqueología. Justino Fernández descifra, con particular talento, con respeto a la Coatlicue: "simetrías, masas, formas, simbolismos y equilibrios que dan cuenta del contenido, tanto estético como de sus significados mítico-religiosos, y pone en relieve el extraordinario avance de la filosofía nahuatlaca, vinculado a lo más preciado de los pueblos: su arte".

En forma sucinta enumeraré algunos de los pensamientos evocados por los pensadores que enmarcan la investigación de Justino Fernández y que tocan nuestro tema de arquitectura, para acercarnos también al tema central.

Manuel G. Revilla, en 1893, manifiesta su admiración por la arquitectura prehispánica y pone en relieve un concepto: tiene unidad.<sup>5</sup>

Tablada, en 1927, oscila entre la admiración y la descalificación de la pintura y la escultura, sin embargo en la arquitectura, dice de Teotihuacán: "Grandes ejes de simetría... no cabe duda que su concepción tiene una grandeza que abisma y que su genio consuma una insuperable obra maestra al asociar así a la obra humana la serenidad del valle dilatado y la cósmica grandeza de las montañas que lo circundan".<sup>6</sup>

Eulalia Guzmán, en 1933, aparte de llamar a la Coatlicue "espantosa Coatlicue", plantea el uso de los planos horizontales como algo fundamental en el arte indígena y dice: "...se expresa en la banda horizontal, tal como el mexicano concebía la exis-



Teotihuacán. Las líneas diagonales presentes en todas partes, imprimen valores estéticos incuestionables.

tencia del mundo suprasensible, es decir, que no se trata de nada decorativo u ornamental, sino expresamente significativo, sin dejar de ser estético".<sup>7</sup>

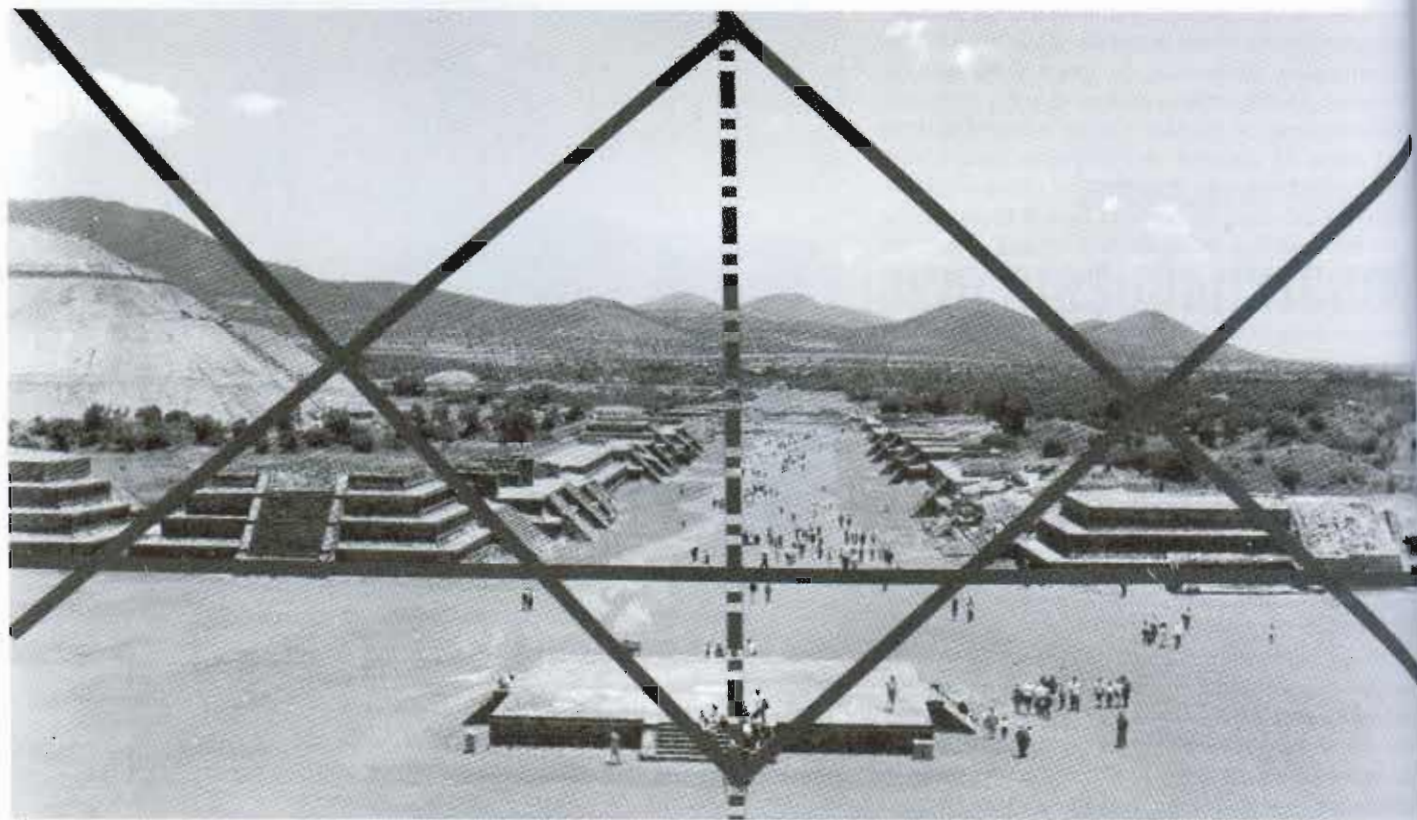
Es interesante hacer notar la existencia de corrientes de pensamiento hacia lo terrorífico como expresión de obra de arte (O'Gorman, Toscano, Athole Yoyce, George C. Vaillant y Miguel Sola)<sup>8</sup> que hace aún más ricas las indagaciones sobre el arte indígena.

Para seguir las expresiones sobre arquitectura, Paul Westheim dice: "La pirámide precolombina... como poderosa emanación de lo espiritual... faltaba la voluntad de construir espacios interiores de gran aliento... Teotihuacán... la gran homogeneidad de tal conjunto... el ejemplo más impresionante de tal unidad de concepción es Monte Albán... Estos conjuntos de construcciones y espacios vacíos dan fe de una intuición sensible del vacío que basta ella sola para asegurar a la arquitectura precolombina —no obstante su técnica primitiva—, un lugar predominante en la historia del arte de todos los tiempos".<sup>9</sup>

Justino Fernández nos dice sobre el pensamiento del poeta Netzahualcóyotl: "En cuanto a la estructura 'piramidal', obedece originalmente también a la concepción cósmico-religiosa, y la completa, puesto que sobre la tierra, que se consideraba como una extensión plana y central, se alcanzan trece cielos escalonados como los cuerpos de una pirámide, con sus correspondientes deidades".<sup>10</sup> Es de considerar que Netzahualcóyotl, rey de Texcoco, llega a concebir un dios indivisible e irrepresentable, llamado Tloque Nahuaque o Ipalnemohuani, 'Dios de la inmediata vecindad', o 'aquel por quien todos viven' aquí es necesario decir que M. León Portilla cita al maestro Alfonso Caso como primer descubridor de estos pensa-

\* Maestro en urbanismo. Profesor de la Sección de Estudios de Posgrado de la ESIA Tecamachalco.





Teotihuacán "Lugar que tiene por propio transformar a uno en dios". Calzada de los Muertos, esquema sobrepuesto.

mientos monoteístas de Netzahualcōyotl, que estaba colocado sobre todos los cielos y en el punto más alto; un principio o Dios creador de todos los seres y agrega un poco más adelante ... Es decir, que la forma piramidal expresaba, a mi parecer, aquella estructura de cielos escalonados hasta llegar al de las divinidades, que a su vez se completa por la concepción cruciforme y piramidal o de las cuatro direcciones cardinales".<sup>11</sup>

Otro punto que queremos referir, aparte de las direcciones cardinales, que es el centro de los planteamientos arquitectónicos y urbanos en las culturas prehispánicas, es la cuestión del "centro" y del arriba y abajo, dice Justino Fernández: "... es natural que no conociendo los límites extremos de las regiones o espacios cardinales, tuvieran éstos un sentido de dinamismo hacia lo desconocido: el misterio. Por el centro, 'el cruce de caminos', también significaba el cruzamiento de lo alto y lo bajo, que era la quinta dirección, con lo cual quedaba completa la concepción dinámica del espacio total. Y en el centro se encontraba 'Xiuhtecutli', 'el señor viejo', el fuego, al cual el dinamismo le es consubstancial".<sup>12</sup>

En cuanto al espacio y al tiempo es necesario que tengamos otra autoridad, J. Soustelle "... El pensamiento cosmológico mexicano no distingue radicalmente el espacio y los tiempos; sobre todo, se rehúsa a concebir el espacio como

un medio neutro y homogéneo independiente del desarrollo y de la duración... no hay para él un espacio y un tiempo, sino espacios-tiempo, donde están sumergidos los fenómenos naturales y los actos humanos. La ley del mundo es la alternación de distintas cualidades, netamente separadas, que dominan, se desvanecen y reaparecen eternamente".<sup>13</sup>

Las partes piramidales se hunden en la tierra hacia los mundos del temido Mictlán lugar en el que reina el Mictlantecutli, "señor del inframundo" y Mictlecacihuatl, "señora de la muerte" y "es allí donde van a parar los muertos, es el lugar bajo la tierra y es asimismo el de la ocultación de los astros, es decir, de los dioses". El ascenso y descenso del sol también están representados, aurora y atardecer en las figuras de águilas que ascienden y que descienden, Coauhtleuanitl y Cuauhtémoc, respectivamente.

Para rematar estos pensamientos de la forma piramidal, Justino Fernández señala: "... ascenso y descenso y va desde el fondo de la tierra, el mundo de los muertos, hasta el más alto sitio": Omeyocan, lugar dos en el que habitan Ometecutli y Omecihuatl, "señor dos" y "señora dos" respectivamente, procrean cuatro hijos que corresponden a los cuatro puntos cardinales con sus respectivos colores: norte, Tezcatlipoca, negro; sur, Huitzilopochtli o Tezcatlipoca, azul; este, Xipe o Camaxtle Tezcatlipoca, rojo y oeste, Quetzalcóatl o Tezcatlipoca, blanco.<sup>15</sup>



Octavio Paz, de modo poético, nos dice que la pirámide es "tiempo petrificado" y puede ser la expresión de un México situado entre dos grandes cadenas montañosas que rematan en un valle central elevado.<sup>16</sup>

José Clemente Orozco, pintor muralista de primera línea en nuestro país, guardó unos famosos "Cuadernos" que fueron editados por Raquel Tibol (1983) los cuales contienen ideas básicas en las que se apoyó Orozco en la composición de sus cuadros, principalmente citan la influencia que ejerció sobre sus ideas geométricas el señor Jay Hambidge. Plantea un pensamiento que denomina "simetría dinámica" y que procedió del análisis profundo del arte griego. Lo más sobresaliente es la idea que surge sobre lo diagonal. "Orozco observa la diferencia entre lo estático o gravedad y la dinámica o tensión... para concluir que las composiciones dinámicas, en tensión, conformadas por triángulos son más libres y tienen mayores posibilidades".<sup>17</sup>

La pregunta que se antoja inmediatamente es ¿qué idea tenían los constructores precolombinos de la geometría, tal como la entendemos hoy? Hambidge nos dice: "el arte dinámico sólo puede existir conscientemente y ser ejecutado sobre un

plan geométrico preciso; cuando una obra de arte tiene valor es porque contiene elementos dinámicos que aparecen espontáneamente debido a la intuición o genio del artista. Esto es aplicable a todas las artes sin excepción: pintura, escultura, arquitectura, música, literatura y danza".

Con el objeto de plantear de modo sencillo nuestro análisis sobre el espacio y la pirámide, sólo resta avanzar un concepto de W. Worringer, quien retoma de Lipps una teoría que denomina "Einfühlung" (proyección sentimental) ésta establece un principio sencillo y profundo: "El goce estético es un autogoce objetivado. Gozar estéticamente es gozarse a mí mismo en un objeto sensible diferente de mí mismo, proyectarme a él, penetrar en él con mi pensamiento". Este razonamiento concuerda con la concepción náhuatl respecto al espacio y al tiempo y con relación a una totalidad.<sup>18</sup>

En el caso de la obra arquitectónica, el concepto se redobla en su significado, puesto que yo respondo con mi integración total a ella en mi gozo estético, quedo inmerso en el espacio arquitectónico, yo formo parte del espacio mismo que ha sido configurado por lo técnico circundante.



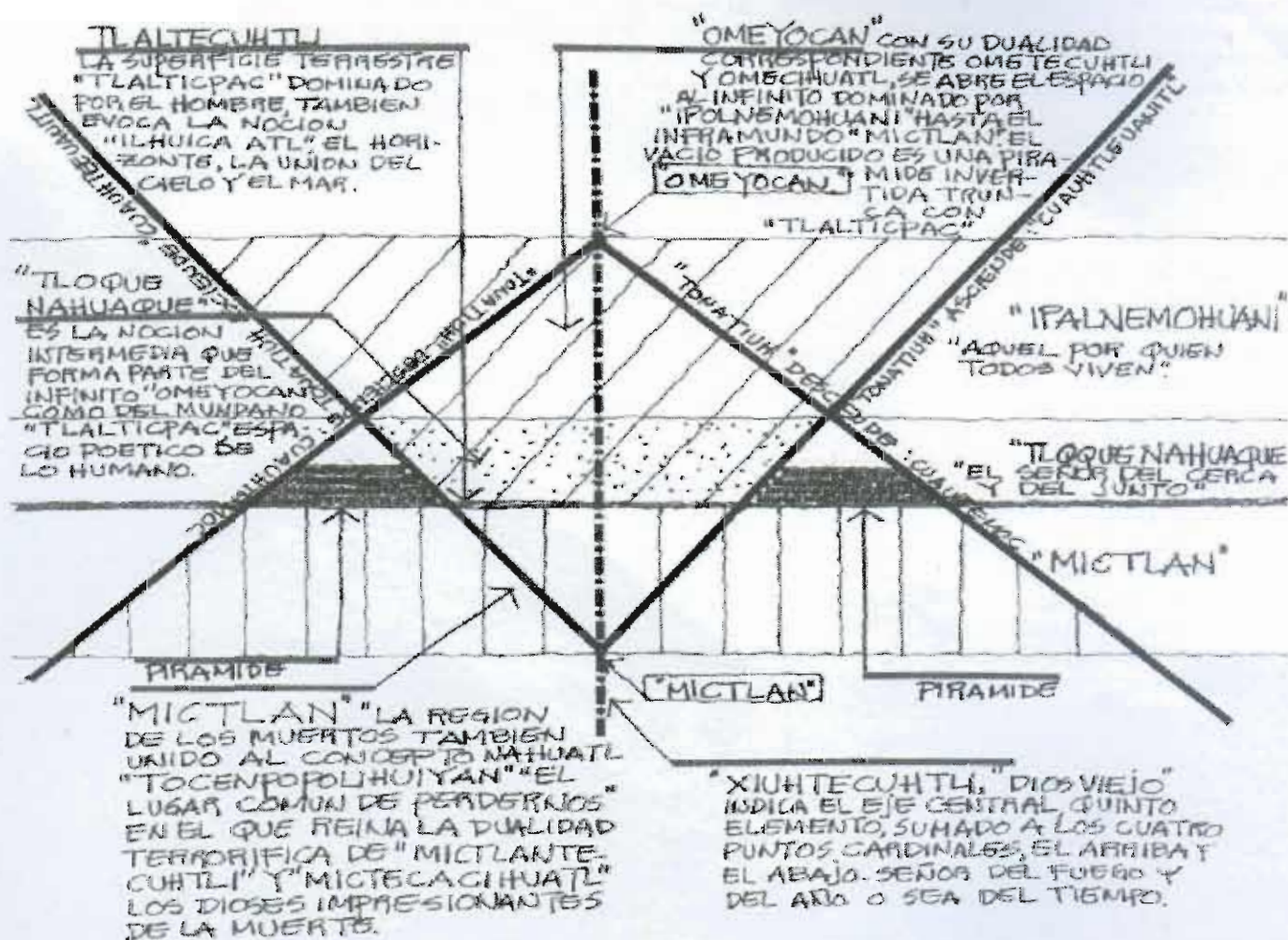
Xochicalco, Morelos. La fuerza de las líneas diagonales dominan el conjunto provocando espacios dinámicos de gran contenido estético.



## Esquema espacial mítico-religioso náhuatl

Nuestro planteamiento parte de la importancia suprema que tienen las líneas diagonales en la estructura piramidal, siguiendo los conceptos vertidos por Hambridge, son estructuras dinámicas por los cuatro costados, contienen elementos estéticos de simetría, ninguno de los costados es ajeno a un simbolismo, se representan rigurosamente, incluso por un color preciso y una deidad. Los niveles de las pirámides representan los 13 cielos que ascienden hacia el gran punto central llamado Omeyocan, en el que se localiza primordialmente Ometeotl "Dios dos" que se desdobra en la dualidad Omecuehltli y Omecihuatl, conceptos de gran importancia porque la dualidad "ome" que en náhuatl indica dos, se repite en conceptos pares: hombre-mujer, cielo-tierra, vida-muerte, día-noche, y aun en una misma deidad como es el caso de

Quetzalcóatl, que indica la serpiente (terrestre) y por el otro el quetzal, ave que vuela. Ometeotl tiene un título de privilegio: Ipalmemohuani, "aquél por quien todos viven", indicando la génesis de una sola deidad, se plantean las ideas espaciales en la misma deidad, al llamarlo también Tloque Nahuaque, "el dueño del cerca y del junto". En la geometría, la dualidad también se presenta de modo explícito en la formación de las líneas diagonales ya que son parte de una línea horizontal, lugar de privilegio de la deidad "Tlaltecuhli", que reina en el "Tlalticpac", concepto que significa "sobre la tierra, lugar de la realidad cambiante y perecedera del mundo", combinada con una línea vertical (ya sea de subida o de bajada) y que indicará la elevación del sol en su incesante nacimiento hacia el cielo o del lado contrario en su descenso en los ocasos, y que desciende hacia el temido Mictlán. Visto así, las líneas diagonales representan en este análisis piramidal una esencia de vida y



ESQUEMA ESPACIAL MÍTICO-RELIGIOSO NAHUAQUE  
LAZARO SANTOS MARTINEZ, SEP 2001



muerte. Esencia que es también la razón final de las obras de arte. Nuestro esquema incluye la horizontal como el espacio privilegiado de lo humano, retomando las ideas de doña Eulalia Guzmán.

León-Portilla, citando a Seler, nos indica un concepto sobre la horizontalidad que incluye el agua, haciendo énfasis en su relación con el mar: Ilhuica-Ati, "agua celeste", porque se juntaba en el horizonte el agua y el cielo, concepto que refuerza al "Tlalticpac", antes evocado. En forma esquemática, la arquitectura prehispánica en nuestra interpretación de la pirámide y su relación inmediata con los espacios abiertos, responde a los siguientes conceptos: los espacios que quedan por encima de las pirámides y de los conjuntos urbanos, pertenecen al Omeyocan, "lugar dos", espacio destinado a las máximas deidades, Omecihuatl, "mujer dos"; Ometecuhltli, "señor dos", reagrupados en la noción del "dios dual": Ometeotl. Los espacios a ras de la tierra pertenecen a lo humano (Tlalticpac, Dios de la tierra, y la tierra donde estamos parados se llama Tlalticpac), los ascensos que propician las pirámides y plataformas, son representaciones simbólicas tanto en ascenso hacia los dioses como en descenso hacia las moradas de la muerte, al misterioso y terrorífico inframundo, que según las mitologías nahuas descienden en nueve bandas horizontales.

Las líneas de las pirámides nos apuntan hacia esos dos mundos, con dinámicas diagonales en todos los sentidos recordando también que estas líneas representan el ascenso y descenso del sol o sea el Cuauhtleuanitl y el Cuauhtémoc, águilas que representan a Tonatiuh, "el sol", el dador de la luz y el calor. La estética de estos espacios no está basada en una búsqueda de la forma por la forma, sino responden a profundas motivaciones filosóficas, y que hacia arriba, en una proyección infinita, trata de responder a la pregunta fundamental del origen de la vida, y en ese espacio infinito tal vez sea la ubicación de su deidad con visos monoteístas: Ipainemohuani, "aquél por quien todos viven" y en el lado más mundano, más cercano a la tierra el mismo concepto de deidad, un poco más poetizado: Tloque Nahuaque, "el dueño del cerca y del junto", que es el mundo que queda a ras de tierra, con todas las fuerzas y debilidades de lo humano.

La noción de la vida es renovada de modo cíclico con la aparición y desaparición del Tonatiuh, al que alimentaban con un principio esencial de lo humano: su sangre.

Las otras líneas apuntan hacia la inefable muerte, también allí hay una proyección infinita, insondable, terrible, macabra, cuyas representaciones formales, son las calaveras y lo terrorífico de las serpientes.

Queda una banda intermedia horizontal, que va del Tlalticpac, "sobre la tierra", lugar privilegiado del hombre y de sus relaciones profundamen-

te mundanas y cuyo límite es incierto hacia arriba, puesto que lo único que nos referencian son las aves de bellos plumajes: Quetzalcoatl, pájaro quetzal y serpiente, en otro caso, Huitzilopochtli, "pájaro ruiseñor zurdo", y tal vez la referencia más cercana al mundo de los hombres es el Tloque Nahuque, "el dueño del cerca y del junto". Nuestro planteamiento se refiere a los espacios que tenemos delante de nuestros ojos, de los que nos hemos apropiado mediante nuestra contemplación y de los que finalmente formamos parte según el planteamiento estético de Lipps y Worringer.

En el esquema se delinean franjas, que denominamos como "franjas de simbolismo", con el fin de tratar de clarificar la noción filosófica náhuatl y su estructuración con nuestras nociones de espacio. Así, tenemos la franja del Mictlán, que, como ya vimos, corresponde al terrible inframundo; la franja del Tloque Nahuque, junto con las nociones del Tlalticpac, corresponden al mundo circundante, cercano, y finalmente la franja del palnemohuani, la cual corresponde al gran dador de vida. Esta última noción entra en conflicto con las ideas duales que se repiten a lo largo del pensamiento náhuatl.

También es digno de mención el hecho de que las líneas diagonales formadas por las masas piramidales construidas, delimitan el vacío, mismo que corresponde a una pirámide invertida cuya base se pierde en el infinito y cuya parte opuesta, truncada, corresponde nada menos que al Tlalticpac, "la tierra que pisamos" y del que tal vez nos proyectemos a ese infinito.

<sup>1</sup> Abecassis Eliette, Oumran, *Punto de lectura*, España, 2000.

<sup>2</sup> Schele, Linda; Parker, Joy; Freidle, David, *El cosmos maya, tres mil años por la senda de los chamanes*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999.

<sup>3</sup> Fernández Justino, *Estética del arte mexicano, Coatlicue. El retablo de los reyes, El hombre*, UNAM, México, 1990.

<sup>4</sup> *Op. cit.* p. 38.

<sup>5</sup> *Op. cit.* p. 44.

<sup>6</sup> *Op. cit.* p. 50.

<sup>7</sup> *Op. cit.* p. 54.

<sup>8</sup> *Op. cit.* pp. 77, 78 y 84.

<sup>9</sup> *Op. cit.* p. 94.

<sup>10</sup> *Op. cit.* p. 123.

<sup>11</sup> León-Portilla, Miguel, *La filosofía náhuatl, estudiada en sus fuentes*, UNAM, México, 1966, p. 43. Cita al maestro Caso Alfonso, *La religión de los Aztecas*, Enciclopedia Ilustrada Mexicana, México, 1936, del mismo autor, *El Pueblo del Sol*, Fondo de Cultura Económica, México, 1953.

<sup>12</sup> *Op. cit.* p. 137.

<sup>13</sup> Soustelle, Jaques, *La pensée Cosmologique des anciens mexicains*, Hermann and Cie Paris, 1940.

<sup>14</sup> *Op. cit.* p. 124.

<sup>15</sup> *Op. cit.* p. 148.

<sup>16</sup> Paz, Octavio, *Espacios*, Artes de México, No. 9, México.

<sup>17</sup> Orozco, José Clemente, *Cuadernos*, Organización y prólogo de Raquel Tibol, Cultura SEP, 1983.

<sup>18</sup> Worringer Wilhelm, *Abstracción y Naturaleza*, Fondo de Cultura Económica, México-Buenos Aires, 1953.

Nueva York-Nueva Jersey

# El colapso de las torres gemelas

Pablo Francisco Peña Carrera\*

## Antecedentes

**E**l World Trade Center era operado por sus propietarios: La Autoridad Portuaria de Nueva York y Nueva Jersey.

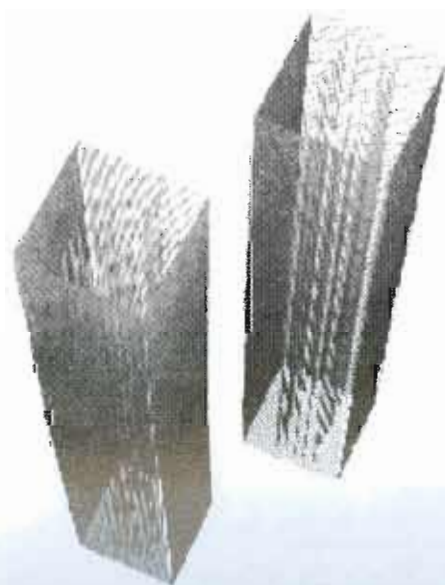
El proyecto arquitectónico del World Trade Center fue presentado en 1964, para ambos estados, consistía en dos torres de oficinas y cinco edificios más de menor altura. Los autores fueron Minoru Yamasaki Associates y Emery Roth & Sons.

Dos años después se iniciaron los trabajos de excavación que alcanzaron 22.5 metros bajo nivel

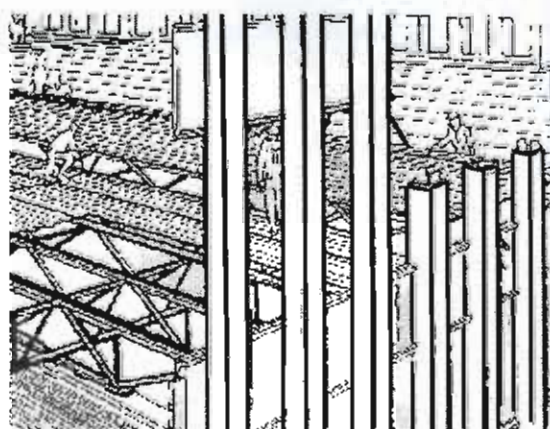
de calle, donde fue desplantada sobre roca la losa de cimentación de 2.1 metros de peralte. En abril de 1973, el conjunto de edificios fue inaugurado. *Leslie E. Robertson Associates* (LERA), fue la oficina encargada del diseño estructural de las torres.

La cimentación es un cajón de concreto armado con cinco niveles subterráneos de estacionamiento. El sistema estructural aplicado fue el denominado de tubo en tubo, formado por un tubo exterior a base de columnas de acero, de sección tubular cuadrada, de 45x45, colocadas a cada metro, a ejes, a lo largo de los cuatro costados y otro tubo en el interior formado por columnas también de acero que conformaron el núcleo de elevadores y servicios.

\*Maestro en ciencias y profesor de la ESIA Tecamachalco.



Estructura de tubo en tubo de las torres del WTC.



Detalle de la fachada que era un enrejado rígido, con columnas a cada metro.

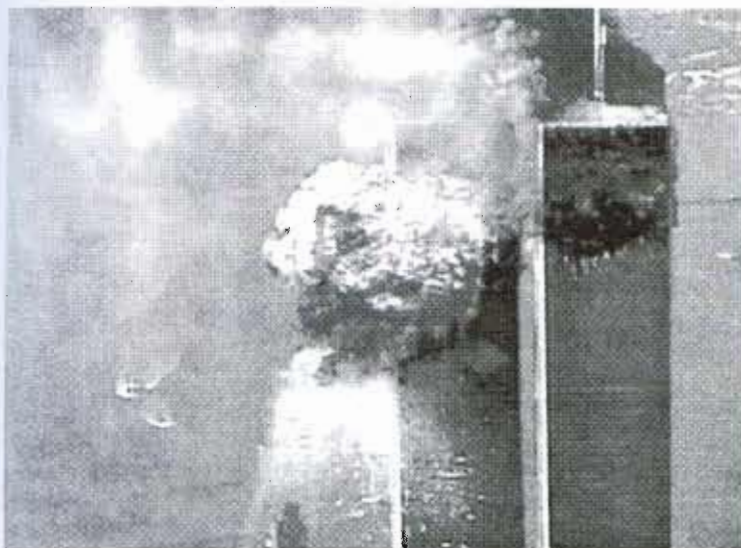
Una placa de acero de 1.32 metros de peralte ligaba a las columnas para formar un marco rígido perimetral que era el ya mencionado tubo exterior, fundamental para resistir fuerzas laterales de viento y sismo, básicamente. Así como impactos de magnitud y energía cinética, equivalentes.

## Historia mecánica

Las estructuras de las torres diariamente enfrentaban cargas de viento, y por lo que hace a cargas sísmicas existe el antecedente del temblor sentido en Nueva York en 1985, poco tiempo después de los temblores que afectaron a la capital mexicana. Hace años una de las torres sufrió el impacto de un coche-bomba, sin consecuencias.

Como es del dominio público, el día 11 de septiembre de 2001, a las 8:45, hora del este, un jet de pasajeros Boeing 767, chocó con la Torre Norte produciendo un boquete de más de 120 m<sup>2</sup> en la





NBC News.

fachada norte y afectando severamente al tubo estructural exterior en un área mayor a 600 m<sup>2</sup> incluida la superficie del boquete; la fachada este también fue seriamente dañada. Al impacto le siguió un incendio. Una hora y 45 minutos después, a las 10:28, la Torre Norte colapsó, en falla progresiva a lo largo de su eje vertical.

Ese mismo día, a las 9:03 hora del este, un segundo jet Boeing 767 impactó la fachada sur de la Torre Sur, explotando en el interior causando daño estructural severo y provocando un fuerte incendio. Una hora después, a las 10:05 la Torre Sur se derrumbó con un perceptible desplome de la parte superior del edificio. La parte inferior del mismo cayó casi a lo largo de su eje vertical, en forma progresiva. Los aviones Boeing 767 transportan hasta 225 pasajeros y poseen máquinas capaces de desplazar 179 toneladas de carga máxima, incluido el peso propio, a una velocidad de crucero de 850 km/hora. La capacidad de sus tanques de combustible es de 90,000. Suponiendo que el peso de los aviones fuese su velocidad del orden de 400 km/hora (111.11 m/seg) la energía cinética entregada a la estructura sería de 944 millones de kg-m, misma que fue disipada mediante el daño local ocurrido a los niveles afectados y el resto mediante las deformaciones laterales de las estructuras, las cuales, desde luego, vibraron con el choque.

## ¿Por qué colapsaron las torres gemelas?

Evidentemente los respectivos impactos no derrumbaron las torres, pero en los niveles afectados ocurrió daño estructural severo con pérdida de hiperestaticidad debido a la destrucción de elementos resistentes y de conexiones, principalmente del lado de las fachadas alcanzadas. A esto habría que

agregar los efectos de la explosión sobre los elementos estructurales. El resto lo hizo el fuego; sabemos que el acero pierde más de la mitad de su resistencia a 600°C,<sup>1</sup> y que a los 700°C el esfuerzo de fluencia es 560 kg/cm<sup>2</sup>.<sup>2</sup> Finalmente se funde a 1,500° C.<sup>3</sup> Es de esperarse que al ocurrir el colapso se hayan alcanzado temperaturas mayores a los 800°C, lo cual ocurre al arder un edificio.<sup>4</sup>

Por lo que hace a la deformabilidad del acero, el módulo de elasticidad disminuye linealmente hasta una temperatura de 485°C en donde el valor se reduce de 2'000,000 a 1'450,000 kg/cm<sup>2</sup>. A partir de 485°C la disminución es mucho mayor.<sup>5</sup>

Una vez agotada la capacidad de carga de los elementos de acero de la estructura, los pisos superiores (más de 10 en la Torre Norte y más de 20 en la Torre Sur) cayeron impactando a los pisos inferiores, provocando así la falla progresiva que abatió a ambas torres, mismas que en el portal de arcos ojivales de sus fachadas, formados por la trayectoria mecánica de la estructura, exhibían una de las primeras manifestaciones posmodernas –el elemento de doble función reclamado por Venturi–,<sup>6</sup> que es estructura y memoria (o referencia) histórica<sup>7</sup> a la vez.

1 Jurado Egea, José, *Hierro sublimado*, Revista Tectónica, Madrid, No. 9, septiembre-diciembre de 1998.

2 Tall, Lambert & Others, *Structural steel design*, John Wiley & Sons, New York, 1974.

3 Jurado Egea, José, *op. cit.*

4 <http://www.chaffee.net/fire/webdoc.4.htm>, *The history of firefighting*, Marzo 04 de 2001

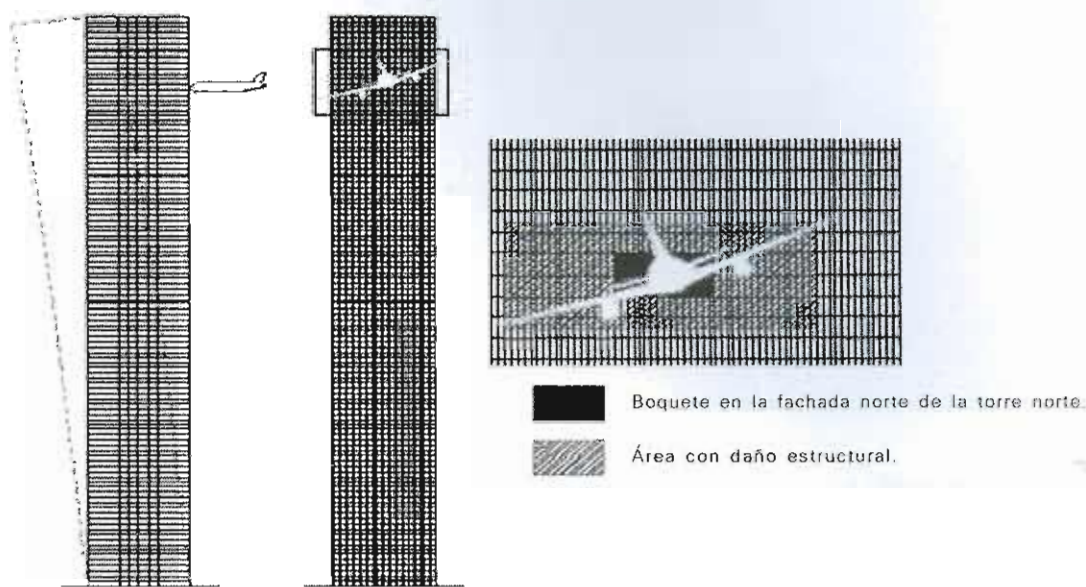
5 Bresler, Boris *et. al*, *Diseño de estructuras de acero*, Editorial Limusa Wiley, México, 1973.

6 Venturi, Robert, *Complexity and contradiction in architecture*, The architectural press, London, 1977.

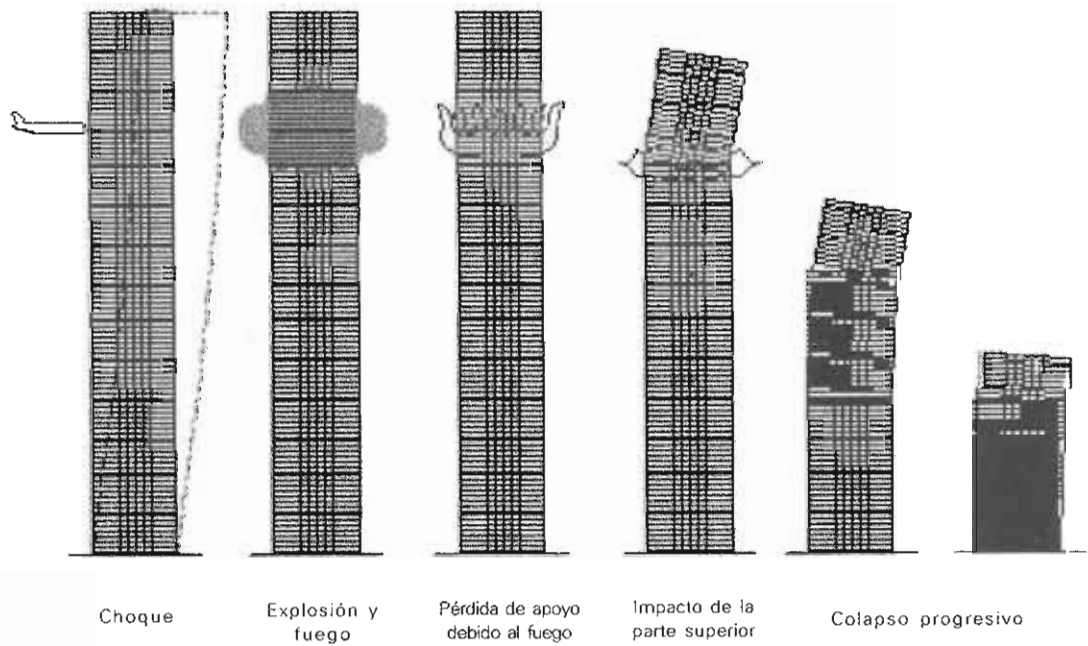
7 Jencks, Charles, *The language of post-modern architecture*, Rizzoli, New York, 1981.



Foto: Amy Sancetta-AP, publicada en <http://www.washingtonpost.com>



Daños en la fachada norte, de la torre norte con pérdida de elementos estructurales.





## Génesis

## Comodidad térmica en la arquitectura

Juan Raymundo Mayorga Cervantes\*

**P**ara asegurar su supervivencia como especie, el hombre se ha dado a la tarea de buscar un refugio para protegerse de las inclemencias, es decir, del frío, del calor, de la lluvia, del viento, así como de los animales salvajes y de otros clanes o tribus.

Con el paso del tiempo no se conformó con sólo habitar las cuevas, sino que se dio a la tarea de concebir y construir espacios para desarrollar sus actividades cotidianas y vivir en mejores condiciones.

Así, a través de la historia de la civilización, podemos observar cómo se transformó el concepto de habitabilidad y por ende los espacios habitables.

Los primeros ejemplos los podemos encontrar en la llamada arquitectura vernácula, incluso hasta nuestros días, pero de manera formal aparece en el trabajo de José Villagrán García (1964)<sup>1</sup> *Teoría de la arquitectura*, donde aborda el valor de lo útil de la arquitectura y que Marco Lucio Vitruvio Polión ya lo mencionaba en su tratado *Los diez libros de arquitectura* donde señalaba que la arquitectura para considerarse como tal, debía contar con tres valores fundamentales: solidez, utilidad y belleza.

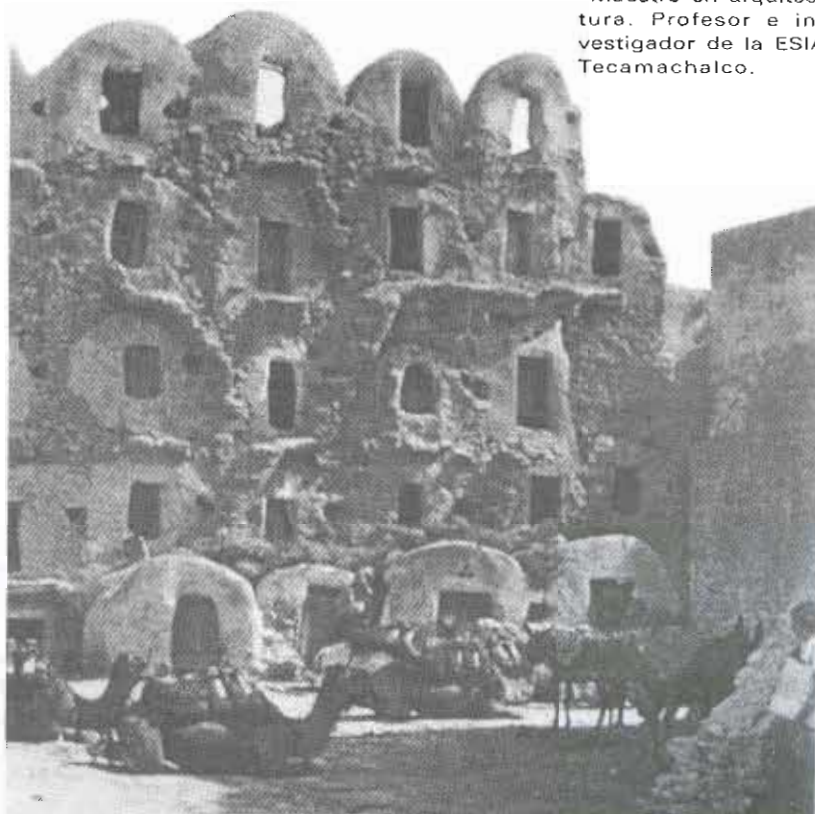
Un componente del valor de lo "útil", es el confort o comodidad térmica que a su vez forman la comodidad ambiental y éstos en conjunto, son parte de la habitabilidad de los espacios arquitectónicos.

Para procurar el confort térmico de los espacios habitables es indispensable conocer y comprender mejor los rangos del confort térmico de los seres humanos dentro de los edificios.

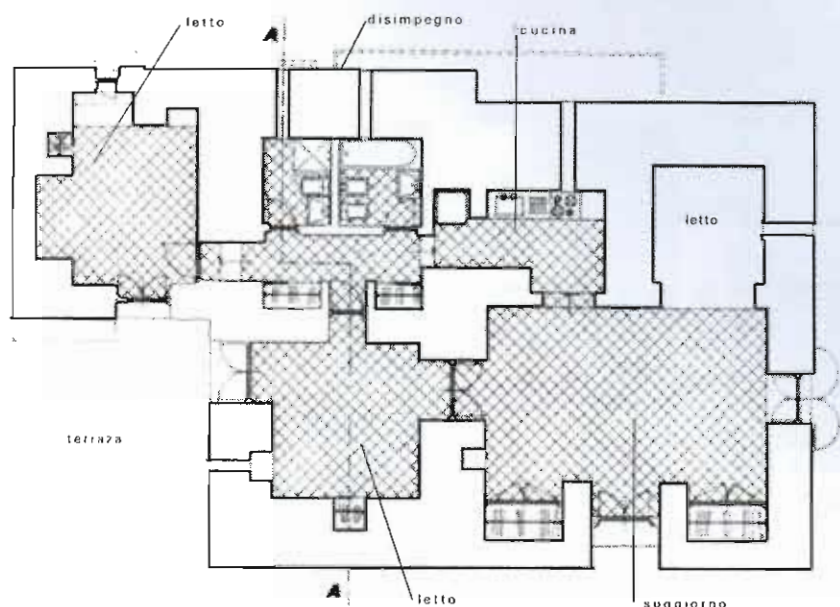
La habitabilidad es una cualidad de las obras arquitectónicas, ésta varía en el tiempo y el espacio, y por tanto el confort térmico, al cuál se le considera como uno de los elementos componentes de la habitabilidad, adquiere también ese comportamiento como fenómeno.

Debemos señalar que la habitabilidad de un edificio no sólo está definida por sus características intrínsecas, sino también por aquellas que permiten que el hombre se apropie del espacio y pueda satisfacer necesidades objetivas y subjetivas.

\*Maestro en arquitectura. Profesor e investigador de la ESIA Tecamachalco.



Almacenes Medenine, Túnez.



Plano de un dammuso modernizado, con estantería y armarios excavados en los muros.

## Los orígenes

A través de la historia de la arquitectura podemos identificar diferentes vertientes del concepto de comodidad térmica:

El arquitecto romano Marco Lucio Vitruvio Polión,<sup>3</sup> en su tratado teórico *Los diez libros de arquitectura*, ya establecía en su libro sexto, "recomendaciones" para el diseño arquitectónico de los edificios, de acuerdo a los climas particulares de las diferentes regiones donde se construirían, así, hasta el siglo XIX estas recomendaciones "bioclimáticas" se basaban en el pragmatismo de los arquitectos.

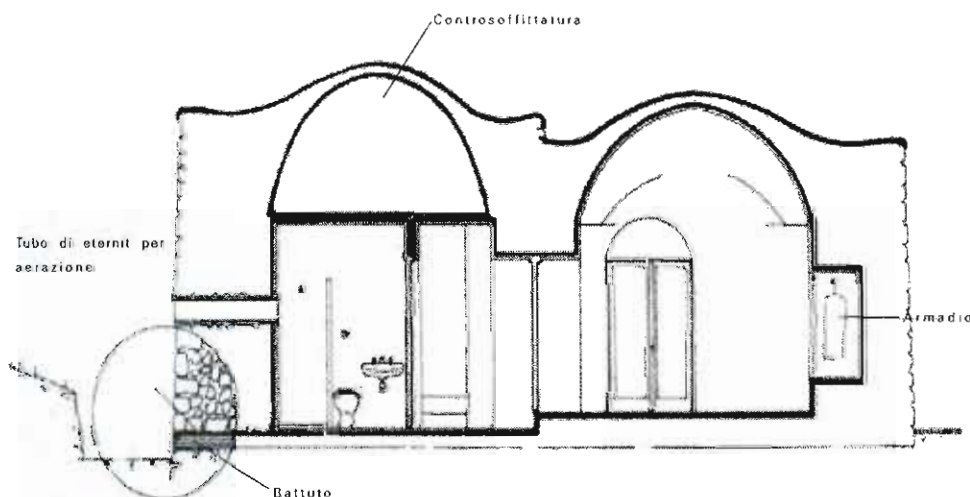


Figura que revela la elegante construcción del techo y otros aditamentos modernos.

Es Lavoisier<sup>4</sup> quien vislumbró que la incomodidad dentro de los espacios cerrados no se debía, como hasta entonces se creía, a la composición química del aire que se estaba "usando", es decir, la incomodidad se debía principalmente al calentamiento del aire que es un proceso físico y no a la acumulación de CO<sub>2</sub> por su uso.

En el siglo XIX, en Europa, se desarrollaron los primeros estudios sobre el bienestar térmico<sup>5</sup> lo cual se llevó a cabo ante los reiterados problemas de salud que se presentaban en las minas como en la industria textil debido al calor y a la humedad.

Sin embargo, es Sir Leonard Hill quien llevó a cabo un experimento para corroborar lo planteado por Lavoisier, y lo hizo encerrando a un grupo de personas en una habitación, fue así como registró el incremento del malestar biotérmico de los ocupantes.<sup>6</sup>

Algunos trabajos posteriores llevados a cabo para aportar datos y conocer mejor los rangos de confort térmico, son los hechos por Gagge, Burton y Gazatt, quienes desarrollan cuantificaciones para el factor de arropamiento.<sup>7</sup>

En relación con los índices termofisiológicos de comodidad e incomodidad térmica, se debe partir de la ecuación de balance térmico humano, para lo cual se han tratado de cuantificar las variables de dicha ecuación en función de las condiciones microclimáticas.

Las variables conducción (Cd), convección (Cv) y radiación (R) se han agrupado, y a este conjunto se le ha llamado intercambio seco (IS).

Para avanzar en el conocimiento de dichos índices se han desarrollado trabajos experimentales por ejemplo el de Haines y Hatch, donde relacionan Cd+Cv y V del aire y otros experimentos donde tienen en cuenta el grado de arropamiento como los estudios de Givoni y Berener-Nir (1967).

Como conclusión, se puede decir, que una aproximación al calor producido por IS es:  $IS = (11.6 + 15 V) (TR-35)$ , IS está dado en watts, y una aproximación para el IS en condiciones más frías fue desarrollado por Burton (1944).<sup>8</sup>

Es fundamental conocer la capacidad evaporativa (CE) pues a partir de ella es posible conocer la facilidad o dificultad para que se produzca la evaporación, la cual es necesaria para mantener el balance térmico, y se da gracias al proceso de sudoración.

Belding y Hatch establecen la siguiente fórmula empírica:  $CE = 25.2V^{0.4}$  (42-pv) y Givoni Berner-Nir establecen  $CE = k V^{0.3}$  (42-pv), en donde se introduce la variable de arropamiento.

Belding y Hatch desarrollan además el "índice de esfuerzo frente al calor" (IEC), también llamado índice de tensión calórica (ITC), el cual fue desarrollado en la Universidad de Pittsburg, EUA, y le llamaron *Heat Stress Index*,<sup>9</sup> cuya expresión matemática es:  $IEC = (E/CE) 100$ , donde CE varía de 0 a 700 watts.



B. Givoni y Berner-Nir propusieron el llamado "índice de sudoración" (S), que es la potencia térmica que se requeriría para evaporar todo el sudor que se produce en un segundo.<sup>10</sup> Su autor lo llama "índice de tensión térmica" (ITT),<sup>11</sup> fue desarrollado en Israel y surge como producto del análisis evaluativo de diversos índices térmicos hasta entonces planteados. Givoni lo define como un modelo biofísico que trata de describir los mecanismos de intercambio de calor entre el cuerpo y su entorno, y a partir de ello se pueda calcular la tensión térmica total del cuerpo.<sup>12</sup>

Esta expresión es una de las más sofisticadas para determinar el esfuerzo frente al calor.

Debe señalarse que todos estos índices permiten calcular, con mucha precisión, la cantidad de sudor producido, de calor, etcétera; sin embargo, el ser humano no es un objeto inerte o un termómetro, y dichos índices por sí mismos no determinan el grado de confort o incomodidad térmica; definición que es todavía más compleja ya que intervienen otras variables, pero sí permiten conocer mejor los procesos fisiológicos del cuerpo humano en ciertas condiciones térmicas.

A continuación se enumeran algunos trabajos orientados a determinar los efectos psicológicos subjetivos que las variables microclimáticas provocan en el hombre cuando está dentro de los edificios.

En los laboratorios de investigación de la *American Society of Heating and Ventilating Engineers* (ASHVE) lo que hoy día es la ASHRAE, en Pittsburgh, Pennsylvania, Estados Unidos, F.C. Houghton y C.P. Yaglou<sup>13</sup> en su estudio *The Effective Temperature Index*,<sup>14</sup> propusieron el índice de "temperatura efectiva" (TE) que se refiere a la temperatura de un aire estacionario y saturado obtenido experimentalmente y que produciría una sensación térmica semejante a la que efectivamente produce la situación bioclimática concreta que se estudia, en un principio sólo se tomaba en cuenta la temperatura seca y la humedad, después, en otras pruebas, se incluyó el movimiento del aire y la radiación; fue así como surgió la "temperatura efectiva corregida" (TEC) estos últimos trabajos los desarrollaron C.P. Yaglou y Miller.

La TEC así desarrollada presentaba distorsiones cuando se aplicaba en regiones con climas fríos y secos, sin embargo hoy sigue siendo útil para zonas climáticas cálidas y húmedas.

Así se han desarrollado otros índices termopsicológicos de confort térmico, como: la "escala de valor equivalente", estudiada por Bedford; la "temperatura operativa", por Winslow, Herrington y Gagge; el "índice de confort ecuatorial", por Webb, y la "temperatura resultante" por Miseenard, entre otros.

El TEC, desarrollado y pensado como un índice de valor universal, no consideraba el factor de aclimatación que modifica considerablemente la definición de la zona de confort, así que para solucionar esta situación P. Wakely (1979)<sup>15</sup> relaciona la definición de la zona de confort térmico con la temperatu-

ra media anual del lugar de que se trate; esta propuesta permite no sólo ubicar la zona de confort térmico, sino también determinar su amplitud.

En tanto, Victor Olgyay<sup>16</sup> propone una novedosa forma de expresión de la zona de confort a través de las llamadas cartas bioclimáticas, cuya principal ventaja es su fácil consulta, sin embargo, sigue manteniendo la problemática de que su uso es de tipo regional, ya que para zonas tropicales conduce a resultados desproporcionados.

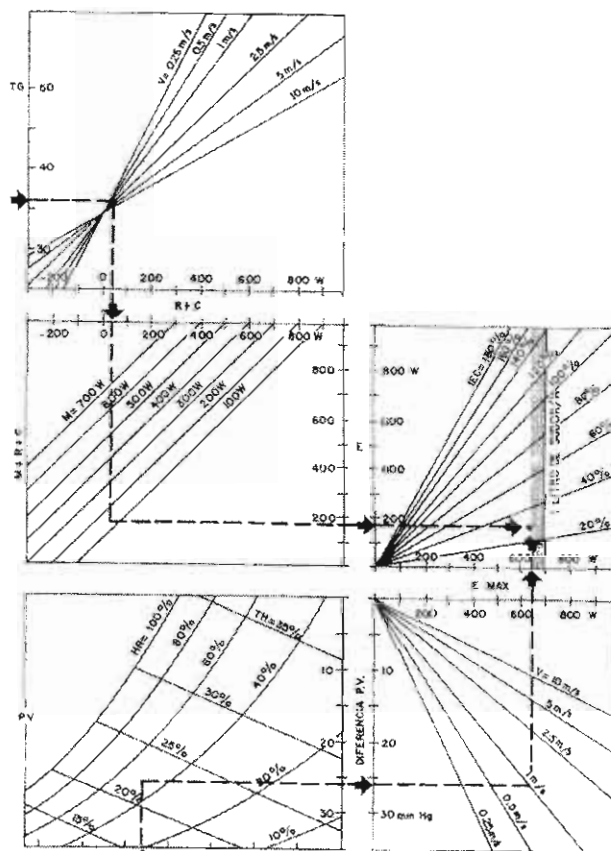
Otro trabajo importante que podemos mencionar es el de P.O. Fanger<sup>17</sup> quien desarrolla entre otros la ecuación de la comodidad térmica.<sup>18</sup>

Existen otros estudios los cuales planteaban que había otras variables que influían en el concepto de confort térmico, estos son los llamados factores secundarios, mismos que fueron desarrollados por Rohles y Nevins.<sup>19</sup>

Es importante señalar que parte de las normas ISO 7730 y la ASHRAE Standar 55 se basan principalmente en trabajos de investigación reportados por P.O. Fanger.<sup>20</sup>

Respecto a trabajos de investigación sobre los factores secundarios que afectan el confort térmico se encuentran, entre otros: "Variaciones de día a día" realizados por P.O. Fanger; algunos estudios respecto a la edad se llevaron a cabo en Dinamarca y Estados Unidos por Fanger y Langkilde, Rohles y Jonson y Collins y Hoinville.

Otro factor es la "aclimatación", para lo cual P.O. Fanger realiza experimentos en Estados Unidos, Dinamarca y algunos países tropicales, otros investigadores que abordan el tema son Nichol y Humphreys. El factor relativo al "género del habitador" es abordado en experimentaciones de Fanger Langkilde y Nevins. Respecto a los ritmos temporales y circadianos, Fanger encontró pequeñas fluctuaciones en las preferencias de la temperatura del ambiente durante la simulación de una jornada de trabajo sedentario de ocho horas.<sup>21</sup>



Nomograma que permite el cálculo directo del I.T.C.



Estilizada versión gubernamental de arquitectura vernácula

En México los estudios relacionados con la temática particular del confort térmico son muy escasos, y podemos mencionar a Néstor A. Mesa Arizabalo,<sup>22</sup> quien desarrolla el estudio "Parámetros que intervienen y se interrelacionan para definir la zona de confort higrotérmico dentro de un ambiente arquitectónico diseñado para la práctica de actividades deportivas", este trabajo se basa en un experimento *post factum* y cuyos resultados se contrastan con estudios de P.O. Fanger y B. Givoni ©

<sup>1</sup>Villagrán, García José, *Teoría de la arquitectura*, México, 1964, p.33

<sup>2</sup>Vitruvio, Marco Lucio, *Los diez libros de arquitectura*, trad. directa del latín Blánquez Agustín.

<sup>3</sup>Idem. 2.

<sup>4</sup>Idem. 10 p. 30

<sup>5</sup>Koenigsberger, O., et. al, *Manual of Tropical Housing and Buildin*, Londres, Inglaterra, 1974.

<sup>6</sup>Idem. 10, pp. 29-30

<sup>7</sup>Idem. 10, p. 37

<sup>8</sup>Idem. 10, p. 41

<sup>9</sup>Ramón, Fernando, *Ropa, sudor y arquitecturas*, España 1980.

<sup>10</sup>Idem. 10, p. 46

<sup>11</sup>Givoni, Baruch. *Man, Climate and Architecture*. Londres, Inglaterra, 1976.

<sup>12</sup>Idem. 21

<sup>13</sup>Idem. 10, p. 48

<sup>14</sup>Gagge, A.P. Nishi y, González, R.R., *Standard Effective Temperature. A Single Temperature Index of Temperature Sensation and Thermal Discomfort*. Londres, Inglaterra, 1972.

<sup>15</sup>Idem. 10, pp. 52-53

<sup>16</sup>Olgay, Victor, *Design with Climate*, Princeton University Press, 1963.

<sup>17</sup>Fanger, P.O., *Thermal Comfort*. Robert E.Krieger Publishing Company, Malabar, FL.

<sup>18</sup>Bjorn, Kvisgaard, *Thermal Comfort*. Dinamarca 1997.

<sup>19</sup>Ashrae *Handbook Fundamentals 1997*, Atlanta, E.U., capítulo 8, pp. 8-12

<sup>20</sup>Idem. 19, pp. 8-13

<sup>21</sup>Idem. 19, pp. 8-15

<sup>22</sup>Mesa Arizabalo, Néstor Alejandro, *Parámetros que intervienen y se interrelacionan para definir la zona de confort higrotérmico dentro de un ambiente arquitectónico diseñado para la práctica de actividades deportivas*, UNAM, México, 1997.

## Bibliografía

Ashrae, *Handbook Fundamentals*, I-P Ed. American Society of Heating Refrigeration and Air Conditioning Engineers, Inc. Atlanta GA, EU., 1997.

Fanger, P.O., *Thermal Comfort*, Danish Technical Press, Copenhagen 1970. Ed. Mc Graw Hill, New York, EU, 1973.

Givoni, Baruch, *Man, Climate and Architecture*, Applied Science Publishers, Ltd., Londres, Inglaterra, 1976, p. 483.

González, Eduardo, Hinz Elke, Oteiza Pilar de y Quiroz Carlos, *Proyecto, clima y arquitectura*, vol. 1, 2 y 3, primera edición, Instituto de Investigaciones de Arquitectura y Sistemas Ambientales, Facultad de Arquitectura, Universidad de Zulia, Maracaibo y Ed. G. Gili.

Mayorga, Cervantes Juan Raymundo, *Apuntes de Arquitectura Bioclimática*, Registro SEP. No.73520, Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura unidad Tecamachalco, Instituto Politécnico Nacional, Estado de México, 1995, p.50.

Mesa Arizabalo, Néstor Alejandro, *Parámetros que intervienen y se interrelacionan para definir la zona de confort higrotérmico dentro de un ambiente arquitectónico diseñado para la práctica de actividades deportivas*. Tesina para obtener el diploma de especialista en heliodiseño. Posgrado en Energía Solar de la Unidad Académica de los ciclos Profesional y de Posgrado del Colegio de Ciencias y Humanidades y la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, D.F., México, 1997, p. 78.

Olgay, Victor, *Design with Climate, Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, EU., p. 190.

Szokolay, Steven V. *Passive and Low Energy Design for Thermal and Visual Comfort*, PLEA 84, Conference Proceedings, D.F., México, 1984, p.p. 11-28. Centro de Documentación INFONAVIT.

Tudela, Fernando, *Ecodiseño*, Colección Ensayos, Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco, D.F., México, 1982, p. 235.

Villagrán, García José, *Teoría de la Arquitectura*, primera edición, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., México, 1988, p.530.



## Rescate de La Merced

# Premio a la investigación

**C**on el proyecto "Estudio diagnóstico para la rehabilitación del barrio de La Merced", la ESIA, unidad Tecamachalco, obtuvo el primer lugar en el área de Arquitectura y Urbanismo del "Premio a la investigación 2000".

Salvador Urrieta García, Coordinador General del Proyecto, junto con los Coordinadores Temáticos, Lázaro Santos Martínez, en el área urbana y de vivienda; Ricardo Lozano Gálvez, a cargo del tema de patrimonio y Ricardo A. Tena Núñez en la parte histórica y sociocultural, todos ellos profesores investigadores de la ESIA, realizaron una serie de propuestas para atender la problemática de preservación del espacio urbano arquitectónico y la rehabilitación de vivienda en el barrio de La Merced del Centro Histórico de la ciudad de México.

Entre las aportaciones más importantes de esta investigación se pretende atender la preservación del espacio urbano arquitectónico y la rehabilitación de vivienda, pues gran parte del parque patrimonial sufre daños en diferentes escalas, se encuentra alterado o en ruinas, por lo que resulta necesario restaurar, habilitar y rescatar edificios con valor histórico.

Se propone intervenir inmuebles que presentan alto riesgo a sus usuarios, así como la recuperación de las construcciones con valor patrimonial, mejorar viviendas, restaurar monumentos y rehabilitar de forma integral construcciones patrimoniales, de acuerdo con sus características tipológicas, uso adecuado de suelo y demandas sociales.

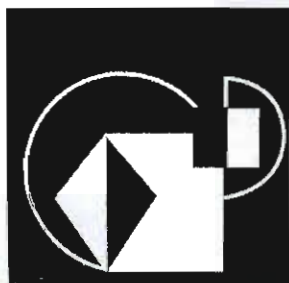
Este trabajo sugiere realizar proyectos que contribuyan no sólo a rescatar la arquitectura, sino también mejorar las condiciones sociales y económi-



Estado en que se encuentran las vecindades.

cas de los habitantes a partir de la rehabilitación de las plazas "Juan José Baz" (La Aguilita), "Alonso García Bravo" y "Puente de Santo Tomás".

El Claustro del Exconvento de La Merced, aledaño a la plaza "Alonso García Bravo", es el espacio considerado como el de mayor valor histórico dentro del barrio, debido a esta característica resulta necesaria su restauración. La plaza "Juan José Baz" se ubica en la zona más poblada, por lo que se sugiere la rehabilitación y mantenimiento de los edificios que la forman, así como establecer un Centro Social que satisfaga las necesidades culturales de La Merced. Entre los beneficios esperados, se encuentra la recuperación del espacio público para el disfrute de los ciudadanos ☺



InterARQ

## Estudiantes de arquitectura: Albañiles del tercer milenio

Heladio Ortega Gutiérrez\*

*¿Cómo saber aquello que debemos aprender sin  
saber lo que tenemos que expresar?*

Joaquín Torres García

**E**s sabido por todos nosotros que la historia de la arquitectura prehispánica es de gran importancia para nuestra formación como futuros ingenieros arquitectos; somos herederos de una gran cultura, aprendemos sobre ella en el aula de clases, en libros, en planos, en exposiciones y en alguna que otra visita dominguera a las pirámides de Teotihuacán.

¿Pero, están seguros de que lo que han estado haciendo es aprender arquitectura?

Si hay algo que destacar de las construcciones prehispánicas, es la amplia comprensión que tuvieron del espacio, del tiempo, del sitio, de la sociedad en la que estaban viviendo. En el templo de Huitzilopochtli no se realizaban sacrificios humanos como actos de exhibicionismo o masoquismo, ni la gran Coatlicue es de senos flácidos por falta de imaginación del artista, ni tampoco tiene un miembro viril en forma de serpiente por la degeneración del escultor, y una clínica rural no debe tener una puertita de madera por el simple hecho de ser rural.

Las civilizaciones prehispánicas pensaban en sentimientos, en ideologías, en la trascendencia del hombre, en el ser mismo al momento de construir espacios. Eso es lo que debemos entender. Estamos construyendo espacios, no sólo debemos satisfacer nuestras necesidades, sino también, como lo menciona Agustín Hernández, "superar nuestro condicionamiento y lograr la conquista sobre la necesidad, para cumplir con nuestras metas, con el hombre y la sociedad, el material y la técnica, y finalmente con nuestro propio pensamiento".

Hay que soltar de la mano a ese ratón que con un simple "clic" construye y destruye muros y techumbres; es necesario quitarle la virginidad a nuestro cerebro y empezar a razonar, a sentir, dejarnos

llevar por nuestro inconsciente y nuestro instinto, pues diagramas de funcionamiento y planes de necesidad, no nos indican cuál será el lugar o el momento en que yo quiera dormir, o soñar; eso es la herencia de las culturas mesoamericanas.

Existió en el valle de México la civilización Azteca, se fundó en 1325 d.C., y decayó en 1521 d.C., tenía una población aproximada de 200 mil habitantes, ocupaba un área cercana a los 15 kilómetros cuadrados, estaba dividida principalmente en cuatro barrios, de las que hoy sólo ruinas quedan ... yo no lo creo.

Albañiles del tercer milenio... es sólo una llamada de atención ☹



Imagen extraída del libro *Arquitectura latinoamericana, pensamiento y propuesta*.

\*Alumno de la ESIA Tecamachalco.



# Estilo griego

Rogelio Hernández Pérez\*

**T**eniendo antecedentes arquitectónicos tan claros e importantes sobre lo que se hizo hace muchos siglos, como por ejemplo el estilo griego, ¿por qué los arquitectos, en especial los jóvenes, no tienen claros conceptos como proporción, volumen, armonía, luz, sombra y creación espiritual?

Los arquitectos más reconocidos de México como Luis Barragán, Teodoro González de León, Ricardo Legorreta, Agustín Hernández, Pedro Ramírez Vázquez, etcétera, no han olvidado que la gran arquitectura se encuentra en los orígenes de la humanidad y que está en función de los instintos y sensaciones de los humanos. El Partenón, la construcción arquitectónica más representativa del estilo griego, muestra gran sentimiento en el sistema plástico, el cual actúa directa y potentemente sobre nuestros sentidos: columnas, acanaladuras, entablamento complejo y pleno de intenciones, gradas que contrastan y se unen con el horizonte; aplicación de sabias deformaciones que permitieron engañar al ojo humano. Este sistema plástico es tan puro, que da la sensación de ser natural, sin embargo es una obra total del hombre que brinda una profunda armonía. Las formas están tan separadas de los aspectos de la naturaleza (qué superioridad sobre el egipcio o el gótico), estudiadas con razones de luz y materias, que parecen unidas al cielo, y al suelo de forma natural. La proporción del Partenón es infalible, implacable, su rigor supera las costumbres y las posibilidades nor-

males del hombre: "la arquitectura es el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes bajo la luz".<sup>1</sup> La proporción desecha al hombre práctico, audaz, ingenioso; apela al plástico. En Grecia el Partenón ha marcado la cúspide de esta pura creación del espíritu: la proporción.

Construcciones arquitectónicas del pasado como el Partenón no deben archivararse como si fueran fichas para sacarlas y aplicarlas. La mejor forma de asimilar experiencias no consiste en sólo codificarlas para orientar un concepto, lo mejor es que cada experiencia se viva intensa y profundamente, que deje huella interna, para que en el momento de la composición o creación, aflore una solución que se vivió o se estudió en otro momento.

Es importante analizar por qué nos gusta o disgusta una obra, por qué la admiramos o por qué no nos llama la atención, qué le falta. Si este ejercicio de reflexión se hace en el momento mismo en que se tiene la impresión, no hay mejor computadora que la que nos dio la naturaleza, nuestra inteligencia y nuestra sensibilidad.

<sup>1</sup> Le Corbusier, *Hacia una Arquitectura* (1923).

\*Alumno de la ESIA Tecamachalco.



Vitruvio

## Personajes

## Reflejos arquitectónicos

## Marco Vitruvio Polión (siglo I a.C.)

Aunque como arquitecto Vitruvio no tuvo mucha trascendencia, ejerció, a través de sus escritos, una enorme influencia sobre la arquitectura occidental. La importancia de Vitruvio se debe a un tratado, *De Architectura*, dedicado a Augusto, que se refiere principalmente a la arquitectura griega, clásica y helenística, y que habla superficialmente de la arquitectura romana de su época. Está dividido en diez libros en los que se discuten diversos aspectos.

El tratado fue descubierto en 1414 en el monasterio suizo de Saint-Gall, y fue estudiado por los entusiastas de la antigüedad. Durante el Renacimiento adquirió una inmensa importancia. Hacia 1486 se publicó por primera vez en Roma, en latín.

## Calícrates e Ictino (siglo V a.C.)

Calícrates e Ictino fueron algunos de los más grandes arquitectos atenienses. Contemporáneos de Pericles y de Fidias, les tocó vivir durante ese esplendoroso periodo en el que Atenas produjo las más grandes obras de pensamiento y del arte griego. Según Vitruvio —el arquitecto romano cuyo libro sobre la arquitectura griega ejercería tanta influencia sobre el arte del Renacimiento—, Calícrates e Ictino fueron comisionados por Pericles para diseñar el Partenón; el más grande templo dórico de Grecia que, coronando la Acrópolis de Atenas, estaba dedicado a la diosa Palas Atenea, deidad protectora de la ciudad. La construcción del Partenón, fue iniciada en 447 a.C.

A Calícrates se le deben también el hermoso templo jónico de *Atena Niké* (Atenea victoriosa), construido entre 427 y 424 a. C. en la Acrópolis, y parte de las murallas que iban desde la ciudad de Atenas al puerto del Pireo.

Basándose en semejanza estilística con el Partenón y con el templo de *Atena Niké*, se han atribuido también a Calícrates el Templo Jónico a las ori-

llas del río Ilisos; el Templo de Rhamnos y los templos de *Hefestos* (Atenas), *Apolo* (Delos) y *Ares* (Acarnia).

Ictino por su parte, trabajó en los importantes templos de Deméter y Perséfone, en Eleusis, y de Apolo en Bassae (Arcadia). Este último fue considerado como uno de los más grandiosos y hermosos de la región del Peloponeso.

## Fidias (490-430 a.C.)

Fidias fue uno de los más notables y famosos escultores de todos los tiempos. Vivió en Atenas.

Se dice que al subir Pericles al poder, lo colocó al frente de las obras artísticas que se llevaban a cabo en Atenas. La más importante era la construcción del Partenón, para el cual se supone que diseñó y dirigió la ejecución de las esculturas de los pedimentos, las metopas y los frisos.

Como escultor religioso fue el más celebrado de la antigüedad. La enorme figura crisolefantina (del griego: *khruos*, oro, y *elephas*, marfil) de Atenea Parthenos, ejecutada para el Partenón, fue considerada una de las maravillas de Atenas, y la estatua de Zeus, para el templo de Olimpia, se declaró su obra maestra.

Como director de las obras del Partenón (447-430 a.C.), Fidias estuvo al frente de un activo taller en el que trabajaron los más importantes artistas y artesanos atenienses. Entre los numerosos escultores se contaron Alcámenes de Lemnos y Agorácrito de Paros. Con tal equipo, Fidias realizó la decoración exterior e interior del edificio: 32 metopas en las que se interpretan pasajes históricos y leyendas griegas, y el frontón este, que representa a Atenea presidiendo una asamblea de dioses y diosas. En el interior, en la parte superior de la nave, Fidias realizó un friso con escenas de la procesión de Panateneas, que se llevaba a cabo cada cuatro años en honor de Atenea. La mayoría de los fragmentos que se conservan de la decoración del Partenón (mármoles de Elgin) se encuentran en el Museo Británico de Londres.



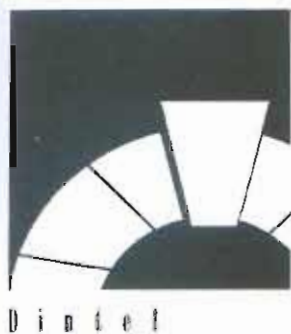
El Partenón



Atena Parthenos

Textos e imágenes extraídos de la Enciclopedia Biográfica Universal. Ed. Promexa, vol. 7.





Luis Filcer

## Color, creación y encuentro

Elizabeth Hernández Millán

La magia que sólo experimenta Luis Filcer en su estudio, logró trasladarse hasta esta escuela, seduciendo al público y haciéndolo parte del deleite que experimenta un creador. "El balcón", una de las pinturas que formará parte de la serie "Espejos" integrada por más de 30 cuadros, fue la obra que Luis Filcer pintó durante dos días en la ESIA Tecamachalco.

### Crónica

Filcer escogió el lugar donde pondría su lienzo en blanco, tomando en cuenta la luz y procurando no ver de frente a las personas. Una mesa al lado de la tela sostenía pinturas, pinceles, espátulas, esponjas, brochas y vasijas de plástico. Hizo tres peticiones: absoluto silencio, música clásica y una distancia del público de aproximadamente cuatro metros. Entonces se quitó la chamarra, se puso un mandil de mezclilla visiblemente manchado de pintura, tomó un carbón y llenó el espacio en blanco con sus primeros trazos, continuó agregando color mientras la gente se acercaba y contemplaban su obra. Rápidamente cubrió el espacio vacío y el acrílico fue tomando forma, el artista estaba concentrado en su obra, tomaba un pincel y mezclaba colores acomodándolos con una destreza total. La gente permanecía callada con la mirada fija en el cuadro. Filcer volvió el rostro sólo una vez, en el momento de la presentación ante

su público, su expresión reveló satisfacción, había muchas personas, después continuó pintando y no miró a la gente otra vez. Y así permaneció absorto en su obra, levantando su mano derecha para medir algún trazo en su cuadro. Después de tres horas se paró frente al público y dijo "por hoy lo dejo, a ver mañana qué pongo" y los aplausos rompieron el silencio. El cuadro casi estaba listo.



Fotos: Verónica Guzmán Gutiérrez



El segundo día prosiguió pintando, la gente llegó una vez más y sólo se escuchó la música de fondo y los pinceles, brochas y esponjas tocando la tela. El silencio de las personas era sinónimo de contemplación. Filcer se alejaba del cuadro y lo observaba, se acercaba y colocaba color, perfeccionaba los trazos y así permaneció una hora hasta que firmó el cuadro.

En cuanto a la descripción del cuadro dijo: "La obra alude a un público que está en el balcón observando 'algo', no sé qué, cada uno de ellos tiene una expresión y un pensamiento diferente. En la pintura también se observa un espejo, donde se reflejan los personajes. Cuando me veo en el espejo veo un ser diferente a como soy, a como me siento. El reflejo de uno en el espejo es diferente de lo que uno es y hay otro espejo de lo que uno quisiera ser. Estas dos fases de lo que yo veo en el espejo, son el pretexto para hacer una serie sobre toda clase de personas, desde militares hasta prostitutas. La prostituta quisiera ser una gran dama; una mujer joven se refleja en el espejo y es una vieja; la vieja se refleja y cree que es joven. Es como un diálogo entre el ser que mira el espejo y el espejo que se refleja en el ser".

Para Filcer pintar en el vestíbulo de la ESIA fue "una experiencia magnífica, no sentí que hubiera alguien observándome, volví el rostro y vi que había bastante público y un silencio absoluto y eso me encantó. Yo estaba tan concentrado igual que en mi estudio, no percibí ninguna diferencia y eso me gustó mucho. Sin embargo,

no volvería a hacer un cuadro con público, fue una experiencia única, pero prefiero trabajar solo".

Comenta que cuando Sergio Escobedo, jefe del Departamento de Difusión Cultural, lo invitó a pintar en público, al principio no le gustó mucho la idea, pero reflexionó: "bueno, por qué no, va a ser una experiencia más. Trabajé muy acelerado, no pensaba que fuera a hacerlo tan rápido, a veces tardo semanas y hasta meses, terminé pronto gracias a que estaba muy concentrado y tenía ganas".

Filcer manifestó que ningún alumno se le acercó para hacerle algún comentario del trabajo que estaba realizando, sólo algunos estudiantes le pidieron autógrafos.

Sobre su forma de trabajo explicó: "La mayoría de las veces, hago un dibujo y otras hago muchos dibujos hasta que me gusta uno y ese es el que escojo para hacer el cuadro. A veces trabajo directamente sobre la tela sin fijarme en nada, entonces la pintura sale de manera natural; en ocasiones el dibujo sale

mejor que el cuadro. El dibujo es muy espontáneo; una pintura debe pensarse constantemente por el color, la diferencia de calidades. El cuadro que acabo de pintar, 'El balcón', surgió de forma espontánea, no lo pensaba así, yo pensé algo al empezar, pero el resultado fue diferente del boceto que hice, yo hice un boceto a color y es diferente, porque nunca copio uno igual, nunca son iguales. El cuadro implica otras cosas, no se puede copiar exactamente un boceto. Es muy importante el diálogo que tienes con la tela".

## Expresionista

Hurgando desde su interior, Filcer describe lo que para él significa ser expresionista: "Es la emoción vinculada con color, composición, fuerza, expresión y todo lo que trae uno adentro. No es sólo qué estás viendo, sino lo que vas sintiendo. El impresionismo es al revés, es una impresión ocular, es lo que el ojo está viendo en ese instante con color y composición. El impresionismo es simplificar la naturaleza, lo que uno ve. El expresionismo parte de la naturaleza, yo parto de la naturaleza humana y no es lo que veo, es lo que siento".

Filcer expondrá en Zoelen, Valkenswaard y Maastricht, Holanda, así como en Eger, Hungría, durante septiembre y octubre, además de que también exhibirá sus cuadros en Cleveland, Ohio, en noviembre y enero. Sobre la exposición en Maastricht agregó: "me interesa mucho esta



exposición, será en la Facultad de Derecho de esa ciudad ubicada al sur de Holanda, ya tuve allí una exposición y me compraron dos cuadros muy grandes sobre la injusticia, tema que me interesa mucho".

Sobre los temas que son importantes para Filcer agregó: "Acabo de hacer una exposición en el Museo de Arte Moderno de Toluca con 140 cuadros, es un homenaje a Goya, pues él y yo somos muy similares en pensamiento, claro la hechura es diferente. Creo que él ha sido mi padre espiritual. Lo que él ha pintado lo he seguido yo, haciéndolo a mi manera. Para mí es el pintor más universal que existe".

Al preguntarle qué pensaba de la pintura en México, dijo: "Hay muy buenos pintores, magníficos artistas, desgraciadamente el gobierno no hace nada por impulsar el arte fuera de este país, esto es una calamidad. Hay pocos artistas

que salen a otros países. La crítica en este país es pésima. Aunque existen excepciones, como Raquel Tibol quien es una mujer que sabe mucho".

Filcer tendrá una exposición durante noviembre en Ciudad Juárez, Chihuahua, en lo que era una vieja bodega de trenes, ahora el museo "La Casa Redonda". Además manifestó gran interés en exponer en la ESIA Tecamachalco.

Filcer donó a la institución un cuadro titulado "Los pescadores", un retrato de los hombres que se dedican a la pesca en Acapulco, el cual pintó el año pasado en un viaje que realizó al puerto. Isaac Lot Muñoz Galindo, director de la ESIA Tecamachalco, recibió el cuadro y agradeció al maestro su tiempo y dedicación, y destacó la importancia que tuvo para la comunidad de la escuela observarlo pintar.

¿Los planes de Filcer? "Pintar, seguir gozando la vida, viajar..." ©



## Genio y figura...

La festividad del día de muertos resultó ser un buen pretexto para la exposición "Genio y figura..." Una muestra del talento de los grabadores del Taller Herme. Entre quimeras y alegorías, papel picado de colores y olor a incienso, se erigieron xilografías imponentes y soberbias, mirando desde lo alto a los mortales. Calaveras, mariposas, caracoles, luchadores, desempleados, enamorados y toreros; todos observando el paso de las miradas de asombro y fascinación de los vivos y los no tanto.

Creaciones y recreaciones de la dulce muerte, porque: "el que por su gusto muere, hasta la muerte le sabe".

Así sucedió en la ESIA-Tecamachalco, donde se realizó un festín visual con huesitos y huesotes gracias a las 21 xilografías que mostraron los artistas de dicho taller ☺



Perspectiva de la exposición. Fotos: Verónica Guzmán Gutiérrez.



"Buscando chamba"  
Juan de Dios Navarro Méndez



"Del cielo bajan"  
Ricardo Fernández Ortega





Marina Jurado e Isaac Lot Muñoz Galindo durante la inauguración de la exposición.



"El malabarista"  
José Luis Martínez Martínez



"Amor eterno"  
Marina Jurado



"El Santo y Blue Demón contra las calacas"  
Octavio Leonel Ramírez Olvera



"Me dejaste con un nudo en la garganta,  
un lindo tocado y el corazón"  
Cristina Saharrea González



## Reconocimiento al personal de apoyo a la docencia Décadas al servicio de la patria

**D**ía a día, a lo largo de más de una década, han entregado a la ESIA algo más que tiempo: parte de su vida. Aquí han visto pasar a generaciones de futuros profesionales y comparten con los profesores los vaivenes de los buenos y malos momentos de lo cotidiano en nuestra escuela.

El personal de apoyo a la docencia que cumplió 25, 20, 15 y 10 años de servicio, recibió un reconocimiento por la labor que presta y el apoyo

que ésta representa para las actividades de docencia e investigación. El evento se llevó a cabo en el auditorio de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), unidad Tecamachalco, al que asistieron el director de esta escuela, Isaac Lot Muñoz Galindo; Raúl Illán Gómez, maestro decano; María del Rocío Urbán Carrillo, subdirectora Académica; Adrián García Dueñas, subdirector Administrativo; Guadalupe Oropeza Rodríguez, jefa del Departamento de Recursos Humanos; Martha Arriaga Pliego, delegada sindical de la sección D-III-200; así como representantes del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE) de la Sección XI, Emilio Zamudio García, María del Rocío Mendoza Reyes, Cecilio Sánchez Recillas y Javier Rodríguez Carmona.

Durante la ceremonia, el director de la escuela pronunció un discurso para los homenajeados, en el que resaltó la importancia que tienen los trabajadores de la educación para el desarrollo de la institución y los exhortó a que continúen laborando con el entusiasmo que los ha caracterizado hasta el momento.

La ceremonia fue amenizada por el grupo musical "Voces del ayer", formado por alumnos y profesores de la ESIA Tecamachalco.



El personal de apoyo a la docencia deja su tiempo y parte de su vida en nuestra escuela.  
Fotos: Verónica Guzmán Gutiérrez





## 25 años de servicio

María Angelina Argüello Mendoza  
Ofelia Carrillo López  
José González Roldán  
Abraham Oliva Ponce  
Sergio Oropeza Robles  
María Alejandra Saldaña Pérez  
Adelina Valenzuela Yepiz

## 20 años de servicio

Dora Luz Celis Méndez  
Irma Duarte García  
Ma. Leticia Rodríguez Hernández  
Armando Rodríguez Isidora  
Martha Ruiz Vidal

## 15 años de servicio

Verónica Isabel Amador Luna  
María Guadalupe Lara Vega  
Jorge Alberto Márquez  
María del Carmen Velázquez Guerrero

## 10 años de servicio

Martha Arriaga Pliego  
Brígida de la Cruz Espinosa  
Guillermina García  
Silvia Lozano Monroy  
Lilia Martha Molina Maya  
Jorge Alfredo Montero Silva  
Héctor Rogelio Ortega Ríos  
María Romero Adame  
Lorenzo Valles Blanco  
José Luis Vega Ledesma



## "El Carillón" Símbolo sonoro

**M**iguel Ángel Correa Jasso, director general del IPN, entregó a los ganadores del proyecto "El Carillón" computadoras personales, diplomas y obeliscos de cristal alusivos al concurso. Además de que todos los participantes del certamen recibieron reconocimientos.

Cada uno de los participantes imprimió su estilo: construyendo imágenes, edificando sueños, tomando como pretexto el tañer de las campanas que esperan un recinto que habitar, el refugio de muchos años de espera, en los cuales guardaron silencio para una mejor ocasión. Tal vez ésta ha llegado...

A la ceremonia asistieron Isaac Lot Muñoz Galindo, director de la ESIA unidad Tecamachalco; José Iber Rojas Martínez, secretario ejecutivo del Patronato de Obras e Instalaciones del IPN; Francisco Gutiérrez Velázquez, secretario ejecutivo de la Comisión de Fomento de Actividades Académicas y Jorge Sosa Pedroza, director de Estudios Profesionales en Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas.

Profesores y alumnos recibieron el reconocimiento por el esfuerzo, la creatividad y el talento que se hizo patente en cada trazo de sus proyectos. Muñoz Galindo subrayó al respecto: "La comunidad del Instituto y el sector de estudiantes y próximos profesionales de la arquitectura, verán un sueño hecho realidad al saber que el proyecto El Carillón se construirá. Cuando lo veamos y escuchemos, tendremos la satisfacción de que una parte de ese símbolo del Instituto surgió del trabajo en equipo de la comunidad de esta escuela. Que la máxima autoridad del Politécnico reconozca el esfuerzo de quienes participaron en este proyecto, es una motivación y un incentivo para renovar nuestro compromiso de trabajo y superación".

En representación de los alumnos tomó la palabra Edgar Hernández Constantino, quien agradeció a la escuela y al Instituto la confianza y el apoyo. "No quiero dejar de decirles que debemos valorar y estar orgullosos de que hoy en día en nuestra escuela se celebren selectivos para representarla,



Óscar Osorio, Óscar Calderón, Miriam Leal, Israel Reyes, Edgar Hernández: ganadores del concurso. Fotos: Verónica Guzmán Gutiérrez.



porque en gran medida eso es apasionante, de sana competencia y superación constante..." y concluyó: "Veo una escuela contagiada de unas ganas tremendas de trascender en el difícil campo de la arquitectura, por eso invito a nuestras autoridades a seguirnos apoyando. Pero como diría alguien... ¡más caricias y no definición de amor!"

Por su parte, Iber Rojas compartió su experiencia al hablar de la investigación que se realizó en el POI para conocer qué era un carillón y cómo funcionaba, asimismo informó que el proyecto ejecutivo para El Carillón está calculado que se realice en 40 días y la ejecución se tiene estimada en cuatro meses, y agregó: "Hemos avanzado mucho en esta etapa, aunque todavía nos faltan otras, pero en lo que nos compete como Patronato de Obras estamos caminando, y para mediados de diciembre tendremos terminado todo nuestro trabajo, únicamente estaremos en espera de recursos". Iber Rojas señaló que próximamente El Carillón se ubicará en la esquina que forman las calles de Juan de Dios Batiz y Manuel de Anda.

Finalmente, Correa Jasso tomó la palabra para reconocer el gran esfuerzo que hizo la comunidad durante el concurso; asimismo, aprovechó la ocasión para agradecer el trabajo que también realizaron la ESIQUIE y la ESIME para que El Carillón vuelva a cantar.

"De veras que aprecio muchísimo todo lo que hicieron en este trabajo tan creativo y créanme que es el mejor alimento que tenemos nosotros como autoridades: ver las caras sonrientes de los muchachos, observar que la escuela también les está dando, en buena medida, lo que requieren, pero también sabemos que les podemos dar más, hacen falta oportunidades, es cierto, ¿pero saben? el Politécnico puede y tiene con que". El director general también habló de las modificaciones que son urgentes para que el Instituto siga trabajando con mayor productividad y mejores condiciones en todos los aspectos: "Hemos envejecido y tenemos que reconocerlo, no ustedes los jóvenes, sino las estructuras politécnicas, de eso estamos absolutamente convencidos, y lo decimos de frente y sin rubor. Por ello, los planteamientos que hacemos de la reforma se encaminan hacia el modelo educativo y pretendemos plantear una nueva forma de hacer las cosas donde la calidad sea el eje central de nuestras estrategias. De manera necesaria, esto va a tener que reflejarse en la Ley Orgánica, Ley, a final de cuentas, va a ser un documento donde se vierten todos los esfuerzos de la reforma, y esta reforma que nosotros planteamos tendrá que validarla no sólo el Ejecutivo, sino también el Congreso de la Unión".

Al referirse a la autonomía, señaló: "La autonomía nos puede ayudar, pero hay que ubicarla correctamente en términos de la figura jurídica que tiene el Instituto que es un órgano desconcentrado

y pretendemos que sea uno descentralizado y autónomo, donde se nos dé la libertad, en efecto, para el manejo de los recursos, pero también con rendición de cuentas, lo hemos dicho de manera muy clara, abierta: la rendición de cuentas quiere decir que los órganos de control que existan tienen que revisarlos, y en eso estamos absolutamente de acuerdo. Aspiramos a que toda la comunidad vierta sus opiniones y sugerencias en esta primera etapa..."

Concluyó al decir: "Todas las universidades están trabajando en esta dirección, no sólo nosotros, pero llevamos la punta y vamos a terminar, no sólo primero, sino lo vamos a hacer con mucha mayor calidad y con asuntos que seguramente van a darle varias vueltas a muchas universidades en términos de reflexión y de hacia dónde debemos dirigirnos. Esto nos da alimento y vitalidad para lo que estamos soñando, todos juntos vamos a cuajar este sueño, muchas gracias y muchas felicidades".

La ceremonia concluyó no sin antes trazar el significativo ¡Huelum! ☺



Renovar nuestro compromiso de trabajo y superación, el objetivo de nuestra escuela.



Jorge Sosa Pedraza, Francisco Gutiérrez Velázquez, Miguel Ángel Correa Jasso, Isaac Lot Muñoz Galmiró y José Iber Rojas Martínez.

# Subdirector de extensión y apoyo académico

Efrén Antonio Garrido Téllez

**N**ació el 18 de junio de 1951 en la ciudad de México. Cursó la carrera de Ingeniero Arquitecto en la ESIA. Tiene estudios de posgrado en Arquitectura e Investigación y Docencia en la UNAM y en Ciencias en el área de Diseño Arquitectónico en el IPN. Es fundador de la Unidad Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas. Se desempeña desde 1972 como docente en el IPN, donde ha impartido las materias de Composición arquitectónica, Arquitectura integral, Taller de aplicación, Diseño urbano, Taller de expresión gráfica, Historia de la arquitectura e Historia, sociedad y

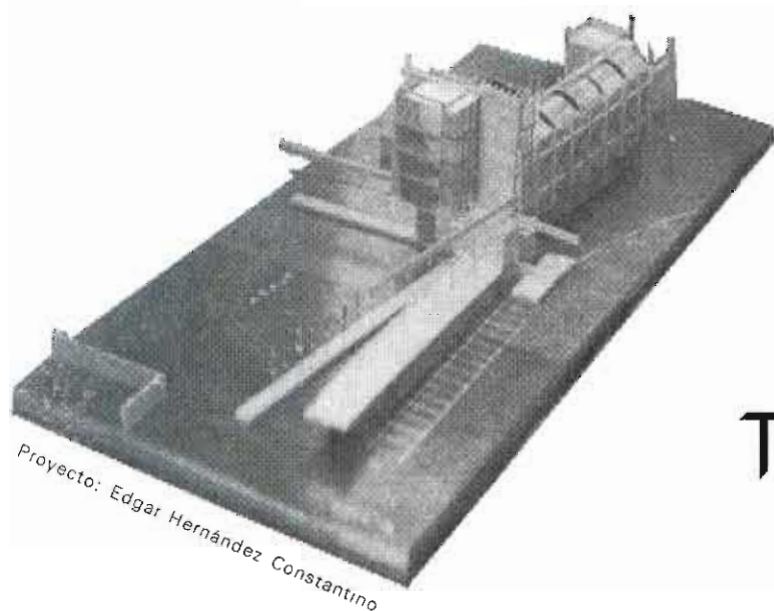
teoría de la cultura. También dio cátedra en la Facultad de Arquitectura de la UNAM. Participó en la reestructuración del nuevo plan de estudios de la ESIA. Asimismo, ha desempeñado cargos administrativos dentro del IPN desde 1977, entre otros, como jefe de la Academia de Taller de Construcción del Centro Estudios Científicos y Tecnológicos número 7, jefe de Grado de las Academias de Teoría de la Arquitectura y Urbanismo y de Composición Arquitectónica y como presidente de la Academia de Teoría de la Arquitectura y Urbanismo, estos tres últimos dentro de la ESIA Tecamachalco.

Profesionalmente se ha desempeñado como gerente general de Dimensión Áurea Construcciones, SA de CV, ha dirigido diversos proyectos, obras y remodelaciones de casas habitación, ha sido coordinador de proyectos para el Fondo para la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, analista financiero para el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores y consultor y asesor de proyectos de inversión para diferentes empresas constructoras.



Foto: Verónica Guzmán Gutiérrez.





Proyecto: Edgar Hernández Constantino.

## Participación de alumnos Trazos e ideas

Con el fin de dar a conocer algunos de los proyectos en los que alumnos de la ESIA Tecamachalco han concursado, esta escuela organizó un evento en el cual los estudiantes explicaron sus proyectos; con la ayuda de diapositivas y animaciones por computadora, los participantes complementaron su exposición.

### Concursos

En el "Concurso Mundial para el Diseño del Nuevo Milenio" celebrado en la ciudad de Corea, participaron Andrés López Lira, Miriam Leal Ordóñez y Justo Mendoza Báez. El certamen recibió aproximadamente 400 proyectos. Los alumnos de la ESIA resultaron finalistas y su propuesta se publicó en el libro que resultó de este certamen.

Óscar Osorio Granados e Israel Reyes González participaron en el concurso organizado por el Encuentro Nacional de Estudiantes de Arquitectura (ENEA), en Toluca, Estado de México, obtuvieron el primer lugar en conceptualización por equipos, segundo lugar en proyecto y cuarto sitio por proyectos. En la justa participaron 200 alumnos nacionales.

La Universidad del Valle de México realizó un encuentro entre ocho escuelas, Edgar Hernández, Ernesto Dueñas Amescua y Carolina Zempoalteca Durán, obtuvieron el primero y segundo lugar en dos años consecutivos.

"Albergue para niños de la calle", fue el concurso que se realizó de forma interna en la ESIA Tecamachalco, los ganadores fueron Óscar Osorio Granados, Abraham Arceo Gómez y Gabriela Aguilar Anaya.

Jorge Assael Flores Bermúdez, Manuel Gutiérrez Jiménez y Sergio Medina Castro, obtuvieron el primer lugar en el concurso sobre "Hospitales". En el evento participaron 35 equipos y fue celebrado de forma interna en nuestra escuela.

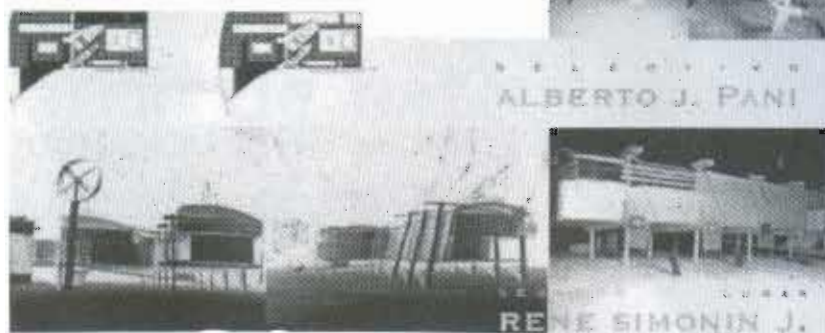
En el selectivo nacional compuesto por 56 participantes del concurso "Alberto J. Pani" organizado por la UNAM, el alumno Edgar Hernández Constantino obtuvo el sexto lugar.

En el concurso de la revista "Arquine" participaron Rene Simonín Jiménez, Ernesto Dueñas Amescua, Micol Soriano Olivares, Alfredo Muñoz Jiménez, Manuel Gutiérrez Jiménez, Edgar Hernández Constantino, Juan Pablo Guerrero Aguilar, Manuel García Zayas e Ymer Torres Rosas.

"Pista de patinaje" fue otro de los temas a proyectar, en él resultaron ganadores César Adrián García Nes, José Armando Mendoza Echeverría, J. Isabela Moreno Guzmán, Moisés Ramírez Arredondo y Paul Ramírez Keel.

Alumnos y profesores coincidieron en que la participación en estos concursos ha ido en aumento; a veces con sus recursos y otros con apoyo de la escuela, sin embargo es importante reconocer el esfuerzo que realizan para llegar a la competencia con la mejor preparación y así obtener los mejores resultados ☺

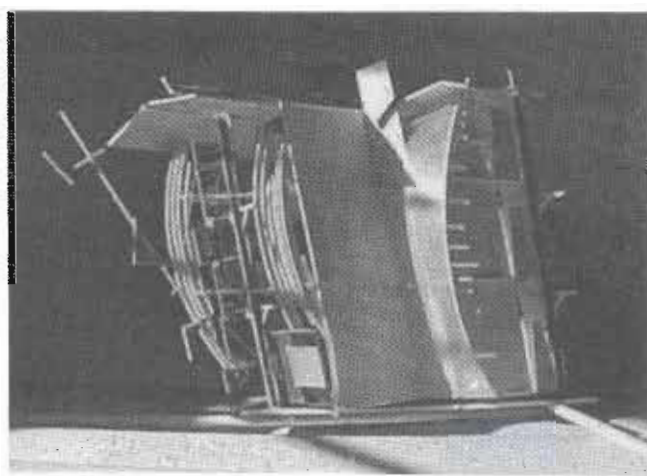
Centro cibernético educativo



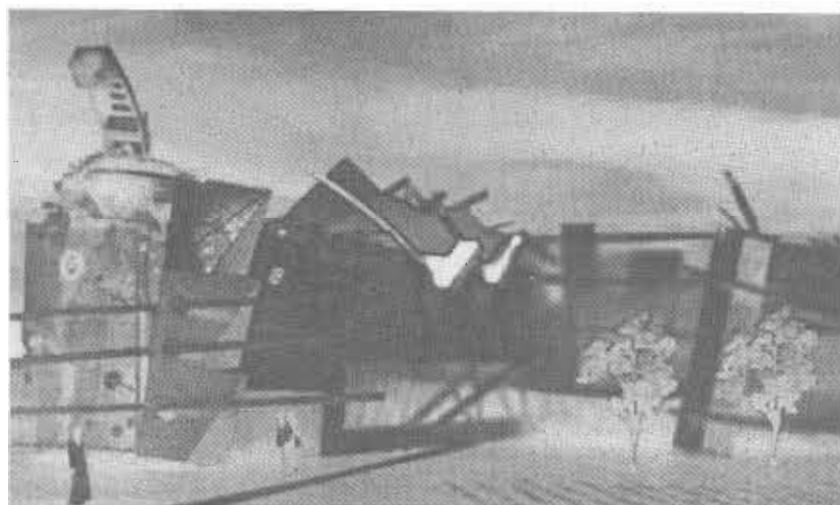
Visuales maqueta arte-objeto y accesos principales.



"Concurso Mundial para el Diseño del Nuevo Milenio", Corea.



Concurso de la revista "Arquine".



Proyecto hospital experimental-virtual.



# Investigación: nuevos horizontes

Una de las actividades importantes en la vida de una institución educativa es la investigación; gracias a los resultados de ésta se han encontrado soluciones o nuevos caminos que permiten aclarar el panorama. Así, la investigación es una de las actividades que debe tener mayor difusión tanto para la incorporación de los alumnos como para el estímulo de quienes dedican parte de su tiempo y vida a esta labor. La ESIA Tecamachalco no es la excepción, y por tal motivo se realizó la VIII Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, durante la cual se presentaron 42 ponencias de investigadores, así como avances de tesis de maestría y doctorado, lo cual sirvió para reflexionar y discutir los avances obtenidos en las áreas de arquitectura y urbanismo divididas específicamente en medio ambiente y arquitectura, aspectos teórico-conceptuales, tecnologías para la arquitectura, urbanismo y regeneración urbana.

Profesores y alumnos tomaron parte en la exposición de sus proyectos, algunos de los

tópicos que se abordaron fueron: usos de espacios públicos, nuevas técnicas de construcción, vivienda rural, la enseñanza de la arquitectura, desarrollo sustentable, aspectos estructurales de la arquitectura antisísmica, patrimonio arquitectónico y una propuesta de captación de agua de lluvia para la ESIA-Tecamachalco; entre muchos otros ©



Alumnos y profesores compartieron sus trabajos de investigación.

## Certamen nacional Ciencia y tecnología

**O**scar González Muciño, alumno de la ESIA Tecamachalco, ganó el "Certamen Nacional de Ciencia y Tecnología" en el área de Urbanismo, Construcción y Vivienda, el evento se llevo a cabo en la ciudad de Mexicali, B.C., y obtuvo mención honorífica en el "Certamen Nacional Juvenil de Proyectos de Desarrollo Rural 2001", celebrado en Saltillo, Coahuila.


Su proyecto se presentó en la "Expo Juvenil Factor 5" con sede en el Palacio de los Deportes

de la ciudad de México durante tres días, donde diversos medios de comunicación le realizaron entrevistas y reportajes debido a la importancia de su trabajo.

El proyecto consiste en la reurbanización de los 18 municipios que delimitan a la ciudad de Oaxaca, mediante la aplicación de *ecotécnicas* y respetando la idiosincracia de los habitantes.

El objetivo primordial de este trabajo es reducir las emisiones nocivas hacia la atmósfera, el suelo y el agua, así como utilizar energías renovables, reciclaje, promoción de entornos naturales y construidos, diseño ecológico responsable, densidad y eficiencia urbana, rendimiento a largo plazo y adquisición y difusión de "saber hacer, saber ser y saber pensar".

El proyecto también propone emplear los materiales y sistemas constructivos regionales como adobe, teja y piedra, así como integrar los aspectos que intervienen en la realización de espacios arquitectónicos y regionales en armonía con el entorno ecológico.

Esta propuesta es el resultado del conocimiento que los alumnos adquieren en las aulas de nuestra escuela, su talento y disciplina son una magnífica combinación que se pone de manifiesto en los resultados de los concursos .



Oscar González Muciño entrevistado por Canal 11.



# Orientación Juvenil

**Si tienes . . .**



**Ven con nosotros  
Tenemos para ti:**



Búscanos en el edificio de gobierno  
Lic. Gabriela Aguilar Guiza  
de 8:30 a 14:30 horas.

- Atención psicológica
- Talleres
- Orientación vocacional
- Conferencias
- Canalización a servicios de atención especializada

A photograph showing the letters 'POS' in large, bold, black font, mounted on a metal framework against a light-colored wall. The letters are part of a larger sign or structure under construction.

SECCIÓN DE ESTUDIOS DE  
**GRAPPO**  
E INVESTIGACIÓN

# h

- ciencias de  
arquitectura  
- urbanismo

## 2 años

A

-residencia de  
restauración  
de monumentos

## 1 año

E

**- programación  
arquitectónica**

6 meses



**CURSO**  
**- propósito**  
**específico**

( c u l t u r a   u r b a n a )

6 meses



**C.P. 56500**

**SEPI: Edificio 2, tercer piso.**

**Tel: 5729-6000 Ext. 68020 Fax Ext. 68023**

