

**Armonía entre arquitectura  
y sociedad**

**Vivienda e infraestructura urbana**

**Xochimilco: una propuesta sustentable**





**DIRECTORIO**  
Instituto Politécnico Nacional

Diódoro Guerra Rodríguez  
*Director General*  
Miguel Ángel Correa Jasso  
*Secretario General*  
Cecilio de la Cruz Pineda  
*Secretario Técnico*  
Efrén Parada Arias  
*Secretario de Apoyo Académico*  
Jorge A. Maciel Suárez  
*Secretario Académico*  
Jorge Toro González  
*Director de Estudios Profesionales*  
*en Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas*  
Enrique Villa Rivera  
*Director de Estudios de Posgrado e*  
*Investigación*  
Ignacio Flores Calvillo  
*Director de Publicaciones y Materiales*  
*Educativos*



**ESIA Tecamachalco**

Guillermo Robles Tepichin  
*Director*  
José Higinio Reyes Vázquez  
*Subdirector Académico*  
Ana Bertha Tinajero Briones  
*Subdirectora Técnica*  
Francisco Tolsá Espinosa  
*Subdirector Administrativo*  
Ricardo Lozano Gálvez  
*Jefe de la Sección de Estudios*  
*de Posgrado e Investigación*  
Leopoldo Pardavell López  
*Jefe de Apoyo a la Infraestructura*  
Juan Carlos Díaz Rivera  
*Jefe de Difusión Cultural*  
Ignacio Hernández Vázquez  
*Jefe de Titulación, Actualización*  
*Profesional y Orientación Educativa*  
Peclín Ramírez Ortega  
*Jefe de Vinculación Académica y*  
*Tecnológica*  
Mario Anze Quintero  
*Coordinador Unidad de Informática*



*esencia y espacio*

**Consejo Editorial**  
Carlos Aparicio Basurto  
Héctor Cervantes Nila  
Carlos Corral Beker  
Sergio Escobedo Caballero  
Jorge González Claverán  
Felipe de Jesús Gutiérrez G.  
Angelina Muñoz Fernández  
Francisco Javier López Morales  
Teru Quevedo Seki  
Pedro Ramírez Vázquez  
Carlos Ríos Garza  
Ricardo Antonio Tena Nuñez  
Sara Topelson de Grinberg  
Salvador Urrieta García  
Carlos Véjar Pérez-Rubio  
Gerardo Velasco Rodríguez

**Comité Editorial**  
María Lorena Lozoya Saldaña  
*Coordinadora Editorial*  
Elizabeth L. Hernández Millán  
*Jefa de Información y Redacción*  
María Guadalupe Álvarez Sánchez  
*Asistente Editorial*  
Susana González de la Mora  
*Relaciones Públicas*  
Alfonso Bonilla Martínez  
*Corrección*  
Julia Gutiérrez de la Fuente  
Lucía Gutiérrez de la Vega  
Carmen García Palacios  
*Diseño y Formación*  
Liliana Martínez Celis  
*Captura*  
Benjamín Domínguez Barrón  
Rogelio Granados Estrada  
*Soporte Técnico*

*esencia y espacio* es una publicación bimestral de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Tecamachalco del Instituto Politécnico Nacional. 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 y Materiales Educativos del Instituto Politécnico Nacional. Tresguerras 27, Centro Histórico, México, D.F. Correspondencia: Av. de las Fuentes #28, Tecamachalco, Estado de México, CP 56500 Teléfono: 729 63 00 ext. 68051 fax: ext. 68028.

# Contenido

## HABITARIA

**Armonía entre arquitectura y sociedad**  
*Osvelia Barrera Peredo* **2**

**Carta para la formación en la arquitectura**  
*Salvador Urrieta* **5**

**Composición arquitectónica: una materia teórico-práctica**  
*Miguel Ángel Madariaga Torres* **8**

## TERRITORIOS

**Vivienda e infraestructura urbana progresivas**  
*Alfonso Rodríguez López* **10**

**Conservación de imagen urbana en Mérida, Yucatán**  
*José Ignacio Hernández Vázquez* **12**

**Manejo separado de residuos sólidos**  
*Fco. Javier Aceves Hernández* **15**

**Luis Barragán, la madurez de un lenguaje**  
*Pedro Ramírez Ortega* **17**

## INTERARO

**Arquitectura biónica hacia el entorno natural**  
*Segio Cordero Soberanes* **21**

**Empresas educativas, una ruta hacia la calidad**  
*Gabriel Gutiérrez León* **24**

**Mitos y leyendas del diseño asistido por computadora**  
*Frank García y Reinaldo Ríos* **26**

29

DINTEL

**Cuerpos Gélidos***Salvador Guerrero*

30

**Siqueiros, el gran innovador***Oscar G. Bustamante Durán*

33

**La Guelaguetza: explosión de danza multicolor y tradición**

35

**El hechizo "Beatle"***Mariana Rodríguez Sosa*

37

**A solas mirando***Arturo España*

37

**Cuerpos en movimiento**

## VOCES

**Mención honorífica:****Xochimilco una propuesta sustentable***Mario Martínez Valdez**Ramón Portillo Sifuentes*

38

**La herencia del profesor Alfonso Gregorio Aranda Orozco***Victoria Osorio Barradas*

39

**Códices, un tesoro vulnerable***Yanireth Israde*

40

## Portada:

Foto Ing. Arq. Rocío Urban Carrillo.

Edificio representativo del estilo Neo

Art Deco en la colonia Roma.

## Editorial

Comienza un ciclo en el tiempo, y con éste nuevas inquietudes. Es por ello que en esta edición se presentan temas trascendentales para la arquitectura, como la reflexión respecto a la enseñanza de esta disciplina y la urgencia de mirar hacia la infraestructura urbana para presentar propuestas y encontrar soluciones.

Es necesario aclarar incógnitas, deshacer mitos, allanar mejores caminos y lograr un desarrollo en la vida diaria. Sin embargo, este objetivo no se logra en una contienda aislada, sino con la participación comprometida y solidaria de quienes, en un ejercicio multidisciplinario y profesional, colaboramos para reflexionar sobre estas exigencias.

Una de las situaciones que hemos atendido y ponderado como urgente, es sin duda la función social de la arquitectura en sus distintas posturas, que sirva para fomentar el interés por la investigación en este terreno, y con esto lograr un claro entendimiento de las necesidades de nuestra nación. Se busca abundar en el conocimiento de esta área, así como despertar en los profesores, investigadores y alumnos una mayor participación, tanto en éste como en otros temas.

Por otra parte, es importante mencionar que al realizar el balance de las actividades que se llevaron a cabo para la cristalización de *esencia y espacio* en su segunda edición, se requirió entender las necesidades informativas de la comunidad politécnica y cómo relacionar la vida académica con la vida social, que de hecho no están separadas, pero en ocasiones permanecen distantes y ajenas.

La reflexión sobre estos temas de importancia para la vida de la comunidad de la ESIA Tecamachalco implicó acercarnos a los distintos sectores del quehacer académico, a profesores, alumnos, autoridades, personal administrativo y a otros vinculados con nuestra institución. De tal forma, hemos logrado recabar algunas de las inquietudes más apremiantes de quienes se interesan por el mejor desarrollo de este país.

Por último, queremos reconocer el trabajo y la herencia que nos dejó Alfonso Gregorio Aranda Orozco, profesor de esta institución, quien durante décadas mostró su cariño por la ESIA tanto en las aulas como fuera de ellas. La partida de Gregorio Aranda es lamentable y deja un halo de consternación difícil de olvidar.



# Armonía entre arquitectura y sociedad

OSVELIA BARRERA PEREDO\*

**A**nivel internacional la acreditación de la enseñanza de la arquitectura ha despertado gran interés, además de aquel expresado acerca del conocimiento del estado y la realidad de este quehacer, tanto en el aspecto académico como en el social de cada uno de los países del orbe.

La riqueza de un país lo hace diferente y único, su identidad la adquiere a partir de sus características geográficas, culturales y sociales. Por eso, el estudio de estos aspectos es de gran importancia para la elaboración de cualquier proyecto arquitectónico.

Uno de los primeros puntos que se trataron en la Declaración de la Academia de la Trienal Mundial "Interarch 97" de la Academia Internacional de Arquitectura, fue la importancia de conocer la realidad de cada país en los aspectos antes mencionados, lo que permitió definir tanto el perfil del arquitecto que se pretende formar, así como de las herramientas educativas para lograrlo.

La economía mundial atraviesa un difícil proceso de transición histórica, el cual, debido a la rapidez de sus cambios, dificulta su asimilación, sobre todo en el área de la arquitectura, que exige el conocimiento y el análisis de las situaciones que ocurren a nivel mundial. Es importante mencionar que gracias a la inserción en la currícula de las ciencias

sociales, profesores y estudiantes poseen un conocimiento más amplio de su realidad e identidad nacional.

Es indispensable verificar que los programas académicos correspondan a las necesidades del país, ya que si éstos carecen de alternativas para el desarrollo de los futuros arquitectos, se les estará condenando al desempleo.

Todos los países comparten una misma problemática en cuanto al perfil de la arquitectura, por un lado se cree importante continuar la formación de arquitectos tradicionalistas, sin embargo esto no siempre responde a las expectativas de los grupos de egresados. En algunos casos, los arquitectos sólo se dedican a la remodelación, restauración, regeneración de barrios, etcétera, debido a la disminución demográfica, propiciando una baja considerable en la realización de obras nuevas, a diferencia de lo que ocurre en países subdesarrollados; sus características económicas, sociales y culturales determinan el papel que juega la educación del arquitecto en la sociedad, por ello, es responsabilidad de los educadores aminorar la distancia entre los cambios que afectan a la sociedad y a la práctica tradicional del arquitecto, sin permitir que se reduzca la parte creativa o teórica de la profesión, lo que significa a su vez, la creación e innovación de tecnologías para enfrentar nuevos retos.

## El caso México

México es un país con tradiciones surgidas de la fusión de las culturas prehispánicas y españolas. Este proceso se tradujo en una gran variedad de expresiones artísticas que se representan en la pintura, la escultura y la arquitectura contemporánea, de las cuales el arquitecto debe saber que la interpretación de sus valores le han valido numerosos reconocimientos a nivel internacional.

Las características socioeconómicas de México son similares a las de otros países en vías de desarrollo: altas tasas de crecimiento poblacional, disminución de ingresos per cápita, proceso de urbanización acelerado, etcétera. Nuestra población ha crecido 45 veces en 77 años. Y en el caso de la ciudad de México, su población se duplicó entre 1940 y 1950, actualmente tiene 22 millones de habitantes y ésta crece 70 por ciento cada diez años.

El 60 por ciento de los habitantes de la ciudad de México se encuentran asentados en la periferia, en terrenos sin servicios urbanos y pésimas condiciones de vivienda, con suelos de tierra salitrosas de mala calidad y rodeadas de canales de desagüe a cielo abierto. Esta situación promueve el incremento del proceso de "autoconstrucción", lo cual repercutirá en la extensión de la densidad de colonias, hacinamiento y falta de servicios.



En el aspecto económico se ha detectado que un 63.22 por ciento de la población económicamente activa percibe de 1 a 2 salarios mínimos mensuales; el 29.98 de 2 a 5, y el 6.7 más de 10.

Esta estructura piramidal incide directamente en la demanda de arquitectos; el primer grupo de esta pirámide tiene poca o nula posibilidad de contratar los servicios de un arquitecto, el segundo grupo depende en gran medida de la posesión de una propiedad o del acceso a créditos bancarios, los cuales fueron cancelados desde 1995, y el tercer grupo y el menor, ostenta cierto poder adquisitivo y tiene cubierta su demanda de servicios profesionales de arquitectos del país.

### **Ejercicio profesional**

La práctica profesional de la arquitectura está determinada por el modelo económico del país donde se ubica y por las políticas que establece el Estado en materia de construcción y planeación de vivienda.

Algunos de los factores que producen un déficit en la vivienda de los países en vías de desarrollo son: la elevada tasa de natalidad, la migración a las ciudades y el bajo poder adquisitivo de la población. Satisfacer estas necesidades implicaría duplicar los servicios existentes.

La construcción masiva de viviendas provocó el uso de técnicas de prefabricación en algunos países, así como cambios en la legislación urbana que han permitido construir sin la presencia o supervisión de arquitectos, a este fenómeno que se le ha llamado "liberación" de la profesión. En México, la política tradicional de vivienda se modificó sustancialmente, provocando que dejara de ser un país constructor, que entregaba su producto totalmente terminado, y se convirtiera en promotora de vivienda, avalando el otorgamiento de créditos destinados a diferentes organizaciones.

En el país existe una gran demanda de vivienda barata, lo que representa un gran reto en cuanto a espacios disponibles, costos de acceso a materiales de construcción, así como en la reducción de tiempos de realización y en el cambio de procedimientos constructivos. En este sentido, el gobierno mexicano ha implementado acciones que garantizan nuevas posibilidades de desarrollo para los arquitectos del país.

### **La educación del arquitecto**

En México, como en muchos otros países, se han elaborado planes de estudio para preparar arquitectos conscientes de la realidad de sus entidades; pese al éxito de

este trabajo, se trata de casos aislados que surgieron de inquietudes personales o de grupo, y no de un interés nacional o internacional, lo que denota una falta de reflexión acerca de la situación del egresado de arquitectura.

La poca vinculación entre los planes y programas de estudio de la arquitectura con la sociedad debe obligar a esta enseñanza a conocer la realidad económica y social a nivel nacional e internacional, lo que permitirá identificar nuevos mercados potenciales de trabajo y campos específicos del conocimiento que se necesitan incluir o reforzar en la currícula. En tal sentido, en nuestro país aumentaron las escuelas de arquitectura y egresados debido al aumento de población; la tradición en arquitectura tiene 216 años, existen 104 escuelas de arquitectura y egresan alrededor de 5 mil arquitectos anualmente.

La primera escuela de arquitectura fue creada en 1781 dentro de la Real Academia de las Nobles Artes de San Carlos, que después se convirtió en la Universidad Autónoma de México (UNAM), y en 1931 se funda la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del IPN.

De 1940 a 1970 se abrieron 21 escuelas y de 1980 a 1990 surgen 38 nuevos programas de arquitectura, los cuales podrían parecer acordes al crecimiento de las necesidades de la población, pero en realidad no hay un estudio que defina los perfiles de la situación actual.

Un 70 por ciento de los arquitectos se encuentran desempleados, lo que trae en consecuencia la poca atención de los requerimientos de algunos sectores de la población. Por esta y otras razones, los arquitectos no han podido satisfacer los requerimientos de algunos sectores sociales. La mayoría de los planes de estudio en las escuelas de arquitectura están elaborados para atender las necesidades de diseño y construcción de un sector muy exclusivo de clientes con altos recursos económicos.

### **Evaluación y acreditación**

Toda la educación está sujeta a diversos procesos de certificación, acreditación y

evaluación. La certificación es un procedimiento que se da en cada país y atiende a sus propias necesidades. En México, el Estado regula este proceso, respetando los criterios de las instituciones de mayor antigüedad o jerarquía, las cuales certifican a otras. La evaluación requiere de marcos referentes a programas que sean congruentes con sus propios recursos.

Los CIEES (Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior) son instituciones financiadas por el Estado mexicano, las cuales se encargan de evaluar a las Instituciones de Educación Superior. El comité de Arquitectura, Diseño y Urbanismo es uno de los nueve comités de los CIEES y ha evaluado 30 programas de estudio que corresponden a un 25 por ciento de las 104 escuelas de arquitectura en México, lo que ha permitido identificar las características comunes de los planteles y a su vez establecer una acción nacional de planificación educativa en el área de diseño. Tal vez esto indique un nuevo modelo educativo que otorgue relevancia a la profesión arquitectónica.

El estudio de la acreditación debe partir del establecimiento de un grupo básico de elementos afines, así como el manejo de un lenguaje común en distintos contextos. La acreditación de la enseñanza de la

arquitectura en México se estableció a partir de la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá, este procedimiento se dio a partir de la congruencia de un número mayor de elementos afines a los países que lo integran.

### Investigación

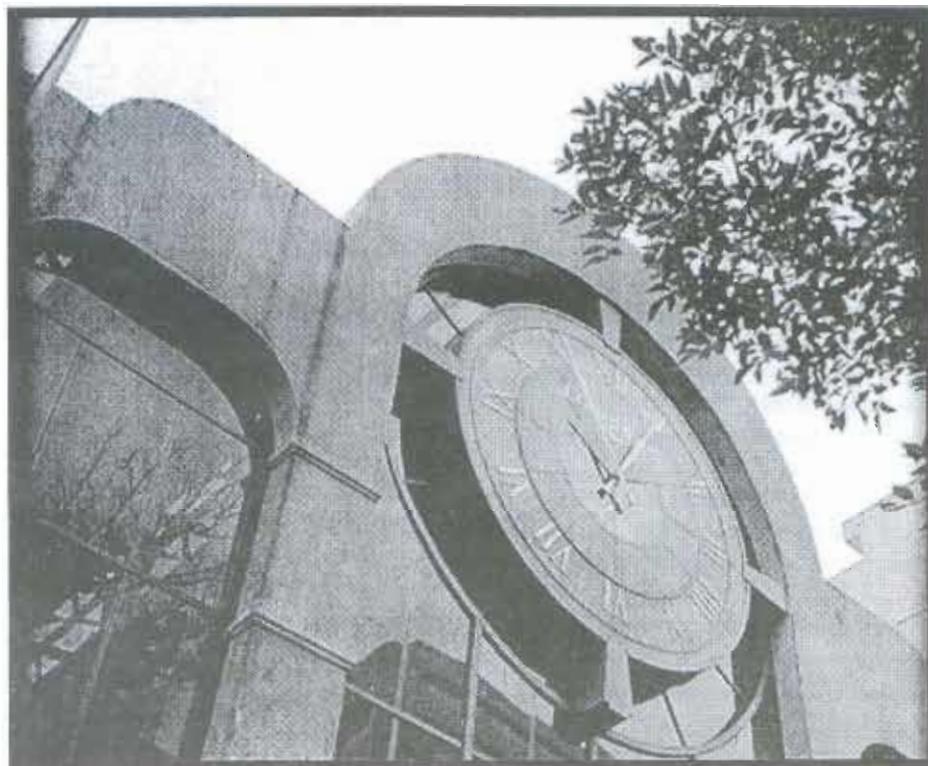
Las instancias gubernamentales que financian la investigación en México no han apoyado a la arquitectura de manera adecuada y por lo tanto se adolece de investigación. Es necesario buscar apoyos financieros para esta labor, ya que representa un elemento indispensable para el desarrollo nacional.

El arquitecto en la sociedad actual precisa de nuevos enfoques y herramientas de trabajo. El estudiante demanda mayor calidad en su formación educativa. Esto indica que hace falta una "Declaración Nacional", basada en las evaluaciones realizadas de 1994 a la fecha por los CIEES, en la que se definan las condiciones actuales de la práctica profesional del arquitecto, lo que posteriormente deberá traducirse en la identificación de perfiles profesionales deseables para diseñar las formas curriculares de los planes de estudio y que atiendan las necesidades

particulares, regionales o locales dentro de un contexto nacional determinado.

Es necesario diversificar las opciones dentro de la formación y la práctica profesional de los arquitectos del futuro para no condenarlos al desempleo o al subempleo. Hoy día se consolida un importante movimiento en la arquitectura moderna que abarca el diseño, la construcción y sobre todo, una teoría propia encaminada al rescate de formas y tradiciones de una cultura que nos enaltece.

Es necesario el reconocimiento nacional de la arquitectura como un elemento de desarrollo y es indispensable que se enaltezca la imagen que ésta tiene en el exterior, pues concentra parte de la riqueza cultural que nos llena de orgullo.



\*Vocal Ejecutiva del Comité de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior y Profesora de la Facultad de Arquitectura de la UNAM.



# Carta para la formación en la arquitectura

SALVADOR URRIETA\*

**A** fin de realizar la “Carta de la Formación en el Dominio de la Arquitectura”, programa conjunto de la Universidad Iberoamericana (UIA) y la UNESCO, fue nombrado un grupo de diez expertos de diferentes países (cinco a propuesta de la UIA y los otros a propuesta de la UNESCO): las dos organizaciones designaron en común acuerdo al profesor Fernando Ramos Galindo (España) para coordinar el grupo compuesto por: Roland Schweitzer (Francia), Paul Virilo (Francia), Alexandre Koudriavtsev (Rusia), Vladimir Slapeta (República Checa), Xavier Cortés Rocha (México), Roberto Segre (Brasil), Lakhman Alwis (Sri Lanka), Balkrishna Doshi (India), Salama Ashrat (Egipto) y Jean-Pierre Elog Mbassi (Benin). Este grupo trabajó en la redacción de la *Carta* durante un año y se reunió en siete ocasiones.

Los arquitectos por lo tanto declaramos:

1. La nueva era traerá desafíos importantes y complejos en razón de la degradación social y funcional de los asentamientos humanos, caracterizados por una falta de equipamiento en el hábitat y en los servicios urbanos para millones

de habitantes, y por la mayor exclusión de los creadores de proyectos con contenido social. Esto es esencial para los proyectos y la investigación realizada en las instituciones universitarias, a fin de formular soluciones para el presente y el futuro.

2. La arquitectura, la calidad de las construcciones, su inserción armoniosa en su medio ambiente, el respeto de los paisajes naturales y urbanos, así como el patrimonio cultural colectivo e individual son de interés público.

3. Es en consecuencia, de interés público, el asegurar que los arquitectos comprendan y traduzcan las necesidades de los individuos y grupos sociales en materia de reordenamiento del espacio, organización de la concepción y realización de las construcciones, así como de la valorización del patrimonio arquitectónico, protección de los equilibrios naturales y utilización racional de los recursos disponibles.

4. Los modos de formación para los arquitectos son muy diversos, y éstos constituyen una riqueza cultural que debe de ser preservada.

5. Sin embargo, es conveniente asegurar una base común, no sólo en los métodos

pedagógicos, sino estableciendo los criterios que permitan a los países, a las escuelas y a las organizaciones profesionales evaluar y mejorar la enseñanza para los futuros arquitectos.

6. La movilidad creciente de los arquitectos entre los diferentes países exige un reconocimiento mutuo o una validación de los diplomas individuales, certificados y otros títulos de calificación.

7. El reconocimiento debe fundarse en criterios objetivos que garanticen que los poseedores de tales calificaciones hayan recibido correctamente y mantengan el tipo de formación que establece esta carta.

8. La visión del mundo futuro, cultivado en las escuelas de arquitectura, debe comprender los objetivos siguientes:

- Mayor calidad de vida para todos los habitantes del orbe.

- Aplicación tecnológica que atienda las necesidades sociales, culturales y estéticas de los hombres.

- Desarrollo ecológico equilibrado y durable del medio construido.

- Arquitectura estimada como propiedad y responsabilidad de cada uno.

- Desarrollo ecológico equilibrado y durable del medio construido.

### Objetivos de la formación

1. Como la arquitectura es creada en un campo de tensión entre razón, emoción e intuición, su método debe considerarse como la manifestación de una aptitud a conceptualizar, coordinar y ejecutar, en una idea constructiva enraizada en la tradición humana.

2. La arquitectura es un campo interdisciplinario que comprende varios componentes mayores: ciencias humanas, sociales y físicas, tecnologías y artes creativas. La formación en arquitectura es avalada en las universidades, escuelas politécnicas y academias. La formación que conduce a títulos de calificación y que permite a los profesionales su ejercicio debe garantizarse por estudios de nivel universitario, en donde la arquitectura constituya el elemento principal.

3. El objetivo esencial es el de formar arquitectos "generalistas" capaces de resolver las contradicciones entre las diversas exigencias sociales e individuales en materia de medio ambiente.

4. La formación en arquitectura debe garantizar la adquisición de:

-Una aptitud que conciba la realización arquitectónica como una respuesta a las exigencias estéticas y técnicas.

-Un conocimiento apropiado acerca de la historia y de las teorías de la arquitectura, así como de las artes, las tecnologías y las ciencias humanas conexas.

-Una noción de las bellas artes, en tanto que es un factor susceptible de influir sobre la calidad de la concepción arquitectónica.

-Conocimiento apropiado sobre urbanismo y las competencias técnicas, puestas en obra en el proceso de la planificación.

-La facultad de comprender las relaciones entre los hombres, las creaciones arquitectónicas y el medio ambiente, así como la capacidad de llevar a cabo creaciones arquitectónicas y espacios, en función de las necesidades y escala humana.

-Conocer los métodos de investigación y preparación del proyecto de construcción.

-Un aprendizaje sobre los problemas de concepción estructural, construcción e ingeniería civil ligados a la concepción de los edificios.

-Saber acerca de los problemas físicos y tecnológicos, así como de las funciones de la construcción, de manera que ésta posea elementos de confort interior y protección climática.

-Una concepción de construcciones satisfactorias a las exigencias de los usuarios, de respeto a los límites impuestos por los imperativos de los presupuestos y de las reglamentaciones en materia de construcción.

-Un conocimiento apropiado sobre las industrias, organizaciones, reglamentaciones y procedimientos para la concretización de los proyectos de edificios, y de la integración de los planes en la planificación general.

5. Los estudiantes en arquitectura deberán ser formados de manera crítica, respecto de las motivaciones políticas y financieras inducidas por los proyectos de los contratistas y de las reglamentaciones de construcción a fin de desarrollar un cuadro ético para tomar las decisiones concernientes al medio construido.

6. El programa de enseñanza deberá de promover una concepción arquitectónica que tome en consideración el costo del mantenimiento futuro, tomando en cuenta que los sistemas y los materiales industriales contemporáneos no experimentados exigen un mantenimiento constante y oneroso.



7. La adquisición equilibrada de conocimientos y de competencias técnicas citadas en el punto 3 exige un largo periodo de maduración; la permanencia de los estudios no debe ser inferior a cinco años de tiempo completo en una universidad o su equivalente, y mayor de dos años de práctica en un despacho de arquitectura.

La formación deber ser sancionada por un examen de fin de estudios universitarios, con la finalidad que demuestre los conocimientos adquiridos y las competencias técnicas concomitantes. Con este objetivo los jurados deberán incluir arquitectos en la práctica profesional y profesores de otras escuelas y eventualmente, de otros países.

8. Para que sea provechosa la gran variedad de los modos de enseñanza, convendrá instaurar programas de intercambio de profesores, y de estudiantes que cursen los últimos años de estudio. Convendría difundir entre las escuelas, los proyectos realizados al final de la carrera, para fomentar entre los alumnos la comparación de los resultados de evaluación a través de un sistema de premios internacionales y exposiciones.

9. Las cuestiones ligadas a la arquitectura y al medio ambiente deberían ser parte de la enseñanza general, porque una conciencia precoz de la arquitectura es importante tanto para los futuros arquitectos como para los usuarios de los edificios.

10. Los sistemas de formación continua deberán ser puestos en marcha por los arquitectos; la formación no deberá jamás ser comprendida como un proceso terminado.

#### **Crterios para la enseanza**

Para alcanzar las metas mencionadas anteriormente, deben considerarse los siguientes aspectos:

1. Es aconsejable que las instituciones de enseanza creen sistemas de autoevaluación y de exámenes aplicables a intervalos regulares por pares, y que en el jurado se asignen arquitectos y profesores de otras escuelas.

2. Cada institución debe adaptar el número de estudiantes a su capacidad pedagógica. Los criterios de selección de los estudiantes tomarán en cuenta las aptitudes más adecuadas para una formación óptima en arquitectura.

3. La tecnología de la informática moderna y el desarrollo de software especializados hacen imperativa la enseñanza de la computación en todos los aspectos de la formación en la arquitectura,



por lo tanto las escuelas deben de ser provistas de laboratorios, espacios para la investigación, estudios avanzados, información e intercambio de datos para las nuevas tecnologías.

4. Es necesaria la creación de una red mundial de intercambio de información, profesores y estudiantes que estén por finalizar sus estudios, para promover la comprensión común y elevar el nivel de la formación en la arquitectura.

5. La interacción continua entre la práctica y la enseñanza de la arquitectura, debe de ser alentada y protegida.

6. La investigación debe considerarse como una actividad inherente en los profesores de arquitectura. También debe estar fundamentada en la realización práctica del proyecto, los métodos de construcción, así como en disciplinas afines. Deben crearse listas de jurados de exámenes específicos para evaluar la investigación en arquitectura y los arquitectos formar parte de las comisiones de investigación concerniente a la evaluación general.

7. El proyecto arquitectónico debe ser la síntesis de los conocimientos adquiridos y de competencias concomitantes. La currícula en arquitectura deberá de incluir

los temas citados bajo el punto "objetivos de la formación". El proyecto individual será acompañado de un diálogo directo profesor/estudiante y formar parte substancial del periodo de estudios, así como ocupar la mitad de la currícula.

Esta carta ha sido establecida siguiendo una iniciativa de la UIA y la UNESCO, con la intención de que sea aplicada por todas las escuelas de arquitectura en los niveles nacional e internacional. Esperamos que sea utilizada para la creación de la red mundial en pro de la formación en arquitectura; red en la cual los progresos de unos podrán ser adoptados por los otros. Asimismo, confiamos en que su llamado al mundo entero pueda ayudar a comprender que la formación arquitectónica constituye un reto socio-cultural y profesional del mundo contemporáneo, el cual necesita una garantía de protección, desarrollo y de acción urgente.

\*Profesor de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la ESIA Tecamachalco. Traducción del francés al español.

# Composición Arquitectónica

## una materia teórico-práctica

MIGUEL ANGEL MADARIAGA TORRES\*

**L**a materia de Composición Arquitectónica es fundamental en la formación del ingeniero arquitecto; no es un taller como muchos arquitectos creen que debería ser. Esta idea surgió tal vez como una especie de tributo a los maestros de los talleres que en el renacimiento cumplían con el objetivo de hacer arquitectura, dar formación a los futuros profesionales de la construcción y donde el responsable de éstos era un arquitecto de reconocido prestigio.

Para entender la importancia de esta materia básica para la formación del ingeniero arquitecto es preciso aclarar que ésta es algo más que un taller de dibujo o una clase donde el estudiante aprende a dibujar, pese a que el dibujo es el lenguaje básico del arquitecto; la función de esta asignatura es la de llevar al estudiante a expresar sus conocimientos, enseñarle una metodología con la que pueda resolver cualquier proyecto arquitectónico (habitacional, industrial, etcétera), del que realizará una serie de proyectos. Para ejemplificar esta metodología se tomará como modelo el proyecto de construcción de una casa-habitación.

La propuesta se conforma de varias etapas, la primera consiste en realizar una investigación sobre el tema del proyecto y elaborar un cuestionario que el estudiante aplicará a un cliente (hipotético o real), para que con base en la información que obtenga desarrolle un programa de atención a sus necesidades, pues cada familia tiene requerimientos diferentes, los cuales se pueden clasificar en dos grupos: "los indispensables para vivir, como son el dormir, comer, realizar las necesidades fisiológicas, el aseo y todas las acciones que sirven para alimentar y mantener sano el cuerpo. La segunda clasificación

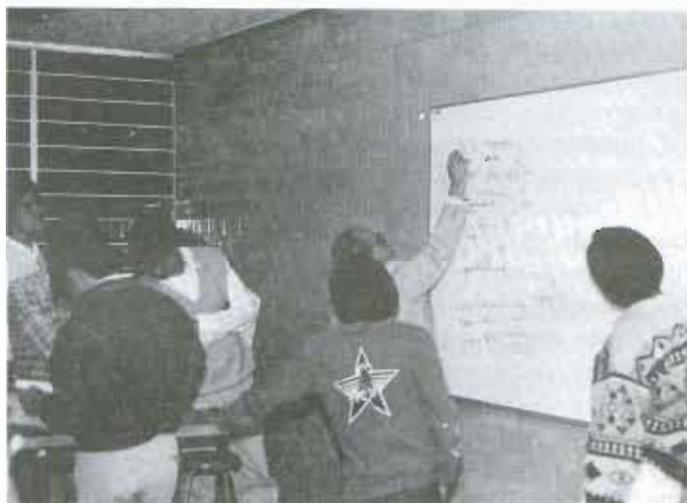
comprende las necesidades del espíritu y las de las relaciones humanas, estas son: escuchar música, estudiar, leer, el gusto por el baile, la pasión por ver la televisión, la convivencia con la familia en primer grado y con la sociedad en segundo término".<sup>1</sup>

El plan de necesidades es el segundo punto que el alumno deberá realizar, es decir un programa arquitectónico que determine los locales y espacios que se requieren para satisfacer las necesidades de una familia (comer: cocina-comedor, por ejemplo).

El tercer punto consiste en definir las particularidades de los locales; realizar un estudio de las áreas, en el cual se deberán considerar las características y número de integrantes de la familia ya que así se establecerán las dimensiones que requiere el proyecto de la casa.

En el cuarto, se estudia y analiza un diagrama de funcionamiento para determinar las relaciones o conexiones existentes entre los diferentes espacios que en el programa arquitectónico se definen, es decir, se atenderá por ejemplo, el tipo de liga que existe entre cocina-desayunador-comedor.

Como quinto punto, el estudiante propondrá un partido arquitectónico con lo que establecerá una propuesta de la forma general de la vivienda. En este momento, el alumno imagina previamente la forma y las dimensiones de la vivienda.



En el sexto paso de esta metodología se realiza un anteproyecto que entremezcla todos los conocimientos obtenidos en este proceso. Es importante mencionar que el alumno aún no tiene un modelo de vivienda para dibujar, sino que aprenderá a educar su mente para que con su capacidad de abstracción proponga dicho anteproyecto. Posteriormente y con la supervisión del profesor, el estudiante irá corrigiendo las posibles fallas o anomalías en dicho trabajo, hasta lograr definir un proyecto final.

Esta materia no puede considerarse exclusivamente práctica, ya que en un taller de dibujo, mecánica o cualquier tipo, el alumno sólo se capacita en sus habilidades manuales, mientras que en la clase de composición arquitectónica requiere de un alto grado de abstracción; es un ejercicio mental, pues para considerar que el proyecto está bien definido el estudiante tendrá que haber tomado en cuenta un sinfín de conceptos, como los de orden económico, funcionamiento, estéticos, confort, bioclimáticos, ecológicos y tecnológicos, que se determinan a partir del empleo de los diferentes materiales y del tipo de estructura e impacto del proyecto en la zona.

Como se aprecia, el acto de proyectar es un ejercicio intelectual que no se puede resolver en poco tiempo —tal vez, como mínimo ocho horas— ya que difícilmente en un lapso menor se puede obtener un trabajo de calidad. Por tal razón no es factible que un alumno, con sólo presentar un examen a título de suficiencia, aun cuando sea de ocho horas, pueda realizar un trabajo con el que logre acreditar la materia.

Parece pertinente expresar, a manera de corolario, que prácticamente todos utilizamos la palabra, conocemos en diferentes niveles las reglas de la gramática, el uso y la aplicación de la sintaxis, sin embargo, esto no convierte automáticamente a cada persona en escritor o poeta. Esta reflexión permite establecer que el dibujo es sólo el lenguaje del arquitecto, pero el hecho de dibujar no significa que se posea la facultad para hacer arquitectura.

“Un recorrido por los manuales, diccionarios e historias de la Arquitectura nos proporcionaría una bonita colección de definiciones (que a veces son útiles y en otras, sólo ilustrativas). Desde el sublime arte al que se refieren los neoclásicos, a la técnica de hacer máquinas de vivir de los racio-



nalistas, se podrían hallar las más diversas, dispares y a veces peregrinas definiciones del arte de la *gente del polvillo*, de este sempiterno hacer cobijos, bien sean para divinidades, hombres o enseres”.<sup>2</sup>

“Las sensaciones arquitectónicas deben ser ampliamente perceptibles, pues cuando un edificio no logra comunicar alguna de ellas, deja de ser arquitectura y se convierte en simple construcción”.<sup>3</sup>

“La Arquitectura es el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes ensamblados bajo el Sol”: Le Corbusier.

“La Arquitectura se apodera del espacio, lo limita, lo cerca, lo encierra. Tiene el privilegio de crear lugares mágicos, totalmente obra del espíritu”: Perret.<sup>4</sup>

“Toda arquitectura que no exprese serenidad no cumple con su misión espiritual. Por eso es un error substituir el abrigo de los muros por la intemperie de los ventanales”: Luis Barragán.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Macías Moody, Ramón. *Arquitectura Bioclimática: Confort y protección ambiental*, 1997. A través de los siglos, la arquitectura ha provisto al hombre de espacios dentro de los cuales realiza las actividades más importantes de su vida: convivir con su familia y socialmente, trabajar en las formas más variadas, orar ante sus dioses, educarse y cultivarse, divertirse, etcétera.

<sup>2</sup>Bassegoda Nonell, Juan. *Historia de la Arquitectura*, 1984.

<sup>3</sup>Idem.

<sup>4</sup>Kasper, Vladimir. *Arquitectura como un todo*, 1986.

<sup>5</sup>Barragán, Luis. *Ensayos y apuntes para un bosquejo crítico*. Museo Rufino Tamayo, 1985.

\*Profesor de la ESIA Tecamachalco

# Vivienda e infraestructura urbana progresivas

Alfonso Rodríguez López\*

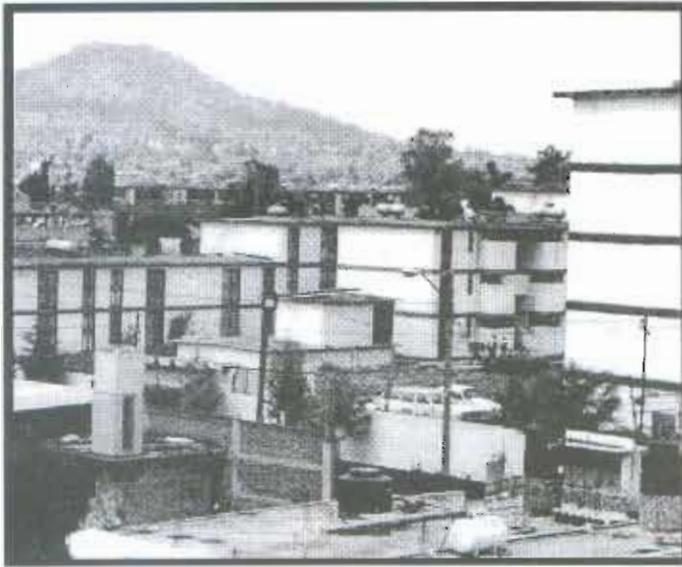
La vivienda constituye en sí misma una de las necesidades fundamentales del hombre. Desafortunadamente la desigualdad en crecimiento demográfico, económico, etcétera, se han traducido en déficit acumulados y rezagos históricos en vivienda, infraestructura y equipamiento urbano,<sup>1</sup> lo que ha impedido su adquisición a la población de escasos recursos.

Desde 1925 hasta 1992, las instituciones y organismos de vivienda construyeron 4 millones 49 mil 137 viviendas, lo que significó el 23.17 por ciento del total de viviendas habitadas para 1992.<sup>2</sup>

Ante tal situación, los demandantes de habitación, infraestructura y equipamiento urbano de escasos recursos han atendido esta necesidad mediante procesos de "autoconstrucción" llamados también "asentamientos irregulares", generalmente al margen de la ley,<sup>3</sup> con lo que han logrado edificar 69.83 por ciento del total de la vivienda realizada en dicho periodo.

En la última mitad del presente siglo, un fenómeno constante en las poblaciones de mayor dinámica urbana es la toma ilegal del suelo, su posterior urbanización, edificación de vivienda y regularización de la tenencia de la tierra; este método, pese a sus deficiencias, es la única solución que han encontrado, cuantitativamente hablando.





En la actual coyuntura de cambio realizada ante modelos que ya demostraron sus resultados –para bien o para mal–, se impone revisar y corregir los errores del pasado. No es válido continuar improvisando la morada del hombre y su escenario urbano; deben adoptarse soluciones preventivas en lugar de las que ahora se aplican, de tipo correctivo.

Ante la magnitud del problema se propone un procedimiento resumido<sup>4</sup> que pretende aportar algunas estrategias de solución:

1. Debe existir oferta de suelo urbano, aunque sea precario en su infraestructura; equipamiento urbano y fácil tramitación de tenencia. Para esto, precisa “crearse reglas de juego preventivas en lugar de las correctivas existentes”, que permitan al Estado retomar su papel rector del desarrollo urbano.

2. La planificación urbana preventiva permitirá el mejor aprovechamiento de los suelos en función de su vocación (agrícola, forestal, frutícola, urbana, ecológica) y de características; la participación de urbanistas, planificadores, ingenieros, arquitectos, diseñadores urbanos, etcétera, deberá relocalarlos como auténticos actores del desarrollo urbano. En síntesis, se busca una traza urbana con calles transitables, lotes con frente a la vía pública y topografía aceptable, manzanas con usos de suelo y densidades específicas, entre otros muchos conceptos.

3. Las obras de infraestructura y edificación de vivienda deben realizarse de manera progresiva, pues México es una nación que dispone de pocos recursos económicos. La única excepción será el tendido a guarniciones de concreto, previo a la ocupación del suelo.

4. Deben crearse “bancos de suelo”, aportados voluntariamente por el sector público o privado, o bien por el régimen ejidal o comercial, con beneficio para el propietario original.

5. Los subsidios en este procedimiento deben anularse, ya que deberán ser autosuficientes en sus recursos. La experiencia hasta el momento señala malos manejos en su operación y manipulación indebida. Los impuestos prediales, en cambio, deben cobrarse después de la amortización de las obras de infraestructura y equipamiento.

En nuestro país, que experimenta un proceso de cambio, es factible esta propuesta si se atiende e instrumenta de forma adecuada.

<sup>1</sup>Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, publicado por el Gobierno de la República para 1995. Existía un déficit de 4 millones 600 mil viviendas.

<sup>2</sup>Censo de Población y Vivienda de 1990, INEGI, viviendas habitadas. 16 millones 197 mil 802 y en el conteo de 1995: 19 millones 395 mil 381. Por lo tanto, para 1992: 17 millones 476 mil 834

<sup>3</sup>Tecnologías para la vivienda popular. I.P.N. ESIA Tecamachalco. México: 1996.

<sup>4</sup>Tesis del suscrito, en proceso de instrumentación.

\*Maestro en Arquitectura, exdirector de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Tecamachalco del IPN, catedrático de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación.

# Conservación de imagen urbana en Mérida, Yucatán

JOSÉ IGNACIO HERNÁNDEZ VÁZQUEZ\*



En la ciudad de Mérida, Yucatán, el 11 de septiembre de 1996, en sesión extraordinaria de cabildo, se aprobó la propuesta de declaración de "Sitios Patrimoniales" a diez inmuebles ubicados en el área urbana de esta ciudad capital.

Con esto finalizó la primera parte de un proyecto concebido con el único propósito de dejar fuera del alcance de los intereses ajenos, al espíritu de conservación, las construcciones que representan parte de nuestra historia y que por lo mismo, se tiene la obligación de preservarlas para las futuras generaciones.

No podría haber sido de otra forma. Tampoco había posibilidades de dejar pasar más tiempo sin tomar una decisión respecto a estos inmuebles. La realidad es que estas añejas construcciones sobrevivientes y representativas de una época, están al alcance de cualquier piqueta, que en aras de un dudoso y cuestionable progreso las acabe, pues en más de una ocasión ha dado muestras de su gran capacidad destructiva y deformadora de todo aquello que tanto trabajo costó edificar y preservar.

Para dar marcha al citado proyecto se elaboró un programa al que se denominó "Sitios Patrimoniales", correspondiendo la coordinación de los trabajos de campo y gabinete al Departamento de Planeación Urbana de la Dirección de Desarrollo Urbano, el cual diseñó un programa de trabajo que dio rumbo al proyecto e integró un equipo encargado de cristalizar la idea concebida desde el mes de octubre de 1995.



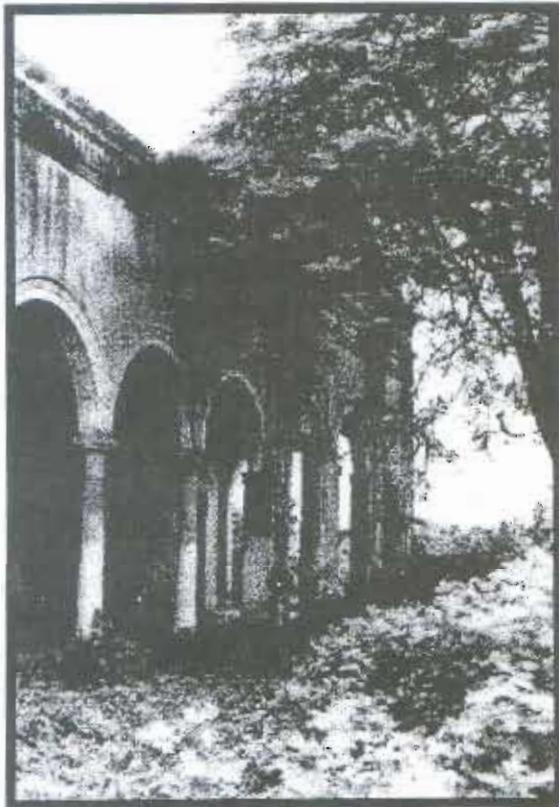
A principios del siglo XX el casco urbano se encontraba encerrado entre grandes haciendas henequeneras y quintas; sin embargo, el avance de la ciudad hacia los cuatro puntos cardinales produjo la desaparición de algunas de ellas. El incremento demográfico hizo crecer la demanda de espacios para la vivienda en la ciudad. En estas condiciones, los propietarios de importantes extensiones de terrenos baldíos y algunas quintas decidieron lotificarlos y ponerlos a la venta.

Análogamente, los propietarios de las haciendas cercanas a la ciudad han visto en el crecimiento urbano la posibilidad de intervenir en el mercado de los bienes raíces, con la consecuente segregación entre ellos y la proliferación de terrenos en la periferia de sus haciendas. Con esto se ha contribuido a que el avance de la mancha urbana envuelva los antiguos "cascos" de esas heredades.

Posiblemente por tratarse de una parte de la historia familiar, algunos exhacendados conservaron para sus herederos esas sólidas construcciones en medio de colonias populares que se formaron. Estos inmuebles son parte de lo que hoy denominamos sitios patrimoniales.

Durante el periodo del auge henequenero se modificó la arquitectura regional, representada por modelos coloniales, sustituyéndose por la nueva moda del estilo ecléctico.

El resultado de la importación de la arquitectura, combinada con las circunstancias especiales de la región: el clima, los materiales constructivos y la mano de obra, dieron como resultado una arquitectura única en su género.



En la arquitectura habitacional como la representada en quintas, se observa igualmente una transformación del esquema colonial que incluía patios centrales y un alineamiento a la calle, adoptándose una distribución diferente de la construcción dentro del predio: las edificaciones, separadas unas de otras, se rodean de hermosos jardines exteriores.

Existe un predominio de las construcciones simétricas con accesos enfatizados, de construcciones de un nivel con desplantes y escalinatas; las alturas predominantes son aproximadamente de 8 metros, prevalece el macizo sobre el vano, siendo notoria la verticalidad que presentan las puertas y ventanas, destacándose el uso de la carpintería y herrería en ellas, también se manifiesta el empleo de la teja francesa en sus corredores, y en pisos el mosaico de pasta y de barro; en los pisos exteriores se usó regularmente piedra labrada.

El sistema constructivo utilizado para los muros es la mampostería de piedra de aproximadamente 70 centímetros de ancho, y en los techos se observan principalmente vigas maestras de madera y viguetillas, rollizos de madera y vigas de metal; todos ellos con bovedillas Bahpec.

En este sentido, los sitios patrimoniales analizados presentan una imagen urbana homogénea, debido a que se caracterizan por tipologías arquitectónicas similares, usos compatibles con los inmuebles y la manifestación del estilo ecléctico.

El 45 por ciento de estas construcciones necesitan restauración y reconstrucción por manifestar deterioro físico, y el restante sólo requiere mantenimiento.

Los inmuebles en su aspecto exterior no han sido invadidos por publicidad, observándose en ellos la infraestructura aérea de los servicios de energía eléctrica y de comunicaciones.

El deterioro que el tiempo, el abandono y el vandalismo urbano les han ocasionado se hacen evidente al observar techos desplomados o a punto de caer, muros con enormes boquetes, ausencia de pisos, puertas, ventanas y otros elementos decorativos. El cromatismo de los inmuebles resulta muy peculiar, dominando los tonos cálidos como el amarillo, el terracota y el rojo barro, siendo también evidente la presencia del color blanco.

De los sitios analizados el 45 por ciento permanece sin uso definido y es el que más deterioro físico presenta, por lo que es apremiante reincorporarlo a la dinámica de la ciudad, tanto en función como en imagen, ya que de continuar su proceso de deterioro se perderá rápidamente.

En la mayoría de estos sitios, el porcentaje del área construida es de alrededor de un 10 por ciento, quedando libre el 90 por ciento para áreas verdes y arboladas. Esta distribución es importante para la conservación de una temperatura estable para la ciudad, por lo que es necesario fortalecer la vegetación de los sitios patrimoniales.

\*Profesor de la ESIA Tecamachalco.

# Manejo separado de residuos sólidos

FRANCISCO JAVIER ACEVES HERNÁNDEZ\*



Debido a que no existen áreas seguras de depósito, estos residuos generan gases, humos y polvos que contribuyen a la contaminación ambiental, así como a la de mantos acuíferos por la percolación de sus lixiviados en el subsuelo.

Lo peor del caso es que el problema está creciendo, pues la cantidad de residuos per capita va en aumento. Esto significa que cada uno de los habitantes de una ciudad grande produce a diario un kilogramo de desechos.

Ante tal situación, han surgido varias propuestas para solucionarla, por ejemplo: la reducción de residuos de su origen; su transformación, procesamiento, diseño y comercialización como productos de consumo general.

En este sentido, y con el fin de contribuir a la solución del problema, se presenta la siguiente propuesta: *Manejo separado de residuos sólidos*.

Una posible solución consiste en clasificar, desde su generación, los residuos sólidos combinados en por lo menos tres tipos: el primero, orgánicos/húmedos; el segundo, inorgánicos/secos, y el tercero, peligrosos/irrecuperables.

Esta clasificación permite analizar las características de cada una de estas categorías, conocer la frecuencia o modo en que pueden recolectarse y los usos posibles que tengan.

Los residuos orgánicos/húmedos son los restos de comida que contienen relativamente bastante humedad y que se pudren en un tiempo dado (cáscaras de frutas y legumbres, pasto cortado, etcétera).

Los residuos orgánicos/húmedos equivalen en promedio nacional, al 50 por ciento del peso de los residuos sólidos de origen doméstico. Estos desechos orgánicos, una vez compostados, mejoran

las tierras agrícolas al restituir los nutrientes que de ella son extraídos. Por lo tanto es aconsejable recolectar los residuos –diariamente– para ser compostados y así solventar parte de la problemática que genera.

Los residuos inorgánicos/secos, equivalentes al 45 por ciento del peso de los residuos sólidos domésticos, son susceptibles de ser reciclados o reutilizados.

Si estos desechos no están revueltos con otros elementos, los residuos inorgánicos son fácilmente recuperables al separarlos por sus características físicas: metales (aluminio, fierro, cobre, etcétera), vidrio (transparente o de color), plástico (termoformado o formado en frío), papel (periódico, revistas, cartón, etcétera); madera y textiles. Estos materiales tienen una demanda importante en el mercado industrial, comercial y doméstico. Los

residuos inorgánicos, al no pudrirse, pueden ser recolectados una o dos veces por semana en las viviendas, lo que significaría un ingreso económico extra para la familia.

Los residuos peligrosos/irrecuperables equivalen en promedio nacional al 5 por ciento del peso de los residuos sólidos domésticos. Es importante que éstos se manejen de manera separada y con precaución, ya que pueden ocasionar accidentes graves. Resulta inconveniente reciclarlos, sobre todo a nivel doméstico, pues representan alto riesgo para la salud y el medio ambiente. El tratamiento y disposición final requiere un estricto control que disminuya o bien, anule su alta peligrosidad.

Ejemplos de residuos peligrosos son los medicamentos caducos, jeringas usadas, pilas eléctricas, insecticidas y solventes, así como sus contenedores. Estos deben ser recolectados con la mayor frecuencia posible y llevados a lugares especialmente diseñados para ello.

Para realizar esta labor se requiere tanto decisión política para destinar los recursos humanos, materiales y económicos que permitan implementar programas de desconcentración/separación de los residuos sólidos urbanos, como de la participación decisiva de la ciudadanía para que deposite en el lugar adecuado los desechos para su tratamiento, reciclaje o disposición final.

Urge así, elaborar proyectos demostrativos para afinar ideas e intercambiar experiencias que se difundan en las ciudades y comunidades rurales, mediante cursos de capacitación encaminados a la formación de promotores sobre el manejo de residuos. También será necesario capacitar al personal responsable de la recolección de los desechos.

### Desconcentración de residuos

Una de las ventajas de la desconcentración/separación de desechos, es que se podría hacer un mejor manejo de ellos y recuperar prácticamente la totalidad de los orgánicos, para llevarlos al mercado.

Los residuos inorgánicos que no puedan comercializarse, podrán ser almacenados en un relleno sanitario, para que constituyan las minas del futuro. De éstas podrían extraerse recursos y



materias primas para las generaciones futuras. Los residuos peligrosos deberán ser manejados en forma segura para prevenir y evitar accidentes. Las ventajas económicas, ecológicas, sociales y ambientales son muchas; es cuestión de hacer un análisis de beneficio/costo para prevenir accidentes graves.

### Experiencias en desconcentración

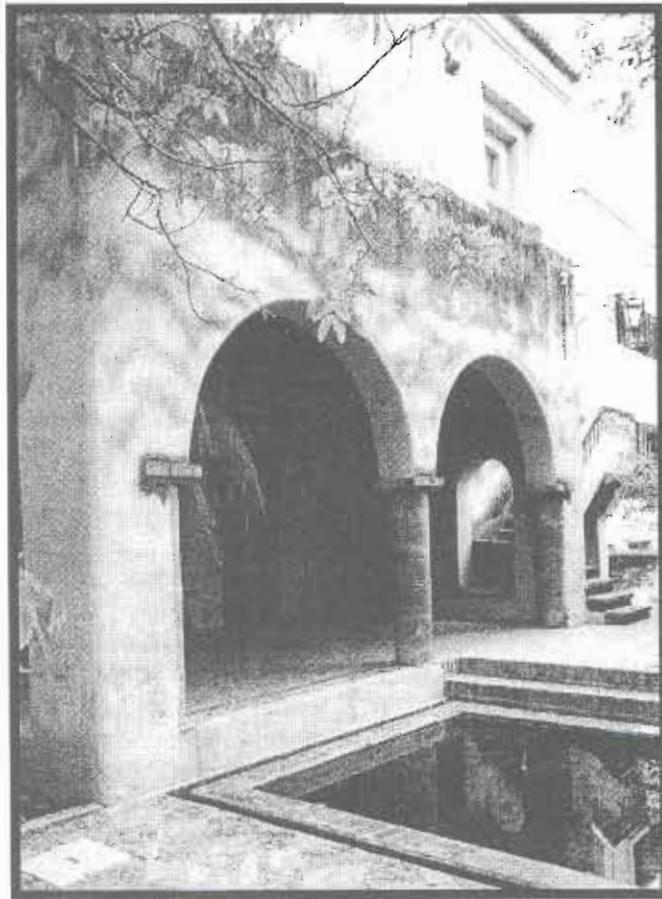
En la actualidad se realizan algunas experiencias de desconcentración/separación de residuos sólidos en la ciudad de México: en una cadena de supermercados —en el estacionamiento— se encuentra una caseta receptora de residuos sólidos separados. En este proyecto se evalúa la viabilidad financiera del procesamiento de desechos, pese a que no se reditúa económicamente a quienes aportan los materiales seleccionados.

Por eso, ya basta de evadir la responsabilidad sobre el tratamiento de los residuos domésticos. Urge tomar medidas acordes a la magnitud del problema. Debe legislarse el empleo de materiales destinados a los empaques, botellas y embalajes desechables, por ser altamente contaminantes y generar gastos innecesarios de material.

Además, se necesita un cambio radical en cuanto a la producción de desperdicios (desechar la generación de basura: mezcla de todo tipo de desperdicios), deben seleccionarse los residuos orgánicos. Si éstos se separan de los inorgánicos y se manejan independientes de los peligrosos, será más fácil su reciclaje. También, deben implementarse programas de participación conjunta entre comunidades y autoridades.

Existen experiencias en varias ciudades del mundo que demuestran la viabilidad de los programas de desconcentración/separación de residuos. México no puede ser la excepción, si implementa de manera rigurosa y decidida un programa adecuado a su generación de residuos domésticos, obtendrá magníficos resultados.

\*Doctor, Profesor e Investigador del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIJEDMAD) del IPN.



## Luis Barragán, la madurez de un lenguaje

PEDRO RAMÍREZ ORTEGA\*

Para comprender el lenguaje arquitectónico de Luis Barragán, reconocido a nivel internacional (y galardonado en 1980 con el premio Pritzker) es necesario conocer las influencias que tuvieron diversos artistas, paisajes y culturas en su persona, las cuales asimiló en los distintos viajes que realizó por el mundo y al interior del país.

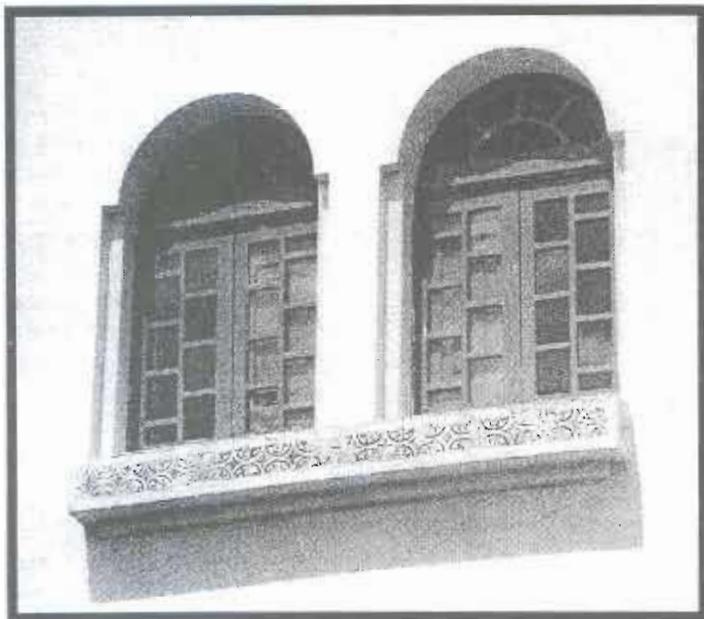
Luis Barragán creció en Guadalajara, Jalisco, ciudad pequeña y con aires provincianos (en los años 20), desarrolló su vida en la hacienda de su padre, ubicada en Mazamitla, Jalisco, lugar lleno de espacios armónicos, cálidos e integrados a un paisaje con suaves colinas, abundante vegetación e impactantes caídas de agua, esto repercutió fuertemente en su sensibilidad y su obra.

Barragán realizó sus estudios profesionales en la Escuela Libre de Ingeniería de Guadalajara, posteriormente tomó clases complementarias para recibirse como arquitecto, aunque no terminó los trámites de su titulación pues viajó a Europa. Llegó a París en 1925, en pleno auge de posguerra y presencié la realización de la Exposition Internationale Des Arts Decoratifs e Industriels Modernes, donde se gestó el movimiento estilístico conocido como Art Deco. Sin embargo, su espíritu independiente lo llevó a rechazar el estilo que allí surgía.

El recorrido por esta exposición lo llevó a valorar a cada uno de los participantes; pasó del pabellón del Esprit Nouveau del famoso arquitecto suizo Le Corbusier, al del austriaco Frederic Kesler y del soviético de Konstantin Melnikov.

No obstante, de los expositores reunidos, el jardín diseñado por Ferdinand Bac, fue lo que más le impresionó. Barragán buscó desde entonces, mantener contacto con Bac, con quien sostuvo una amistad (principalmente epistolar). Conoció los conceptos de Bac respecto al diseño y sobre todo, que “el futuro del arte se encontraba en las inspiraciones provenientes de las culturas mediterráneas, tanto europeas como musulmanas”.

Los conocimientos de Barragán se reforzaron a partir de su viaje al sur de España, donde el legado morisco lo impresionó fuertemente. Desde ese



momento, la arquitectura del paisaje y el uso expresivo del agua se convirtieron en puntos característicos de su obra.

#### Primeras obras en Guadalajara

El trabajo profesional de Barragán comenzó al regresar a México; remodeló y proyectó una veintena de casas, todas estas obras —incluyendo algunas de urbanismo como el parque de la Revolución— ofrecen un estilo unitario derivado tanto de la influencia de la arquitectura mediterránea como de las tendencias locales.

Entre 1927 y 1928 realizó dos pequeñas casas, las cuales muestran algunas de las

constantes de su arquitectura: residencias en nuevos desarrollos urbanos con fachadas separadas de las banquetas por jardines —en clara referencia al funcionalismo—, empleo materiales pertenecientes a la tendencia localista (tejas vidriadas y rejas de madera, acompañadas de elementos con diseño colonial, como los arcos, las ventanas pareadas y algunos remates).

El proyecto de la residencia para Gustavo R. Cristo (1929), atendió a las necesidades de los usuarios y contempló la utilización de novedades arquitectónicas como los azulejos, los cristales de colores y el aplanado de textura fuerte, además, predominó la importancia de una especie de torreón de ascendencia morisca.

En 1929 construyó dos pequeñas casas para renta, en las cuales emplea el esquema de un patio de acceso para organizar la distribución y las iluminaciones. Tanto aquí como en la casa del doctor Medina (1930), Barragán conservó el empleo del arco de reminiscencia colonial, el uso de la teja y los aplanados rugosos.

En 1931 viajó a Nueva York, donde conoció a José Clemente Orozco, quien ejerció una influencia significativa en el joven Barragán (puede apreciarse en algunos óleos la representación de construcciones cúbicas, masivas y desnudas; en un paisaje árido pero claramente mexicano). Esta influencia es clara en las primeras obras que realizó en Guadalajara, principalmente en la casa González Luna (1931).

Barragán viajó a París, donde, entre otras cosas, asistió a las conferencias de Le Corbusier conoció sus obras más recientes y se acercó con más interés a sus teorías y propuestas. También refrendó sus amistad con Ferdinand Bac, visitando de nuevo Les Colombières.

En 1931 se acercó al tema de “la casa para vacaciones” a orillas del Lago de Chapala; es el caso de la que edificó para Gustavo R. Cristo, donde conjugó las áreas para el esparcimiento con una construcción respetuosa del entorno todavía pueblerino. En esta etapa, Barragán incluyó en sus obras algunas pequeñas aperturas triangulares; este recurso arquitectónico lo repitió con magnificencia en el Parque Revolución.

Entre 1933 y 1934 construyó algunas casas con mayor sobriedad, abandonó las tejas y los diseños decorativos de madera, proponiendo fachadas donde se conjugaba el movimiento de planos y el juego de volúmenes. De esta forma, puede señalarse la influencia de Le Corbusier.

El proyecto del Parque Revolución, 1935, marcó el fin de una etapa. Se trata de un amplio terreno que presenta dos partes simétricas alrededor de una glorieta central. El rasgo distintivo de esta obra se encontraba en un pabellón, actualmente destruido, donde se localizaban diversos servicios como baños, lugares para la venta de juguetes y refrescos, así como una bodega para los jardineros.

Es importante anotar un aspecto singular dentro del uso del color, ya que los diversos elementos construidos se realizaron en concreto aparente de tonalidades rojas y amarillas. Con esta obra, Barragán cierra la primera etapa de su lenguaje arquitectónico en su vida profesional. Buscó nuevos horizontes en la ciudad de México tanto en el ámbito económico como en el lenguaje arquitectónico conocido como racionalista.

#### **Internacionalismo y modernidad**

En esta etapa también se manifestó la influencia de Le Corbusier reflejada principalmente en la manera de organizar sus plantas, en los grandes ventanales con tendencia horizontal, y la azotea manejada como una terraza jardín –elemento que integra a la edificación con la naturaleza.

Cabe destacar que la mayoría de las obras que realizó en esta etapa se localizaron en dos colonias nuevas (Cauhtémoc e Hipódromo Condesa), donde se erigían las flamantes viviendas para los capitalinos.

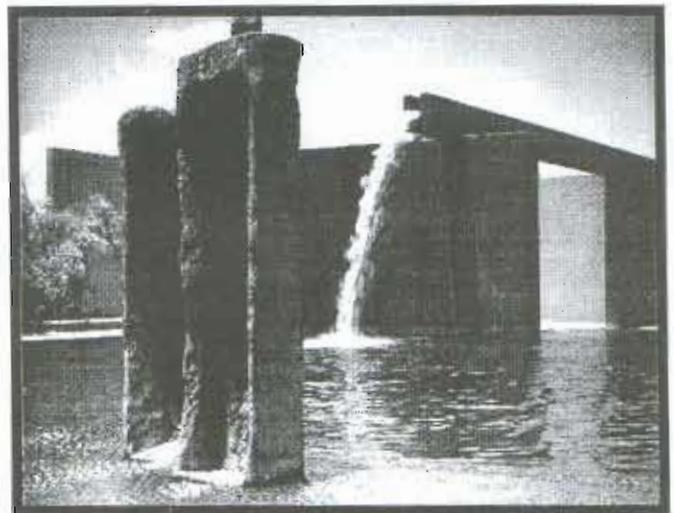
En el Parque México realizó un proyecto dúplex, que a pesar de la similitud de sus plantas, realizó pequeños cambios a las fachadas, logrando con ello la individualización de cada vivienda.

Sin embargo, la racionalidad del funcionalismo y de las vanguardias, no le ofrecían los satisfactores que buscaba, tanto en el campo de la creación como en el aspecto económico. Decidió abandonar la práctica profesional y se dedicó al negocio de los bienes raíces.

#### **Arquitectura emotiva**

En esta fase se dedicó al fraccionamiento de terrenos, fue cuando aplicó con mayor énfasis las enseñanzas de Ferdinand Bac, específicamente en tres jardines de la zona de San Ángel y en Jardines del Pedregal.

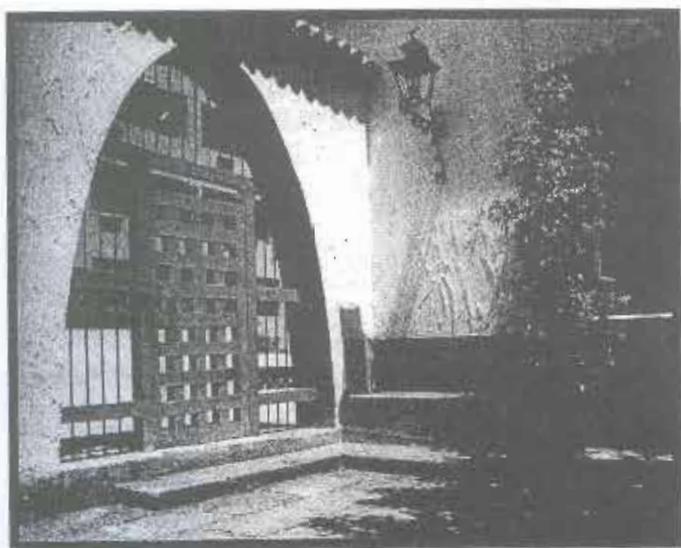
También adquiere, en ese entonces, algunos terrenos en Tacubaya, donde acondiciona para sí mismo una primera casa (1941), posteriormente construyó su propia residencia (1947). Se trató de una casa sin intención comercial alguna, donde buscó plasmar sus recuerdos más evocadores para lograr la cabal satisfacción de sus necesidades y anhelos. Aquí están presentes los jardines de Bac y de Andalucía, el recuerdo de las casonas de Jalisco –con una organización funcional–, un desarrollo interno que revive ideas del espacio infinito, así como el empleo expresivo y cuidadoso de la luz dentro de elementos y decoraciones de la tradición vernácula. Esta fue una propuesta nueva de diseño que supo retomar posteriormente, y que lo llevó a establecer un lenguaje arquitectónico nuevo.



Además, es importante señalar algunas relaciones definitivas para esta última etapa. En primer término tenemos a Jesús “Chucho” Reyes Ferreira, pintor autodidacta y originario de Guadalajara, quien colaboró en diversas ocasiones con Barragán como asesor y consejero, sobre todo para la aplicación de colores a los muros, así como en la adopción de elementos decorativos de origen popular.

Esta relación reforzó en Barragán su afición por los elementos locales, sobre todo de la zona de Jalisco, a la vez que le permitió experimentar el empleo de diferentes texturas y de un colorido cada vez más amplio.

Abogó por un cierto regionalismo, luego de que apareciera en él un cansancio hacia el estilo internacional; esto sin duda fue clave de su éxito —de acuerdo con sus seguidores—. Sus propuestas se encaminaron hacia la inserción cuidadosa de las construcciones de su entorno, respetándolo e incrementando su valor; esta fue una lección que aprendió de Frank Lloyd Wright.



Luis Barragán, quien transitó en el camino de integración con las rocas y la vegetación local, encontró en los arquitectos Max Cetto y Richard Neutra, un excelente apoyo para reafirmarse.

En el quehacer de Luis Barragán la presencia de Mathias Goeritz se dio al final, pero no por ello fue menos determinante. Un acontecimiento que acercó a estos creadores (en 1953) fue la inauguración del Museo Experimental “El Eco”, que tuvo repercusiones destacadas tanto a nivel nacional como internacional, pues se presentó un manifiesto de arquitectura emocional que contemplaba diversas propuestas para el desarrollo espacial del inmueble, a partir de ese suceso Barragán adoptó el término de arquitectura emocional para definir su quehacer.

En 1955 Goeritz colaboró con Barragán en el proyecto del Convento de las Capuchinas Sacramentarias en Tlalpan y en 1957 en el proyecto de las controvertidas Torres de Ciudad Satélite. El papel que desempeñó el escultor alemán, fue el de asesor artístico, realizando a la vez objetos de arte adecuados a los espacios proyectados por el arquitecto.

Como corolario puede recordarse otro viaje de Barragán, en el verano de 1952, en el que visitó los países nórdicos, el mediterráneo, donde vivió la emoción de conocer San Gimignano, Italia, y el norte de África.

Las obras que Luis Barragán realizó a partir de ese momento, son obras de madurez, pues poseen un estilo común derivado de la riqueza y amplitud de sus vivencias anteriores, las que afloraron de manera muy diversa. La característica principal de su quehacer es la búsqueda dentro de la expresión plástica, que se basó en las raíces de la arquitectura vernácula, tanto mediterránea como mexicana, además reafirmó el aspecto espiritual y emocional, exaltando la belleza y favoreciendo la integración con la naturaleza. Esto se tradujo en un lenguaje formal de construcciones masivas, con gruesos muros y aberturas dosificadas, donde los acabados de marcada textura y vibrantes colores de extracción popular enfatizaron los resultados.

La luz y el lenguaje arquitectónico jugaron un papel importante en sus proyectos, pues los empleó de manera reiterada para intensificar la emotividad de los espacios domésticos, casi siempre enriquecidos por jardines evocativos y misteriosos.

#### Obras consultadas:

Noelle Louise. *Luis Barragán, búsqueda y creatividad*. UNAM, México: 1996.

Barragán, *Obra Completa*. Tanais Ediciones.

\*Jefe del Departamento de Vinculación Académica y Tecnológica. Profesor de la ESLA Tecamachalco.

## Arquitectura biónica hacia el entorno natural

SERGIO CORDERO SOBERANES \*

**E**l bionismo es una definición estructurada en el ámbito de la técnica, es decir dentro de la investigación científica dedicada al estudio del funcionamiento de los órganos y de los organismos vivos, de los cuales importa profundizar en el análisis de sus propiedades particulares para fundamentar un modelo de desarrollo ecológico.

En el ámbito de la construcción, el bionismo es un terreno poco explorado, solamente algunos arquitectos así como ingenieros constructores, se han ocupado de este aspecto.

Henry Le Fel, uno de los primeros constructores biónicos, considera que el arribo al bionismo es un suceso creativo natural, en el que se hace hincapié en la utilización de las formas espirales de la naturaleza que permitan desarrollar una investigación biónica aplicable a la construcción de vivienda humana.

Una razón por la cual se ponderó el desarrollo de este tipo de investigación científica, fue el descontento existente con el tratamiento del ángulo recto en los cantos constructivos y en la llamada construcción cúbica (largo-ancho-alto). Un argumento para cuestionar dicha forma constructiva, es que se ha afectado el modo de habitar humano, reduciéndolo a una estancia bloqueada, penosa, sin uniformidad y monótona.

Particularmente, el bionismo retoma en sus investigaciones el estudio de la materia, sobre todo en función con la estructura de las piedras.

La construcción biónica se encuentra en lo que podría llamarse el primer nivel de la evolución de la investigación científica. El estudio para crear esta forma constructiva ha retomado el ámbito de los organismos naturales eternos y aun el de los más delicados en sus formas naturales –flora y fauna–, estas características permiten tener un ilimitado margen de posibilidades, es como el fluir de toda la energía de la vida, “la arquitectura es música congelada”: Shopenhauer.

En el acto de libertad creativa del arquitecto está presente la posibilidad de la integración de medidas y reglamentaciones biónicas, así como el adecuar las características de la naturaleza en formas constructivas dinámicas, armónicas y vitales.

La investigación realizada en el marco de la arquitectura biológica debe ser impulsada como lo hizo Henry Le Fel con la publicación de su estudio, y mediante la creación de un círculo de trabajo sobre arquitectura biónica. Un innegable punto de partida y convergencia de inquietudes a este respecto, es el Institut fur Baubiologie and Ekologie Neu Beuern, IBN.

### ¿Qué es arquitectura biónica?

La arquitectura biónica se ocupa de las consideraciones sobre las formas y principios existentes en la naturaleza y en el medio ambiente. Bionismo (*Bionik* en alemán) tiene en su raíz las palabras *bios* y *technic*. Esta nueva disciplina apenas inicia su desarrollo. La belleza y la armonía de lo natural complementadas, logran aquí una fascinación en las formas y los principios de edificación.

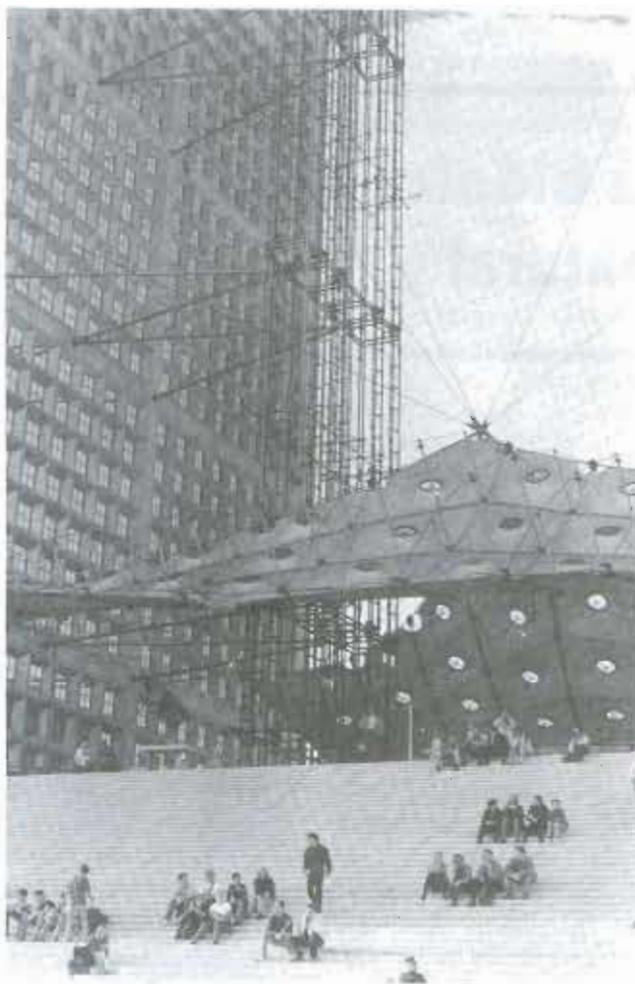
Las consideraciones sobre la construcción biónica que se han estudiado, al parecer retratan una parte de la naturaleza —no todo ni al detalle—, sin embargo, el bionismo pretende ir más allá de las formas naturales, pues desea llegar a un “principio espiritual”, como lo plantea Goethe en su libro titulado *La metamorfosis de las plantas*.

#### Naturaleza y geometría

Sin excepción, todo arte constructivo está basado en sistemas de modulación en papel (*raster*), donde prevalece una concepción geométrica en ángulo recto, además de la circular, triangular, hexagonal y octagonal.

Una tarea central de la construcción biónica, es la búsqueda sistemática de opciones nuevas que permitan modular en el papel las formas y principios constructivos, similares a los que prevalecen en la naturaleza y que perduran en el medio ambiente. Un nuevo tipo de modulación biónica-constructiva en el papel (*Bionik-Bau Raster*) ha sido desarrollada sobre la base de figuras geométricas referentes a los aspectos logarítmicos en espiral. Este nuevo tipo de “modulación en papel” ha tenido como resultado el arte de la construcción en espiral. La forma logarítmica de la espiral es una expresión de la dinámica del crecimiento vivaz.

Este tipo de construcción puede apreciarse en las galaxias en espiral, así como en diversos órganos del hombre y los animales. Cabe recordar que en todo tiempo la espiral ha ejercido una gran fascinación en todo tipo de personas y sobre todo en los artistas.



#### Ecología y arte constructivo

La arquitectura moderna en la actualidad se encuentra en una crisis permanente, sobre todo con el llamado movimiento posmoderno, que con pocas bases pone en tela de juicio a la cultura tradicional. Las exigencias reflexivas sobre una nueva arquitectura han sido planteadas desde hace ya varias décadas por una gran cantidad de arquitectos, de esta forma surge una reacción social en la arquitectura, que parece haber cambiado sustancialmente en los últimos años debido a las preocupaciones ecológicas.

La edificación en espiral es la respuesta a la exigencia sobre un nuevo arte constructivo de alta calidad estética pero, sobre todo, alternativo en el empleo de materiales para la construcción —como el barro—. Este nuevo arte es humano porque implica una profunda visión psicológica y ecológica. Las formas constructivas ecológicas representan un área de investigación, pues posibilitan el empleo de las figuras geométricas para el desarrollo de superficies como el cuadrado o el triángulo estático, que a su vez serían retomados dentro o fuera del bionismo.

#### Construcción y calidad de vida

El arte de construcción ecológica busca satisfacer los aspectos corporales y espirituales de quienes serán sus habitantes. En cambio, la arquitectura moderna implica sólo la satisfacción de las exigencias del habitante. Lo anterior y la crítica a la construcción basada en el ángulo recto, son los argumentos para proponer un arte constructivo acorde a las formas de la naturaleza.

¿Qué podemos hacer con la construcción en ángulo recto después de una evolución arquitectónica ligada sólo a la preservación de un espacio habitacional? La pregunta surge ahora cuando la arquitectura retoma a la naturaleza como modelo para la construcción.

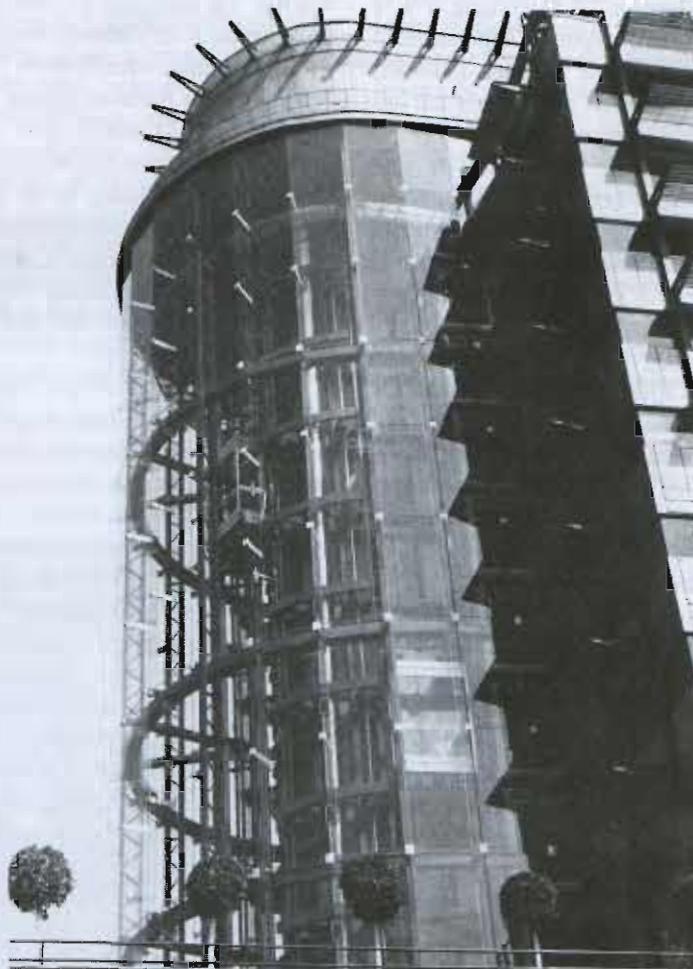
De modo apremiante y digno de mencionar pueden citarse las investigaciones de Goethe en *La danza de la arquitectura*, las cuales buscan entender la armonía guardada en los espacios. Genial e intuitivo Goethe logra expresivamente la unión entre la música y el arte de construir. A decir verdad, este aspecto también debe atenderse en la arquitectura biónica.

T. H. Bernhard ve en su trabajo titulado *Correcciones (Korrektur)* que los *Poithamer* son los personajes representativos de lo que ahora se pretende sean el prototipo del constructor moderno. Este personaje—en su escrito— desarrolla un nuevo método arquitectónico con el cual construye un edificio en forma cónica, bajo los parámetros de las formas psicológicas.

Reflexionar sobre este asunto requiere entender la existencia de enfermedades llamadas espirituales, originadas por la separación tajante entre el medio ambiente, el hombre y su mundo construido. Según Poit Hamer, hemos dañado a la tierra con estas “jaulas cuadradas”. Si el hombre proviene del útero, que no precisamente tiene forma de caja —con ángulos rectos—, seguramente la adquisición de esta figura constructiva se debió a causas meramente culturales. Las formas constructivas biónicas entendidas como la contraparte de la construcción habitual, retoman las necesidades del hombre y su salud espiritual.

El constructor finlandés, Alvar Kaljo, dijo que la arquitectura y algunos de sus detalles puros tenían que ver con un sentimiento hacia la biología; algo así como la relación establecida entre un creyente y un salmo. De esta forma, se entiende la exigencia sobre la unidad entre

la naturaleza y el arte de construir. Esto debe significar la meta de la Ley de la Relación entre arquitectura y naturaleza —entendida en la actualidad—. Esta unidad implica un paso hacia la totalidad, el conocimiento y el desarrollo de la superación del contraste hombre-naturaleza, que permite acabar con el estado de guerra entre el hombre y el medio. La orientación hacia la unidad ecológica puede ser entendida como una meta por lograr en todo el arte de construir.



\*Arquitecto. Traducción del artículo Habitación saludable de *Wohnung + Gesundheit, Habitación saludable*. Revista del Instituto de Arquitectura Biológica y Ecológica de Neubuern, Alemania: julio 21 de 1997.

# Empresas educativas, una ruta hacia la calidad

GABRIEL GUTIÉRREZ LEÓN\*

**E**n un intento por establecer la existencia de rutas para la superación educativa en México, me permito expresar las siguientes ideas so pena de convertirme en candidato a la hoguera por algunos sectores, pues comparo la función de la escuela con la de una empresa. Acepto anticipadamente las críticas que esto pudiera generar, mismas que servirían para reorientar mi pensamiento o para reafirmarlo.

Empezaré indicando que en una empresa siempre debe existir un control de calidad en la entrada de la materia prima; este control será de tipo cuantitativo y cualitativo. En el aspecto cuantitativo sólo deberá aceptarse lo que se pueda procesar, y en el cualitativo deberá seleccionarse aquella materia que cubra los requisitos para mejorar el proceso productivo. De no cumplirse estas dos premisas entre otras cosas, los resultados serán diametralmente opuestos a todos los planes que pudieran haberse diseñado para mejorar la producción.

Cuando una empresa acepta grandes cantidades de materia prima —más allá de su capacidad de almacenaje y procesamiento—, resultado de la mala planeación de adquisiciones, la infraestructura se tornará ineficiente para su tratamiento y transformación, afectando la elaboración del producto esperado. Posibles soluciones serían: invertir en la maquinaria, capacitación del personal, equipamiento adecuado, etcétera.

Por otro lado, si la materia prima es deficiente y no cubre, de entrada, con la calidad para que un producto compita en un mercado y satisfaga las necesidades del destinatario final, entonces el producto adquirirá un menor precio o en algunos casos será rechazado.

Adicionalmente, en una empresa se contemplan, durante el proceso, los sistemas de certificación de calidad además de las acciones de retroalimentación para la verificación de la eficiencia de las diversas partes del desarrollo del producto, sin olvidar los aspectos de mercadotecnia, programación de ventas y distribución.

En el ámbito educativo, es común que en las escuelas públicas acepten a una gran cantidad de alumnos (por presiones políticas) con promedios de tres a cuatro de calificación, obtenidos en un examen de selección. Igual situación subsiste en escuelas particulares, pues aceptan a casi todos los aspirantes que demandan ingreso a las licenciaturas, ya que son una fuente de ingresos económicos.

La contundencia de este fenómeno, de hecho, evidencia la falta de una adecuada selección de la “materia prima” en la educación superior y, sobre todo, que los “productos” resultantes no están vinculados estrechamente con los objetivos de las instituciones educativas, ni su preparación con las necesidades del mercado ocupacional. Esto acarrea, en consecuencia, otorgar “microsalarios” a los “microprofesionistas”, en relación inversamente proporcional a la sobreexplotación de que son objeto.

En la escuela se llama momento preactivo al espacio temporal dedicado a la planeación y programación de los cursos, de los cuales se analizan los contenidos, se programan fechas de evaluación, se diseñan los instrumentos para ello y su dosificación, se establecen las estrategias y técnicas didácticas, se selecciona la bibliografía acorde y actualizada sobre los temas a tratar, etcétera. ¿Acaso se observa con



frecuencia en las instituciones educativas que se haga una valoración de esta etapa?

Ahora bien, ¿qué se puede decir del proceso, también llamado momento activo, en la empresa educativa? ¿Cuántas veces se verifica el cumplimiento de lo planeado y programado desde el momento preactivo?, y ¿en cuántas ocasiones se evalúa cada una de las etapas del proceso?

Siendo optimista, de realizarse la evaluación, sus resultados ¿se consideran para la emisión de juicios críticos, toma de decisiones, diseño de nuevas estrategias, capacitación pedagógica y actualización profesional?

Existe un tercer momento que recibe el nombre de posactivo, esta etapa enmarca a la evaluación (que deberá considerar su aplicación en cada uno de los momentos anteriores); pocas veces hemos sido testigos de que la evaluación se realice de forma objetiva, justa y sobre todo científica. ¿Cuántos docentes están preparados para realizar una evaluación diagnóstica, formativa y sumativa?, ¿cuántos más, para la elaboración de reactivos?, ¿cuántas formas de instrumentos de evaluación conocen?, ¿los instrumentos que elaboran son confiables, pertinentes, válidos?, ¿cuántos tipos de pruebas serán apropiadas para los temas vistos y cuáles son sus características?, ¿qué evalúan: objetivos o contenidos?

Debería investigarse cuántos docentes, después de “evaluar”, realizan actividades de verificación del proceso e instrumentos evaluatorios para su mejoramiento y adecuación.

Los resultados del momento posactivo regularmente son empleados para promover o aplazar a los alumnos, cuando en realidad debería ser aprovechado para detectar los aciertos y las fallas de los docentes, de la planeación, la programación, el desarrollo y la culminación del proceso enseñanza-aprendizaje, propiciando con ello un sistema de retroalimentación.

Con una evaluación adecuada pueden determinarse las fortalezas y debilidades de las instituciones educativas, valorar la calidad de los programas de manera objetiva, tomando en consideración lo cuantitativo como lo cualitativo y promover los procesos de autoevaluación, los cuales implican la creación de un clima de participación, responsabilidad y confianza.

Este mecanismo permite conocer la relevancia y pertinencia de las políticas y los objetivos planteados, su grado de avance, eficiencia, impacto y relevancia de las actividades. Los resultados de la evaluación servirán, en síntesis, para establecer nuevos lineamientos, políticas y estrategias que orienten la evolución de la educación.

Muchas preguntas quedaron sin respuesta, sin embargo, estas inquietudes servirán para que cada docente, de acuerdo con sus experiencias y necesidades realice una valoración cotidiana de su quehacer educativo y proponga perspectivas adecuadas, sin olvidar que una escuela o una facultad tiene innumerables símiles con una empresa, y debe encaminar sus pasos hacia la alta productividad.

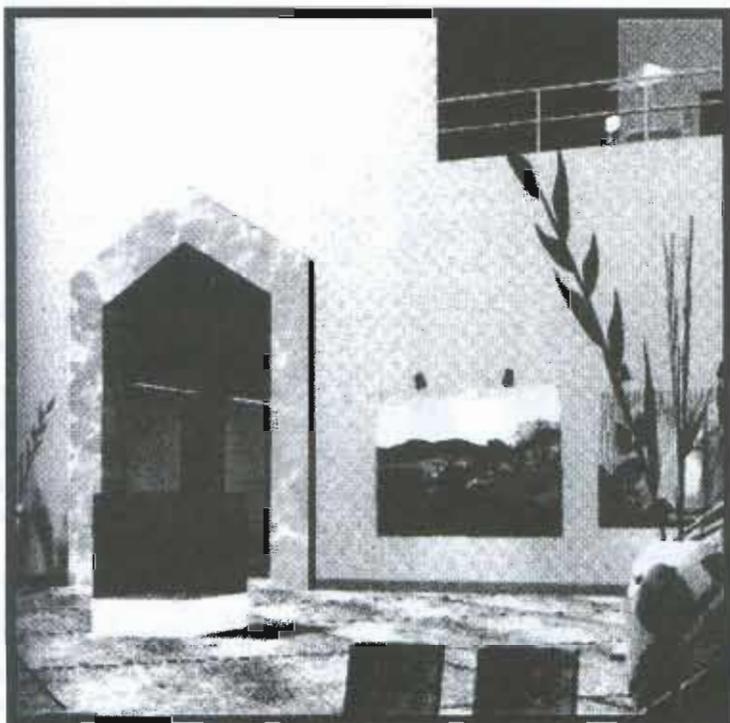


\*Aspirante al grado de doctor en enseñanza Superior, MC en Administración Educativa, Ingeniero Arquitecto y Profesor de Educación Primaria. Profesor de la ESIA Tecamachalco.

# Mitos y leyendas del diseño asistido por computadora

FRANK GARCÍA\*  
REINALDO RÍOS\*\*

**C**inco años atrás Alberto Ferrer, arquitecto, preguntó: ¿Te has fijado si aquellas personas que tienen facilidades para el dibujo, las mismas que se les dice tienen buena mano, aquellas a quienes una perspectiva se les hace comprensible, en fin, hasta aquellas para las que el diseño es una tarea controlable, se les hace difícil entender el CAD?, ¿será que las personas que no saben dibujar lo hacen por falta de técnica o por descuido?

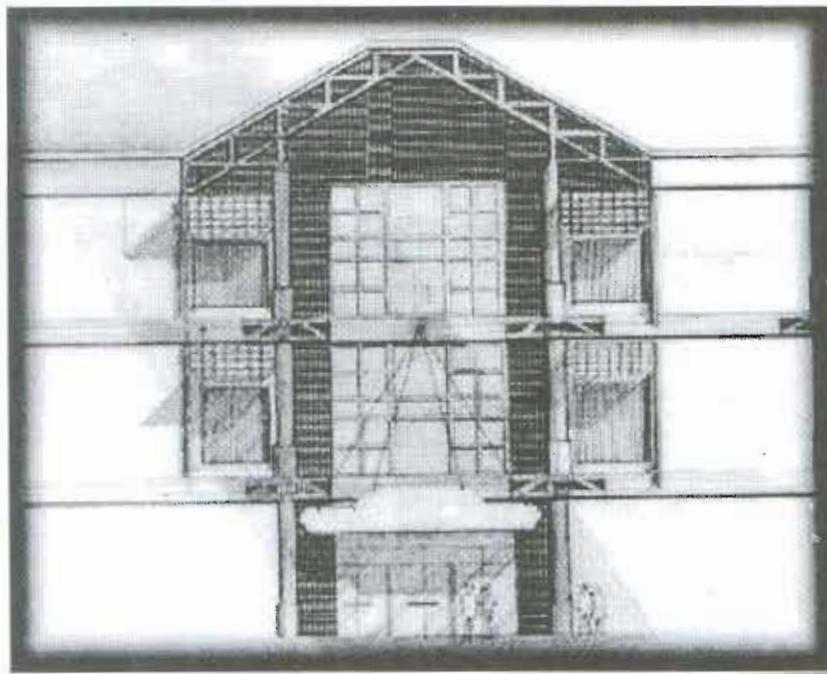


## ¿El CAD, diseña?

Herramientas tales como lápices, plumillas, escuadras, tecnigrafos, etcétera, no consiguen por sí solos mejorar el diseño, tan sólo aumentan la capacidad de precisión en la representación, aunque en ninguno de los casos mejora el diseño ni la visualización del problema que genera ideas. De igual manera, la computadora viene a ser una herramienta —moderna— que bien administrada aumenta nuestro potencial, obteniendo beneficios como la disminución del tiempo entre el ensayo y el error, dejando a un lado el problema de la expresión.

Tal vez el nombre más idóneo para éste habría sido "herramienta cibernética para el diseño", de tal manera que acentúe el papel de los programas, y no como sucede en la actualidad, dando pie a la sobrestimación del trabajo que los mismos desempeñan. Se debe desmitificar la labor que realizan las computadoras, que no son otra cosa que grandes repetidores. En el caso de la arquitectura, el resultado de esto será tan detallado y minucioso como la dedicación que el operador le haya tenido, y es en este punto en que hacemos hincapié, porque en la medida en que el usuario domine y administre su labor con idoneidad, logrará utilizar eficientemente las virtudes de los computadores solventando las limitaciones que éstos pudiesen presentar.

En el proceso de diseño es común el ir y venir de ideas, que van desde el detalle particular hasta el objeto total, adaptándose



a las necesidades funcionales implícitas, pero manteniendo una relación directa con un concepto generador que seguramente guarda propuestas estéticas. Así de sencillo y complejo ha sido y sigue siendo el diseño a pesar de herramientas tan lógicas como los computadores, que más allá de ser metódicos, exigen del diseñador (usuario) una administración ordenada a fin de disfrutar de sus bondades.

El computador participa dentro del proceso de diseño pero el proceso no debe depender del computador, y aunque es cierto que hoy por hoy gran parte del proceso se puede simplificar frente a una máquina, éstas no pueden reemplazar las experiencias y detalles que significan la interacción personal con otros ambientes (naturales, no cibernéticos), de cuya mezcla deliberada y consciente salen los mejores productos.

El hecho de probar distintas alternativas de imágenes, puntos visuales y posibles soluciones, imprimirlas con calidad definitiva, corregir y volver al "archivo" para mejorarlas y proponer nuevas posibilidades en tiempos antes soñados, nos hace entender que la participación de los computadores en el proceso de diseño viene a ser un catalizador positivo del mismo, pero sólo será apropiado si es correcta y oportunamente utilizado.

### ¿Cuándo PC y cuándo Mac?

Es cuestión de ambientes y lamentablemente de lenguaje. A partir del nacimiento de *Apple*, al final de los años 70 y la aparición de uno de sus más grandes éxitos, la *Macintosh* en los 80 (la cual generó una aplicación innovadora para entonces, que fue su capacidad gráfica sumada a la operatividad sencilla que cautivó al mercado de artes y ciencias gráficas), el uso de los computadores se polarizó entre los adeptos del ambiente Mac y los usuarios que laboran bajo el ambiente PC, que siempre ha sido más técnico dado que las empresas que fabrican programas estaban más abocadas a los mercados ingenieril y administrativo, y el ambiente de las PC dominaban esta población.

Hasta la aparición de Windows (que mejoró la interfaz gráfica del ambiente PC), las Mac eran lo más sencillo y cómodo de manejar, y muchos programas de aplicación gráfica apostaban al ambiente Mac, lo que ha logrado que los usuarios que laboran en estos medios como artistas, dibujantes, caricaturistas, diseñadores, etcétera, hereditariamente consideren el ambiente como el más idóneo para su labor. Es de manera semejante que cada ambiente tiene su propio lenguaje el cual no es compatible con el del otro. Hasta hace poco eran herméticos, pero en estos tiempos hay

muchas maneras de intercambiar información y existen facilidades para casi una completa compatibilidad.

La decisión de cuál ambiente usar depende del área específica en la que se labora y desempeña. En el caso del diseño arquitectónico es apreciable que el ambiente de trabajo más difundido es el de las PC, tal vez por su origen tanto técnico como artístico que nos obliga a tener un lenguaje común con las distintas ramas técnicas implicadas en el proceso de construcción.

### ¿Qué computador necesito?

El mundo de la computación se ha desarrollado hacia donde el mercado lo exige, y la dirección en este momento es hacia el multimedia; en favor de esto, los equipos han sufrido increíbles mejoras en capacidades de cálculo, espacios de memoria, señales de video y demás. El AutoCAD en cualquiera de sus versiones 12/13 y ahora 14, se ve increíblemente beneficiado por todo lo anterior, así que cualquier equipo estándar actual es idóneo para comenzar.

Un equipo Pentium 133 MHz, memoria de 16 ram, disco duro de 1.3 Mb, tarjeta de video superVGA 2Mb y monitor SVGA 14", teclado y mouse, sería ideal. Cualquier mejora a esto, resulta excelente, especialmente en el procesador y la memoria, al mismo tiempo que no es indispensable el Cd-rom y las tarjetas de sonido / cornetas. Aunque para el momento en que leamos este artículo posiblemente estos señalamientos no estén actualizados, debemos acostumbrarnos a un mundo donde se habla de algo nuevo cada seis meses.

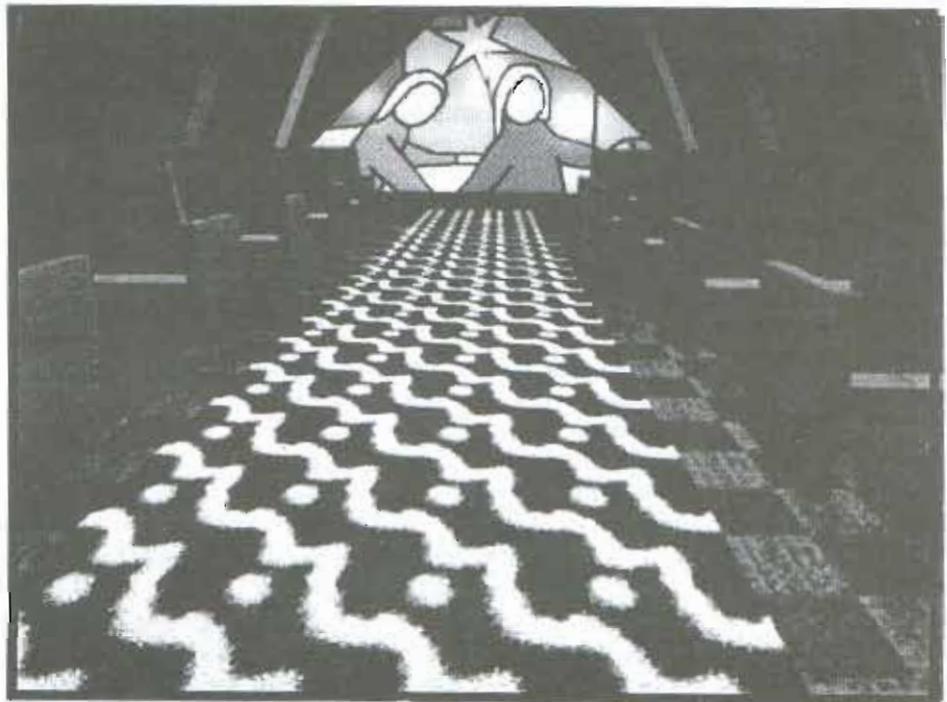
### Repotenciación de un equipo, pros y contras

El tiempo de vigencia de los estándares es muy corto, aunque nosotros tenemos la convicción de que esta matriz de opinión es inducida por la innovación tecnológica, necesidades de venta y en algunos casos hasta por el esnobismo, son pocos casos que responden a necesidades operacionales reales, muchos dirán: "pero es que la última versión de tal programa no corre en mi máquina" o "un periférico tal no es

compatible con mi computador", etcétera, las cuales pueden ser razones de peso si el programa o periférico van a ser herramientas de uso diario, en cuyo caso podemos sugerir la repotenciación o cambio del equipo, teniendo en cuenta que el costo de repotenciar siempre será menor al de adquirir una nueva máquina, pero con la gran desventaja de que los componentes nuevos puedan representar conflictos con los anteriores o tener pocos beneficios de velocidad o respuesta, porque basta con que uno de estos elementos sea lento para que el sistema se rija por esa velocidad.

Por lo que la decisión dependerá de las posibilidades y necesidades del usuario.

*Las imágenes son modelos tridimensionales generados en computadora.*



\*Frank Garcia. Director de IconoSpacio.

\*\*Reinaldo Ríos. Instructor CAD. Artículo proporcionado por la publicación venezolana de arquitectura *entre rayas*.

## Cuerpos Gélidos

SALVADOR GUERRERO\*

Lúbrico en la afluencia  
sueño  
entre el espasmo  
y el cristal  
pupilas.

Fatuo contemplo  
embarrada,  
diluida por polvo  
tu sombra...

Llegar a la creación  
resguardarme en ti,  
falaz trozo de oscuridad  
perpetuo.

\*Alumno de la ESIA  
Tecamachalco.  
(Fotografía y texto).



# Siqueiros, el gran innovador

OSCAR GILBERTO BUSTAMANTE DURÁN\*

Para apreciar la obra de David Alfaro Siqueiros es necesario entender sus inquietudes políticas, conocer su incursión en dos conflictos armados y saber de su expulsión de México, Estados Unidos y España. Comprenderlo implica adentrarse en el ímpetu de este hombre, que adquirió sus fundamentos teóricos hasta que inició su práctica pictórica. Lo absorbente de este trabajo le impidió escribir sus memorias durante mucho tiempo; las realizó hasta que estuvo recluido en Lecumberri.

El inicio de su preparación artística (en 1911) estuvo marcado por la huelga de la Academia de San Carlos, en donde los estudiantes pedían, además de cambiar el sistema de enseñanza, ¡que se nacionalizaran los ferrocarriles! En 1913 se incorporó a las fuerzas revolucionarias de Venustiano Carranza, alcanzando el grado de Capitán Segundo, después fue asignado como agregado militar a varias embajadas de Europa, donde tuvo la oportunidad de estudiar las obras del renacimiento y conocer a Diego Rivera, además de publicar diversos textos.

A su regreso a México se dedicó a la actividad política e ingresó al Partido Comunista Mexicano, más tarde fundó el Sindicato de Obreros Técnicos, Pintores

y Escultores, para el cual creó, junto con Diego Rivera y Xavier Guerrero, el periódico "El Machete"; íntimamente ligado a este proceso se encuentra la realización de los primeros murales de esta etapa en el ahora Ex-Colegio de San Idelfonso, dando origen a la llamada "Escuela Mexicana de Pintura". Junto con Rivera, José Clemente Orozco y Emilio García Cahero se propuso devolver al arte público los ideales de la Revolución Mexicana. Este fue uno de los sellos característicos de su obra: *la pintura ilustrativa*.

Para Siqueiros la pintura era ilustrativa o decorativa; la primera transmite ideas, conceptos, pensamientos filosóficos, etcétera, mientras la segunda aborda temas intrascendentes y se convierte en elitista, posición contraria a la de su génesis: los murales rupestres, el arte griego, el renacimiento y nuestro arte precolombino.

## La América Tropical

Firme en sus convicciones, dedicó gran parte de su vida a organizar sindicatos en Jalisco, lo cual motivó su expulsión del país y la búsqueda de refugio en Estados Unidos, donde adquirió algunos conocimientos fundamentales para pintar "La América Tropical" (mural de 6 x 30 metros), obra con la cual concluyó que no debía utilizar

los métodos tradicionales de composición, debido a que el observador no es un ser fijo en el espacio, sino que se encuentra en movimiento y observa desde distintos ángulos y distancias. De manera intuitiva comenzó a practicar la *perspectiva poliangular*, para aprovechar las “deformaciones” del mural.

Con la inquietud de saber cómo se pintaba un mural en el exterior, consultó al arquitecto austriaco Richard Neutra, quien le recomendó que en vez de extender sobre el muro la capa tradicional de cal y arena para pintar al fresco, utilizara una mezcla de cal y cemento, la cual respondería mejor a las expansiones y contracciones del concreto. La nueva mezcla dio tan buen resultado que a pesar de que el mural fue borrado y las capas de pintura se desprendieron, “La América Tropical” se puede apreciar de nueva cuenta gracias a su restauración.

El mural fue borrado porque Siqueiros en vez de pintar una escena paradisíaca, como lo sugiere el título, pintó la América

oprimida, selvas deforestadas, al centro un indígena crucificado de pies y manos y encima de la cruz, un águila imperialista. Después de esto, fue expulsado y partió rumbo a Uruguay donde utiliza por primera vez la *piroxilina*, que era el material ideal a su inquietud por encontrar una pintura resistente y especial para un mural exterior. Por si fuera poco, esta pintura respondía perfectamente a la herramienta que había usado en “La América Tropical”: *la pistola de aire*.

En 1936 organizó en Nueva York su “Siqueiros Experimental Workshop” en el que participa Jackson Pollock, máximo exponente del expresionismo abstracto. Al año siguiente se unió al Ejército Popular Español y alcanzó el grado de Teniente Coronel. En 1939 se pidió a los extranjeros que se retiraran de sus puestos y retornaran a sus países de origen. En el caso especial de México no se le dio el reconocimiento oficial que merecía, lo cual molestó a Siqueiros, quien atribuyó



esa desatención al asilo que el General Lázaro Cárdenas otorgó a Leon Trotsky, e inconforme por esta situación, asaltó la casa de Trotsky el 24 de mayo de 1940, con el fin de extraer documentos que probaran que la estancia del revolucionario ruso en el país era peligrosa. Ante estos acontecimientos es aprehendido en Jalisco, y pese a que tenía en su contra los cargos de homicidio, asalto, robo, suplantación de uniforme, ataques a la autoridad, entre otros, recibió apoyo de Carlos Pellicer, Manuel Álvarez Bravo, Alfonso Reyes y, gracias a la ayuda de Manuel Avila Camacho y Pablo Neruda logró viajar a Chile.

Después de una gira por América para apoyar su manifiesto "En la Guerra, Arte de Guerra", publicado en 1942 y "No hay más ruta que la nuestra", editado en 1945, los cuales marcan el "Renacimiento de la Pintura Mexicana". Éste, a su vez, fue el camino hacia un *nuevo humanismo*. En ese mismo año impulsó la creación de un Taller de Ensayo de Pintura y Materiales Plásticos en el Instituto Politécnico Nacional.

En 1951 participó en la XXV Bienal de Venecia, en la cual obtuvo el segundo lugar, más adelante publicó el libro titulado "Cómo se pinta un mural", en el que expone sus técnicas, materiales, método de composición (fotografía, cinematografía, pistola de aire, piroxilina, perspectiva poliangular, etcétera), y propone el cambio definitivo del caballete por la arquitectura.

De 1952 a 1956 realizó los murales de Ciudad Universitaria y criticó duramente a Diego Rivera y a Juan O'Gorman calificando a sus murales como neoprimarios. Los exhortó a realizar pinturas con base en *los medios y las formas de expresión modernos*.

En 1960 viajó a Venezuela y Cuba ofreciendo entrevistas y conferencias que después compiló para publicar "La Historia de una Insidia. ¿Quiénes son los traidores de la Patria? Mi respuesta". Por este escrito fue acusado de disolución social y aprehendido en la casa de Alvar Carrillo Gil y sometido a juicio, así como recluido en Lecumberri. Durante su encierro cuestionó al gobierno y luchó, junto con su esposa Angélica Arenal, para recuperar el mural "Cuauhtémoc contra el mito", que había pintado para su suegra. El 13 de julio de 1964 fue indultado por los servicios que prestó a la nación.

Una vez libre, se dedicó a terminar los murales que tenía pendientes en el Hotel Casino de la Selva, Cuernavaca; en el teatro Jorge Negrete; en el Museo Nacional de Historia y en la Secretaría de Educación Pública.

La última gran obra de Siqueiros es el *Poliforum Cultural*, en él pintó el mural "La Marcha de la Humanidad en América Latina, en la Tierra y hacia el Cosmos, Miseria y Ciencia", basó este trabajo en lo que pintó en Lecumberri, y en las teorías-prácticas que postuló. En esta obra colaboró con el arquitecto Guillermo Rosell de la Lama —no como en Ciudad Universitaria, de la que siempre se quejó porque le asignaron los muros en que debía trabajar sin consultarlo—. Logró la integración de la plástica (pintura, escultura, arquitectura) cosa que según él, no realizaron los grandes maestros del renacimiento: Miguel Ángel Buonarroti, Rafael Sanzio y Leonardo Da Vinci.

A diferencia de otros edificios, en el Poliforum se pierde el concepto de su creación sin sus murales. El mural se convierte en indispensable, porque está ligado a la estructura; las secciones del mural fueron creadas con un proceso industrializado, usando las técnicas del momento, además de materiales como el asbesto-cemento y el acero.

El gran innovador, David Alfaro Siqueiros demostró que al igual que la arquitectura, la pintura y toda actividad humana evolucionan y se expresan conforme cambian los modos de vida, avanzan las técnicas o se descubren nuevos materiales; las obras alcanzan su máxima expresión cuando utilizan todos los medios de su época.

#### Fuentes

Obras de David Alfaro Siqueiros:

*No hay más ruta que la nuestra*, México, 1978

*Cómo se pinta un mural*, Ediciones Arte Público, México, 1978.

*La Historia de una Insidia*, Ediciones Arte Público, México, 1960.

*Me llamaban el Coronelazo*, Editorial Grijalbo, México, 1977.

Bibliohemeroteca de la Sala de Arte Público Siqueiros.



\*Alumno de la ESIA-Tecamachalco.

# La Guelaguetza: explosión de danza multicolor y tradición

Magia, tradición y color se dieron cita en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Tecamachalco el viernes 29 de noviembre, día en el que se engalanó nuestra escuela para recibir a la Guelaguetza, una de las fiestas más importantes en América Latina.

Un espectáculo de singular belleza que deleitó a la comunidad y sorprendió a quienes no conocían esta explosión de danza multicolor y entrañable tradición. Es importante reconocer el esfuerzo realizado por el Departamento de Difusión Cultural para la presentación de este evento en el marco del 60 Aniversario de la ESIA, así como el mural que pintó el alumno Francisco Javier Domínguez para esta ocasión.

El grupo Nizarandani, dirigido por Francisco Jaime Díaz Ríos, interpretó danzas de las siete regiones oaxaqueñas con verdadera maestría, además la emotiva conducción de Francisca Martínez Martínez, representante de este grupo, y Rosa María Hernández Maldonado, quienes con sus relatos nos transportaron a sitios como Tlacolula, Mixistlán, Tamazulapan, San Pedro Tututepec, Juchitán, Pochutla, Pinotepa Nacional, Tuxtepec y otros lugares de Oaxaca.

## Servir y amar al prójimo

En la región del Istmo se dice que la palabra *guelaguetza* deriva del zapoteco *guendaliza*, que hace alusión a una actitud o una cualidad con la que nace, un pensamiento por medio del cual el zapoteco acepta, sirve y ama a su prójimo; es el sentimiento de parentesco, de hermandad, de compartir con todos lo mejor de la naturaleza.

En este sentido, fue a partir de 1951 cuando en Oaxaca las festividades del Lunes del Cerro adoptaron el término popular de la Guelaguetza, debido a que las delegaciones regionales acostumbran regalar algunos productos artesanales, frutas y bebidas, además de ofrendar a los concurrentes su música y sus bailes. Ambos aspectos constituyen, desde entonces, el número principal de las festividades del Lunes del Cerro, y el vocablo de *guelaguetza* identifica al conjunto de actividades realizadas durante el primero y segundo Lunes del Cerro.

Desde 1968 cada región propone una candidata aspirante al título de Diosa Centeotl. Este certamen consiste en elegir a la joven que posea mayores conocimientos de su región en materia histórica, geográfica, cultural y folklórica, así como la capacidad para expresarlo en su propia lengua y traducir estos temas al castellano. Al término del concurso, la elegida para representar a la diosa es investida con el cetro que la convierte en el símbolo de la deidad; ella es quien preside, junto con las principales autoridades del estado, las festividades que tienen lugar desde 1974 en el Auditorio Guelaguetza del Cerro del Fortín, situado donde anteriormente se levantaba una rotonda al aire libre conocida como Rotonda de la Azucena, sede original de las actividades de los Lunes del Cerro.

## Los Lunes del Cerro

Los dos últimos lunes de julio, en el Cerro del Fortín, se celebra una de las más importantes fiestas de México: La



Guelaguetza. Esta antigua tradición, que se remonta al imperio zapoteca, se mantiene en el espíritu de los oaxaqueños y se ha convertido en un festival donde los habitantes de siete regiones distintas presentan entre flores y música viva sus bailes, y lanzan al público productos típicos.

Los antecedentes de los Lunes del Cerro se remontan a finales del siglo XV, su origen se deriva de la celebración de los ritos prehispánicos de adoración y pedimento a la diosa azteca, protectora del maíz, Centeocihuatl o Centeotl, en cuyo honor se realizaban danzas y comidas rituales que culminaban con el sacrificio de una doncella, quien durante el lapso de las festividades era considerada la representación misma de la deidad.

Los festejos y ritos se realizaban en el sitio que ahora se conoce como Cerro del Fortín, y que antaño era denominado por los zapotecas como Tahi Lao Nayaalaoni o Daninayaloani, que significa Cerro de Bellavista, en la cima del cual se encontraba una guarnición azteca, a cuyas faldas se fundó el asentamiento de Huaxyacac, origen de la actual ciudad de Oaxaca.

Con el advenimiento de los conquistadores europeos en 1521 y la consiguiente evangelización, las festividades del Lunes del Cerro sufrieron transformaciones. Los nuevos "amos" al ver que los indígenas continuaban visitando anualmente el Cerro del Fortín, instituyeron las fiestas de la Virgen del Carmen, coincidiendo las fechas con las anteriores celebraciones prehispánicas.

Se estableció que la fiesta se hiciera el domingo 16 de julio, día dedicado a la Virgen, y cuando cayera el 16 en domingo, entonces la fiesta se verificaría el primer lunes siguiente a esa fecha.

Así se inició el proceso de aculturación y sincretismo que enmarcan actualmente las festividades del Lunes del Cerro. Los festejos cristianos añadieron nuevos elementos y significados, algunos de ellos

ya extintos. Pero cuya trascendencia sigue vigente en muchos festejos populares de las comunidades de Oaxaca.

La importancia de esta costumbre radica en que muchas de las familias de pueblos de los Valles Centrales, registran en un libro la ayuda que recibieron bajo esa manifestación de fraternidad para saber cuáles son las obligaciones contraídas con quienes les ayudaron, a fin de corresponderles en una mejor ocasión. Se acostumbra dar guelaguetza en las celebraciones de casamientos, bautizos, funerales o cualquier otro suceso, como mayordomías, etcétera, ofreciendo a manera de rito, distintos animales y productos para preparar la comida, tales como cerdos, guajolotes, gallinas, pollos, maíz, frijol, tortillas, mezcal, cigarros, así como dinero en efectivo que sirve a quien lo recibe para sufragar los gastos del acontecimiento de que se trate, lo cual será retribuido de igual manera a los benefactores, estableciéndose así una extensa red de compromisos sociales. La Guelaguetza también se practica ayudando a las labores de la siembra en el campo, o bien, cuando alguno de los vecinos construye su vivienda.

En los bailes y danzas de los Lunes del Cerro se conjugan voces, ademanes y actitudes que nos hablan a través de los siglos, y al mismo tiempo nos comunican el presente, desde el corazón alado de la música, desde los signos del cuerpo en movimiento, el cual sigue secretamente los trazos invisibles de ritos ancestrales que hablan del cielo y de la tierra a los hombres y a los dioses que compartieron la misión de mantener intacto el misterioso equilibrio del Universo.



# El hechizo "Beatle"

MARIANA RODRÍGUEZ SOSA\*

"I believe in yesterday..."  
(and today)  
Lennon-McCartney

No presenciamos su actuación en el show de Ed Sullivan; ni los gritos, ni la histeria. Algunos nacimos después de su separación, pero por extrañas razones, los Beatles también forman parte de nuestra memoria. Recobrando el tiempo perdido, se arañó la tierra y considerables tesoros fueron encontrados.

En la infancia se prestó atención a los ritmos pegajosos y los colores. Vimos Plaza Sésamo con temas como "All together now" y "Yellow submarine" (como vivimos una vida tranquila / todos tenemos lo necesario / un cielo azul y un mar verde / en nuestro submarino amarillo). Hubo quienes aprendieron sus primeros acordes —de algún instrumento— con esta música. Otros siempre deseamos tocar una canción de los Beatles pero la interpretamos de horripilantes maneras. Aprendimos inglés gracias a ellos —una vez que se entendió el significado de "Love me do"—, y proseguimos entonces hasta el dominio del idioma (*Amor, ámame / sabes que te amo / siempre seré sincero / así es que, ámame, por favor*).

En la adolescencia, los Beatles retomaron fuerza. La introspección de discos como "Revolver" y "Rubber soul" (*es un verdadero hombre de ningún lugar / sentado en su tierra de ninguna parte / haciendo sus planes de ningún lugar para nadie*) y el idealismo lennoniano inyectaron nuestras venas más ocultas. Cómo no identificarse con la protesta de John en la cama, motivado por "Revolution" (*pero si quieres dinero para gente cuyas mentes odian / todo lo que puedo decirte, hermano, es que tendrás que esperar*), receptáculo de la más demente idea con el Sargento Pimiento (*déjame bajarte porque iré a los campos de fresa / nada es real y nada en que ocuparse / campos de fresa por siempre*) o involucrado en cualquier

actividad lúdica con "Let it be" (*sonido de risa sombra de tierra están / resonando a través de mi vista abierta incitando e invitándome*). Y por supuesto, dimos rienda suelta a nuestros ojos ante la proyección —en cualquier cine— de las últimas escenas de "Imagine" (*una semana después del asesinato de John Lennon, más de medio millón de personas se reunieron en Central Park y guardaron diez minutos de silencio*).

Ahora repetimos las letras, conocemos la música, reímos de las más inverosímiles aventuras dirigidas por Richard Lester "A hard day's night, help!". En cualquier oportunidad huimos a la Cineteca o Cultisur para contemplar la destrozada copia de "Let it be" —guardamos la esperanza de poderla conseguir en buenas condiciones—. Hemos ido a ver al cuarteto Aleph y la Orquesta Liverpool Ensemble. Y nos hemos dado a la tarea de cambiar nuestros acetatos por compactos.

En 1995 recibimos una sorpresa: los Beatles estrenaron una canción, "Free as a bird" y si ellos fueron los precursores del video con las películas promocionales de "Penny Lane" y "Strawberry Fields Forever", pusieron a su merced todos los artefactos tecnológicos para simular el vuelo de un pájaro —con todo y el sonido del aleteo al principio— y de visitar desde el club La Caverna hasta la calle Abbey Road. La canción fue donada por Yoko Ono, los talentos de Paul McCartney y George Harrison, escogidos para arreglarla y aumentarle algunas palabras.

Se especuló mucho sobre esta reunión, ¿por qué después de 25 años? Algunos han dicho que George Harrison, el *beatle* más obsesionado en no reunirse, necesitaba el dinero por una demanda que debía enfrentar. Otros señalaban que se pretendía explotar el mito creado alrededor

del cuarteto. A todos nos gustaría pensar que se trataba de una razón más trascendente y universal.

La influencia de los Beatles es infinita en la música contemporánea. Por mencionar algunos: R.E.M., Nirvana, Hootie and the Blowfish, Oasis y Blur. La generación adolescente actual no ha amortajado ningún recuerdo con su música –habrá sus excepciones–, ya no les tocó Plaza Sésamo y puede que tengan oídos de artillero si hacen caso a la música explotada por canales monopolizados de televisión y la mayoría de las estaciones de radio. No creo que a los niños les motive la animación de “Yellow submarine”, a pesar de la hermosa moraleja del filme (*“Paz, paz, suplanta a la destrucción y florece”, hechizo con el que brotan flores a los malvados azules, quienes han acabado con el color y la música en Pepperland*).

El fenómeno iniciado el 19 de noviembre de 1995 y continuado el 22 y 23 del mismo mes, titulado “The Beatles anthology”, narró la historia del grupo a la manera de “The Complete Beatles” y “Estudio 54” de Jaime Almeida –notable copia el segundo del primero–, para quienes no la conocen y ofrece imágenes inéditas para coleccionistas. Por ejemplo, en lugar de poner “Twist and Shout” del “Royal Command Performance” (4 de noviembre de 1963, ante la Reina Isabel II de Inglaterra) ofrecen “Til there was you”. La recopilación en disco compacto fue lanzada en diciembre y en febrero apareció el segundo volumen y un detalle sentimental: la canción “Real love”, original de John Lennon y su nueva versión, hecha por los otros tres Beatles, salió a la luz pública el 14 de febrero.

Tal vez sea inusitado que en un época de textura musical, regresen al tacto las experiencias más importantes. Estamos por terminar el milenio y las figuras básicas para definirlo son los Beatles, o tal vez es un intento por recobrar lo perdido, un truco para extraer y desentrañar lo primordial. Los Beatles significan cambio y movimiento. Es un instante para evolucionar y si se pretende salir indemne del proceso, hacen falta fundamentos sólidos. Los Beatles están cargados de recuerdos y vivencias personales, quizá es tiempo de retomar el acto de ilusionismo, parece que se presenta la posibilidad de reunir las expectativas y

lanzarlas a los primeros momentos del año 2000 a manera de colchón, para equivocarse y descubrirse con placer. En contraposición al mundo y su simultaneidad, se forman las artimañas propicias para rellenar los huecos decepcionantes que hemos arrastrado por más de dos décadas y media.

Aún visto, prevalece la incógnita sobre las causas de tan inusual e histórico acontecimiento. Por mi parte, preferiría que las regalías por el catálogo de los primeros años del grupo, enriquecieran a Paul, George, Ringo y a la familia de John y no a Michael Jackson, pero quizá sólo sea una incomodidad personal. La risa al escuchar la total astucia de expresión y la emotividad causada por las fotos y la lectura de artículos que pretenden enaltecer a los cuatro músicos, crearon un goce desbordante, imposible de no percibir. Ojalá el sentimiento haya logrado trascender a los más jóvenes, los que descubrieron por primera vez al cuarteto.

A ver si de esta forma seguimos creyendo en el ayer y procuramos concentrarnos en el presente. De lo contrario, el cansancio nos hará abandonar el futuro.



\*I. ic. en Ciencias de la Comunicación y egresada de la Escuela de Escritores de la SOGEM.

## A solas mirando

ARTURO ESPASA\*

Noche del tiempo  
follaje de sombras

Viento seco que  
atraviesa la vertical  
crepuscular

Tenues y ocultas luces  
en las raíces oscuras

Cristal a horizonte izquierdo  
espejo: guarda-imágenes del alma  
resbalan a piel-corteza del día

Un sueño despierto más  
en abierta mirada viva.

\*Profesor de la ESIA Tecamachalco

## Cuerpos en movimiento

La expresión corporal es una disciplina apasionante y sublime que permite al hombre liberarse y transformar el movimiento en arte. Bajo esta premisa, la danza integra el cuerpo y la mente del o los ejecutantes en un solo ente. El talento que se requiere para lograrlo sólo se consigue a través del tiempo y la disciplina.

La comunidad de la ESIA-Tecamachalco como parte de los festejos del 60 Aniversario de su fundación pudo apreciar el resultado del esfuerzo y de la dedicación de los grupos *Danzart* y *Danzarqui*. El primero de éstos, se presentó el 26 de noviembre ante la mirada atónita de los espectadores que contemplaron los cuerpos modelados por el ejercicio y el baile que por largos años han practicado.

Esta compañía de danza esta integrada por nueve bailarines profesionales de base, más cuatro invitados, así como por varios maestros y coreógrafos, quienes hicieron gala del dominio de su cuerpo y del conocimiento artístico. El grupo está bajo la coordinación artística de Eduardo Vega y la dirección general de Arianée González.

El programa estuvo integrado por cinco coreografías: *Grands pas de quatre*, *Ojalá estuvieras aquí*, *Cuarteto*, *Muerte en el*

*estanque* y *La falta*, las cuales estuvieron acompañadas con música de C. Pagni, Minor Blue, David Darling, Raison, Détre y David Byrne.

En tanto, *Danzarqui*, grupo del taller de danza contemporánea de la ESIA-Tecamachalco se presentó el 27 de noviembre ante la ávida mirada de una comunidad que deseaba conocer lo que se produce en casa. El taller dirigido por María del Carmen Mejía Guevara interpretó tres coreografías: *Guerreros*, *Instantes meridianos*, así como *El destino y un obrero*; esta última puesta fue galardonada con el segundo lugar en los concursos interpolitécnicos de 1997. Los danzantes mostraron con talento y entusiasmo el producto artístico de dos años de trabajo, que los han llevado a representar dignamente a la escuela en diversos concursos y en muestras de danza contemporánea.

Estos eventos se realizaron en la explanada principal de la ESIA Tecamachalco que fue perfectamente adaptada para el lucimiento de las piezas. La ocasión fue perfecta, pues se pudo constatar que éste es un foro ideal para la presentación de magnos espectáculos artísticos y culturales.





# Mención honorífica: Xochimilco una propuesta sustentable

MARIO MARTÍNEZ VALDEZ\*  
RAMÓN PORTILLO SIFUENTES\*\*

En respuesta a la convocatoria que realizó el pasado mes de noviembre la Universidad de Cuenca, Ecuador, a todas las escuelas de Arquitectura de América Latina, en busca de nuevas propuestas con carácter de sustentabilidad a los asentamientos humanos sin planificación, para disminuir la migración campo-ciudad, así como los problemas que en consecuencia generan a corto, mediano y largo plazos. La Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), plantel Tecamachalco, participó con un proyecto desarrollado en Xochimilco; en el certamen se presentaron 78 trabajos de 15 diferentes países, entre los cuales el de la ESIA obtuvo una destacada *Primera Mención Honorífica*.

El proyecto "Xochimilco: una propuesta sustentable" fue elaborado por Felipe Miguel Flores Aceves, Alberto González Pacheco, Horacio Monroy Rodríguez y Ramón Portillo Sifuentes, alumnos de noveno semestre de la carrera de ingeniero arquitecto de la ESIA Tecamachalco, asesorados por los profesores del mismo plantel: Mario Martínez, Francisco Gil, Ángel García, Francisco Domínguez, Porfirio Camacho y el señor Octavio Morales. El proyecto contempla la zona productiva chinampera de la delegación Xochimilco. Este lugar fue seleccionado debido a su historia, patrimonio cultural y tradición, así como por su importante actividad agrícola. El objetivo de este trabajo es el rescate de esta zona y de su labor agraria, pues a últimas fechas se ha visto deteriorada, afectando con ello en gran medida a todo el ecosistema lacustre.



El desarrollo del modelo de asentamiento proyectado está basado en el principio de la propiedad comunal, la cual fomenta la convivencia entre 40 familias distribuidas en dos núcleos de viviendas. Cada una de ellas cuenta con áreas verdes, andadores peatonales, juegos infantiles, foro al aire libre, embarcadero, mirador y reloj solar. Adjuntas a éstas se ubican canchas deportivas, comercios y servicios básicos, que además de servir a los núcleos, también lo harán a los asentamientos cercanos; con esto se pretende lograr una integración al contexto.

En cada núcleo se consideraron tres tipos de viviendas diseñadas con base en las necesidades y requerimientos de los campesinos. El punto de partida fue un patio central múltiple en el que se generen actividades, tomando como rasgo característico la organización típica de la vivienda rural en nuestro país. También se realizaron estudios y análisis tecnológicos así como bioclimáticos. Se



utilizaron elementos pasivos de energía, sistemas y materiales constructivos de la región, desarrollados para optimizar su aprovechamiento. Se consideró el sentido de conservación, el respeto de las condiciones y características sociales, así como culturales y físicas de la zona. Es decir, se buscó el máximo desarrollo y el incremento en la calidad de vida para los habitantes de esta zona.

\* Profesor de la ESIA Tecamachalco

\*\* Alumno de la ESIA Tecamachalco

# La herencia del profesor Alfonso Gregorio Aranda Orozco

VICTORIA OSORIO BARRADAS\*

Describir la trayectoria del ingeniero arquitecto Alfonso Gregorio Aranda Orozco de tal forma que nos permita conocer la importancia de su trabajo, es sin duda una tarea difícil, pues la sencillez de su persona y lo contundente de su labor, provocan que en esta semblanza no se abuse del empleo de adjetivos.

El profesor Aranda nació el 31 de octubre de 1944 en Villa Omealca, Veracruz, sus padres Gregorio Aranda Lozano y María Elena Orozco Pimentel. Sobreviven a su muerte, cuatro hermanos (dos hombres y dos mujeres), su esposa, Elisa Regla de Aranda, así como sus dos hijos Lisset y Edgar.

En cuanto a su formación académica, realizó su instrucción primaria en la escuela Ignacio Allende de su pueblo natal Villa de Omealca, de 1951 a 1957, la secundaria en el Instituto Cordobés de la ciudad de Córdoba, Veracruz, de 1958 a 1960, posteriormente la instrucción vocacional en el Instituto Tecnológico de Orizaba, de 1961 a 1962.

Su necesidad de actualización lo llevó a asistir a un considerable número de cursos a diferentes centros de educación continua dentro del Instituto Politécnico Nacional, IPN, así como instituciones afines.

A partir de 1967 siendo aún estudiante, inició actividades docentes en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del IPN, al cobijo del Laboratorio de Estructuras y bajo la tutela del ingeniero Alfonso Olvera López, impartiendo cursos de Fotoelasticidad tanto a estudiantes de la carrera de ingeniero arquitecto como de ingeniería civil. En 1968 impartió cursos de Estabilidad en las Construcciones, Análisis Experimental de Esfuerzos, de Estructuras, así como de Arquitectura Integral.

De igual manera impartió cursos en diferentes universidades, destacando entre ellas la Veracruzana, la Anáhuac, la de Nuevo León y la Nicolaita de Morelia, Michoacán.

Participó en diversas investigaciones en el Laboratorio de Estructuras con los temas Strain Gauge, Fotoesfuerzo, Fotoelasticidad, Comportamiento de Diferentes Elementos Estructurales de Ferrocemento y Edificios a base de Ferrocemento.

Su amplia experiencia académica y de investigación lo llevó a participar como coautor en la publicación de los libros *Teoría de Diseño al Límite* (vigas), *Cálculo y Diseño de Edificios con*

*Marcos Rígidos*, así como el de *Análisis de Cálculo y Diseño de Edificios*. Colaboró en programas de cómputo sobre diversos aspectos, destacando los de Vigas Continuas y Método de Cross entre otros.

Su gran dedicación y cariño por la ESIA Tecamachalco lo llevó a ocupar diferentes cargos: Jefe Académico de Grado, Presidente de la Academia de Estructuras, Miembro de la Comisión de Planes y Programas de Estudio, Jefe de la División Académica de la U.P.A.T., de la ESIA, y hasta su deceso, como Representante de Profesores ante el H. Consejo Técnico Consultivo Escolar.

En el campo profesional, su formación lo llevó a desarrollar un sin número de actividades, entre ellas, realizó diversos viajes al interior del país en los que trabajó diseño, cálculo y construcción de edificios entre los que destacan: casas habitación unifamiliares y multifamiliares, bodegas, capillas, parroquias, edificios de departamentos, plantas industriales, hoteles, edificios de oficinas y comercios, salones de fiestas, cimentaciones de maquinaria, centros sociales y culturales, gasolineras, grúas viajeras, torres y pasarelas metálicas, gasolineras, tanques elevados para almacenamiento de agua, subestaciones eléctricas, teatros, edificios bancarios, unidades deportivas, restaurantes,

etcétera.

Gregorio Aranda Orozco falleció en su casa de campo de Lago de Guadalupe, Estado de México, el 28 de diciembre de 1997. Después, su esposa e hijos decidieron llevarlo a su población de origen, lugar que a la postre realizó su última obra, como textualmente lo manifiesta su hijo.

Esta obra arquitectónica es la iglesia de Villa Omealca, misma que lo albergó en su despedida ante sus seres queridos y del pueblo que lo vio nacer.

A Goyo, como cariñosamente le llamábamos todos quienes lo conocimos, se le reconoció siempre por su carácter afable, respetuoso y afectivo, que no sólo prodigó a su familia, sino a sus compañeros, alumnos y amigos. Sembró en todos nosotros un sentimiento de cariño, gratitud y respeto que nos permitirá recordarlo siempre, pudiendo aseverar que nuestra escuela pierde a un profesional de la arquitectura con probada experiencia y a un gran docente, pero más que nada, pierde a un amigo.

Descanse en paz.



\*Profesora de la ESIA Tecamachalco



# Códices, un tesoro vulnerable

YANIRETH ISRADE\*



La Comisión de Defensa del INAH agrega que cada uno de los códices, y todos en su conjunto, "son documentos únicos, representan una fuente de conocimiento sobre la antigüedad de la escritura y la historia de América". Por esto, continúa, "los códices son un legado universal insustituible".

Estos documentos narran diversos aspectos de la historia y la antropología de los pueblos americanos, tales como migraciones, linajes, conquistas señoriales, relaciones de parentesco (nacimiento, matrimonio y muerte de los señores), derechos de linaje, etcétera.

También contienen registros tributarios, administrativos y económicos de los cuales se deriva información de diversa índole (formas de producción, intercambios comerciales, organizaciones y especialización del trabajo, formas de tenencia de la tierra, tipos de suelo, sistemas de cultivo agrícola, unidades político territoriales, rebeliones, etcétera), se explica en el documento de la Comisión de Defensa del Patrimonio del INAH, que conforman académicos del instituto.

## Continuará el dilema

El número de códices existentes, entre originales y copias, asciende a 200. Cada uno de estos legados —recuerda la secretaria general de los trabajadores administrativos, técnicos y manuales del INAH, Lidia Salazar— "está hecho de diferente forma y precisa condiciones de estabilidad propias. Por ejemplo, el tipo de algodón o el tinte empleado en un códice resulta fundamental para definir la temperatura, humedad, iluminación o nula iluminación que necesita".

El INAH insiste en la viabilidad del proyecto, pero quedan todavía muchos cabos sueltos y el debate todavía no termina. Habrá que seguir la historia en las páginas de la prensa.

**S**i en 1997 las obras emprendidas por el Grupo Carso dentro de la zona arqueológica de Cuicuilco (al sur de la Ciudad de México) acapararon la atención de la ciudadanía, en este 1998 se prevé que la construcción del Museo Nacional de los Códices —en Santo Domingo, Oaxaca—, reanime la disputa sobre el patrimonio cultural del país.

En Cuicuilco se cuestionó el daño que podría provocar en la zona el citado megaproyecto arquitectónico —consistente en un centro comercial y una torre—, en el impugnado Museo de los Códices el problema es la exhibición de invaluable documentos históricos que precisan estrictas condiciones de preservación.

Y en medio de todo, el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), impulsor del Museo y al que por ley le corresponde cuidar el patrimonio histórico y arqueológico de la nación.

Los códices constituyen —establece un documento de la Comisión de Defensa del Patrimonio Histórico del INAH— un valiosísimo "producto histórico de sistemas de escritura mesoamericanos gestados hace más o menos 5 mil años; corresponden a sistemas complejos, sistemas de escritura con símbolos, ideogramas, criptografía y, a veces, fonemas".

El estricto cuidado al que debe someterse un patrimonio de esta naturaleza se explica en parte, por el material en que fueron confeccionados los códices, como la piel de venado y las cortezas del ámate, el moral, la yashunda, el maguey, el izote y los tintes de origen mineral y orgánico, cuya conservación requiere atención permanente.

\*Periodista.

# PROGRAMA INSTITUCIONAL DE TITULACIÓN PROFESIONAL NIVEL SUPERIOR

La finalidad de este programa es incrementar la titulación de los egresados de las diferentes escuelas, centros y unidades del Instituto Politécnico Nacional mediante una adecuada operación y difusión de las distintas opciones que se ofrecen en materia de titulación profesional.

En enero de 1992, el H. Consejo Constitutivo General aprobó el actual reglamento de titulación profesional constituido por nueve opciones para el nivel superior:



Proyecto de Investigación	Examen de conocimientos
Tesis tradicional	Créditos de posgrado
Práctica profesional	Seminario de titulación
Memoria y experiencia profesional	Escolaridad Curricular

Para mayores informes en la ESIA Tecamachalco, acuda al Departamento de Titulación, ubicado en el Edificio de Gobierno en el área de la Subdirección Académica, o llame al tel. 729 6300 ext. 68053



La Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Tecamachalco, por medio de su Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

## INVITA A

Investigadores, estudiantes y profesionales de la arquitectura y el urbanismo a participar en la

## IX SEMANA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

MARZO 1998

TEMAS:

Administración y control de la obra	Innovación tecnológica
Arquitectura del paisaje	Metodología del diseño
Consevación del patrimonio	Planificación y desarrollo urbano
Diseño y remodelación urbana	Sustentabilidad y ecotecnologías
Fundamentos teóricos contemporáneos	Vivienda (urbana y rural)

Informes e inscripciones: Dr. Francisco Javier López Morales  
Av. Fuente de Leones No. 28, Tecamachalco, Estado de México. C.P. 56500 Tel. 729 6000  
ext. 68020 o 023. Fax. 293 0081

Correo electrónico: [esiatcpi@vmredipn.ipn.mx](mailto:esiatcpi@vmredipn.ipn.mx)/[rgalvez@vmredipn.ipn.mx](mailto:rgalvez@vmredipn.ipn.mx)



DIFUSIÓN CULTURAL  
**E S I A**  

---

**TECAMACHALCO**

Mayores informes al Tel.  
729 6003 ext. 68049  
Ing. Arq. Juan Carlos  
Díaz Rivera

DIFUSIÓN  
CULTURAL



**TALLERES**

Piano

Teatro

Danza Folklórica

Música Folklórica

Danza Contemporánea