



## Instituto Politécnico Nacional

José Enrique Villa Rivera  
*Director General*  
Efrén Parada Arias  
*Secretario General*  
Yoloxóchitl Bustamante Díez  
*Secretaria Académica*  
José Madrid Flores  
*Secretario de Extensión e Integración Social*  
Luis Humberto Fabila Castillo  
*Secretario de Investigación y Posgrado*  
Héctor Martínez Castuera  
*Secretario de Servicios Educativos*  
Mario Alberto Rodríguez Casas  
*Secretario de Administración*  
Luis Antonio Ríos Cárdenas  
*Secretario de Gestión Estratégica*  
Arturo Salcido Beltrán  
*Director de Publicaciones*

## ESIA Tecamachalco

José Cabello Becerril  
*Director*  
Raúl R. Illán Gómez  
*Maestro Decano*  
Ricardo Rivera Rodríguez  
*Encargado de la Subdirección Académica*  
Ricardo A. Tena Núñez  
*Jefe de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación*  
Carlos Cisneros Araujo  
*Subdirector de Servicios Educativos e Integración Social*  
Alejandro Pérez Pineda  
*Subdirector Administrativo*  
Ma. Guadalupe Colín Vaca  
*Jefa del Departamento de Extensión y Apoyos Educativos*

## esencia y espacio Comité Editorial

Ma. Guadalupe Colín Vaca  
*Coordinadora General*  
María Lorena Lozoya Saldaña  
*Coordinadora Editorial*  
Miguel Ángel Tenorio Trejo  
*Producción Editorial*  
María Verónica Guzmán Gutiérrez  
*Asistente Editorial y Formación*  
Margarita Sam Rodríguez  
*Corrección y revisión*  
Tonatiuh Santiago Pablo  
*Diseño Gráfico*  
Victor Manuel Quijano Barrera  
*Servicio Social*

## Consejo Editorial

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

# Directorio



*Diseño de portada y contraportada*  
Tonatiuh Santiago Pablo.

Portada: José Luis Cuevas: Detalle El paseo de Santa Lucía, 16 de septiembre 2009.  
Mixta 160 x 125 cm.

## Colaboradores

Pedro Ramírez Ortega  
Tarsicio Pastrana Salcedo  
Gerardo Torres Zárate  
Juan Raymundo Mayorga Cervantes  
Rafael García Quesada  
Felipe Heredia Alba  
Eugenia Acosta Sol  
Enrique Galicia Tovar  
Yuri Raúl Vargas  
Daniel Pastrana Salcedo  
María Verónica Guzmán Gutiérrez  
Ma. Guadalupe Colín Vaca  
María Lorena Lozoya Saldaña

esencia y espacio, Nueva época, revista semestral, número 29, julio/diciembre 2009. Editor responsable: María Lorena Lozoya Saldaña. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor: 04-2006-020916511800-102. Número de Certificado de Licitud de Título: 14011. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 11584. Número ISSN: 1870-9052. Domicilio de la Publicación: Av. Fuente de Leones #28, Tecamachalco, CP. 52780, Estado de México. Teléfono: 5729 63 00 ext. 68013 fax: ext. 68028, correo electrónico [esenciayespacio@ipn.mx](mailto:esenciayespacio@ipn.mx) Impreso en Talleres Gráficos de la Dirección de Publicaciones del Instituto Politécnico Nacional. Tresguerras 27, Centro Histórico, México, DF. Teléfono 57296000 ext. 65156. Distribuidor: ESIA Tecamachalco, Av. Fuente de Leones #28, Tecamachalco, CP. 52780, Estado de México. Teléfono: 5729 63 00 ext. 68013 fax: ext. 68028.



# Contenido

Ingeniero arquitecto, un programa académico  
vanguardista y centrado en el aprendizaje **3**

*José Cabello Becerril*

Ante las nuevas necesidades laborales y de aprendizaje **4**

*Ricardo Rivera Rodríguez*

Generar aprendizaje y desarrollar competencias profesionales **12**

*Pedro Ramírez Ortega*

Ingeniería en México en el siglo XVI Parte II **23**

*Tarsicio Pastrana Salcedo*

El concepto espacial prehispánico Parte II **34**

*Gerardo Torres Zárate*

La autoconstrucción en la vivienda y el desarrollo sustentable **43**

*Juan Raymundo Mayorga Cervantes*



**Habitaría**

Puntos de encuentro en el espacio urbano **48**

*José Antonio García Ayala*

El espacio definido por su contenido **55**

*Rafael I García Quesada*

La ciudad y el circo **66**

*Felipe Heredia Alba*



**Territorios**

Mirando Desde el claustro de la Higuera **76**

*Eugenia Acosta Sol*



**InterARQ**

Soledad **79**

*Yuri Raúl Vargas*

La tipa de negro **82**

*Daniel Pastrana Salcedo*

José Luis Cuevas regresa al Politécnico **84**

*María Verónica Guzmán Gutiérrez*



**Dintel**

Festejos en la ESIA Tecamachalco **87**

*Ma. Guadalupe Colín Vaca*

El regreso de Cuevas al Politécnico **90**

*María Lorena Lozoya Saldaña*

Segunda jornada del egresado **91**

*Ma. Guadalupe Colín Vaca*

El carillón recuperó su voz en el IPN **92**

*María Lorena Lozoya Saldaña*

Ganador del concurso "Aula octogonal" **94**

*María Lorena Lozoya Saldaña*



**Voces**

# Criterios Editoriales

## revista esencia y espacio

La revista *esencia y espacio* abre sus puertas a los investigadores de todo el mundo dedicados al urbanismo, la arquitectura y demás bellas artes. Los artículos que se envíen para su eventual publicación deberán de ser inéditos y estar escritos en español.

Cada manuscrito deberá estar escrito con un interlineado de 1.5 y una extensión de 15 a 20 cuartillas. Se adjuntará en medio magnético compatible con el sistema Pc. En todos los casos deberá enviarse un resumen del artículo con una extensión máxima de 200 palabras.

El autor decidirá entre el empleo de las referencias parentéticas o al pie de la página. En el primer caso, el modelo es el siguiente: (apellido(s), año: páginas) e.g. (Vargas Salguero, 1995:134). En el segundo se emplean números arábigos supraíndicados. Al pie de la página aparecerán los datos de la fuente bibliográfica, hemerográfica o recurso electrónico. La selección de esta técnica (pie de página) implica el uso, de ser el caso, de las correspondientes locuciones latinas. En ambos casos, la biblioheremografía deberá ordenarse alfabéticamente por apellido (s) del autor y acorde al siguiente modelo:

Vargas Salguero, Ramón (1995) Pabellón y *Museos de Pedro Ramírez Vázquez*, México, Noriega, 240 pp.

Noelle, Louise. *Arquitectura y pensamiento*. México, UNAM, 1982, 56 pp.

<http://www.eluniversal.com.mx> (26 de enero de 2006).

Adjuntar, finalmente, una breve descripción autobiográfica que incluya la afiliación actual del autor, su área de investigación y correo electrónico.

Todo manuscrito se somete en forma anónima a la consideración de especialistas externos. Una vez recibido el manuscrito original, únicamente se aceptarán las correcciones que indique el comité editorial a sugerencia de los especialistas. El editor se reserva el derecho a introducir subtítulos y modificaciones no sustantivas que faciliten la lectura del artículo.

Los ensayos, artículos, reseñas, investigaciones y resultados de proyectos de investigación que no observen estos criterios se devolverán a los autores para que, en nuevo envío, cumplan con los mismos.

La reseña deberá tener un extensión máxima de cinco páginas, tanto éstas como los manuscritos y la correspondencia se remitirán a la siguiente dirección:

[esenciayespacio@ipn.mx](mailto:esenciayespacio@ipn.mx)

# Editorial

**C**elebrar 35 años de la creación de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Tecamachalco es un acontecimiento que nos enorgullece y nos permite hacer un recuento de lo obtenido y lo que está en curso realizar.

Es por ello, que en este número presentamos la renovación del programa académico de ingeniero arquitecto, éste es el resultado del trabajo en equipo que rindió buenos frutos y que ahora se refleja en cada una de las unidades de aprendizaje que lo integran. El estudiante de ingeniero arquitecto aprenderá con un enfoque pedagógico constructivista que favorece que el alumno se exprese en procesos flexibles, relacionados a su entorno con diferentes enfoques culturales, sociales y tecnológicos.

Este programa cumple con los lineamientos del Modelo Educativo del IPN y enfrenta de manera propositiva los retos del siglo XXI en un mundo globalizado, lo cual nos conduce al permanente desarrollo e innovación de nuestra carrera. Así, presentamos un par de entrevistas, donde el Encargado de la Subdirección Académica y el Jefe del Departamento de Innovación Educativa nos explican e informan el porqué, cómo y para qué de las innovaciones.

Una edición enriquecedora en la que encontramos voces que nos conducen a través de diferentes concepciones e interpretaciones del espacio a lo largo de la historia de México. Primero, la cosmovisión náhuatl, que nos da información de los elementos arquitectónicos y simbólicos que encontramos en códices y edificaciones prehispánicas. Para después dar un salto hacia cómo fueron las etapas de consolidación de la ingeniería en México durante el siglo XVI, época en la que se realizaron obras de distribución, almacenamiento, establecimientos preindustriales, cañerías y sistemas de riego. En tanto, tenemos la oportunidad de atisbar en la cotidianidad del Convento Jerónimo de San Lorenzo en la Nueva España, claustro femenino, que como tantos otros, influyó en el desarrollo de la sociedad novohispana.

También podemos ir de paseo por la relación del circo y la ciudad en el siglo XIX, la cual permitió a la sociedad, de ese entonces, romper con las inercias de un grupo de ofertas culturales y de entretenimiento en la ciudad, un espacio que se expandía por tierras de ejidos, ranchos y haciendas.

En esta edición presentamos dos relatos que muestran la visión y las preocupaciones que a veces nos acompañan: el amor, la muerte, los recuerdos juveniles y el «hubiera» que se repite y se confunde con el fugaz presente.

Además, damos cuenta de la celebración de los cinco lustros de la ESIA Tecamachalco, una fiesta académica y cultural, donde la comunidad presenció el regreso de José Luis Cuevas al Politécnico, con una exposición de epístolas amorosas y esculturas singulares. Un festival en el que estuvieron presentes música, danza, fotografía, conferencias, la segunda jornada del egresado y la Expotk, actividades que alimentaron el conocimiento por la Arquitectura y las disciplinas con las que se relaciona. No podemos dejar de mencionar la satisfacción y el orgullo que representa que David Alcántara Domínguez, alumno de nuestra escuela, haya ganado el concurso «Aula octogonal» convocado por la Fundación Rafael Dondé.

Finalmente, nos congratula que La Plaza del Carillón sea un espacio cultural de los politécnicos, diseñada por Sergio Escobedo Caballero, egresado de la ESIA Tecamachalco.

Creemos que al realizar el recuento de estos 35 años, el saldo es positivo: tenemos mucho que celebrar y más por construir en beneficio de nuestro país, la tarea es ardua, sin embargo, con el trabajo diario de toda la comunidad seguiremos en la formación de profesionales que son la promesa de un futuro mejor 🍎

# Ingeniero arquitecto, un programa académico vanguardista y centrado en el aprendizaje

**E**l Rediseño del Programa Académico de la carrera de Ingeniero Arquitecto 2008, responde a los objetivos de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Tecamachalco del Instituto Politécnico Nacional (IPN): formar integralmente a profesionales críticos y éticos, a través de un proceso científico y participativo para planear, diseñar, construir, mantener y regenerar espacios arquitectónicos y urbanos; además de aplicar las tecnologías apropiadas en la solución estructural. Sin olvidar que nuestra Escuela, desde su creación, se ha caracterizado por su visión social, innovadora, vanguardista, flexible y centrada en el aprendizaje.

El aprendizaje basado en competencias es una de las características más importantes del nuevo Programa, el cual tiene un enfoque constructivista que busca generar en el alumno la capacidad de «aprender a aprender», a través de su participación activa en el aula. La estructura del Programa tiene la suficiente flexibilidad para dotar a los egresados de los contenidos específicos para satisfacer las demandas del sector social y productivo de nuestro país.

Es importante mencionar que el nuevo Programa Académico de la carrera de Ingeniero Arquitecto cumple cabalmente con los lineamientos del Modelo Educativo del IPN. Además de enfrentar de manera propositiva los retos que impone el siglo XXI en un mundo globalizado, que nos conduce a la renovación integral y el desarrollo constante de nuestra carrera.

El Programa Académico es el producto del esfuerzo, la dedicación y el profesionalismo de un equipo de trabajo que laboró arduamente, para que la ESIA Tecamachalco continúe edificando la promesa de futuro que cada uno de nuestros alumnos representa y confirma la vigencia de nuestro lema: «La Técnica al Servicio de la Patria»<sup>®</sup>

Ing. Arq. José Cabello Becerril  
Director



# Rediseño del programa académico

## Ante las nuevas necesidades laborales y de aprendizaje

Ricardo Rivera Rodríguez\*

**E**l 17 de diciembre de 2008 el Consejo Técnico Consultivo General del IPN aprobó el rediseño del programa académico de Ingeniero Arquitecto, por lo cual, la Subdirección Académica se dio a la tarea de difundir los cambios en la currícula. Por ello, presentamos dos entrevistas en las que Ricardo Rivera Rodríguez, el Encargado de la Subdirección Académica y Pedro Ramírez Ortega, Jefe del Departamento de Innovación Educativa explican en qué consiste, cuáles son los cambios y los alcances del programa que actualmente se implementa en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Tecamachalco.

### **¿Por qué fue necesaria la renovación del programa académico de ingeniero arquitecto?**

Se venía revisando este programa y era urgente realizar el cambio debido a que el movimiento profesional ha generado otras necesidades en el mercado, por ello las diferentes áreas que tenemos dentro de nuestro programa académico requerían de una innovación. Por otro lado, en lo pedagógico se han dado una serie de cambios muy importantes, debido al nuevo modelo institucional, lo cual nos lleva a la necesidad de rediseñar nuestro programa académico.

### **¿Se realizó una evaluación previa al rediseño del programa académico?**

Se hizo todo un estudio, comentaba que ya llevábamos varios años revisando el mercado, se hicieron entrevistas con las asociaciones y los colegios de arquitectos, ello nos llevó a una serie de resultados que implicaban cambios en las diferentes unidades de aprendizaje, lo que hicimos fue un rediseño, lo cual nos indica que no es un programa académico totalmente nuevo, pues tiene fundamento en el plan 94, partiendo de éste se hicieron los cambios a las unidades de aprendizaje, en algunos casos cambiaron por completo, en otros casos únicamente se cambiaron algunos aspectos.

### **¿Cuáles son las unidades de aprendizaje que cambiaron prácticamente en su totalidad?**

Tenemos el caso, por ejemplo, del área de administración donde el enfoque había sido únicamente como administración desde un punto de vista general, y ahora se ha vuelto mucho más específico hacia el campo de la construcción. Por otro lado, el manejo de los costos se había perdido en el plan 94 y lo estamos recuperando. Así mismo, se están revisando áreas como Arquitectura Integral, que ahora cambió su nombre por el de Proyecto Ejecutivo, pero sobre todo está cambiando en su parte operativa, el enfoque, es hacia la labor profesional del arquitecto en los despachos, de esta manera tenemos cambios en las diferentes unidades de aprendizaje. En expresión gráfica se incluye la geometría descriptiva como un elemento trascendental, porque anteriormente no se le ubicaba como tal, se diseminaba dentro de las unidades de aprendizaje y ahora se identifica y se desarrolla como unidad de aprendizaje.

**¿Cuál sería el nuevo perfil de un alumno y de un egresado de este programa académico?**

El perfil se mantiene en su base principal, somos ingenieros arquitectos y ello nos denota una mayor cantidad de conocimientos en el área tecnológica con respecto a otras carreras de Arquitectura, sin embargo ahora hemos revisado el área humanística. Se está reestructurando buscando que nuestro alumno sea más creativo, que se inserte en el mercado como un profesionalista, que pueda desarrollarse formando empresas, éste es un enfoque muy importante. Ahora, con la inclusión del inglés buscamos que sea un profesionalista, que se inserte no sólo a nivel nacional, sino también a nivel internacional.

**¿Este programa académico se puede decir que es único en el país y en general en Latinoamérica?**

La diferencia de este programa académico proviene precisamente del modelo educativo institucional, no es único de nuestra escuela, digamos que es una implementación general del Instituto Politécnico Nacional (IPN), donde estamos insertando nuevas áreas curriculares, una de ellas es referente a la cultura, que anteriormente no se consideraba como parte de la carga de créditos como unidad de aprendizaje, ahora ya forma parte de la misma, lo cual nos lleva a que el alumno, si no se interesa de manera personal, deba cumplir con estos créditos. Lo mismo sucede con los deportes, pues los hemos considerado como parte de su formación y se toman en cuenta dentro de los créditos como unidad de aprendizaje electiva. Es electiva porque les damos la oportunidad de que ellos se prepararen en diferentes universidades donde tengamos convenio académico, ésa es la idea con respecto a la cultura y el deporte, también incluimos el idioma inglés en tres unidades de aprendizaje curriculares, esto nos lleva a cuatro semestres, donde se dan tres de manera curricular y una electiva.

Se realizaron otros cambios muy importantes dentro del programa académico; por un lado tenemos las trayectorias académicas que permiten que los alumnos tomen un grado de especialización dentro del mismo programa. El alumno comienza a tener preferencia en alguna área del ámbito de trabajo del ingeniero arquitecto, y dentro de este proceso podrá elegir desarrollarse en la tecnología, en diseño, en urbanismo o



\*Ricardo Rivera Rodríguez, encargado de la Subdirección Académica.



Se reorganizaron las academias y sus espacios.

en el área de la representación gráfica. Éstas son algunas de las opciones, lo cual se va a complementar con otras unidades de aprendizaje y con ello tendrá un perfil de egreso dentro de lo que es el ingeniero arquitecto. Otro cambio importante es la salida transversal, nuestros estudiantes tendrán la oportunidad de insertarse en el mercado de trabajo con un certificado, en los casos en los que por alguna circunstancia ellos no puedan continuar con su carrera hasta el final y requieran estar en el mercado laboral, lo cual no quiere decir que olviden la carrera, al contrario, pueden continuar con ella en otro momento, cuando las circunstancias externas se lo permitan. Gracias a la flexibilidad, el alumno podrá programar las unidades de aprendizaje que considere de acuerdo a su propio ritmo. (En el sexto semestre los alumnos ya podrían contar con un documento oficial, con una certificación que les permita insertarse ya, al mercado laboral).

#### **¿Cuál sería el perfil del egresado?**

El enfoque principal siempre será social como lo marca la misión de nuestro instituto, la labor del ingeniero arquitecto siempre tomará en cuenta las necesidades de la sociedad, esto no se pierde. El hecho de que ahora estemos dentro de un esquema de globalización, implica que tengamos que actualizar precisamente ese perfil para que tenga más oportunidades en el mercado laboral pero sin perder la esencia del IPN. En el diseño de los programas de las unidades de aprendizaje se consideraron temas que son de tipo social, así mismo en la concepción de los proyectos arquitectónicos, se puso especial cuidado en la conciencia del cuidado del medio ambiente y en la solución de espacios sustentables, éstos son puntos fundamentales que le dan una cualidad específica al ingeniero arquitecto de nuestra institución

#### **¿Cuáles son los principales elementos que integran este programa académico?**

Nuestro programa académico está sustentado en dos modelos, no sólo en el modelo educativo, como ya lo he comentado, sino también en el modelo de integración social. Esto nos lleva a definir la manera en que el ingeniero arquitecto está participando desde su formación en la actividad social, esto significa que el servicio social y las prácticas profesionales se integran con créditos dentro de la formación del ingeniero arquitecto, se busca precisamente que nuestros alumnos estén laborando, desde que estudian, dentro del ámbito profesional y dentro del ámbito gubernamental para que adquieran estas cualidades. La base principal del programa académico es que es flexible, anteriormente los programas eran rígidos, la flexibilidad incluye la movilidad académica, posibilidad de intercambios inter e intrainstitucionales, esto es, con universidades nacionales y extranjeras, también con las diferentes escuelas del IPN. Lo cual representa un abanico muy amplio y el enriquecimiento de las posibilidades de formación del ingeniero arquitecto, pues acrecienta la conviven-

cia con diferentes alumnos, profesores y enfoques. También los profesores tendrán acceso a esta movilidad, lo cual nos dará la oportunidad de reunir diferentes enfoques al poder recibir profesores de otras universidades en nuestra escuela

Entonces la flexibilidad es una característica muy importante del programa, pues el alumno puede organizar su tiempo y unidades de aprendizaje, además de la posibilidad de avanzar de acuerdo a su propio ritmo de aprendizaje. Hay alumnos que necesitan trabajar y estudiar por circunstancias muy particulares, entonces la flexibilidad se muestra en ese sentido mucho más amable.

**¿Cómo será la implementación y el desarrollo de este programa académico en el corto, en el mediano y en el largo plazo?**

La implementación es un proceso que no se puede dar de inmediato, porque tiene que ver con el ajuste de diferentes procesos normativos y administrativos; los cuales tendrán que ir cambiando también dentro de todo el Instituto, no es sólo en nuestra escuela, se tiene obviamente un plan a corto, mediano y largo plazo. En el corto plazo ya iniciamos con los grupos piloto que cursaron el primer semestre en el periodo de enero-junio 2009 y con la generación que ingresó en agosto, con estos alumnos iniciamos las nuevas unidades de aprendizaje, sin embargo todavía están dentro de un esquema rígido, porque tienen unidades de aprendizaje que fueron establecidas por nosotros. Lo hicimos así porque administrativamente aún no tenemos la operatividad resuelta a nivel institucional, sin embargo, se tiene el plan que para el próximo semestre, que inicia en enero, comencemos a abrir la flexibilidad. Ya se están firmando los convenios con otras universidades, lo cual nos permitirá comenzar a realizar también movilidad académica.

Es importante mencionar que se está dando respuesta desde la propia estructura administrativa del Instituto, pues ya cambiaron en las áreas académicas y las jefaturas de departamento; además se están reorganizando las academias, esto es un proceso que se va a complementar en el mediano plazo, aproximadamente dos años, para entonces ya tendremos toda la implementación académico-administrativa para que el programa académico pueda funcionar en todas las áreas: esto es movilidad, flexibilidad, salida transversal y las trayectorias académicas que se forjarán de acuerdo al avance de los alumnos.



**Los laboratorios cuentan con espacios más amplios y funcionales.**



**Existen nueve laboratorios en funcionamiento, que se crearon específicamente por la necesidad que tenían las unidades de aprendizaje.**

Estas generaciones son de transición y en ellas se comenzarán a reflejar todos los elementos que ya están diseñados dentro del programa.

#### **¿Cómo se está llevando a cabo el proceso de actualización docente?**

El proceso de actualización de los profesores juega un papel muy importante; inició hace algunos años con el Diplomado de Formación y Actualización Docente en el Nuevo Modelo Educativo. En nuestra escuela ya llevamos una tercera parte de la planta docente que ha cursado este diplomado, sin embargo, ahora lo estamos exigiendo para todos profesores que ingresan. El propósito es que se llegue al ciento por ciento de actualización. Estamos conscientes de que el cambio se da en el aula no en los documentos, y estamos en ese proceso que es muy importante: capacitar a los profesores para que todos estén hablando el mismo idioma, esto es, el modelo educativo institucional. Esta actualización nos va a llevar algún tiempo, sin embargo, como comentaba ya estamos avanzados no sólo con el diplomado, hay una serie de cursos complementarios con el propósito de dar formación profesional y pedagógica a los profesores, los cuales nos llevarán a la efectividad del programa académico; esto se verá hasta que tengamos resultados en el avance de cada semestre, por ello ahora existe el Departamento de Evaluación y Seguimiento Académico, que precisamente nos permite estar midiendo el avance en los resultados de aprendizaje, no hay mejor manera que observar el resultado de la actividad del profesor en el aprendizaje de nuestros alumnos y posteriormente en la actividad profesional de nuestros egresados.

#### **¿Hacia dónde se requiere proyectar académicamente la ESIA Tecamachalco?**

La proyección es que la escuela permita obtener egresados de calidad, que se puedan insertar adecuadamente en el mercado laboral y cumplan con los requerimientos profesionales que está demandando el área profesional: en despachos particulares, en empresas constructoras y en las áreas gubernamentales. Sin embargo, nos hemos dado cuenta que tenemos otras posibilidades de oferta educativa en nuestra escuela, esto es abrir nuevos programas académicos pues somos la única escuela que tiene su raíz en el ámbito social ligado a las artes y en específico al diseño, por ello debemos abrirnos a las posibilidades dentro del diseño, al revisar los antecedentes de la ESIA hemos encontrado algunas áreas de desarrollo que son muy importantes, pues nuestra escuela se originó también dentro del ámbito del urbanismo, y al pasar de los años se ha ido olvidando. Así que consideramos que de acuerdo a las necesidades de desarrollo del país, es un área en la que se pueden insertar nuestros egresados, pero ya no como ingenieros arquitectos, sino con otra profesión específica dentro del ámbito del urbanismo.

Por lo anterior, estamos desarrollando un programa académico que cubra lo referente al urbanismo y en especial lo que es la planeación territorial, esto nos lleva a que nuestra escuela comience a abrir nuevas ofertas. Por otra parte, hemos detectado en el área de diseño gráfico la necesidad de formación de este profesional que actualmente se ha desarrollado más en universidades particulares, encontramos un nicho de mercado muy importante, que también se liga a las áreas de diseño. Entonces, haciendo una revisión de lo que tenemos como infraestructura dentro de la estructura docente, vemos la gran posibilidad de desarrollar a nuestros propios docentes con el complemento de otros especialistas para que formen nuevos profesionistas. Estos son los dos rubros que en este momento estamos trabajando: el área de diseño gráfico y el área de urbanismo.

Sin embargo, tenemos detectadas otras áreas dentro del diseño las cuales seguiremos estudiando: diseño de interiores y diseño industrial que tienen otros requerimientos y que esperamos en un futuro poder implementarlas. Esto nos deja más clara la situación de la ESIA Tecamachalco, una escuela que queremos abrir al mercado nacional e internacional. Es importante mencionar haber encontrado que los alumnos provenientes de las preparatorias y los CECyT están buscando en el IPN el desarrollo dentro de esta área que tiene que ver más con el arte, y el arte no sólo como un desarrollo artístico, sino también con esa parte tecnológica ligada a las artes. Queremos conservar este sentido social de nuestra labor y abrirnos a las necesidades que las nuevas tecnologías nos demandan hoy en día.

**¿En cuánto tiempo podría estar listo un primer acercamiento hacia la consolidación de estas nuevas carreras?**

En este momento, los dos programas académicos que comentaba en las áreas de urbanismo y diseño gráfico, se están terminando la presentación del mapa curricular. Y se propondrá a las áreas centrales del Instituto para su revisión con la posibilidad de que si se da la autorización, estemos implementándolo los primeros semestres piloto para el próximo año en el semestre de agosto-diciembre 2010.



**Una nueva visión de la escuela de arquitectura ha comenzado a forjarse desde el interior de la organización académica.**



El rediseño del programa académico de ingeniero arquitecto es el resultado de un arduo trabajo en equipo.

### **¿Qué importancia tiene en este programa académico la investigación científica?**

La investigación juega un papel muy importante dentro de la formación del ingeniero arquitecto, siempre el ingeniero arquitecto ha requerido de la investigación. En este programa académico se le ha dado más importancia en el aspecto de visualizar específicamente cómo va avanzando el alumno en su crecimiento durante los diferentes semestres al formarse como investigador, no sólo como investigador en el sentido del apoyo a la profesión, sino también con la posibilidad de continuar desarrollándose en el área de investigación posterior a lo que es su carrera. Esto le da una visión más amplia como estudiante, pero además nos da la posibilidad de tener investigadores tanto en licenciatura como en posgrado, lo cual nos hace mucha falta, ya que toda institución de educación debe continuar desarrollándose en el ámbito de la investigación, y nos hemos dado cuenta que debemos reforzarla. Por ello, el programa académico en forma transversal incluye el desarrollo de la investigación, en este caso con unidades de aprendizaje al inicio, por ejemplo: herramientas del aprendizaje. Posteriormente en el resto de las unidades de aprendizaje se va abordando la investigación para cerrar con un trabajo terminal que realmente pueda mostrar el desarrollo del alumno en el último nivel, y así pueda comprobar que efectivamente tiene la capacidad para desarrollar su investigación

### **¿Cuáles son los cambios más significativos en la orientación de la ESIA Tecamachalco?**

Una nueva visión de la escuela de arquitectura ha comenzado a forjarse desde el interior de la organización académica, se están cuidando los perfiles de los profesores, se están reacomodando los profesores dentro de las diferentes áreas académicas para mejorar los resultados. En cuanto a calidad, sabemos que tenemos un ingeniero arquitecto que se ha insertado en el mercado, pero que podemos lograr todavía un ingeniero arquitecto mucho más capacitado, que tenemos fuerzas docentes que podemos aprovechar o capacitar aún más. Por ello se creó el Comité de Evaluación Docente dentro de la escuela, el cual está trabajando en la revisión de los perfiles de cada uno de los profesores, esto es una labor intensa en la que participan varios profesores de diferentes academias y de ambos turnos. Esperamos que esta comisión emita resultados en diciembre y nos permita hacer todavía más ajustes en el próximo semestre, enero-junio 2010, esto es una base principal, pues los profesores son la esencia del cambio, por eso nos hemos abocado a la revisión en esta área.

Por otro lado, se está buscando cambiar nuestra infraestructura, que es otro elemento, y tiene su fundamento en el nuevo programa académico, para ello hemos implementado la reestructuración de nuestros laboratorios que han iniciado en este semestre su trabajo formal, ligado a los programas de las unidades de aprendizaje

rediseñadas, donde se incluyen una serie de prácticas en los laboratorios, y hoy día ya están organizadas administrativamente.

Hay una estructura de los laboratorios y de ahí hay una serie de prácticas ya autorizadas entre los laboratorios y los jefes de las unidades de aprendizaje de cada academia; esto nos da un gran avance, porque nos permite tener prácticas que van a la par con los programas académicos, no son prácticas aisladas como anteriormente.

Tenemos nueve laboratorios en funcionamiento, que se crearon específicamente por la necesidad que tenían las unidades de aprendizaje. La generación de estos laboratorios no es arbitraria y se hizo un análisis del programa académico rediseñado y, con base en ello, se generaron los laboratorios. Algunos de ellos ya venían trabajando desde hace años y otros son de nueva creación, tal es el caso los de laboratorios de «espacios arquitectónicos» y «diseño asistido por computadora», los demás, aunque ya existían, tienen ahora un enfoque diferente, eso sí: totalmente ligado al programa académico.

Por otra parte, se está trabajando en la liga con los alumnos para conocerlos más desde la evaluación diagnóstica, por lo que ahora a los profesores se les exigirá la planeación didáctica, un elemento fundamental que se había dejado un poco de lado a través de los años y ahora retomamos, para lo cual también estamos capacitando a los profesores y se está implementando un programa donde tomen cursos para hacer una buena planeación didáctica

Quiero comentar que el interés de modificar este programa académico surge de la inquietud de la base docente de nuestra escuela; tenemos gran cantidad de profesores conscientes de la labor del ingeniero arquitecto en el mercado, hemos recibido mensajes de nuestros egresados indicándonos que hacían falta cambios en nuestra formación.

Por otro lado, nos hemos dado cuenta que el ingeniero arquitecto está trabajando en el nivel nacional de manera importante, pero ahora tenemos que abrirnos internacionalmente, ésta es una labor que nos va a llevar mucho trabajo, nosotros solicitamos el apoyo de toda la base docente para que tomemos conciencia de ello, estamos ante un reto muy grande, sabemos que la labor de todos los docentes nos va a permitir alcanzar la meta.

Nuestros alumnos tienen grandes capacidades, las cuales se han demostrado durante su participación en intercambios y concursos con otras universidades, donde se han obtenido premios, tal es el caso de: el premio del aula octagonal que obtuvo uno de nuestros alumnos, también estudiantes de nuestra escuela recibieron el primer lugar en el Concurso de Acero en el nivel nacional, con el proyecto de un aeropuerto. Estos alumnos se van a un concurso internacional a Ecuador, parecieran pequeñas chispas que surgen de nuestra escuela, pero estamos convencidos de que hay materia prima importante y que de ella podemos obtener grandes resultados, ésta es la motivación principal para seguir trabajando en ciertos programas académicos ②



# Objetivos de la renovación del programa Generar aprendizaje y desarrollar competencias profesionales

Pedro Ramírez Ortega\*

**P**edro Ramírez Ortega, Jefe del Departamento de Innovación Educativa, nos habla de las características del Programa Académico de ingeniero arquitecto, sus objetivos, metas y alcances. Ramírez Ortega explica cómo y por qué era necesario renovar el programa en aras de contribuir a la mejor formación profesional de los alumnos de la ESIA Tecamachalco.

## **¿Por qué era necesario rediseñar el programa académico de ingeniero arquitecto?**

Son varios los aspectos a considerar, entre los que destacan: propiciar que los estudiantes adquieran contenidos que les permitan un desarrollo integral de competencias profesionales vigentes. Como docentes nos exige adecuarnos y adaptarnos a nuevas estructuras y métodos de enseñanza.

Teníamos que responder al Modelo Educativo Institucional que entre otras cosas, pretende generar el aprendizaje autónomo, ser flexible e innovador. Pero lo más importante es que el mundo está evolucionando, al igual que la ciencia y la tecnología, por lo cual estamos obligados a actualizar los contenidos que los alumnos van adquiriendo, para de esta forma puedan tener una oportunidad laboral más pertinente.

Además, se deben cumplir con parámetros y estándares de calidad que exigen los consejos acreditadores, por ejemplo, el Consejo Mexicano de Acreditación de la Enseñanza de la Arquitectura (COMAEA) pide que el programa se actualice de manera permanente.

## **¿Cuáles son los principales elementos del nuevo modelo educativo que se incorporaron en este programa académico?**

Primero, está centrado en el enfoque pedagógico constructivista y se busca que el alumno adquiera madurez en su aprendizaje, procurando prepararlos para lograr un aprendizaje autónomo, implementando estrategias para que el estudiante aprenda a aprender. Además de que el estudiante conozca para qué le van a servir el aprendizaje tanto en su desarrollo personal como profesional y pueda integrar así la teoría con la práctica.

Segundo, favorecer que el estudiante se exprese en procesos educativos flexibles e innovadores, relacionados a su entorno con diferentes enfoques culturales, es decir, en un contexto nacional e internacional.

## **¿Cuáles son los nuevos elementos que se incorporaron para que esta carrera esté a la vanguardia?**

Vamos a hablar primero de la parte profesional, después de la parte curricular y finalmente de la parte pedagógica.

Se realizó un sondeo en la escuela con los docentes para detectar cuál era su visión en cuanto a los contenidos, la pertinencia y la calidad de ellos. Por otro lado, recurrimos a organismos representantes de profesionales como colegios y socieda-

des, a los que les enviamos un cuestionario para saber cuáles eran las demandas actuales en el campo profesional.

Es importante mencionar que en el nivel internacional, específicamente en Europa, se desarrolló el proyecto Alfa Tuning, donde se reunieron todas las escuelas de arquitectura de la comunidad europea y determinaron unificar los criterios y competencias que demandaba el sector productivo. Esto les permitió generar proyectos de movilidad entre los estudiantes. En Latinoamérica se desarrolló algo similar, denominado Alfa Tuning América Latina, para lo cual, se reunieron instituciones de toda la región y definieron las competencias profesionales con las que debe contar un arquitecto. El rediseño del programa académico de la ESIA Tecamachalco cumple con 34 de las 36 competencias; las dos que no cubre están relacionadas con instituciones en el área inmobiliaria, que no es nuestro perfil. Sin embargo, en el área de tecnologías el perfil de egreso del rediseño de nuestro programa cuenta con más competencias.

**Regresando al sondeo de las demandas actuales con los colegios y la cuestión de la inserción laboral y profesional, ¿qué encontraron?**

Encontramos que el egresado tiene gran demanda en el área de formación tecnológica, es decir, lo que es obra, residencia y supervisión, pero también en el área de urbanismo, específicamente en la planeación de desarrollo urbano. Nuestros egresados se han insertado favorablemente en los departamentos de desarrollo urbano y obras públicas tanto en delegaciones como en municipios.

En el área de representación gráfica se percibió que nuestros egresados han tenido mayor demanda, a pesar de que el programa 94 estaba limitado en cuanto al manejo de nuevas tecnologías, lo que los obligó a manejar programas actuales e insertarse al campo laboral. De esta forma el rediseño propone el manejo de nuevas tecnologías.

En el plan 94 se busca un amplio desarrollo en la formación estético-plástica que consideramos necesaria, sin embargo, creemos importante reforzar la esencia del ingeniero arquitecto y el sentido social de nuestra escuela propiciando el óptimo aprovechamiento del espacio, del sol y de otros recursos, para brindar un espacio



**\*Pedro Ramírez Ortega, Jefe del Depto. de Innovación Educativa.**



Las evidencias de aprendizaje son mostradas a la comunidad.

habitables y adecuados para cualquier humano. Procuramos que los estudiantes puedan desarrollar proyectos de diferente complejidad tanto en los aspectos técnicos como socioeconómicos, sin olvidar el principio de sustentabilidad para crear conciencia en nuestro egresado por el respeto al planeta y al medio ambiente.

**Este nuevo programa no deja de lado los orígenes sino que los retoma y los lleva a la vanguardia, ¿cómo pudieron equilibrar la cuestión histórica y la situación actual?**

Es muy interesante, porque estamos insertos en una serie de movimientos políticos, económicos y sociales, en los cuales la globalización y el neoliberalismo van marcando pautas, incluso en la educación. Sin embargo, además de estar al tanto de estas tendencias y políticas, debemos reforzar nuestra identidad nacional, institucional y como ingenieros arquitectos. De aquí que el mapa curricular del rediseño cuente con unidades de aprendizaje institucionales (para propiciar y reforzar la identidad citada) y las áreas de conocimiento se presentan en un formato flexible, que les permita adaptarse a los cambios y avances en su profesión y en el mundo.

**¿Cómo se logra el equilibrio entre la ingeniería y la arquitectura?**

Es importante saber que el ingeniero arquitecto, desde su origen, tiene tres puntales fundamentales en su formación: el diseño, la tecnología y el urbanismo. El diseño es una de las principales áreas formativas para el arquitecto. Sin embargo, la tecnología condiciona y fundamenta al diseño, para posteriormente enfatizar y desarrollar la tecnología en los proyectos. En tanto, urbanismo permite que el estudiante tenga una visión global del entorno en el que deberá insertarse el proyecto: físico natural, el medio físico transformado, el contexto cultural y sociológico de la población. La ingeniería le permitirá al estudiante de este programa académico utilizar las tecnologías alternas y las tecnologías de punta.

**¿Qué significa la flexibilidad en este programa?**

Perfecto, ésta es una de las directrices muy importantes y cuesta trabajo asimilarla, pues estuvimos acostumbrados a la rigidez de los programas académicos, por ejemplo, nos marcaban qué materias debíamos cursar, cuándo y cómo hacerlo.

Ahora la visión es muy diferente, pongamos el contexto de un estudiante que quiere formarse en el nivel superior, que vive en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, donde las distancias ya no se miden por kilómetro, sino por el tiempo que tardamos en recorrerla. Este alumno tarda dos horas en llegar a la escuela, así que necesita tener la flexibilidad de conformar su horario y las unidades de aprendizaje que puede tomar de manera satisfactoria. Esta situación es posible gracias a las características del nuevo programa académico, el cual permite que el alumno elija mínimo tres y máximo nueve unidades de aprendizaje, dependiendo de su tiempo y necesidades. Su decisión no afecta en esencia la formación.

Por otro lado, también en este rediseño se logró que exista la posibilidad de que el alumno curse algunas unidades de aprendizaje afines en la UNAM o la UAM, sin que esto afecte el perfil del ingeniero arquitecto y sí cumplan con el objetivo y el conte-

nido de aprendizaje. Esta oportunidad permite la movilidad y el enriquecimiento de la formación profesional, pues se va a formar a un ingeniero arquitecto que tenga una visión global.

Queremos darle al estudiante, en la parte final de su formación, un grupo de contenidos con las unidades de aprendizaje optativas acordes a sus aptitudes e intereses, las cuales le permitirán insertarse favorablemente en alguna de las áreas de mayor demanda en el sector productivo, a cada área le denominamos trayectoria curricular y son las de diseño, urbanismo, representación gráfica y tecnología.

Existen algunos aspectos muy interesantes dentro de la flexibilidad, este programa está manejado por niveles de complejidad en cuanto a los contenidos (conocimientos, habilidades y actitudes) y lo que estamos haciendo es que, por ejemplo, si un alumno, debido a la formación que tuvo a nivel medio superior, cuenta con un excelente nivel de conocimiento en materiales y sistemas constructivos, pues no lo vamos a obligar a cursar el primer nivel de esa unidad de aprendizaje que ya conoce. Entonces el alumno, al ver el programa y darse cuenta que cumple con el 80 por ciento o con todos los contenidos, solicita un examen de valoración y si en este examen de valoración cubre la competencia, pues automáticamente acredita la unidad. Esto nos permite que si un alumno ya tiene una habilidad y una formación previa, pues no tenemos por qué desacelerarlos y desmotivarlos si otros van a un ritmo mucho más lento, es otra ventaja que tiene este programa.

Otro aspecto importante para la adecuada operatividad del rediseño es aprovechar al máximo el programa de tutorías en el cual se pretende que el tutor comprenda perfectamente todo este proyecto y que acompañe al alumno en la elección pertinente de sus unidades de aprendizaje en cada ciclo.

También vale la pena mencionar que el término del programa está calculado en cinco años de manera normal. En caso que el alumno, de acuerdo a sus conocimientos, pueda acreditar más unidades de aprendizaje, podría reducir el tiempo y cursar el programa en nueve semestres, debido a que la mayoría de las unidades de aprendizaje son teórico-prácticas y es necesario aplicar más tiempo en el logro de objetivos prácticos que teóricos.

#### **¿Y cuántos créditos tienen que cumplir?**

Los créditos que tienen que cumplir son 264.44. Como se busca que el alumno se desarrolle integralmente, no sólo en la parte de los contenidos formativos, sino que



**Proyecto terminal (tesis). Centro de Investigación y conservación de la vida silvestre, del alumno Miguel Velázquez Olvera.**



**La actualización docente es fundamental para que el programa opere de forma pertinente.**

también realice actividades culturales, deportivas, idiomas y refuerzo a las matemáticas en las que debe acumular 175 horas cada una para comprobar que se desarrollaron en esa actividad y automáticamente acreditan esa unidad. Además que el servicio social y la práctica profesional también tienen un valor en créditos.

En cuanto a la titulación, estamos procurando y es un reto el idioma inglés, porque a final de cuentas es una necesidad si queremos ser competitivos en el campo profesional. Sabemos que hay empresas que están requiriendo el idioma inglés como mínimo. En el plan 94 se requería que se justificara sólo cierto puntaje, lo cual no garantizaba que se tuviera la competencia. En este programa el inglés es curricular, es decir, dentro del proyecto institucional el alumno va a alcanzar un nivel de dominio del inglés al concluir su bachillerato. Estamos proponiendo continuidad a partir de este esquema, hay una evaluación diagnóstica para saber si el alumno trae la competencia y, si no la tiene, estamos proponiendo que en el tercer semestre empiece a cursar el idioma, porque tienen dos semestres para emparejarse y empezar a tomar el inglés con el nivel que estamos marcando. También estamos proponiendo algunas unidades de aprendizaje bilingües, donde los contenidos sean en español y la siguiente unidad sea en inglés, de esta manera los vamos preparando para que en niveles posteriores tengan unidades de aprendizaje totalmente en inglés, con esto garantizamos que la competencia sea real.

Lo anterior nos lleva nuevamente a la titulación, el alumno tiene que cubrir todos los créditos y haber aprobado el Taller Terminal, además haber cumplido con el servicio social, la práctica profesional y el dominio del inglés; todos estos rubros ahora tienen créditos y se insertaron como unidad de aprendizaje. Entonces en el momento en que cubre los 264 créditos ya tiene todos los requisitos y automáticamente está titulado.

#### **¿En qué consiste el Taller Terminal?**

No podemos soslayar, aunque la carrera sea ingeniero arquitecto y esté muy ligada a la parte artística y a la creativa, la formación y el fundamento es el método científico, es decir, la investigación juega un papel fundamental desde el principio y hasta el final del programa. Es precisamente en el Taller Terminal donde la investigación es el sustento para este proyecto. Cuando el alumno haga el servicio social buscamos que si estuvo involucrado en el urbanismo durante su trayectoria curricular, pues vamos a buscar que su servicio social lo haga en una comunidad donde exista la necesidad de solucionar aspectos que, en su formación en la línea de urbanismo, ya conoce. De esta manera el alumno, al realizar el servicio social, está involucrándose y detectando problemas que le dan una base para el proyecto Terminal 1, en el cual el sector social y el sector académico le están ayudando a desarrollar este proyecto. Una vez que va avanzado este proyecto tenemos que amarrar toda esta formación sustentada en la investigación con el sector productivo.

Por otra parte, buscamos que la práctica profesional sea en una empresa acorde a la temática que está desarrollando en su proyecto, para que cuando realice su proyec-

to Terminal II cuenta con la asesoría del sector productivo (la empresa) y los docentes especialistas de la disciplina (el sector académico), de esta manera estamos garantizando que el sector social, el sector productivo y el sector académico estén unidos para dar respuesta a los problemas de la sociedad.

Considero que la educación tiene que retomar los vínculos con el sector social y el productivo. Tenemos que mostrar al sector productivo lo que estamos haciendo para que, en un momento dado, valore a nuestros egresados, pero también tenemos que mostrar al sector social que estamos formando profesionales para el desarrollo social del país, esa es la idea que tenemos para este proyecto

Es fundamental mencionar que ahora ya no hablamos de calificación numérica sino de evaluación. Buscamos que realmente se esté evaluando una competencia, la calificación, a final de cuentas, es un sistema de medición pero está transferido a través de un sistema de evaluación que realmente valora la competencia que estamos percibiendo

Otro aspecto que estamos enfatizando es la parte de la investigación en Taller Terminal, porque es un elemento de articulación para el campo profesional, pero también para un posgrado, esto va a permitir que el alumno tenga los conocimientos necesarios para cursar un posgrado.

Hay varios ejes transversales que el Instituto Politécnico Nacional marca en su modelo educativo: la investigación, la sustentabilidad, la equidad de género y la seguridad y mantenimiento. En este programa estamos cuidando que los alumnos a lo largo de la trayectoria realmente puedan tener esta formación, porque en el caso del programa 94 no se enfrenta a una investigación científica. Es muy importante aclarar, y quisiera aprovechar este foro, pues el que yo vaya a algún lugar, obtenga alguna información, la sintetice y la presente en gráficas, no es investigación formal científica. Para no caer en esta confusión, en el programa académico reestructurado, el estudiante tiene contacto permanente con los procesos del método científico y aprenderá a realizar una investigación formal y académica, así, cuando llegue al nivel Terminal, tendrá todas las herramientas que le permitan acreditar la conclusión del programa.



Los salones se adaptan a las estrategias de aprendizaje que marca el Modelo Educativo Institucional.



El arquitecto debe respetar los edificios históricos que le dan identidad al espacio intervenido.

#### **Este programa ya se aplicó, ¿hay alguna evaluación al respecto?**

Sí, existe un coordinador por nivel, encargado de monitorear los elementos, y un consejo evaluador que está integrado por profesores que van tomando algunas mediciones. Hay algunos indicadores pero aún la muestra no es significativa, porque el 80 por ciento de los alumnos de seis grupos no son egresados del nivel medio superior del IPN. Por lo cual, la generación que acaba de iniciar es la muestra más significativa, y a partir de tener indicadores reales se puede realizar una evaluación real y objetiva.

#### **¿Cómo se está implementando la actualización y formación docente?**

Por un lado ya se había contemplado realizar un proceso de evaluación y seguimiento tanto del estudiante como del docente, porque son los principales actores en el proceso del aprendizaje, sin embargo la estructura actual del Politécnico ha llevado a conformar y a adecuar nuevos departamentos. Actualmente hay un Departamento de Evaluación y Seguimiento en cada escuela, la primera acción de evaluación fue conocer el perfil profesional que tiene cada uno de nuestros docentes, porque queremos ver si este perfil es compatible con el que está marcando la unidad de aprendizaje. Aquí pasa algo muy interesante, porque hay docentes que tienen una amplia experiencia en urbanismo, en diseño, en administración, en obra y se encuentran impartiendo una unidad de aprendizaje en un área distinta a su especialidad. Queremos recuperar esa experiencia y poder inducirla donde más pueda incidir en la formación de los alumnos. Ésa fue la primera acción al redefinir los perfiles docentes, el siguiente paso es que los profesores que lo requieran tomen cursos de actualización profesional en la disciplina que se desarrollen, pues ellos son elementos medulares para que este programa pueda operar pertinentemente.

#### **¿Qué características tiene el ingeniero arquitecto en este programa?**

El ingeniero arquitecto egresado de este programa, en primera instancia, es un ser humano consciente de que su actividad va a repercutir al hombre en todas sus dimensiones y al medio natural. Al tener esa conciencia, el alumno podrá generar lenguajes arquitectónicos acordes al momento histórico, entenderá el fenómeno urbano, el fenómeno de crecimiento de las poblaciones. Los ingenieros arquitectos podemos dar soluciones y contribuir al reordenamiento urbano, a partir de una investigación científica que tiene como base el conocimiento del medio natural, cultural y social, apoyándonos en la tecnología de punta y alternativa, según sea el caso. No queremos formar arquitectos de receta, a quienes si les cambian el contexto social, político, económico o cultural sigan haciendo lo mismo.

Los ingenieros arquitectos que estamos formando son capaces de entender los materiales, sus características y sus adecuaciones a los entornos; las instalaciones que en un momento dado juegan un papel importante hacia los proyectos de sustentabilidad.

Es muy importante que tenga una visión para generar trabajo, y qué mejor que posean una formación complementaria en el currículum a partir de las áreas administrativas, que entiendan el funcionamiento de una empresa, cómo se conforma, que entienda cómo se participa en una obra privada o en una obra pública. Darle herramientas para que pueda insertarse, y algo muy importante: saber que su profesión es una disciplina inter y multidisciplinaria. Profesionales libres que sepan tomar decisiones en situaciones críticas.

**Es decir, un profesional no solamente de la construcción sino del espacio.**

Totalmente, porque para que el alumno conciba al individuo, entienda su necesidad de espacio, es necesario que comprenda el ambiente que debe generar; entender que las formas del espacio no son caprichosas, siempre existe un porqué. Aquí se enlaza perfectamente la parte estructural; que permite darle sentido a la forma y las instalaciones refuerzan la operatividad y el funcionamiento del espacio.

Se busca que el alumno tenga una visión en la que la función es la parte importante del proyecto, pero la forma repercute en el sentido del individuo y la estructura le dará sentido de estabilidad al edificio, las instalaciones proveen el sentido de funcionamiento a la vida del edificio. En general, los materiales apoyan y fortalecen al lenguaje arquitectónico, pero también apoyan la parte térmica del edificio, eso es lo que buscamos que el estudiante tenga en ese proyecto.

**¿Qué les recomendaría a quienes ya están en este programa académico?**

Les sugiero que lo conozcan, que pregunten, que se interesen en las unidades de aprendizaje y que desde el principio estén al tanto del programa para poder desarrollarlo y que puedan lograr un avance. También que investiguen por su cuenta sin perder de vista que desde el primer momento deben tener un tutor, quien deberá orientarlos y apoyarlos en la parte de la estructura académica. Finalmente, que investiguen sobre el programa, que tengan la seguridad de que quienes estamos en la administración estamos para servirles, para disipar sus dudas, porque lo que queremos es que sean hombres triunfadores.

**¿Quisiera agregar algo más?**

Comentar que ha sido un trabajo de muchos años, de la participación de incontables personas, de diferentes posturas, pero lo más importante es el compromiso que tenemos de ser propositivos para formar a un ingeniero arquitecto que responda al desarrollo de México bajo el principio de «La Técnica al Servicio de la Patria» 



# Mapa curricular de la carrera Ingeniero Arquitecto 2008

NIVEL I	AD	AA	T/H	C
Arte, cultura y sociedad	19.2	28.8	48	2.64
Herramientas para el aprendizaje	19.2	28.8	48	2.64
Conceptos básicos de la arquitectura	19.2	28.8	48	2.64
Mecánica de suelos	28.8	43.2	72	3.96
Geología	19.2	28.8	48	2.64
Topografía	19.2	28.8	48	2.64
Fundamentos del diseño arquitectónico	38.4	57.6	96	5.28
Introducción geométrica en la arquitectura	19.2	28.8	48	2.64
Introducción a la normatividad, materiales y herramientas en la construcción	19.2	28.8	48	2.64
Estática	38.4	57.6	96	5.28
Economía y arquitectura	19.2	28.8	48	2.64
Introducción a las instalaciones hidrosanitarias y sustentabilidad	19.2	28.8	48	2.64
Inglés I	-	-	-	3
<b>TOTAL</b>	<b>278.4</b>	<b>417.6</b>	<b>696</b>	<b>41.28</b>
NIVEL II	AD	AA	T/H	C
Historia de la arquitectura antigua a la edad media	19.2	28.8	48	2.64
Teoría de la arquitectura y métodos de diseño	19.2	28.8	48	2.64
Procesos del proyecto arquitectónico	38.4	57.6	96	5.28
Geometría y configuración espacial	19.2	28.8	48	2.64
Acero, madera y concreto	19.2	28.8	48	2.64
Resistencia de materiales	38.4	57.6	96	5.28
Instalaciones hidrosanitarias, sustentabilidad	19.2	28.8	48	2.64
Inglés II	-	-	-	3
<b>TOTAL</b>	<b>172.8</b>	<b>259.2</b>	<b>432</b>	<b>26.76</b>
NIVEL III	AD	AA	T/H	C
Psicología para la arquitectura	19.2	28.8	48	2.64
Historia de la arquitectura del renacimiento al siglo XIX	19.2	28.8	48	2.64
Origen del fenómeno arquitectónico	19.2	28.8	48	2.64
La arquitectura y la ciudad	19.2	28.8	48	2.64
Proyecto arquitectónico I	38.4	57.6	96	5.28
Expresión gráfica	28.8	43.2	72	3.96
Cualidades gráficas de la arquitectura	28.8	43.2	72	3.96
Procedimientos constructivos y costos I	19.2	28.8	48	2.64
Estructuras de mampostería y madera	38.4	57.6	96	5.28
Administración de empresas constructoras	19.2	28.8	48	2.64
Tecnologías alternas en las instalaciones hidrosanitarias y gas	19.2	28.8	48	2.64
Inglés III	-	-	-	3
<b>TOTAL</b>	<b>268.8</b>	<b>403.2</b>	<b>672</b>	<b>39.96</b>
NIVEL IV	AD	AA	T/H	C
Electiva I	-	-	175	3.5
Electiva II	-	-	175	3.5
Historia de la arquitectura a partir del siglo XX	19.2	28.8	48	2.64
Teoría y análisis para la arquitectura	19.2	28.8	48	2.64
Sociología urbana	19.2	28.8	48	2.64
Proyecto arquitectónico II	38.4	57.6	96	5.28
Proyecto arquitectónico III	38.4	57.6	96	5.28
Proyecto ejecutivo I	38.4	57.6	96	5.28

Procedimientos constructivos y costos II	19.2	28.8	48	2.64
Estructuras de concreto reforzado	48	72	120	6.60
Administración de obra	19.2	28.8	48	2.64
Instalaciones eléctricas, iluminación y domótica	28.8	43.2	72	3.96
Instalaciones especiales e instalaciones bioclimática	19.2	28.8	48	2.64
Optativa I	28.8	43.2	72	3.96
Optativa II	0	48	48	2.64
Optativa III	28.8	43.2	72	3.96
<b>TOTAL</b>	<b>364.8</b>	<b>595.2</b>	<b>1310</b>	<b>59.80</b>

NIVEL V	AD	AA	T/H	C
Electiva III	-	-	175	3.5
Electiva IV	-	-	175	3.5
Proyecto arquitectónico IV	38.4	57.6	96	5.28
Proyecto arquitectónico V	28.8	43.2	72	3.96
Proyecto arquitectónico VI	28.8	43.2	72	3.96
Proyecto ejecutivo II	38.4	57.6	96	5.28
Proyecto ejecutivo III	38.4	57.6	96	5.28
Obras complementarias, sustentabilidad y nuevas tecnologías	19.2	28.8	48	2.64
Estructuras reticulares	48	72	120	6.60
Legislación de la construcción	28.8	43.2	72	3.96
Optativa IV	19.2	28.8	48	2.64
Optativa V	0	48	48	2.64
<b>TOTAL</b>	<b>288</b>	<b>480</b>	<b>1118</b>	<b>49.24</b>

NIVEL VI	AD	AA	T/H	C
Servicio social	-	-	480	9.60
Desarrollo profesional	19.2	28.8	48	2.64
Proyecto ejecutivo IV	38.4	57.6	96	5.28
Estructuras prefabricadas	19.2	28.8	48	2.64
Estructuras metálicas	19.2	28.8	48	2.64
Legislación, concursos y contratación de obra	28.8	43.2	72	3.96
Optativa VI	38.4	57.6	96	5.28
Optativa VII	38.4	57.6	96	5.28
<b>TOTAL</b>	<b>201.6</b>	<b>302.4</b>	<b>984</b>	<b>37.32</b>

NIVEL VII	AD	AA	T/H	C
Práctica profesional	-	-	300	6.0
Taller terminal I	-	-	96	1.92
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>396</b>	<b>7.92</b>

NIVEL VIII	AD	AA	T/H	C
Taller terminal II	-	-	96	1.92
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>396</b>	<b>7.92</b>

Vigencia: Diciembre 2008	Total de horas de aprendizaje autónomo (AA)	2,558.40	Núm. de créditos: 264.44
	Total de horas de actividad docente (AD)	1,641.60	

Para obtener el título de Ingeniero Arquitecto se deberá cumplir con la competencia del dominio de una lengua extranjera alcanzando el nivel B-2 (comunidad europea)

Electiva I	Fomenta el dominio de un idioma
Electiva II	Refuerza los conocimientos científicos básicos
Electiva III	Fomenta la cultura y el arte
Electiva IV	Fomenta el deporte y la salud

### BLOQUES OPTATIVAS

Optativa I	Composición gráfica Técnicas profesionales
------------	---

Optativa II	Vivienda social sustentable
	Planificación urbana
	Edificación
	Arquitectura del paisaje
	Arquitectura sostenible
	Integración plástica
	Edición digital de imágenes
	Perspectiva a mano en computadora
	Procedimientos constructivos
	Control de obra
	Residencia de obra
	Normatividad de la ley de obra pública
	Nuevas tecnologías para las estructuras prefabricadas
	Nuevas herramientas virtuales para el análisis y diseño de estructura asistidas por computadora
	Taller para la elaboración de planos estructurales por computadora
Instalaciones de comunicación	
Efectos de la globalización en la economía	

Optativa III	Presentación de proyectos Técnicas de investigación para la representación gráfica
--------------	---

Optativa IV	Análisis de la problemática urbana
	Arquitectura, ambiente y ciudad
	Introducción al urbanismo

Optativa V	Administración y gestión urbana
	Edificios sustentables y reciclaje de edificios
	Manejo y gestión de áreas verdes
	Imagen urbana
	Domótica (edificios inteligentes)
	Estructuras prefabricadas
	Modelado tridimensional avanzado
	Recorridos virtuales
	Realidad virtual
	Supervisión de obra
	Seguridad de obra
	Mantenimiento y conservación de edificios
	Gerencia de proyectos
	Concursos de proyectos
	Nuevas herramientas virtuales para el análisis y diseño de estructuras asistidas por computadora
	Taller de cubicación de planos estructurales
	Instalaciones urbanas
	Software aplicado a presupuestos en obra
Valuación inmobiliaria	

Optativa VI	Diseño urbano en áreas de crecimiento
	Taller de diseño urbano

Optativa VII	Diseño urbano en áreas de conservación
	Regeneración urbana



habitaria

# Ingeniería en México en el siglo XVI

## Parte II

Tarsicio Pastrana Salcedo\*

**E**stá claro que la conquista dio paso a un proceso de adaptación de las zonas conquistadas, los hombres que vinieron como soldados también tuvieron que cambiar su estatus y adquirir sus oficios de origen o los de sus padres para integrarse a esa sociedad virreinal de la cual eran los fundadores, de esta forma los hombres de Cortés, incluido él en esta clasificación, funcionaron como los primeros ingenieros en tierras novohispanas, la aplicación tecnológica en aras del control militar cambia por la planeación y los proyectos para hacer productivas y habitables las nuevas tierras.

De los primeros hombres en desarrollar trabajos específicos en ingeniería y tecnología tenemos pocos nombres, como ya se mencionó, no tenemos el dato exacto de quién dirigió la construcción de los bergantines, pero sí se menciona que Cortés mismo dirige la construcción de las atarazanas. También en las cartas de relación se explica del envío de técnicos para la construcción de navíos en la costa y poder explorar el litoral en el llamado Mar del Sur, actualmente Océano Pacífico.

«Como Dios Nuestro Señor encaminaba bien esta negociación, e iba cumpliendo el deseo que tengo de servir a vuestra majestad en esto de la mar del sur por ser cosa de tanta importancia, he proveído con mucha diligencia que en la una de tres partes por do yo he descubierto la mar se hagan dos carabelas medianas y dos bergantines; las carabelas para descubrir y los bergantines para seguir la costa; y para ello he enviado con una persona de recaudo bien 40 españoles en que van maestros y carpinteros de ribera y aserrado-

res y herreros y hombres de la mar y he proveído a la villa por clavazón y velas y otros aparejos necesarios para los dichos navíos».<sup>1</sup>

Cortés menciona algunas cosas interesantes que nos permiten imaginar la composición de los primeros españoles adecuándose a las nuevas tierras. En primer lugar reúne 40 hombres cuya característica principal es que pueden participar en la construcción de barcos, en el mismo texto encontramos una especialidad dentro de la carpintería, los carpinteros de rivera, pero no sólo eso, en el grupo van herreros, aserradores y hombres de mar que tienen como función la construcción de los navíos, estos hombres eran soldados que cambian un instrumento por otros, estos mismos hombres empezaban a ejercer más tarde su oficio, para convertirse en los primeros oficiales, técnicos, ingenieros, etc., en habitar esta tierra, son los forjadores de los sistemas gremiales que después prevalecerían y que serían semillero de técnicos y oficiales, esto se extiende a la ingeniería, con la salvedad de que los conocimientos necesarios para el desarrollo de ésta son más complejos.

El cambio de actividades tiene que ver con los cambios que se suceden en el control de los territorios, éstos también determinarán las etapas de aplicación de la tecnología hidráulica, habíamos mencionado como primera etapa el control militar, las aplicaciones de ingeniería y en algunos casos

<sup>1</sup> Cortés Hernán, *Cartas de relación*. Porrúa, México 2005, pág. 214.

\*Doctor en Arquitectura, profesor de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la ESIA Tecamachalco. taarpaa@msn.com

de la ingeniería hidráulica tienen como objetivo el control, el dominio del territorio, el enfrentamiento, la consolidación de posiciones, entre otras. Todas estas actividades de carácter efímero por encontrarse subordinadas a intereses relacionados con la guerra. El carácter efímero se lo confiere el hecho de que los bandos en pugna tienen la intención de ganar, la duración de las obras es momentánea para cubrir los momentos bajo las necesidades especificadas, esto no la exime de que algunas, en etapas subsecuentes, tengan que ser transformadas para que su duración sea mayor, de esta primera etapa se ha estado hablando y es la que determina los primeros ejemplos de aplicación. Como segunda etapa tenemos un proceso de transición, las primeras acciones a tomar al momento de ganar una guerra son la limpieza de las zonas en las que ésta se desarrolló, en el caso particular de Tenochtitlan la ciudad fue destruida y radicalmente transformada en sus sistemas de funcionamiento, los primeros trabajos se encaminan a resolver esta situación.

Esta etapa de transición es resolutive con aspectos inmediatos como son los suministros de agua, en el caso de México suspendido durante el sitio, los actores siguen siendo los ingenieros que acompañan al ejército, pero ahora las obras serán más permanentes y con otros fines, se debe de garantizar la habitabilidad del espacio conquistado; la transición que mencionamos abarca todos los aspectos debido a que la sociedad existente empieza un proceso de asimilación de las nuevas formas, en esta etapa los frailes todavía no desempeñaban el papel tan importante que años después tendrían como ingenieros hidráulicos, también, asegurado el territorio, es momento para la llegada de hombres de paz, los hombres de guerra se transforman en ciudadanos o se van a nuevas aventuras de conquista, es cuando los especialistas comienzan a venir de España.

Esta etapa subsecuente a la conquista militar se repite en el interior del territorio, primero la conquista militar que requiere de los ingenieros militares, después la etapa de consolidación del dominio en la que los trabajos son realizados por



Hernán Cortés.

los militares de manera inicial y posteriormente especialistas de diversos ámbitos en las grandes ciudades, los laicos y aparejado con el proceso de evangelización, los religiosos; todo está por construirse porque no existe nada o, en el mejor de los casos, existe muy poco.

La actividad constructiva es abundante en todos los sentidos y la ingeniería hidráulica no es la excepción, se hacen obras de distribución, de almacenamiento, establecimientos preindustriales, cañerías y sistemas de riego. En la tercera etapa, la de consolidación, los trabajos son principalmente de mantenimiento, de aumento de la infraestructura, de mejoras productivas, los protagonistas seguirán siendo los especialistas ya mencionados, religiosos y laicos pero con una transformación en el número de sus participantes conforme las poblaciones se secularizan y los religiosos cambian su estado inicial evangelizador o entregan las poblaciones, ellos disminuirán y los laicos aumentarán, en esta época los primeros centros productores comienzan a convertirse en verdaderos centros preindustriales, recordemos que el motor de la industria del virreinato es el agua, el aumento de las zonas preindustriales va a permitir la consolidación económica y social del territorio, principalmente en algunas regiones y zonas con características para ello.

En resumen, estas tres etapas: la militar, la de transición y la de consolidación, tienen diferentes actores y escenarios que se van transformando para poder subsistir, situación que no es nueva en procesos similares a lo largo de la historia, los conquistadores mismos, al igual que lo hacían los veteranos romanos en torno a las ciudades construidas en territorios nuevos, se integran a las poblaciones y se convierten en los fundadores de la primera sociedad colonial, estos grupos de especialistas,

Etapa	Nombre	Técnicos	Obras
1	Etapa control militar	Soldados y técnicos que venían en el primer grupo de conquista	Consolidación y dominio militar, obras para la guerra, fortificaciones provisionales, bergantines, destrucción del acueducto, cegado de canales
2	Etapa de transición	Soldados y técnicos primeros especialistas, ingenieros de las órdenes religiosas	Reconstrucción de acueductos, saneamiento, nuevas ciudades
3	Etapa de consolidación	Ingenieros especialistas, ingenieros religiosos, técnicos especializados	Mantenimiento de obras existentes, diseño y construcción de ingenios, suministro de agua, saneamiento

estudiados o no, que establecen los primeros cimientos de la ingeniería virreinal, conforman los poblados, y en el caso de los ingenieros hidráulicos transforman para bien los territorios.

Hasta ahora hemos mencionado el trabajo de manera general, del cual la ingeniería hidráulica es parte importante, para ser más específicos, todo trabajo de aplicación tecnológica tiene su origen en una necesidad básica que puede ser de diversas índoles, el punto de partida para cualquier obra tiene que ver con resolver esa necesidad, hemos mencionado que los primeros años de trabajo en la ciudad fueron muy importantes para la tecnología hidráulica, debido a la carencia de todo, estas necesidades múltiples eran resueltas por los personajes que funcionaban como ingenieros; si estas necesidades establecieron las directrices de aplicación, es conveniente que veamos las principales de ellas, siempre en el contexto de las etapas que se mencionaron con anterioridad.

Las necesidades que se debían de subsanar con las aplicaciones de tecnología hidráulica no sólo eran prácticas, se requería una transformación del territorio para adaptarlo a la forma de vida del europeo, aunque éstas se realizaron siempre de manera complementaria, los trabajos se encaminaron a construir ciudades europeas con las comodidades mínimas necesarias, adicional a esto la corriente imperante establecía cierto tipo de ciudad que era la considerada como más sana y moderna; en América, el urbanismo tuvo un desarrollo consecuente con la gran cantidad de ciudades fundadas o refun-



Frailes Agustinos dirigiendo la construcción de un convento-museo de la Basílica de Guadalupe.

dadas, en este aspecto y excluyendo el agua con usos industriales encontramos que el agua es vital para la subsistencia, las necesidades de transformación del territorio y la implementación de servicio para las ciudades así como para las zonas habitadas, las haciendas y otros establecimientos que forzosamente incluían el suministro de agua.

El siglo XVI representó un auge constructor que abarcaba todos los niveles, entre ellos el establecimiento de nuevas ciudades, ciudades que nece-



Depósito de agua en el convento de Tecalli en Puebla. Fotos: Tarsicio Pastrana Salcedo.



Vertedero de agua con forma de león, fuente del siglo XVI, en Ocuituco, Morelos.

sitaban de suministro de agua, el mismo principio se extendió a las ciudades reconstruidas que en este proceso de transformación tuvieron que ser abordadas por los ingenieros hidráulicos para mejorar o implementar el suministro de agua, canales, acueductos, fuentes públicas, cañerías, etcétera, y en el caso de los conventos y establecimientos religiosos, complejos sistemas de captación de agua de lluvia, que por medio de ductos, filtros y aljibes se almacenaba para consumo de las comunidades, de manera complementaria estaban los sistemas de agua rodada, la importancia del agua para el desarrollo adecuado de una población es conocido, y podemos considerar, dentro de las necesidades iniciales de transformación, el suministro de agua, recordemos que al igual que muchas otras necesidades, las poblaciones prehispánicas resolvían de alguna manera su suministro, en el caso de la conversión de poblado indígena prehispánico a ciudades hispanas, los sistemas fueron adaptados, mejorados y, como ya se dijo, en el caso de ciudades nuevas, implementados. Los ingenieros hidráulicos tenían como primera necesidad el suministro del agua, la segunda era qué hacer con esa agua, una parte era el suministro a poblaciones y edificios, la otra el agua con fines productivos, que básicamente abarca dos áreas: el riego y el agua como motor de la industria. La tecnología para el riego se cubría con los conocimientos previos que existían y la infraestructura existente, básicamente requería de la fuente, el almacenaje, la conducción y, de manera muy importante, la obturación del agua para llevarla a la zona que se

deseaba, los conocimientos prehispánicos eran tan importantes en este sentido que permearon las técnicas de regadío europeas y hasta la fecha los nombres de los canales de riego conservan los nombres prehispánicos.<sup>2</sup>

La infraestructura existente en riego denotaba un control y un dominio muy avanzado de las técnicas, la base alimenticia de los pueblos prehispánicos estaba sustentada en la agricultura, por consiguiente, el control y uso del agua garantizaba las cosechas, el sistema de chinampas permitió aumentar el número de cosechas al año y por lo tanto la producción. Los canales y acueductos prehispánicos estaban vigentes y funcionaban a lo largo de todo el territorio ocupado, en muchos de estos casos las mejoras fueron realizadas en conjunción con los habitantes que dominaban el terreno. En el caso del agua, como motor de la industria, se tenía que llevar al sitio requerido para accionar las máquinas, esto se realizaba bajo las técnicas conocidas de canalización y conducción; por ejemplo en Tepotzotlán, a la llegada de los jesuitas, la población hace un donativo de un molino que se había construido sobre los canales prehispánicos existentes antes de la llegada de los españoles, con esa mención en las crónicas se puede apreciar una modificación de canales de riego existentes para hacer funcionar un molino, este trabajo había sido realizado por los franciscanos, lo interesante es el complejo diseño hidráulico que realizaron los jesuitas,<sup>3</sup> las labores necesarias, una vez decidido el lugar, podrían incluir la construcción de embalses y la canalización de agua por las diferentes cotas del terreno según las necesidades, lo importante era tener el agua al alcance de la mano y poder hacer un manejo adecuado de ella, esto es lo que ya existía cuando llegan los europeos, lugares de almacenamiento y canalización, aunque las necesidades de agua de algunos de los ingenios, por ejemplo los azucareros, estaban muy por encima de cualquier obra prehispánica, los primeros ingenios fueron principalmente azucareros, molinos harineros y batanes.

Hacemos énfasis en el carácter mestizo de las primeras técnicas hidráulicas, técnicas apoyadas en los conocimientos innovadores de los europeos pero conjuntadas con el conocimiento regional, el movimiento de las aguas para consumo o para fines productivos alcanzó niveles mucho

<sup>2</sup> Los nombres prehispánicos de los canales se conservaron y siguen vigentes hasta nuestros días lo que nos habla de que estas técnicas de regadío se mantuvieron desde la época prehispánica y durante el virreinato, las técnicas españolas complementaron los sistemas de riego en la conducción, canalización, almacenaje y control, algunos de los nombres son *Apan-tle madre, apantle, achololera, tenapantle, milapantle, etcétera.*

<sup>3</sup> Pastrana Salcedo, Tarsicio, *Molinos Hidráulicos harineros, molinos de Xuchimangas*, tesis de maestría, UNAM, México 2004, pp. 85 y 86.

más avanzados en las cuencas lacustres de México, y estos conocimientos se incrementaron durante años de luchar contra inundaciones y contra el entorno para poder aprovecharlo en beneficio del hombre; esta lucha generó el alto nivel cognoscitivo del manejo del agua y el control de la cuenca, esta lucha heredada a los nuevos pobladores les permitió desarrollar sus conocimientos hidráulicos y ponerlos en práctica.

### Los ingenieros de extracto religioso en periodos de paz

El cambio de etapa entre la primera militar y la segunda de transición se sigue de lleno en medio del auge constructor, para entrar a la tercera etapa que se encarga de la consolidación en tiempos de paz y control de la tierra, se requiere de estabilidad territorial y de técnicos ya con fines productivos no militares, es la etapa en que la composición de los especialistas es más diversa, se enriquece con personajes llegados de la península ibérica. De esta forma se adquiere como principal propósito la mejora del territorio y su habitabilidad permanente, con lo cual los proyectos productivos se insertan en todo el territorio, una época de tanta construcción y adecuación requiere especialistas numerosos que trabajan en diferentes lugares y poblaciones, generándose dos tipos de ingenieros, los que trabajan en la ciudad y los que trabajaban en poblaciones de menor importancia, muchas veces en proyectos locales para pueblos pequeños y para haciendas y sitios alejados de los centros urbanos principales. Estos ingenieros y arquitectos que trabajaron en los proyectos hidráulicos ya sea de suministro o de canalización y almacenaje para la productividad son especialistas de tiempos de paz, dedicados totalmente a las mejoras del territorio para apoyar su labor y, como se dijo con anterioridad, hacer más legítimo su andar por las nuevas tierras.

Si consideramos a los conquistadores como los primeros ingenieros hidráulicos en la historia de Nueva España, tendremos que considerar a los frailes como los hombres que vinieron a complementar esas tareas que iniciaron los conquistadores, recordemos que los conquistadores trabajaron bajo la premisa del dominio militar y después la de garantizar la seguridad y habitabilidad de las tierras nuevas.

Ambas etapas las hemos denominado como la primera y la segunda de implementación de la ingeniería en tierras novohispanas, los frailes entran, desde los inicios de la segunda, pero de manera más activa podemos decir que son los protagonistas de la tercera etapa, la de consolidación, aunque, como ya hemos visto, su trabajo se desarrollaba en zonas que se encontraban en proceso de evangelización; los frailes vienen con la idea de mejorar la tierra para los nuevos habitan-

tes y para los que ya estaban,<sup>4</sup> con esto legitimaban y reafirmaban la idea de que el modo de vida por ellos enseñado era mejor.

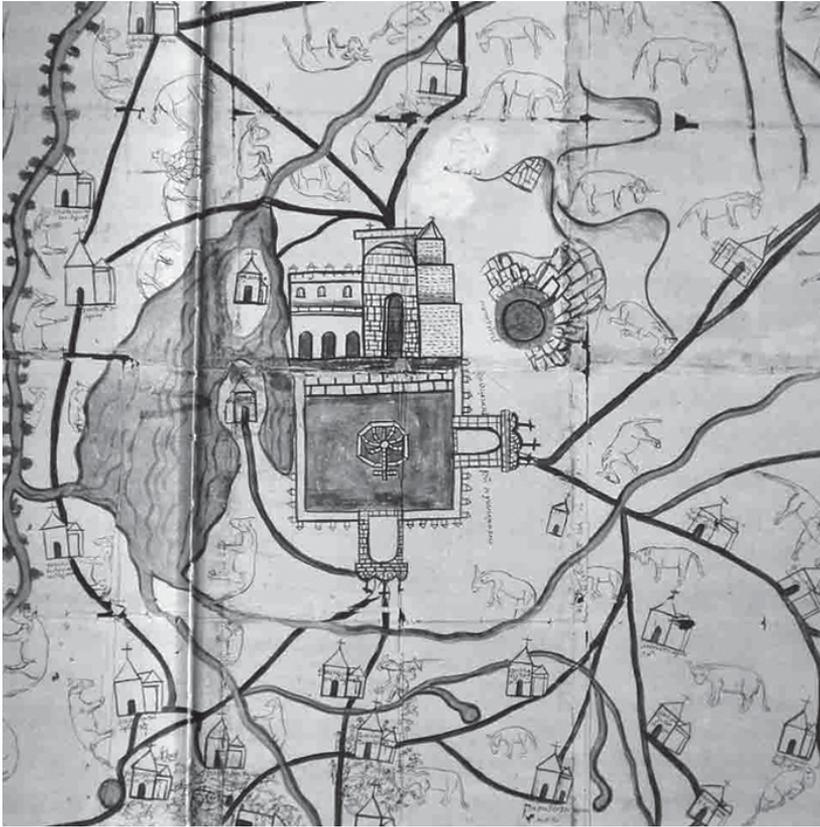
Las órdenes religiosas que vienen a Nueva España tienen como objetivo fundamental la evangelización, recordemos que el gran justificante de la conquista era enseñar a todos los habitantes de esta tierra que el Dios verdadero era el Dios cristiano, bajo la bandera de la evangelización se sustentó todo el plan de conquista y más aún le dio justificación divina. Dentro de este contexto las órdenes religiosas vienen a realizar estos trabajos y dentro de este marco y con esta justificación los frailes hacen una tarea más importante, realizando una labor de evangelización y colonización de las tierras y todo lo que conlleva esto, el criterio siempre fue enseñar a los pobladores a vivir en policía, término utilizado para indicar la correcta forma de vivir en pueblos y ciudades y conviviendo en paz, respetando las reglas y las normas establecidas, este concepto incluía las mejoras del entorno y la productividad de las tierras, ambas actividades apoyadas por la ingeniería y particularmente por la ingeniería hidráulica.

Este cuidado de las tierras apoyaba toda una ideología de atención a la población; el auge constructor, dentro del cual encontramos las aplicaciones hidráulicas, era un modo de dominio y de control, demostrando que la tierra se mejoraba dentro

<sup>4</sup> Escalante Gonzalbo Pablo y Rubial García Antonio, *La educación y el cambio tecnológico en historia de la vida cotidiana en México, tomo 1*, Fondo de Cultura Económica, El Colegio de México, México 2006, p. 396.



Fuente del siglo XVI, Claustro del convento de Ocuilco en Morelos.



Dibujo del siglo XVI, muestra el río con el canal en la parte superior, la población representada por el convento que ocupa el centro del dibujo y al sur del convento la laguna representada por un círculo. Dibujo AGI México 24 en *Obras Hidráulicas en América Colonial*.

de un concepto de modernidad traído de Europa que beneficiaba la vida del individuo; esta imagen de cambio fortalece la evangelización, la modernidad, ayuda a alejar a los pueblos paganos de sus actividades alejadas de Dios, *Arquitectura que era tan sólo un medio para obtener resultados inmediatos espirituales*<sup>5</sup> Rafael Cómez menciona la labor de evangelización apoyada en actividades de construcción y mejora, y en proyectos productivos como un modelo ya ensayado en Europa por los cistercienses, estas actividades tienen una doble utilidad: evangelizar y mejorar el territorio para hacerlo productivo.<sup>6</sup> Como primeros aspectos de la transformación de la tierra bajo el dominio español y realizada en su mayoría por los frailes estaban los suministros de agua.

«Lo primero, se ordenó el pueblo, porque vivían sin traza en los edificios, viviendo cada uno de por sí, en riscos los más y buñíos. Formose el pueblo con sus calles y plazas; y luego se hizo una obra de grande importancia, que fue traer agua para todo el pueblo, de dos leguas de allí, por su acequia y antes de entrar en el pueblo, se hizo una buena cañería que tomó altura para las pilas y fuentes, que se hicieron en la plaza, hospital y convento, que fuera de ser tan necesaria el agua, adornaban grandemente, y alegraban la vista con sus corrientes, y cercasa de naranjos».<sup>7</sup>

En primera instancia los frailes llegaban a los centros de población que ya existían y después

de analizar el territorio y el poblado escogían el establecimiento de una casa de la orden, como acabamos de ver en el fragmento de las crónicas de Michoacán se buscaba el suministro de agua y después se ordenaba la población, aunque éste es un caso en Michoacán nos habla de un proceso que seguramente se siguió en todos los pueblos nuevos o reconstruidos que se hicieron en Nueva España.

La elección de los sitios dependía mucho de la organización previa que tenía el territorio, era más fácil elegir las poblaciones según la importancia y la organización de la región para no provocar cambios sustanciales en la manera en que los naturales tenían organizado el territorio, aunque es importante mencionar que hubo cambios de población derivados de la guerra de conquista y las epidemias, los frailes llegaron a establecer sus estructuras de organización en las poblaciones que ya existían, de esta manera entre más pobladores, más importante el centro de difusión de la doctrina cristiana. Este aspecto es importante porque en el caso de los poblados preexistentes las fuentes de agua no debían de ser muy lejanas, esta situación cambió con las congregaciones que fomentaron el crecimiento de poblaciones a los cuales se les tenía que dotar de suministros extras de agua, en esta labor también participaban los frailes.

Esta evangelización se acompañó de trabajos que apoyarían la mejora de la población; la ingeniería como aplicación tecnológica fue una de las principales herramientas de la que estos hombres se valieron para estos trabajos, debemos de resaltar el carácter de la formación de los religiosos, los cuales, con sus cátedras particulares que recibieron en su educación, tenían los conocimientos para desarrollarlas, es así como nos encontramos arquitectos, ingenieros hidráulicos, urbanistas y demás profesiones modernas en la figura de los frailes. Estos conocimientos eran vitales para sus labores, si el fraile evangelizador tenía que cumplir con tareas complementarias que abarcaban labores de

<sup>5</sup> Cómez Rafael, *Arquitectura y feudalismo en México, los comienzos del arte Novohispano en el siglo XVI*, UNAM Instituto de Investigaciones Estéticas, México 1987, p. 65.

<sup>6</sup> *Ahora bien, curiosamente las actividades que desarrollan los órdenes mendicantes en la Nueva España se asemejan más a la que realizaron los cistercienses en Europa durante el siglo XII que a la que desenvolvían los franciscanos y dominicos en la Europa del siglo XVI, La actividad de evangelizar y no sólo enseñar a los indios nueva artes sino también introducir nuevos cultivos europeos así como la ganadería antes inexistente; en una palabra, la colonización del territorio se parece mucho más a la labor iniciada por los cistercienses en el siglo XII cuando convertían en verdegales los páramos europeos que a la propia de predicación de los mendicantes. ibid. p. 64.*

<sup>7</sup> Gómez de Orozco Federico (selección, introducción y notas), *Crónicas de Michoacán*, UNAM, México 1991, p. 60 se refiere al pueblo de Tiripetío.

construcción, podemos referenciarlos a un conocimiento de los tratadistas principales, es común encontrar las referencias a Serlio o Alberti en las descripciones de las portadas y demás elementos arquitectónicos de las primeras etapas, de la misma forma recordemos que uno de los conocimientos básicos para realizar, desde la concepción, una obra hidráulica, es la geometría, la formación clásica que acompaña a los frailes evangelizadores es su principal arma a la hora de construir y diseñar.<sup>8</sup> Uno de los tratadistas novohispanos más reconocidos del cual se tienen referencias a su obra dentro de la orden del Carmen es Andrés de San Miguel, el cual dedica una parte sustancial de su tratado a la ingeniería hidráulica, conocimientos, que tuvo la oportunidad de aplicar en las diversas fundaciones que dirigió, por ejemplo, en el convento de San Ángel se puede apreciar todavía el extraordinario sistema de captación de aguas pluviales.

Sin alejarse mucho de esta concepción de hombres sabios, pero sobre todo hombres que sabían aplicar esos conocimientos en situaciones prácticas y de beneficio común,<sup>9</sup> encontramos en Kubler la mención de varios frailes que trabajaron en diversas obras de carácter hidráulico en diferentes lugares. La participación de los frailes es lógica a consecuencia de ser los primeros europeos en entrar con proyectos de colonización constantes en diversas áreas, zonas en las que su influencia superó en un inicio a la de los hombres laicos, derivado también del trato que recibían los indígenas por parte de unos y otros.

Uno de los primeros problemas con los que se enfrentaron los frailes fue el suministro de agua a las poblaciones, el agua es de vital importancia para el desarrollo de cualquier población, además el establecimiento religioso necesitaría del agua para su propio funcionamiento. La mayoría de las poblaciones existentes tenían resuelto de alguna manera el uso del agua para el consumo y para el riego, los frailes aprovecharon por medio de infraestructura hidráulica el agua para más de un uso, además de lograr llevarla a regiones que no estaban consideradas dentro del sistema de poblados y ciudades prehispánicas; por ejemplo, en la creación de ciudades para españoles que se hacían sin tomar como referencia un poblado prehispánico previo, tal es el caso de la ciudad de Puebla.

La tecnología hidráulica realizada por los frailes es diversa y compleja, encontramos canalizaciones de agua para suministro, obras de captación de agua de lluvia, molinos de diversos tipos, sistemas de riego y mejoras territoriales, entre las que podemos encontrar la laguna de Yuriria, realizada por Fray Diego de Chávez, ingeniero de la orden agustina que pretende solucionar el problema del terreno pantanoso cercano al poblado de Yuriria de una manera diferente a la que comúnmente se abordaba. En la generalidad, un te-

rreno pantanoso es foco de mosquitos y, por lo tanto, de enfermedades, este tipo de terreno tiene su origen en una carencia de drenes naturales en alguna zona con escurrimiento o con lluvias abundantes, sin ser lo suficientemente abundante para crear un lago, el flujo del agua sólo crea una zona de aguas estancadas, sin movimiento, por estas causas por ser terrenos bastante insalubres los españoles tenían una particular aversión a estas zonas, los terrenos pantanosos tradicionalmente son situaciones a resolver por los ingenieros hidráulicos, recordemos que una de las primeras obras hidráulicas realizadas por el pueblo romano fue la cloaca máxima, con lo que pudieron desaguar las zonas pantanosas en las márgenes del Tiber y descender de la cima de las colinas para ampliar la ciudad y utilizar de mejor manera el río.

La solución más común es la creación de drenes y canales para que circule el agua; éste fue el caso de la cloaca máxima al construir un gran dren, las aguas que se estancaban descendían hacia el Tiber dejando los terrenos libres de la acumulación de agua, la otra solución es inundar bien la zona para crear un cuerpo de agua, esta segunda es más compleja que la primera porque requiere de controlar muy bien las cotas del terreno para conocer la zona que se inundará además de provocar de alguna manera el movimiento del agua

<sup>8</sup> Aquellos monjes que eran nominados para dirigir una fundación debieron adquirir preparación en la organización de los equipos y en los principios de la construcción pues sólo en contadas ocasiones tuvieron asesoría de alarifes o maestros mayores. Ortiz Macedo Luis *op.cit.* p. 29.

<sup>9</sup> Descripción que los acerca mucho a la de ingeniero que hemos analizado en este trabajo.



Pila de agua en Tepeapulco, Hidalgo, siglo XVI.



Acueductos del Padre Tembleque, obra del siglo XVI. Zempoala, Hidalgo.

para no generar zonas de agua estancada que llevaría al punto de inicio, esta segunda opción fue por la que optó Chávez, para lograrlo crea un canal desde el río Lerma a lo largo de cuatro kilómetros para inundar la zona y crear una laguna de 70 km<sup>2</sup> donde se reproducen peces y aves que incrementan la dieta de los habitantes de Yuriria, una obra de ingeniería hidráulica creada por un fraile ingeniero transforma una región para beneficio de sus habitantes.<sup>10</sup> En el mismo orden de obras monumentales creadas por los frailes podemos hablar de Fray Francisco Tembleque, constructor del acueducto de Zempoala, logro de la ingeniería del XVI en Nueva España creada para llevar agua a las poblaciones de Otumba y Zempoala, la construcción del acueducto no fue tarea fácil, se tenían que salvar algunas barrancas, en una de la cuales, la barranca de Tepeyahualco, se creó una arquería de grandes dimensiones, el mayor de estos arcos tiene 38.79 metros de alto y 17 de ancho, el sistema de cimbra implementado es por demás ingenioso, construyendo muros de adobe que a cada cierta altura son injertados por hileras de paja y carrizos, cuando el arco es terminado, para quitar la cimbra se prende fuego a estas hileras que al quemarse hacen perder la estabilidad de las secciones por encima de ellas y éstas se derrumban, el sistema hidráulico de la zona se vio mejorado y complementado con diversas obras como fuentes y canales para que el agua cubriera las necesidades de la región.

Los proyectos hidráulicos se circunscriben a dos campos importantes, los que cubren las necesida-

des básicas y los que mejoran las características productivas de una región, en estos dos campos encontramos diferentes observaciones, los que cubren necesidades básicas, de los que ya hemos hablado tienen que ver con el uso del agua para consumo, limpieza y desazolve, en la primera categoría podemos englobar todos los acueductos, los canales, los desagües, las fuentes, las cajas de agua, etc., en general, toda obra de conducción, captación, almacenaje y desalojo de aguas. En el segundo grupo encontramos las obras que se enfocan a la ingeniería hidráulica para la industria y la ingeniería hidráulica para el mejoramiento de las zonas, en este caso encontramos presas, desagües, ingenios; esta segunda categoría no es de primera necesidad y una región puede subsistir de manera básica sin ellas pero son importantes para la consolidación de una región ya que atañen directamente a las mejoras productivas de esa región y provocan una estabilidad importante para el desarrollo. Algunas de las obras encontradas nos refieren a proyectos realizados tanto por civiles como por religiosos encaminados a mejorar la productividad de las zonas; por ejemplo, si hablamos de los primeros ingenios azucareros de México construidos en la región de Morelos bajo el marquesado de Hernán Cortés, podemos observar el pro-

<sup>10</sup> Camarero Concepción Bullón, Campos Jesús (directores), *op.cit.* p. 286. En estas páginas se menciona incluso la comparación que se hacía de la obra de Chávez con las de Alejandro Magno o Jerjes por parte de los cronistas del siglo VIII en Michoacán, hoy en día la laguna sigue proporcionando el mismo servicio.

yecto para mejorar toda una región, el clima era el apto para la producción de la caña por encontrarse esta zona en el clima ideal y contar con abundancia de recursos hidráulicos.

Tenemos un proceso claro y analizado hasta el momento, en primer lugar los ingenieros hidráulicos trabajan para dotar de agua a las poblaciones, en caso de que esta dotación ya exista, se mejora, o en caso de haber sido dañada durante el periodo de la conquista, se repara, en segundo término se trabaja en utilizar esa agua no sólo para el consumo básico, también para mejorar la zona, recordemos que la mejora de la calidad de vida tiene repercusiones ideológicas que le dan legitimidad al arribo y reorganización del territorio por parte de los españoles; por ejemplo, cuando se decide fundar la ciudad de Puebla como una ciudad para españoles, se trabaja en su trazo y en la manera de llevar el agua hasta ella, dentro de estas actividades en particular mencionaremos una crónica sobre la construcción del convento franciscano en la ciudad, en el cual los frailes diseñaron un sistema hidráulico que les permitía subsistir por las rentas que esta zona preindustrial les generaba.

*«La no muy fluida corriente en tiempo de secas hizo que los frailes diseñaran un ingenioso sistema de embalses y represas que introducían el agua a su huerta por una parte y del lado opuesto del río para lograr una presión capaz de mover las aspas de los molinos de trigo que desde el principio se establecieron los cuales generaron cierta riqueza que se evidencia en el tamaño y calidad conventuales».*<sup>11</sup>

Son varios los factores de interés, el primero es la elección del emplazamiento del convento franciscano junto al río San Francisco que tomó su nombre hispano del convento contiguo, al mismo tiempo, el caudal no era el suficiente en tiempos de secas por lo que se requiere de un sistema de presas y canales para poder llevar el agua al interior del convento, agua para subsistir cubriendo las necesidades básicas del sitio, en este punto podemos mencionar que se siguió el proceso que estamos analizando, primero la tecnología hidráulica en torno a la resolución de una necesidad básica, posteriormente y aprovechando que las presas generaban la presión suficiente en la rivera opuesta hacia donde estaba la ciudad, se comienzan a construir molinos, es decir, una obra hidráulica que resuelve el suministro pero al mismo tiempo implementa una zona productiva con molinos que les cubriría otro tipo de subsistencia derivada de los ingresos obtenidos por ella.

De las mejoras realizadas en el río, se desprende una incipiente zona industrial que con el paso del tiempo da origen al establecimiento de batanes y obrajes en la zona, el agua por sí sola no puede ser utilizada, se debe de trabajar en ella para ocuparla en los sitios y con la fuerza necesaria, este establecimiento de molinos y batanes consolidó a Puebla como una zona textilera que todavía conserva parte del auge que tuvo, cuyo

<sup>11</sup> Merlo Juárez Eduardo y Quintana Fernández José Antonio, *Las iglesias de la Puebla de los Ángeles*, UPAEP, México 2004, p. 299.



Caja de agua en Tepeapulco, Hidalgo, siglo XVI.



Iglesia en Tiripetío, Michoacán.

mayor desarrollo fue a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX.

Hemos comentado la importancia de la complementación del trabajo español y el prehispánico, en el sitio donde uno tenía una carencia era cubierto por el otro, esto proporciona una técnica hidráulica propia, una ingeniería hidráulica virreinal que se trabaja y se aplica a lo largo de todo el virreinato complementándose para tener el éxito necesario.

Uno de los ejemplos más claros de lo que el trabajo mestizo significó lo podemos encontrar en las obras realizadas para mejorar las condiciones de habitabilidad en la cuenca de México, los españoles recurren a la asesoría indígena para reconstruir los albaradones, destruidos durante el sitio a la ciudad, pero aún más la mano indígena es la que prevalece en todo este tipo de obras, más adelante en el desagüe de México encontramos el escenario ideal de aplicación de la ingeniería hidráulica ya mestiza, en el diseño y construcción de las obras se emplea mano de obra indígena y los que mandan la obra se suceden entre los especialistas traídos de Europa como Enrico Martínez y los frailes existentes que aplican sus conocimientos. El trabajo mestizo permite crear técnicas que se aprenden y se heredan, es muy conocido el caso de la enseñanza de oficios en Tiripetío, desde este lugar se diseminan por el territorio los especialistas de diversos oficios que comienzan a ejercer por su cuenta los trabajos, recordemos el auge constructor y de transformación que se vivió en el siglo XVI para el cual se necesitaba mano de obra y técnicos capacitados que trabajaran a lo largo de los territorios conquistados para poder realizar los tra-

bajos necesarios; si tomamos en cuenta que en un inicio las técnicas que ambos pueblos tenían debían de mezclarse podemos considerar esos procesos de aprendizaje y adiestramiento de la mano de obra como el procedimiento por el cual sucedió esta amalgamación.

### Fábricas que se hicieron en Tiripetío al principio de la prédica evangélica

*Que el año de 1537 cuando ya estaban los más catequizados y se trataba del edificio espiritual de la administración de los santos sacramentos y doctrina cristiana, como queda dicho, luego el mismo año se trató de las fábricas así del pueblo, como de la Iglesia, y se hechó para todo el nivel y medida, echando cordeles y abriendo zanjas; para lo cual vinieron maestros de México y así mismo otros religiosos ministros, como se dijo los cuales quedaron encargados de las dos fábricas, la espiritual y la material mientras los ministros andaban en tierra caliente aquellos dos años.<sup>12</sup>*

No vamos a ahondar en la sorpresa que causó en los hispanos la rápida asimilación de las nuevas técnicas por parte de los indígenas, esto es bien sabido y comentado, lo que sí debemos de enfatizar es que en varios sitios donde se trabajó y se aplicó la tecnología se tuvo que enseñar a los indígenas para que fueran la mano de obra de apoyo. Otro sitio documentado donde se enseñaban oficios fue en Santiago Tlatelolco, de estos técnicos

<sup>12</sup> Gómez de Orozco Federico, *op.cit.* p. 59.

indígenas que aprendieron los oficios se hace una nueva referencia en las mismas crónicas de Michoacán que ejemplifica lo que ya hemos mencionado, el conocimiento se asimila y se transmite después por los que fueron aprendices.

«En lo que más se aventajaron fue en la cantería y asamblea, porque como para estas dos cosas, que eran necesarias para la iglesia y convento se escogieron buenos oficiales españoles de que ya había abundancia en la tierra, enseñáronles bien. Y salieron tan eminentes que ellos por sí hacían muchas obras. Al fin fue Tiripetío la escuela de todos los oficios para los demás pueblos de Michoacán, ...».<sup>13</sup>

En los primeros años del virreinato los frailes fueron los principales protagonistas de la ingeniería hidráulica, aunque ellos tuvieron una participación importante dentro de este rubro, conforme pasaron los años y la situación del territorio era más estable los especialistas laicos llegados de Europa y los formados en la tierra alcanzaron mayores oportunidades de trabajo, hemos mencionado el desagüe de México como el gran escenario donde los principales ingenieros trabajaron, en el devenir de las obras podemos observar cómo esta tendencia fue transformándose con el tiempo, en un inicio se trabajó en conjunto y el asesoramiento de las órdenes religiosas fue constante, situación que se fue revirtiendo hasta quedar en manos de los laicos que son los que la culminan.

Es lógico pensar en el hombre religioso como un colonizador que tiene que trabajar en los territorios, porque al inicio de su labor no existían otros especialistas que viajaran por el territorio, en su mayoría los especialistas que llegan a la Nueva España encomendados por el Rey venían con las mejores prebendas para trabajar en obras específicas, estos especialistas extranjeros con buenos sueldos no se iban a meter en zonas inestables donde las carencias eran abundantes, ellos trabajaban en las ciudades y en zonas ya consolidadas, y creo que ésta es la razón por la que se transforma lentamente la composición de los ingenieros hidráulicos, las ciudades y los poblados ya consolidados dejan de ser dominio principal de los frailes, y éstos siguen avanzando hacia zonas que requieren de sus servicios dejando la ciudad a los civiles.

Estos escenarios se transforman hacia el siglo XVII en el cual las escuelas de ingenieros que habían comenzado a surgir en Europa desde el siglo XVI tienen egresados que ya pueden hablar de la ingeniería como una profesión especializada, también dentro de los ámbitos de actuación la ingeniería se va dividiendo, entre la ingeniería civil y la militar, esta primera división marcaría una carrera en la cual se va especializando la ingeniería hasta llegar a nuestros días en los que cada rama es una profesión en sí e

**Fuentes de consulta:**

Cortés Hernán, *Cartas de relación*. Porrúa, México 2005.

Pineda Mendoza, Raquel. *Origen vida y muerte del acueducto de Santa Fe*, México, UNAM, 2000.

González Lobo, Carlos. (2004) «La obra de Fray Francisco de Tembleque en la región de Zempoala-Ozumba, El acueducto y los arcos de Tepeyahualco» *Bitácora arquitectura No 12*, Facultad de Arquitectura UNAM, México 2004.

Castañeda Delgado, Paulino. «La teocracia pontifical en las controversias sobre el nuevo mundo», *Serie C. Estudios Históricos Núm. 59*, Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM, México 1996.

Kubler, George. *Arquitectura mexicana del siglo XVI*, Fondo de Cultura Económica, México 1983.

Ortiz Macedo, Luis. *La historia del arquitecto mexicano siglos XVI-XX*, México, Grupo editorial Proyección de México, 2004.

Pastrana Salcedo, Tarsicio. *Molinos hidráulicos Harineros tesis de maestría*, México, UNAM, 2004.

Escalante Gonzalbo, Pablo y Rubial García, Antonio. *La educación y el cambio tecnológico en historia de la vida cotidiana en México Tomo 1*, México, Fondo de Cultura Económica, 2006.

Comez, Rafael. *Arquitectura y feudalismo en México, los comienzos del arte novohispano en el siglo XVI*, México, Instituto de Investigaciones Estéticas UNAM, 1987.

Gómez de Orozco, Federico. (selección Introducción y notas), *Crónicas de Michoacán*, México, UNAM, 1991.

Camarero, Concepción y Bullón Campos, Jesús. (Directores) *Obras hidráulicas en América Colonial. (Catalogo de la exposición del mismo nombre)*, Madrid Ministerio de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente, CEHOPU, 1995.

Merlo Juárez, Eduardo y Quintana Fernández, José Antonio, *Las iglesias de la Puebla de los Ángeles*, México, UPAEP, 2004.

<sup>13</sup> *Ibid.* p. 61.

# El concepto espacial prehispánico

## Parte II

Gerardo Torres Zárate\*

Sintetiza León Portilla que cinco son las principales categorías cosmológicas que se implican en la narración de los Soles: 1) necesidad lógica de fundamentación universal; 2) temporalización del mundo en edades y ciclos; 3) idea de elementos primordiales; 4) especialización del universo por rumbos o cuadrantes, y 5) concepto de lucha como molde para pensar el acaecer cósmico.

Al lado de esta interpretación del acaecer cíclico del mundo llegaron también los sabios nahuas a una coherente visión espacial del universo. Completando su división en el plano horizontal, hacia los cuatro rumbos del mundo, concibieron a éste como un gran disco de tierra rodeado por las aguas. «Al igual que otros pueblos, se representaban los mexicanos la tierra como una gran rueda rodeada por las aguas. Llamaban a esta plataforma o más propiamente al anillo de agua circundante, *Anáhuatl*, «anillo» o *Cem-anáhuatl*, el anillo completo. Debido a una incorrecta interpretación, algunos historiadores posteriores introdujeron la costumbre de designar a la sección actual, República Mexicana, como la meseta del Anáhuac, en tanto que los antiguos mexicanos entendían indefectiblemente por esto la tierra situada «a la orilla del agua», o sea todo lo que se extendía entre los dos mares y llamaban a esa agua que circundaba a la tierra, al océano, *teoatl*, agua divina o *ilhuica-atl*, agua celeste, porque se juntaba en el horizonte con el cielo».<sup>1</sup>

Y relacionando luego esto con sus ideas acerca del Sol, de los cuatro rumbos del Universo y del origen étnico de los nahuas, continúa Selser resumiendo así el pensamiento náhuatl: «De ese mar (que circunda al mundo) surge en la mañana por el oriente el Sol y se hunde también en el mar por la tarde hacia el occidente. Igualmente pensaban los mexicanos que su pueblo había venido del mar, del rumbo de la luz (Oriente) y que había

por fin arribado a la costa del Atlántico. Por otra parte, creían también que los muertos en su viaje al infierno tenían que cruzar un amplio mar, que se decía *chicunauh-apan* «el extendido nueve veces», o «agua que se difunde en todas las direcciones».<sup>2</sup>

Pero junto a esta concepción que completa sus ideas sobre el «espacio horizontal», habían forjado también los *tlamatinime*, particularmente «aque-llos que se dedicaban a observar el curso y el acaecer ordenado del cielo», una visión astronómica del universo. Idearon así un mundo vertical con trece cielos hacia arriba y nueve infiernos hacia abajo. Estando estos últimos principalmente ligados con la región de los muertos y el más allá.

Concebían los nahuas estos cielos a modo de regiones cósmicas superpuestas y separadas entre sí por una especie de travesaños, que constituían al mismo tiempo pisos o caminos sobre los cuales se movían los varios cuerpos celestes. En relación con esto, decían los indios, hablando de sus astrónomos, que se dedicaban a contemplar «el corrimiento de los astros por los caminos del cielo».

La contabilidad del tiempo partía del siglo náhuatl de 52 años, en los que cada uno de los rumbos tenía un influjo en 13 años. Cada año se divi-

Oriente	Norte	Poniente	Sur
<i>Cipactli</i> , lagarto.	<i>Océlotl</i> , tigre.	<i>Mázaatl</i> , venado.	<i>Xóchtli</i> , flor.
<i>Acatl</i> , caña.	<i>Miquiztli</i> , muerte.	<i>Quiauitl</i> , lluvia.	<i>Malinalli</i> , grama.
<i>Coatl</i> , serpiente.	<i>Tecpatl</i> , pedernal.	<i>Ozomatli</i> , mono.	<i>Cuetzpálin</i> , lagartija.
<i>Ollín</i> , movimiento.	<i>Itzcuintli</i> , perro.	<i>Calli</i> , casa.	<i>Cozcaquauhtli</i> , buitres.
<i>Atl</i> , agua.	<i>Eécatl</i> , viento.	<i>Quauhtli</i> , águila.	<i>Tochtli</i> , conejo.

<sup>1</sup> León Portilla, Miguel. *La Filosofía Náhuatl*. Universidad Nacional Autónoma de México 1997, p. 113, tomada a su vez de Selser, Eduard "Das Weltbild der alten Mexikaner", Berlín, 1902-1923.

<sup>2</sup> *Idem*.

\*Doctor en Arquitectura. Profesor de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la ESIA Tecamachalco. gtorresz@ipn.mx

día en series de cinco semanas de 13 días cada una, formando cuatro grupos en que se incluían los signos de cada rumbo.

Así, no sólo en cada uno de los años, sino también en todos y cada uno de los días, existía la influencia y predominio de alguno de los cuatro rumbos del espacio. En esta forma, el espacio y el tiempo, uniéndose y compenetrándose, hicieron posible la armonía de los dioses (las cuatro fuerzas) y con esto, anteriormente, uno mismo es el origen de las palabras nahuas movimiento, corazón y alma. Lo cual prueba que para los antiguos mexicanos era inconcebible la vida (*olli*)—simbolizada por el corazón (*y-óllo-tl*)—sin lo que es su explicación: el movimiento (*y-olli*).

Es evidente que el concepto de los cuatro hijos de *Ometéotl* está presente en la contabilidad del tiempo. El ciclo de 52 años, el fuego nuevo, resulta de multiplicar cuatro veces 13 años. El número trece<sup>4</sup> fue por numerología después del numeral cuatro, el número de mayor uso y aplicación. El espacio y el tiempo son medidos por medio de esta numerología basada en el cuatro, cinco y trece.

Asegura León Portilla que los *tlamatinime* llegaron a formular en sus poemas una auténtica teoría acerca del conocer metafísico. No obstante la transitoriedad universal, hay un modo de conocer lo verdadero: la poesía (flor y canto). Ahora bien, la poesía es simbolismo y metáfora. Y como atinadamente nota García Bacca, comentando el libro de Heidegger, *La esencia de la poesía*: Es pues la poesía como forma de expresión metafísica —a base de metáforas— un intento de superar la transitoriedad, el ensueño de *tlatlcpac* (lo sobre la tierra). Afirman que yendo *metafóricamente* —por la poesía: flor y canto— sí podrán lo verdadero y confirman esto, señalando que la poesía tiene precisamente un origen divino: «viene de arriba». O, si se prefiere, en términos modernos, es fruto de una intuición que conmueve el interior mismo del hombre y lo hace pronunciar palabras que llegan hasta el meollo de lo que sobrepasa toda experiencia vulgar. Es por tanto, en este sentido, flor y canto el lenguaje en el que se establece el diálogo entre la divinidad y los hombres.

Martínez, en su obra sobre la vida de Nezahualcóyotl, sintetiza la idea presentada por León Portilla, afirmando que en la base de la concepción teológica tolteca se encuentra un doble principio creador, masculino y femenino a la vez, al que llamaron *Ometéotl*, que engendró a los dioses, al mundo y a los hombres. Este dios de la dualidad o creador supremo habita en «el treceavo cielo», y va tomando diferentes aspectos al actuar en el universo.<sup>5</sup>

1) *Ometecuhtli, Omequíhuatl*: es Señor y Señora de la dualidad.

2) *Tonacatecuhtli, Tonacacíhuatl*: es Señor y Señora de nuestro sustento.



Quetzalcóatl y Mictlantecutli, señores de los días. Códice Borgia.<sup>3</sup>

3) *in teteu inan, in teteu ita, Huehuetéotl*: es madre y padre de los dioses, el dios viejo.

4) *in Xiuhtecuhtli* es al mismo tiempo el dios del fuego, ya que mora en su ombligo; *tle-xic-co*: en el lugar del ombligo del fuego.

5) *Tezcatlanextia, Tezcatlipoca*: es el espejo del día y de la noche.

6) *Citlallatónac, Citlalinique*: es astro que hace lucir las cosas y faldellín luminoso de estrellas.

7) Es señor de las aguas (*Tlálloc*), *Chalchiuhtlatónac, Chalchiuhtlicue* el del brillo solar de jade y la de la falda de jade.

8) *in Tonan, In Tot*: es nuestra madre, nuestro padre.

9) Es, en una palabra, *Ometéotl* que vive en el lugar de la dualidad (*Omeyocan*).

*Ometéotl* tiene, además, los siguientes atributos existenciales:

1) Es *Yohualli-ehécatl*, que Sahagún traduce como «invisible e impalpable».

2) Es *In Tloque in Nahuaque*, «el dueño del cerca

<sup>3</sup> *Códice Borgia*, Reproducción facsimilar. *Academische Druck un Verlagsanstalt Neufeldweg, Graz, Austria, 1993.*

<sup>4</sup> Según la numerología sólo existen el cero y los números del 1 al 9, con ello cualquier cantidad se reduce siempre a estos números básicos. En el mundo prehispánico el trece numerológicamente es igual al cuatro, pues resulta de sumar uno más tres.

<sup>5</sup> Martínez, José Luis. *Nezahualcóyotl. Vida y obra*. Fondo de Cultura Económica, México, 1990, pp. 80-81.

y del junto», como propone León-Portilla, o «cabe quien está el ser de todas las cosas, conservándolas y sustentándolas», según fray Alonso de Molina (*Vocabulario en lengua castellana y mexicana*, f 148 r), o «Aquel que tiene todo en sí», según Francisco Javier Clavijero (*Historia antigua de México*, lib. VI, Cap. 1), o «El que está junto a todo, y junto al cual está todo», según Garivay (*Historia de la literatura náhuatl*, t. III, p. 408).

3) Es *Ipalnemohuani*, «Aquel por quien se vive», según Clavijero (*Ibidem*), o el «Dador de la vida», como lo traduce Garivay en sus versiones de los cantares nahuas.

4) Es *Totecuio in ilhuicahua in tlalticpacque in mictlane*, «Nuestro Señor, dueño del cielo, de la tierra y de la región de los muertos», según León-Portilla.

5) Es *Moyocoyani*, «El que a sí mismo se inventa», según León-Portilla.

Resume Martínez que la antigua doctrina teológica tolteca tenía un principio dual, una ambivalente naturaleza divina (*Ometéotl*) que tomaba o poseía diferentes aspectos y tenía una pluralidad de atributos.

Continuando con León Portilla, describe algunos aspectos litúrgicos de la vida acerca de su papel y su albedrío. Al nacer una persona el adivino era informado de la hora en que nació la criatura, miraba luego en sus libros (*Tonalámatl*) el signo en que nació y todas las casas del signo o carácter y les señalaba el día en que se había de bautizar, o les decía: mirad, que está su signo indiferente, medio bueno y medio malo, luego buscaba un día que fuese favorable, y no le bautizaban al cuarto día; hecho todo esto se hacía el bautismo, en algún día que fuese favorable.

Dice Portilla que el propósito del bautismo o «bateo», como le llama Sahagún, practicado por los pueblos nahuas, hay que notar que desde un principio admiró mucho a los frailes el encontrarlo, por la manifiesta semejanza que encierra respecto del rito cristiano. Ambivalente naturaleza divina (*Ometéotl*) que tomaba o poseía diferentes aspectos y tenía una pluralidad de atributos.

El concepto de la muerte es analizado por Portilla con base en lo descrito por Sahagún, quien menciona que la primera de las moradas de los muertos es el *Mictlan*, que existía en nueve planos extendidos bajo tierra, así como también hacia el rumbo del norte. Este lugar era conocido igualmente por otros nombres que dejan entrever sus varios aspectos. Allí iban todos los que morían de muerte natural sin distinción de personas.

Como debían superar una larga serie de pruebas, se les daba en compañía un perrillo que era incinerado junto con el cadáver. Pasados cuatro años, suponían los nahuas que las pruebas habían concluido y con ellas la vida errante de los difuntos. El segundo lugar al que iban algunos de los muertos era el *Tlalocan* (lugar de *Tlálloc*), descrito por Sahagún como «el paraíso terrenal». Posterior-

mente «En cuatro años, en el más allá hay resurgimiento, en el lugar de los descarnados, en la casa de plumas de *Quetzal*, hay transformación de lo que pertenece al que resucita a las gentes.» «Después de cuatro años... se tornaban en diversos géneros de aves de pluma rica y de color y andaban chupando todas las flores así en el cielo como en este mundo»...<sup>6</sup>

De este grupo de ideas y comentarios de León Portilla, se puede observar la presencia nuevamente del número cuatro, tanto en el calendario, los rituales y la concepción del espacio del mundo. El concepto de la muerte en diferentes espacios, y la forma de explicar la permanencia en ellos, es por medio de ritos y tiempos relacionados al cuatro. Esto posiblemente ha hecho tan arraigado el culto a la muerte en nuestro país.

Acerca de la educación, comenta León Portilla que de acuerdo con el *Códice Mendocino*, «a los quince años ingresaban los jóvenes nahuas, bien sea al *Telpochcalli* (casa de jóvenes) o al *Calmécac*, escuela de tipo superior en donde se educaban los nobles y los futuros sacerdotes».<sup>7</sup>

*Calmécac*, voz compuesta de *calli*: casa y *mécatl*: cordón, literalmente significa «en la hilera de casas». Connota, pues, una imagen de la forma cómo se alineaban las habitaciones en éstos a modo de monasterios, donde se enseñaba y transmitían los aspectos más elevados de la cultura náhuatl.

«Cuando un niño nacía, lo ponían sus padres en el *Calmécac* o en el *Tepochcalli*. Es decir, prometían al niño como un don, y lo llevaban o al *Calmécac* para que llegara a ser sacerdote, o al *Tepochcalli* para que fuera un guerrero.»

En última parte del tratado, León Portilla se refiere a los orígenes de esas formas de pensamiento que habrían de condicionar, muchos siglos más tarde, la evolución de la cultura intelectual de los pueblos prehispánicos, y en caso particular, la gente de idioma náhuatl. De acuerdo a las afirmaciones implicadas por las palabras de los informantes de Sahagún, sostienen dichos informantes que aquellos sabios oriundos de las costas del Golfo, eran también poseedores de la *toltecáyotl* (conjunto de las artes toltecas) y de la *tlamatiliztli* o sabiduría. A ella debe atribuirse la más antigua invención de la escritura y del calendario dentro de este marco geográfico. De ella parecen provenir y desarrollarse más tarde en el campo del arte a partir del horizonte clásico. La estrecha vinculación que guardan esos mitos con el calendario, la escritura y la concepción original de los centros ceremoniales con una arquitectura que evoca la antigua visión del mundo, inclina a tener por válidas las palabras de los informantes que atribuyen también su origen a los misteriosos sabios «poseedores de libros de pinturas» aparecidos por las

<sup>6</sup> León Portilla, Miguel. *La filosofía Náhuatl*. Universidad Nacional Autónoma de México 1997, p. 207.

<sup>7</sup> *Idem*. p. 223.

costas de oriente, algunos de los cuales marcharon «buscando los montes blancos. Los montes que humean», en tanto que otros se dirigieron hacia la región de *Cuauhtemallan*. Y es importante notar que en las fuentes que se han mencionado, tanto de origen maya como mixteca, la creencia en ese supremo dios dual aparece justamente ligada al mito de las edades o soles cosmogónicos y a la antigua visión del mundo con sus diversas orientaciones y planos superiores e inferiores.

Entonces el concepto del espacio del mundo fue tan importante, que la visión cosmogónica llevó a los pueblos prehispánicos a verter sus ideas en el espacio arquitectónico, tanto en los centros ceremoniales como en la casa habitación.

Una fuente de información primaria es la vertida en los códices prehispánicos, pues en ellos hay elementos formales y litúrgicos, que basado en el pensamiento náhuatl, pueden ofrecer datos acerca de la concepción arquitectónica. Así se desarrollan a continuación algunas observaciones acerca de la representación en los códices, del espacio y del espacio arquitectónico, basados en el pensamiento náhuatl. Los códices como fuente de información son importantes, no sólo por la presencia de la casa como glifo para contabilizar el tiempo, sino que existe un sinnúmero de representaciones de planos de habitaciones, y templos, que dan una idea clara del concepto espacial arquitectónico.

El *Códice Mendocino*, recibe su nombre por ser el primer virrey de la Nueva España, don Antonio de Mendoza, quien lo manda a pintar. La lámina uno presenta la mítica fundación de México. Cuatro canales que dividen a los cuatro barrios llamados *calpullis*, en cuyo cruce al centro, se ubica el águila sobre el nopal.

El número cuatro<sup>9</sup> llevó un papel trascendente en la vida prehispánica. El origen deriva seguramente de la cosmovisión náhuatl, en la que se establece que *Ometéotl* tuvo cuatro hijos, a través de los cuales se sostiene el Universo, o como mencionan algunos indígenas de Chiapas, son los cuatro horcones que sostienen al Universo.

El espacio a través de esos rumbos del Universo se representa cuadrado o rectangular y se define en las plazas de los centros ceremoniales. De la misma manera los patios en las viviendas definen los cuatro rumbos del Universo, al centralizar elementos de importancia, como puede verse en Teotihuacán, en donde se ubicaban altares.

Puede interpretarse que el concepto de los cuatro barrios en cuyo centro se posa el águila en el código mendocino, es una analogía de los mencionados cuatro rumbos del Universo. Esta intersección que forma una cruz, es representada en prácticamente todos los códices conocidos, siempre connotando lo sagrado.

La idea de los cuatro rumbos y el centro como lugar de trascendencia, es donde se ubica a *Ometéotl*, y queda perfectamente representado por los

aztecas en el mismo nombre de su ciudad, México, que significa en el ombligo de la luna, es decir, el centro del Universo. Simbólicamente los aztecas se ubican al centro del mundo, y los cuatro rumbos del Universo parten del cruce de éstos a partir de su ciudad. Así mismo, se hace una analogía del concepto del espacio sagrado, saliendo del centro de su ciudad.

La casa junto con otros 19 elementos fue considerada como trascendente, al ser representada como uno de los glifos para contabilizar el tiempo. La connotación de casa se eleva hasta el

<sup>8</sup> Imagen tomada de Matos Moctezuma E/ Zabé Michel/ León Martha. *La casa prehispánica*. Infonavit, México, 1999, p. 82.

<sup>9</sup> La contabilidad del tiempo deriva del número cuatro, los ciclos del fuego nuevo, cada 52 años, se forman de cuatro trecenas. Al parecer la vida azteca era regida por un orden a partir de este número, que por numerología se representa en el número trece. Al respecto puede consultarse la publicación de Raúl López, Ángel. *El número 13 en la vida de Los Aztecas*. Costa ACIC Editores, México, 1984. En este trabajo se describen rituales, proporción de las edificaciones, calendario y celebraciones, resaltando la base numérica del cuatro, el cinco y el trece, como ciclos en dichos elementos.



Lámina uno del *Códice Mendocino*.<sup>8</sup>

carácter divino, pues el templo es llamado *teocalli*, la casa divina o la casa de Dios. Como ejemplo se retoman los niveles de asentamientos habitacionales mencionados por De la Rosa, según conceptos nahuas:

«*In calli*: la casa, la familia (tanto familias de un núcleo pequeño como familias extensas).

*In ithualli*: los conjuntos habitacionales, el patio (varias casas agrupadas en torno a un patio).

*In chinamitl*: cerco de cañas (grupo de 15 a 20 familias gobernadas por un jefe noble).

*In calpulli*: casa grande, barrio, suburbio (de 100 a 200 familias).

*In altepetl*: pueblo, ciudad.

*In macehualcalli*: casa común, área campesina.

*In teccalli*: casa de piedra, casa noble. Que podía ser *In tecpan*, casa del Tlatoani y su familia, se define con la palabra *tlatotecalli*.<sup>10</sup>

Puede observarse que la palabra *calli* connota el concepto del espacio, desde el sagrado al mundano, desde conjunto habitacional hasta la casa particular, y desde lo urbano hasta el patio.

En la mayoría de las representaciones del glifo casa, puede apreciarse que el acceso era centrali-

zado, enmarcado por jambas y dinteles de otro material o cuando menos de otro color, haciendo denotar dicho acceso. Los edificios se desplantaban sobre plataformas, se pueden observar escalinatas para acceder de dos o tres escalones. Tratándose de templos (*Teocalli*, casa divina) era sobre los basamentos piramidales.

Se puede observar también que existen diversas soluciones de cubiertas, desde techos planos, que se hacían mediante terrados, como puede verse en la zona arqueológica de Xochicalco, hasta cubiertas a dos o cuatro aguas y techos cónicos. Generalmente se observa que estos techos inclinados eran cubiertos de material vegetal, posiblemente lo que en la región del valle de Toluca se denomina zacatón, que es un pasto silvestre. Este sistema constructivo prácticamente ha desaparecido, aunque se conservan algunos ejemplos, éstos no tienen ningún tipo de apoyo para ser preservados.

Al revisar los códices prehispánicos, se puede encontrar un sinnúmero de representaciones de habitaciones en planta y el alzado. Se puede caracterizar la forma rectangular con una proporción generalmente aproximada de uno a dos. El acceso al centro, en ocasiones se marcan las jambas y no se observan ventanas.

Algunos de los códices representan el templo de proporción cuadrada. En la representación de rituales y situaciones de orden cosmológico, dentro de los aposentos el orden litúrgico se establece a partir de las cuatro esquinas del espacio arquitectónico y del centro del mismo. Para ejemplificar esto, se muestran a continuación algunos casos.

Bajo el título de «El ciclo de los 52 años» se presenta una sección en el Códice Borbónico, la cual inicia con la imagen que se observa arriba. Se transcribe por su importancia simbólica del uso del espacio:

«En el adoratorio de oro, donde brota un manantial de agua, están sentados en sus tronos los ancianos, los sabios, los Cargadores de los Bules de Tabaco. La abuela *Oxomoco*, que pronostica la suerte, arroja granos de maíz de una jícara. El abuelo *Zipactonal* «el del primer día», que determina las actividades de los sacerdotes, hace ofrendas

<sup>10</sup> De la Rosa L. Edmundo. "Glosario de Términos Nahuas sobre los espacios en torno a la habitación". Revista *Vivienda*, vol. 12 Núm. 1. México enero/junio 1987, pp. 116-131.

<sup>11</sup> *Oxomoco y Zipactonal*, maestros de la astrología, la primera pareja creada por los dioses de donde nació la gente común. Representan a los sabios, la abuela *Oxomoco* arroja el maíz como oráculo. Anders, Jansen, Reyes. *El libro del cicuacatl*. Homenaje para el año del fuego nuevo. Libro explicativo del llamado *Códice Borbónico*. Fondo de Cultura Económica, México-Austria, 1991, pp. 181-183.

<sup>12</sup> *Códice Borbónico*, Reproducción facsimilar. Academiche Druck un Verlagsanstalt Neufeldweg, Graz, Australia, 1991.



Representación en planta del «Adoratorio de oro». En el interior *Zipactonal* y *Oxomoco*.<sup>11</sup> *Códice Borbónico*.<sup>12</sup>

con el incensario, el punzón de hueso para el autosacrificio y la bolsa de copal. Ellos son los patronos de la primera mitad del siglo, de los primeros 26 años, desde el año uno, conejo, hasta el año 13, caña».<sup>14</sup>

En esta descripción resalta el valor simbólico del uso del espacio. El aposento que se convierte en adoratorio de oro, para que dentro de ese espacio se realice la celebración sagrada de la primera pareja creada por los dioses.

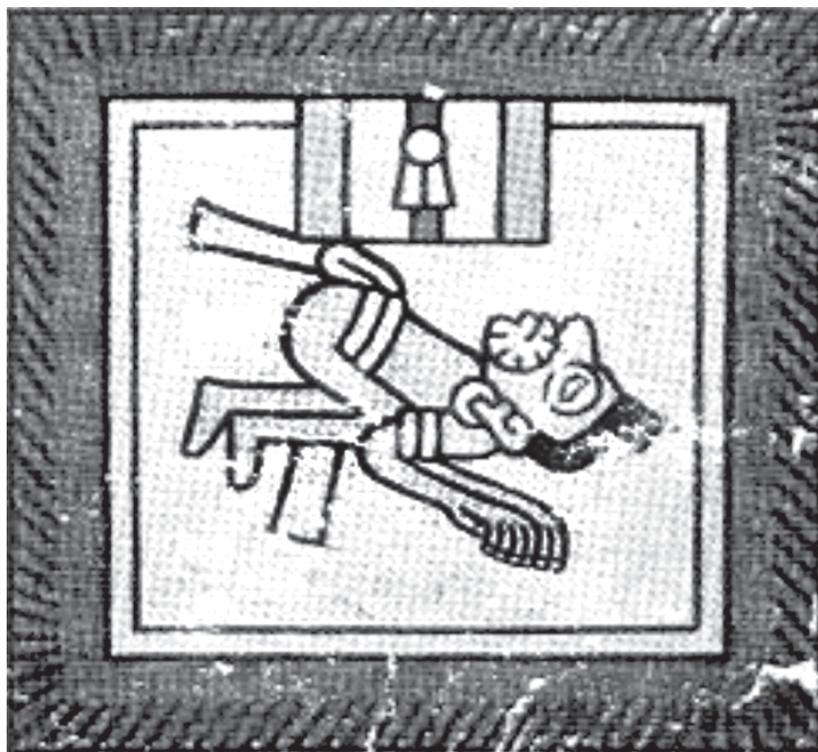
En el caso de esta imagen, los muros están adornados por círculos de oro debido a la importancia del rito. Se observa que el acceso es al centro y no hay ventanas. El centro del espacio es escenario del ritual. En los lados se ubican los personajes y en el centro se vierten los granos de maíz del oráculo por *Oxomoco* y el incensario como el punzón son presentados por *Zipactonal* también hacia el centro del espacio.

El *Códice Fejérváry-Mayer* presenta en la segunda página del anverso una parte denominada «Los nueve señores de la noche» en ésta se describen pronósticos para los días asociados con cada uno de ellos. Dichos pronósticos son asociados con calificativos mánticos con tres elementos. Se define como bueno el signo de casa, malo el signo encrucijada e indiferente planta o agua.

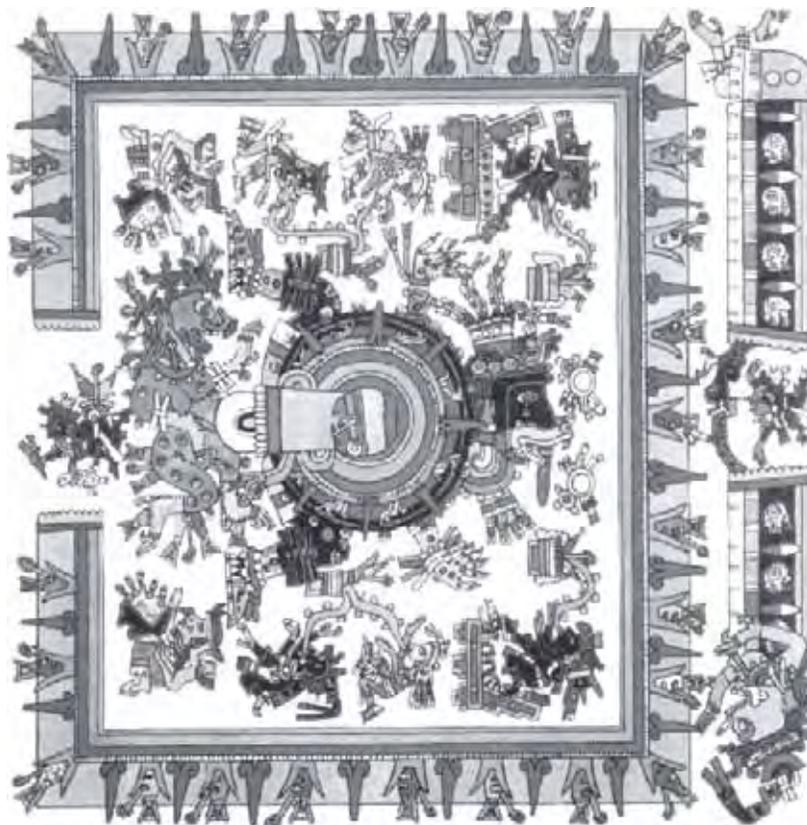
El tercer signo es el que se presenta en la imagen de esta página y se describe a continuación:

«Un cerco de plumas de quetzal rodea la casa: Nobleza. Una ofrenda de rajas de ocote bloquea la entrada. Adentro hay un hombre encerrado, arrastrándose; su destino es morir en la guerra o en el sacrificio, y reunirse con el Sol como uno de los *Tonallehqueh*».<sup>15</sup> Pueden observarse claramente los límites y proporción de la casa. El concepto de que el aposento constituye a la casa misma, al ser una sola habitación, que perdura hasta hoy. El acceso se localiza al centro, los muros al espacio exterior se encuentran cercados con el plumaje verde, plumaje hermoso de quetzal. En este caso se repiten los elementos mencionados con anterioridad, acceso al centro, no hay ventanas, los muros delimitan claramente el espacio interno del externo.

Los rituales y el espacio para realizarlos fueron muy importantes, en ellos se refleja siempre el concepto de espacio y tiempo, derivado de la cos-



Representación en planta de una casa *Códice Fejérváry-Mayer*.<sup>13</sup>



Aposento de jade, luz y mazorcas preciosas. *Códice Borgia*.<sup>16</sup>

<sup>13</sup> Anders, Jansen, Reyes. *El libro del cicuacatl*. Homenaje para el año del fuego nuevo. Libro explicativo del llamado *Códice Borbónico*. Fondo de Cultura Económica, México-Austria, 1991, p. 181.

<sup>14</sup> *Códice Fejérváry-Mayer*, Reproducción facsimilar. Academich Druck un Verlagsanstalt Neufeldweg, Graz, Australia, 1994.

<sup>15</sup> Anders, Jansen, Reyes. *El libro de Tezcatlipoca, señor del tiempo*. Libro explicativo del llamado *Códice Fejérváry-Mayer*. Fondo de Cultura Económica, México-Austria, 1994, p. 186.

<sup>16</sup> *Códice Borgia*, Reproducción facsimilar. Academich Druck un Verlagsanstalt Neufeldweg, Graz, Australia, 1993.



La casa de la mujer y la casa del hombre. *Códice Borgia*.<sup>19</sup>

movisión náhuatl. El *Códice Borgia* presenta entre sus páginas los nueve ritos para la luz, la vida y el maíz, entre los que se retoma el número cinco. Se reproduce íntegro el texto explicativo editado en 1993.

«El rito 5: El crecimiento de la mazorcas.<sup>17</sup>

Por el mandato fúnebre y tremendo de *Ciuacoatl*, el sumo sacerdote, que ordena sacrificios y muerte, viene el sacerdote de *Xolotl* a iniciar el rito.

En el aposento de jade, luz y mazorcas preciosas se acuesta el *Xolotl* negro, cargador del sol oscuro, poderoso, misterioso, espiritado, en posición de sacrificio, en posición de parturienta. Esta fuerza da la valentía en la guerra. Su corazón es una gran joya que sale, rodeada por una serpiente enroscada. Abajo lo sostiene y lo recibe la temible mujer, Muerte Oscura y Tierra fértil, que se trasforma toda en flores de maíz y mazorcas. Llenas están las vasijas con abundante y rico sustento para el espiritado negro *Tezcaltlipoca* en el trono del jaguar, para los grandes sacerdotes, encarnaciones del dios Venus Muerto y del dios Fuego, de la muerte y de *Tepeyotllotl*. Las mujeres que cargan sus niños en la espalda muelen masa abundante y preciosa.

El sacerdote espiritado negro sale del templo con sus púas de maguey para el autosacrificio, con su bolsa de copal para el culto, y cargando una red llena de mazorcas».

En este caso se puede observar, nuevamente, que el dibujo representa en planta una habitación. Los elementos arquitectónicos ya mencionados se repiten. Llama la atención todo el simbolismo vertido en este ritual para el crecimiento de la mazorca. Se definen claramente dos partes del espacio de la habitación. En primer lugar el centro del espacio es ocupado por los tres personajes principales del rito, mientras que los personajes secundarios están en los extremos opuestos del espacio. El muro que define al espacio interior está adornado en su perímetro por los elementos fundamentales del rito: mazorcas, rayos de luz y jade.

Otra página interesante del *Códice Borgia*, para el tema de la vivienda, es la llamada «la casa de la mujer y la casa del hombre» (véase imagen). En ella se representan dos casas. En una se ubica un «hombre azul, pintado como *Xochilpilli* o como uno de los *Tonallehqueh*. La otra casa es la de la mujer, representada como *Tlazolteotl*, desnuda. La ubicación de los días, unos en frente y otros detrás del personaje, en el centro probablemente denota el carácter positivo, o el negativo, del tiempo para los segmentos de la vida que caen bajo el poder de estos dioses. El tema general trata entonces de los diferentes periodos positivos y negativos para la casa (vida familiar) de hombre y mujer.»<sup>18</sup>

Se observa en la imagen el significado trascendente de la casa relacionada con la vida familiar. En la imagen del hombre se observa que la casa se derrumba y se quema, lo que según Jansen, representa que los vicios del hombre pueden destruir la vida familiar. En el caso de la mujer, la casa está de pie y completa, ella en posición de parto, representa, en contraposición del hombre, el cuidado de los hijos y el mantener íntegras la casa y la familia.

En este caso se observa que la casa y la familia se asocian en analogías que llevan a la perdición o al buen fin de ambas. Con relación a la representación de la casa, se observa la típica vista lateral, a manera de corte. La casa se ubica sobre una plataforma y las cubiertas son de material vegetal, posiblemente zacatón.

Del *Códice Mendocino* se presenta la imagen de la celebración de una boda dentro de una casa. Aunque este códice corresponde al periodo inmediato de la conquista, por lo que se considera virreinal, presenta las características de los códices prehispánicos. En el caso de los elementos que interesan para esta investigación, llama la atención, en primera instancia, que define perfectamente el perímetro de los muros de la casa. La

<sup>17</sup> Anders, Jansen, Reyes. *Los templos del cielo y la obscuridad. Oráculos y liturgia*. Libro explicativo del llamado *Códice Borgia*. Fondo de Cultura Económica, México-Austria, 1993, p. 232.

<sup>18</sup> Imagen tomada de *Códice Borgia*, Reproducción facsimilar. Academiche Druck un Verlagsanstalt Neufeldweg, Graz, Australia, 1993.

<sup>19</sup> Anders, Jansen, Reyes. *op.cit.* p. 361.

forma de ésta es rectangular, el acceso está al centro, en él se marcan los límites de las jambas. No se presentan ventanas.

En cuanto al uso del espacio, en este ritual de celebración de una boda, se observa que cuatro ancianos, dos hombres y dos mujeres, se ubican en las cuatro esquinas. Dichos ancianos se representan hablando, dirigiéndose a los recién casados. Están entregando su palabra sabia y de experiencia. Seguramente consejos, como describe Fray Bernardino de Sahagún.<sup>21</sup> Al centro se ubica la pareja sobre un petate, y han sido amarrados de sus mantos como símbolo de unión. Al centro, junto al muro de frente a la entrada se ubica el fuego y el altar. Describe Sahagún que al llegar a la casa del novio, ponían un petate y la suegra de ella «ataba el manto del novio con el huipil de la novia». después de esto, la suegra daba de comer cuatro bocados, primero a ella y luego a él y les dejaba tamales y mole. Como se aprecia en la ilustración, estos alimentos eran dejados al centro del espacio. Mientras afuera en el patio se realizan una procesión de celebración entre los familiares de la pareja. La celebración culmina con dejar solos a los recién casados en el aposento durante

toda la noche, mientras en el patio continuaba la celebración. Al otro día salían a sacudir su petate de manera ceremoniosa al centro del patio.

Debe de observarse cómo el aposento y el patio de la casa tenían un papel relevante durante la celebración mencionada. En estos espacios se realizaba todo el ritual, y el acomodo de los objetos con carácter simbólico tenían un orden y un lugar específico dentro del aposento.

El espacio del aposento, ya sea el de la gente común (macehuales) *calli* (casa) o el de los dioses *Teocalli* (el templo) adquiere un sentido simbólico al ser representado en los diversos rituales. Las características que se han observado en los diferentes trabajos arqueológicos, coinciden con lo

<sup>20</sup> Imagen tomada de Matos Moctezuma E/ Zabé Michel/ León Martha *La casa prehispánica*. Infonavit, México, 1999, p. 56.

<sup>21</sup> Narra Sahagún que después del cuarto día de elegir pareja el hombre, los ancianos iban por la respuesta de la mujer. Describe toda la celebración prehispánica, en ella narra los diversos consejos morales que los ancianos de las respectivas familias, daban a la pareja recién casada. De Sahagún, Fray Bernardino *Historia general de las cosas de la nueva España*. Porrúa México, 1999, pp. 362-366.



Celebración de una boda. *Códice Mendocino*.<sup>20</sup>



representado en los códices prehispánicos y del siglo XVI. Se han esbozado algunos elementos de la cosmovisión náhuatl, que de alguna manera están justificando la existencia de los ritos y por ende el uso del espacio arquitectónico.

Las plantas y alzados representados en los códices prehispánicos nos proporciona información objetiva acerca de elementos arquitectónicos y simbólicos en el concepto del espacio ©

**Fuentes de consulta:**

Anders, Jansen, Reyes. *El libro del cicuatl*. Libro explicativo del llamado Códice Borbónico. Fondo de Cultura Económica, México-Austria, 1991.

— *El libro de Tezcatlipoca señor del tiempo*. Libro explicativo del llamado códice Fejérváry-Mayer. Fondo de Cultura Económica, México-Austria, 1994.

— *Los templos del cielo y de la oscuridad. Oráculos y liturgia*. Libro explicativo del llamado códice Borgia. Fondo de Cultura Económica, México-Austria, 1993.

Cortés, Hernán. *Cartas de relación*. Ed. Porrúa, col. Sepan cuantos. México 1973.

De la Rosa L., Edmundo. "Glosario de términos nahuas sobre los espacios en torno a la habitación". Revista *Vivienda*, vol. 12 número 1. México enero/junio 1987.

De Sahagún, Fray Bernardino. *Historia general de las cosas de la nueva España*. Ed. Porrúa, México, 1999.

Díaz del Castillo, Bernal. *Historia verdadera de las cosas de la Nueva España*. Ed. Porrúa, México 2002.

González Aragón Castellanos, Jorge. *La casa de tradición azteca en la ciudad de México. Siglos XVI y XVII*. Tesis de maestría. UNAM México 1996.

— *Tipología espacial y constructiva en la vivienda de tradición azteca*. Estudios de ti-

pología arquitectónica 1997. Compiladores Guerrero Baca Luis/ Rodríguez Viqueira. UAM Azcapotzalco, México, 1997.

González Lobo, Carlos. "Teotihuacan primera ciudad de América". *Arquitectura panamericana Revista de la Federación Panamericana de Asociaciones de Arquitectos*, núm. 1, Chile, 1992.

León Portilla, Miguel. *La filosofía náhuatl*. UNAM, México, 1997.

— *Los Antiguos Mexicanos. A través de sus crónicas y cantares*. FCE-SEP, Lecturas Mexicanas 3. México 1983.

— *Raíces Indígenas, Presencia Hispánica*. Colegio Nacional México 1993.

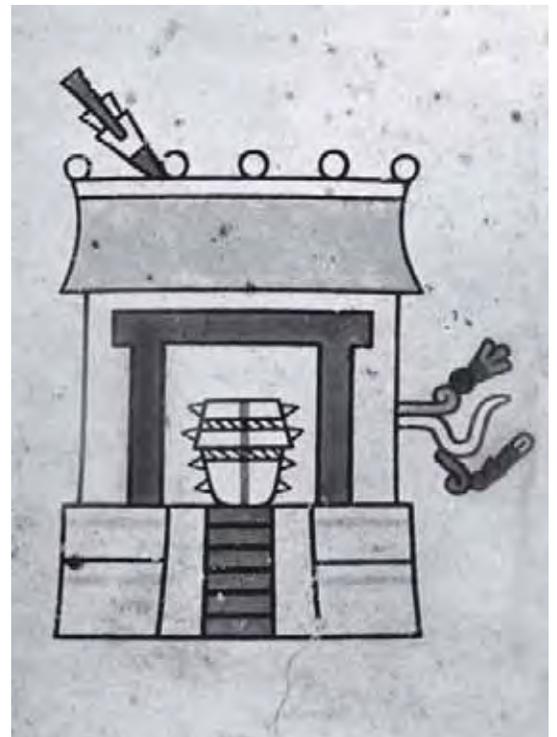
López Morales, Francisco J. "Influencias de la Arquitectura y el espacio prehispánicos en el habitat vernáculo actual". *Vivienda*, vol. 4 Número 1, México. Ene/Abr 1993, pp. 23-34.

Martínez, José Luis. *Nezahualcōyotl, vida y obra*. Fondo de Cultura Económica, México 1990.

Raúl López, Ángel. *El número 13 en la vida de los aztecas*. Costa ACIC Editores, México 1984.

Sánchez Alaniz, José Ignacio. *Las unidades habitacionales en Teotihuacán: el caso de Bidasoa*. Colección Científica, INAH 2000.

Séjourné, Laurette. *El pensamiento náhuatl cifrado por los calendarios*. Siglo XXI editores, México, 1991.



Parte central de la página 4 del Códice Fejérváry-Mayer. representación de la casa-templo, al interior un brasero que trae alegría y riqueza a la casa.

# La autoconstrucción en la vivienda y el desarrollo sustentable

Juan Raymundo Mayorga Cervantes\*

**A**l recibir su invitación para participar en este foro y desarrollar la parte correspondiente a la relación entre autoconstrucción en la vivienda y el desarrollo sustentable, surge una primera pregunta: ¿cómo se puede participar a través de la autoconstrucción de las viviendas rurales o urbanas en el desarrollo sustentable de los asentamientos humanos?

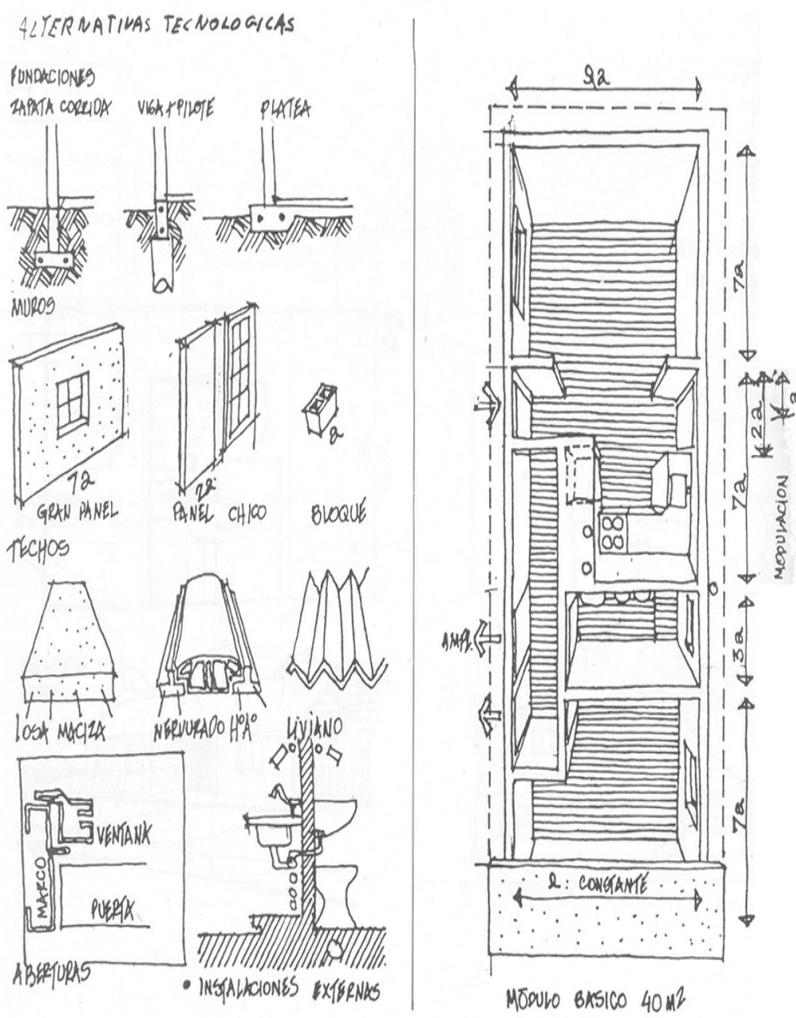
Partiendo de que ya se aclararon algunos conceptos importantes de esta temática en los trabajos que me antecedieron, quiero ahora hacer hincapié en algunos conceptos que nos permitirán entender la relación: vivienda-tecnología-autoconstrucción-desarrollo sustentable.

Por tanto, en primera instancia conviene definir operativamente qué entendemos por el término tecnología, al respecto nos encontramos algunas definiciones citadas por Julián Salas S. en su trabajo presentado durante el «Curso de Estudios Mayores de la Construcción» de 1992 (CEMCO-92), en el Instituto de Ciencias de la Construcción «Eduardo Torroja» en Madrid, España y que son las siguientes:

- Oscar Varsavski dice que tecnología: «incluye procesos, equipos y personas».

- Otra definición citada por Julián Salas S. (sin autor) nos define tecnología como: «...conjunto de conocimientos que, en un momento histórico dado, es utilizado para la transformación de los materiales en la producción de las edificaciones».

- Gustavo Flores afirma: «...que plantear la tecnología como un componente de producción es erróneo y que este equívoco se origina por no tomar en consideración el concepto de fuerzas productivas».



\*Doctor en Arquitectura, profesor e investigador de la SEPI ESIA Unidad Tecamachalco. jrmayorga@ipn.mx

Imagen tomada del libro *Vivienda para el maestro rural*.

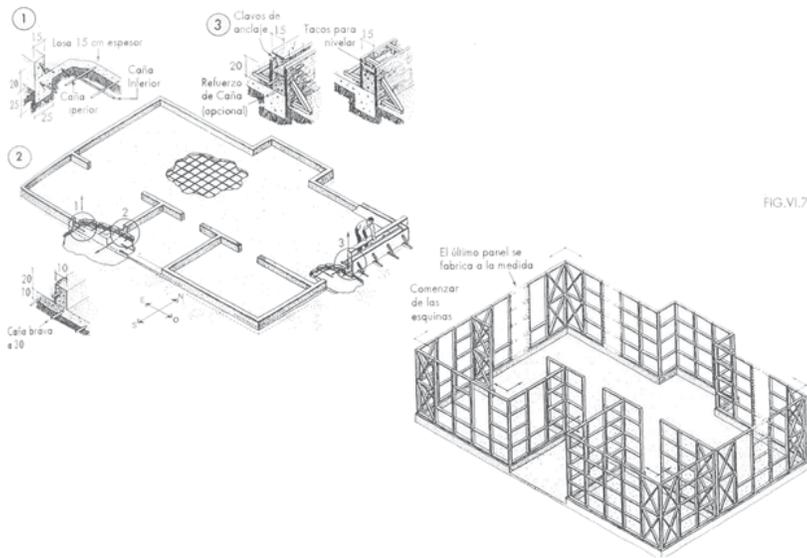


FIG.VI.7

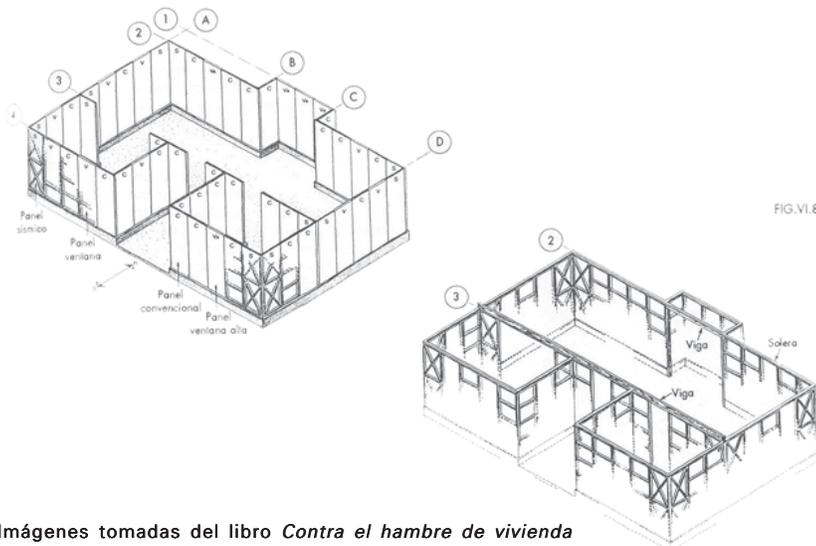


FIG.VI.8

Imágenes tomadas del libro *Contra el hambre de vivienda soluciones tecnológicas latinoamericanas*.

•La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 1983 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) dice al respecto: «... existe, por otra parte, una tendencia muy difundida a identificar el concepto de tecnología con el uso de máquinas, llegándose a entender corrientemente que una determinada solución es más técnica en la medida en que se utiliza más maquinaria...»

Así entonces podemos establecer como una definición operativa a partir de los conceptos antes citados que tecnología es: «el conjunto de conocimientos de técnicas utilizadas en un momento histórico para la construcción de viviendas, donde se considera a ésta no como una constante del proceso de producción sino más bien como una variable que debe ser utilizada como instrumento de estrategias para lograr inferir en el desarrollo sustentable de los asentamientos humanos».

Cabe por último señalar que, como lo menciona Salas J. (1992) «... el logro de una mayor racionalidad global es meta común de toda transformación de una práctica social de índole tecnológica...» a este respecto cabe señalar que si el problema de la inadecuada construcción de viviendas así como su carencia se acotara a nivel nacional o estatal, las complejas realidades socioeconómicas de cada región nos llevarían a cuestionar la aplicación de determinadas tecnologías para la promoción del desarrollo sustentable a partir de su validez económica, socioterritorial y temporal.

### Tecnologías apropiadas para el desarrollo sustentable

Enseguida debe abordarse lo relativo a las tecnologías de edificación apropiadas para coadyuvar al desarrollo sustentable de la localidad o región, para ello, entonces surge primeramente una primera gran división en cuanto a la forma de cómo los habitantes de los pequeños y grandes centros de población construyen sus viviendas, así tenemos que del 100% del parque de viviendas construidas en las ciudades, entre el 70 y 80% es construido sin la participación de los técnicos especialistas, es decir, arquitectos, ingenieros, etc., en los asentamientos de carácter rural dicho porcentaje aumenta sensiblemente hasta más del 90% (estas cifras son ponderaciones ya que no existen estudios precisos al respecto).

Con esto podemos concluir entonces que la llamada autoconstrucción o construcción sin autor de las profesiones citadas es un fenómeno masivo, es, según Salas J. (1992), la: «...respuesta creativa y natural a la necesidad de cobijo, ante la imposibilidad de conseguirlo en el sector formal...».

Así el fenómeno de la autoconstrucción se puede analizar de distintas formas, como son:

1. La autoconstrucción como proceso:
  - 1.1. Autoayuda.
  - 1.2. Autoayuda con asesoría.
  - 1.3. Ayuda mutua.
  - 1.4. Cooperativismo de ayuda mutua.
  - 1.5. Grupos de autoayuda con apoyos externos.
  - 1.6. Proceso mixto: realización por agente externo y autoayuda.
2. La autoconstrucción como producto:
  - 2.1. Hábitat provisional.
  - 2.2. Vivienda mutable.
  - 2.3. Núcleo básico.
  - 2.4. Vivienda «semilla».
  - 2.5. Vivienda consolidada.
  - 2.6. Vivienda acabada.

En cuanto a los tipos de técnicas específicas con las que se construyen las viviendas de carácter rural, semirural y urbano, asesoradas técnicamente o autoconstruidas, tenemos que en México y en

general en Latinoamérica, según Salas J. (1992), se encuentran los siguientes tipos:

1. Tecnología precaria:

- 1.1. Se utilizan desechos naturales o producidos.
- 1.2. Ensamblado aleatorio, es decir, hay una heterodoxia constructiva.
- 1.3. No se utilizan herramientas ni equipos específicos.
- 1.4. Las cubiertas y los muros se usan sólo como aislamiento visual del exterior.
- 1.5. La mano de obra no tiene ningún tipo de preparación.

2.-Tecnología artesanal:

- 2.1. Uso de elementos neutros con cierto nivel de procesamiento, por ejemplo: adobes, bloques, placas, postes, viguetas, etcétera.
- 2.2. Los muros son sólidos y las techumbres son a base de láminas, por ejemplo de cartón, de asbesto, metálicas, de zinc, etcétera.
- 2.3. Combinación o mezcla de soluciones para un mismo material y entre materiales diferentes.
- 2.4. Carece de proceso constructivo previamente definido.
- 2.5. El sistema constructivo sólo permite el crecimiento horizontal.
- 2.6. Empleo de herramientas básicas y convencionales.
- 2.7. Gran desperdicio de materiales debido a sobredimensionamiento y en algunos casos carencia de material en algunos elementos.
- 2.8. Asesoramiento y participación de obreros especializados muy reducida.

3. Tecnología de industrialización incipiente:

- 3.1. Uso de materiales convencionales y de industrialización incipiente o prefabricada en el sitio de fácil ensamble.
- 3.2. Sistemas elementales con definición de procesos de vertido, corte y ensamble; albañilería, montaje, etcétera.
- 3.3. Uso eficiente y calculado del material.
- 3.4. Manejo manual de los componentes de los sistemas constructivos.
- 3.5. Mano de obra con algún conocimiento previo y capacitación.
- 3.6. Utilización mínima de equipo y herramientas específicas.
- 3.7. Previsión para un crecimiento vertical de la vivienda.
- 3.8. Cumplimiento del marco normativo, que incluye cierta flexibilidad.

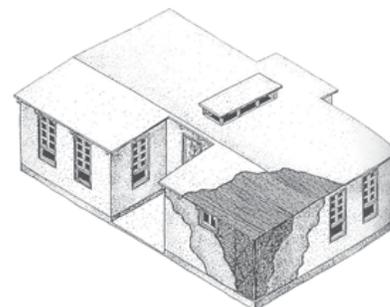
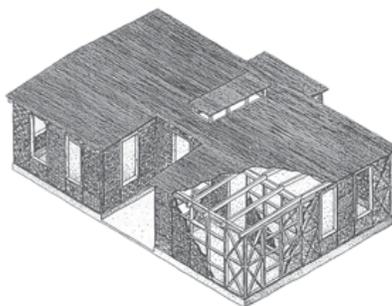
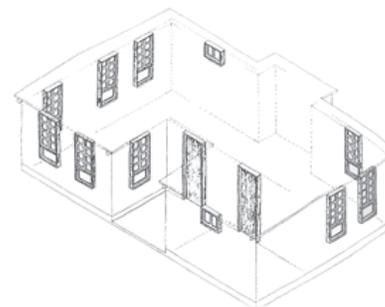
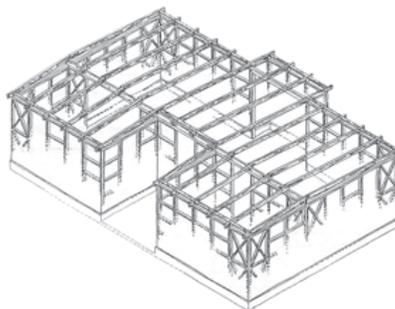
4. Tecnología de industrialización asimilable:

- 4.1. Uso de elementos prefabricados con reglas de unión preestablecidas.
- 4.2. Herramientas y equipo específico, incluso semipesado.
- 4.3. Mano de obra especializada, nivel de capacidades (maestro de obra).
- 4.4. Uso eficaz y eficiente del material y del sistema constructivo, siguiendo un método de cálculo y de uso.

- 4.5. Normalización de elementos fundamentales.
- 4.6. El producto formal es una de las soluciones posibles de una gama.
- 4.7. Optimización de mano de obra y de materiales.

Así y aunque no existe una definición concensuada para definir los sistemas de construcción asesorados técnicamente, así como los de autoconstrucción basados en tecnologías apropiadas que coadyuven al desarrollo sustentable, éstos deberán incluir cuando menos los siguientes aspectos:

- 1. Cualidades técnicas.
- 2. Viabilidad económica a corto y largo plazos.
- 3. Capacidad de adaptarse al medio en el que han de emplearse brindando en su uso un ahorro de los energéticos convencionales.
- 4. En la fabricación misma de los materiales que componen el sistema, éstos deberán utilizar tecnologías o procesos «limpios» con bajos consumos energéticos en la medida de lo posible.



5. Los sistemas constructivos utilizados deberán permitir incluir en la vivienda sistemas de construcción o de instalaciones en los edificios que promuevan el ahorro energético, el uso de energías renovables y en general el aprovechamiento y el respeto del medio ambiente natural, reflejándose en ahorros económicos durante la vida útil del edificio y una menor contaminación (ecotécnicas).

Desde una postura axiológica una tecnología para ser apropiada en un país latinoamericano y a riesgo de que esta definición no esté suficientemente terminada, deberá tener los siguientes valores o características:

1. Asimilable: es decir, retoma lo existente, lo transforma, lo adecua y siempre debe tender a superarlo.
2. Sencilla: debe basarse en un conjunto de conocimientos elementales, lógicos, populares.
3. Intermedia: deberá contener un ponderado nivel de técnica ancestral y de técnica avanzada.
4. De bajo costo: en este punto debe considerarse no sólo el costo directo de construcción sino

un estudio de factibilidad económica durante la vida útil del sistema y de la vivienda en general incluyendo los ahorros energéticos que por el uso de los mismos se puedan tener.

5. «Blanda» o «limpia»: deberá tener poca incidencia negativa sobre el medio ambiente durante sus tres principales partes del proceso que son:

- fabricación de los materiales
- proceso constructivo
- vida útil como elemento de la vivienda

6. Ampliable: es decir, contemplará la capacidad de transformación para pasar en el volumen de construcción de la pequeña a la gran escala.

Los valores antes señalados pueden estar contenidos en algunos sistemas constructivos, sin embargo puede calificarse esta cuestión como utópica pensando ya en el producto final, es decir, la vivienda como edificio vista como un producto urbano-arquitectónico, sin embargo, estos referentes sí pueden permitirnos establecer un marco de valoración de los mismos para tomar decisiones en cuanto a los sistemas constructivos que se cons-

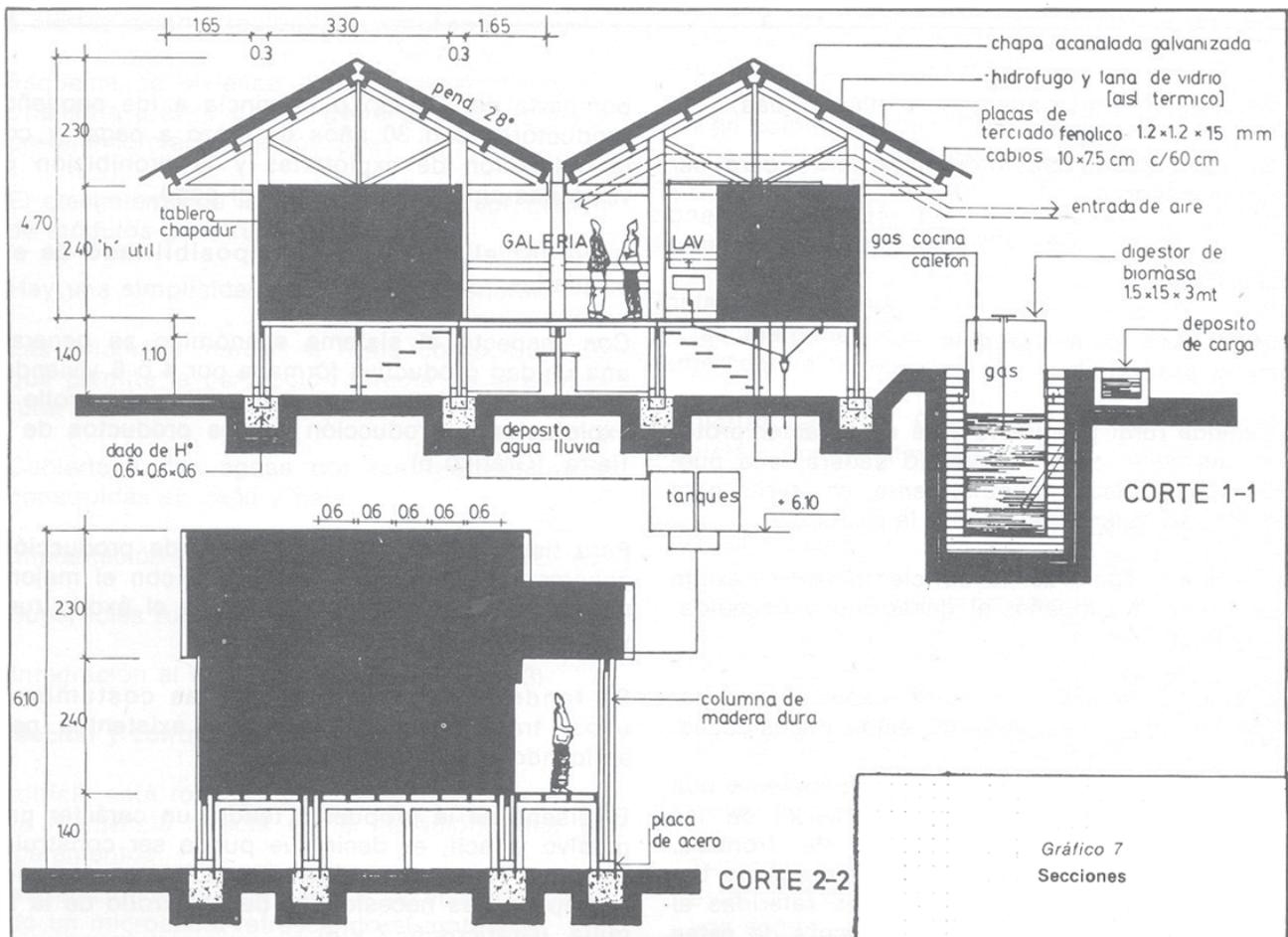


Imagen tomada del libro *Informes de la construcción*.

tituyen como elementos que procuran el desarrollo sustentable de las comunidades.

Ahora, una pregunta que se antoja importante es: ¿cuáles son las acciones que nos permitirían alcanzar de manera más fructífera que las tecnologías constructivas sean más precursoras del desarrollo sustentable?, a este respecto podemos citar las siguientes pautas:

1. Tratando de adaptar a las condiciones actuales concretas, las tecnologías tradicionales.
2. Mejorando por adición de conocimientos medios y equipos a las tecnologías vernáculas o autóctonas.
3. Introduciendo cambios de escala en las capacidades que aparecen como propias de algunos procesos.
4. Mezclando tecnologías o soluciones que a primera vista no aparecen como complementarias.
5. Poniendo a punto soluciones específicas para problemas concretos.

Por último, cabe señalar que el éxito o fracaso de una tecnología considerada apropiada depende en gran medida al posicionamiento correcto o erróneo de su utilización y no a la tecnología misma, dicho posicionamiento está dado por las variables siguientes:

1. Niveles de desarrollo.
2. Niveles de ingresos.
3. Procedimientos de construcción.
4. Materiales y técnicas

De esta manera seguir profundizando en el estudio y aplicación de las tecnologías apropiadas y apropiables de la autoconstrucción de la vivienda, son acciones concretas para alcanzar el desarrollo sustentable de los asentamientos humanos ③

**Fuentes de consulta:**

Flores, G., (1985) «La tecnología, su transferencia y la industria de la construcción» en *Tecnología de la Construcción*. Número 1, diciembre 1985, pp. 110-115, IDEC, Caracas, Venezuela.

CEPAL (1983), *Manual CEPAL, Tecnologías para los asentamientos humanos; un marco conceptual*.

Mayorga, J.R. (1999) «Vivienda rural y sustentabilidad» conferencia dictada durante el *Seminario Tecnológico: Sistemas constructivos alternativos para el desarrollo sustentable*, Universidad Veracruzana, 22 de mayo de 1999.

Salas, J., (1992) *Contra el hambre de vivienda, soluciones tecnológicas latinoamericanas*. Editorial Escala LTDA., Bogotá, Colombia.

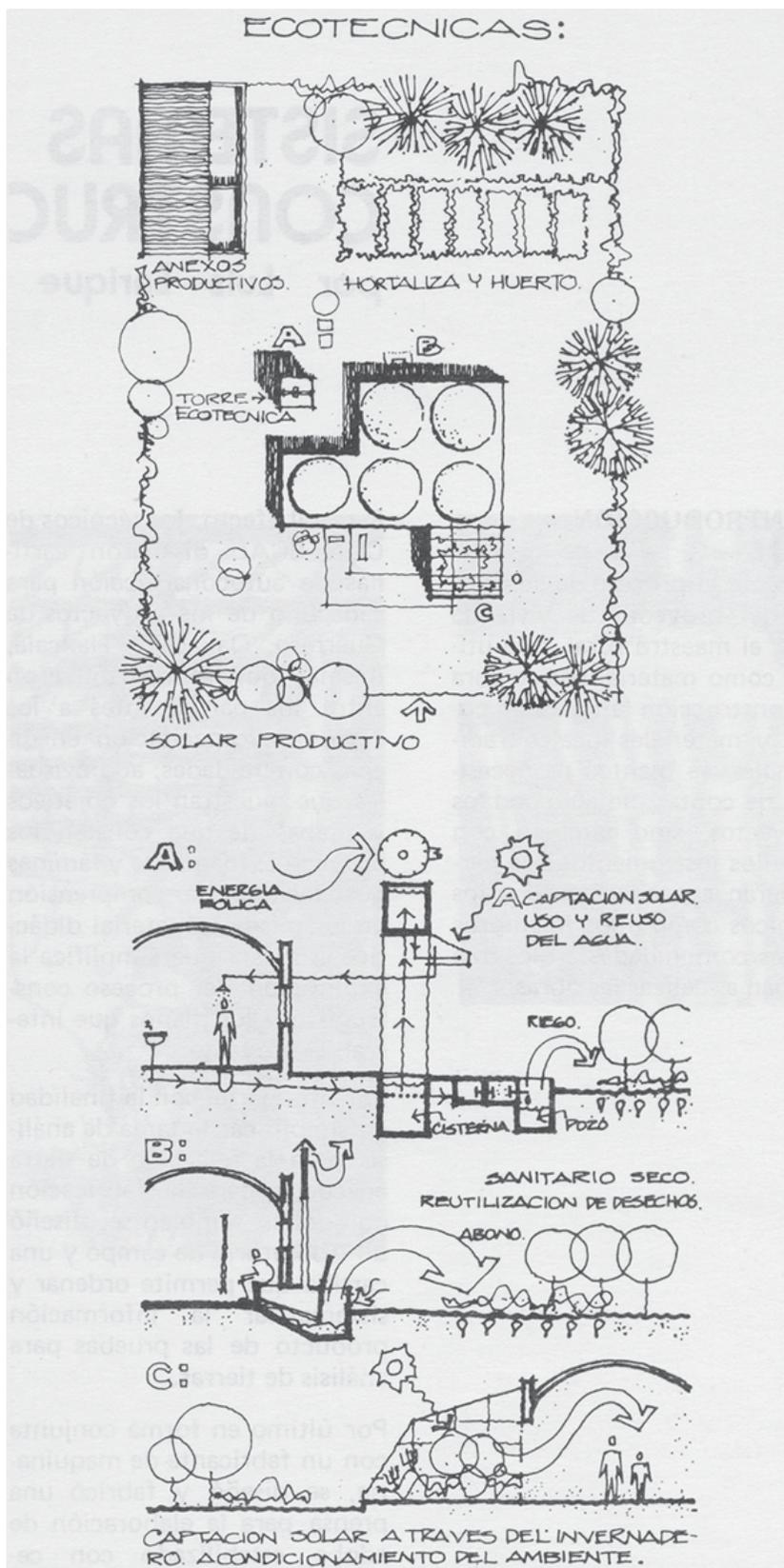


Imagen tomada del libro *Vivienda para el maestro rural*.



territorios

Lugares de sociabilización

# Puntos de encuentro en el espacio urbano

José Antonio García Ayala\*

**E**n la actualidad las visiones que estudian a las ciudades «de cerca y por dentro» vinculadas al proyecto urbano, han puesto en el centro del debate del análisis urbano la forma en que los ciudadanos interactúan con sus propios fraccionamientos, colonias y barrios, determinan la existencia de, entre otro tipo de lugares, de aquellos destinados a la sociabilización, los cuales funcionan como puntos de encuentro para la mayoría de los habitantes de la urbe, donde realizan diferentes prácticas sociales y culturales, constituyendo un conjunto de atributos que le confieren identidad a diversos entornos locales.

Sin embargo, hoy en día, a pesar de su importancia, existe un proceso de pérdida de estos lugares de sociabilización que venían operando como elementos significativos que identificaban la imagen urbana, lo que desincentiva la apropiación física y simbólica de ciudades como la Ciudad de México. De forma que la pérdida de estos lugares disminuye las referencias socioespaciales de la ciudad que establecían vínculos de pertenencia entre estas fracciones del espacio urbano y sus habitantes, proporcionando un sentido a los elementos físicos y sociales de la ciudad a través de sus significados.

Por lo anterior, valdría la pena cuestionarse: ¿Cómo la sociabilización puede otorgar sentidos y valores a los lugares? Para responder a esta pregunta habrá que considerar que los significados y características de un lugar pueden provenir tanto de los elementos físicos como de las formas de sociabilización que se realizan en él. Debe entenderse por sociabilización todas aquellas actividades de las personas naturalmente inclinadas a la convivencia social; su diferencia con la socializa-

ción radica en que esta última es el proceso mediante el cual una persona interioriza las normas de sus grupos de modo que surja una personalidad única.<sup>1</sup> La sociabilidad es una categoría sociológica que designa a la forma lúdica del intercambio social, la sociabilidad no posee un fin objetivo ni resultados intrínsecos; depende enteramente de aquéllos entre quienes ocurre. Su finalidad es el logro de la situación sociable y cuando mucho su recuerdo (Aguilar, 2001:22).

Por consiguiente, la sociabilidad define las características del lugar, no desde las marcas físicas, sino desde su capacidad de ser portadoras de significados acumulados en acciones y actividades sociales cotidianas. Estas actividades y acciones sociales realizadas cotidianamente en los lugares por los habitantes constituyen las formas de sociabilización. Estas formas de sociabilización están cargadas de los significados que elaboran los habitantes sobre espacio urbano, y son resultado de un proceso simbólico donde se seleccionan ciertos rasgos que permiten reconocer y diferenciar unos lugares de otros.

Esta concepción relacional y simbólica de la sociabilización nos conduce a enfocar los significados que elaboran los habitantes, al sentido de pertenencia a un colectividad social y a su presencia en un lugar. Esta presencia en el lugar se manifiesta en la forma en que los habitantes dan sentido a sus acciones y actividades cotidianas, es decir, cómo interpretan su propia cultura. Según Gilberto Giménez (1994:171), la cultura es un conjunto de formas simbólicas (esto es, comportamientos, acciones, objetos y expresiones portadores de sen-

<sup>1</sup> Véase: Horton, Paul B. & Hunt Chanter L. (1991). *Sociología*. México, McGraw Hill p. 107.

\* Maestro en Ciencias, profesor e investigador de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la ESIA Tecamachalco.  
joangara76@yahoo.com.mx

tido) inmersas en contextos históricamente específicos y socialmente estructurados, dentro y por medio de los cuales dichas formas simbólicas son producidas transmitidas y consumidas.

De manera que estas formas simbólicas están integradas por una trama de significados recreados en la vida cotidiana de los ciudadanos a través de sus acciones, vistas como un discurso social, integrado por componentes como: formas de interacción, creencias, valores, instituciones y concepciones acerca del mundo, donde los significados son compartidos por los habitantes en su interacción. Es decir, los significados son intersubjetivos y se encuentran expresados en el comportamiento, los usos lingüísticos, las instituciones y los documentos; son compartidos por los ciudadanos en su interacción, no son entidades metafísicas, ni están en la mente de los habitantes (Hernández, 1995:108-109).

De esta manera, la forma de sociabilización al ser una parte de la interacción se identifica como algo que pertenece a una colectividad de habitantes determinada que incluye estos componentes y es el medio donde adquieren un sentido particular, desembocando en el concepto de sociedad entendida como un grupo y definida como un cierto número de ciudadanos unidos por la interacción (Chinoy, 2001:48). A través de esta interacción las personas conforman diferentes tipos de colectividades humanas dentro de la misma sociedad como: los grupos sociales, los agregados estadísticos y las categorías sociales.

Los grupos sociales son definidos como un número determinado de ciudadanos cuyas relaciones se basan en un conjunto de papeles y estatus interrelacionados, comparten ciertos valores y creencias, son suficientemente conscientes de sus valores semejantes y de sus relaciones recíprocas, siendo capaces de diferenciarse a sí mismos frente a los otros (Chinoy, 2001:110). Éstos son los casos de una familia o un cierto número de amigos que se reúnen ocasionalmente, y que se mantienen unidos por el valor intrínseco de sus propias relaciones personales; también son los casos de un sindicato o una asociación de vecinos que se reúnen para buscar o defender un interés común.

En general estos grupos sociales se caracterizan por tres atributos: interacción regulada (reglas), valores y creencias compartidas o semejantes y conciencia particular de grupo. Las agrupaciones que no tienen estos atributos pueden dividirse a su vez en: agregados estadísticos y categorías sociales. El agregado estadístico lo constituyen ciudadanos que poseen un atributo social semejante, gracias al cual pueden ser agrupadas lógicamente (Chinoy, *op. cit.*). Como en los casos de los lectores de historietas, y los de la revista *TVyNovelas*, los adictos al *rock* y las admiradoras de Luis Miguel, así como los fanáticos al béisbol y los devotos del *jazz*. Por su parte, la categoría social

está constituida por ciudadanos que tienen un estatus similar, y en consecuencia representan a este respecto el mismo papel social (Chinoy, *Ibid*). Por ejemplo: los comerciantes o los empresarios, los estudiantes o las amas de casa.

El análisis de los lugares de sociabilización debe comprender esta categorización sociológica de la población a partir del estatus social y los papeles que juegan los ciudadanos dentro del fraccionamiento, colonia o barrio que habitan, debido a que nos permite clasificar a los habitantes por su prestigio, nivel de ingreso y roles, y de esta forma conocer las características generales de esta población local e identificar las razones por las cuales relacionan a los lugares con determinados significados.

Esta caracterización de la población permite analizar los significados que otorgan los habitantes cuando se apropian del lugar a través de las formas de sociabilización que pueden expresarse en dos ámbitos: el físico y el simbólico. El ámbito físico se manifiesta cuando los habitantes usan un lugar esporádica o permanentemente, a través de las formas de sociabilización. Esas formas de sociabilización dejan huellas en el espacio urbano y son estas huellas de uso las que precisamente nos hablan de los significados de los lugares.

Por otra parte, el ámbito simbólico se manifiesta cuando estas formas de sociabilización pasan a formar parte de la imagen urbana a través de sus significados, apropiándose simbólicamente del lugar cuando éste representa una realidad ausente. Así, el lugar, aparte de su propia significación inmediata, sugiere también otra de contenido más ideal.

En el ámbito físico los habitantes se apropian del lugar a través de las acciones y actividades sociales que son prácticas cotidianas que representan formas de sociabilización. Para Vicente Guzmán Ríos, estas acciones y actividades sociales de las personas son una repetición del mundo de la vida cotidiana:



Foto 1. Ciudad Deportiva, Magdalena Mixhuca. Fotos: José Antonio García Ayala.



Ciudad Deportiva, Magdalena Mixhuca.

Son los lazos competitivos, el saludo, la mirada de soslayo, la atracción o antipatía recíprocas, la admiración, el amor, el cuidado y arreglo personal; con esto se establece la conexión proporcional entre la proporción histórica, la experiencia y la unidad social (la interacción), igual que las acciones recíprocas, de persona a persona, establecen la conexión de la unidad social (Guzmán, 2001:56).

De esta forma actividades y acciones sociales como un saludo, una conversación, o un partido de beisbol, son prácticas cotidianas de los individuos, que manifiestan la necesidad de convivencia entre las personas. A través de estas prácticas cotidianas se pueden descubrir las características de los habitantes y los lugares que utilizan cotidianamente para realizarlas. Esto se debe a dos aspectos, el primero es el tipo de habitantes al que tales prácticas convocan y asocia mediante formas de sociabilización, y el segundo es que estas prácticas cotidianas que aparecen en un lugar y en un tiempo específico, forman parte de la evolución histórica de determinados habitantes (Guzmán, 2001:57-59). De esta manera, a través del análisis de las prácticas cotidianas, se puede caracterizar al habitante y al lugar donde se realizan.

Estas prácticas cotidianas representan formas de sociabilización a través de las cuales se valora al espacio y le reconoce sus propios valores. Al considerar estos valores, Guzmán (2001:66) asume al espacio como tiempo concentrado por historias entrelazadas en su urdimbre, merced a lo cual socialmente se moldea el *genios loci*, ese sentimiento que se comparte al percibir el lugar.

La noción de *genius loci* forma parte de una amplia gama de términos como *sense of place* y *locus*, relacionados con el sentido de los lugares.

El *locus* es un término propuesto por Aldo Rossi (2004:185) para designar aquella relación singular y sin embargo universal que existe entre cierta situación local y las construcciones de aquel lugar. Con este vocablo Rossi pretende distinguir a lo que da sentido propio a un lugar que, según él, está relacionado con el espíritu de una época o el alma de un pueblo.

Por otra parte, el *sense of place* es una expresión planteada por Kevin Lynch (1985:100) para designar a la claridad con que puede percibirse e identificarse un espacio urbano, y la facilidad con que sus elementos pueden relacionarse con otros acontecimientos y lugares en una representación simbólica coherente del espacio y el tiempo, que pueda conectarse con conceptos y valores no espaciales. Con este concepto Lynch busca descifrar el significado propio de un lugar a través de la identidad entendida como el grado en que una persona puede reconocer o recordar un sitio como algo diferente a otros lugares, porque tiene un carácter propio, excepcional, o al menos particular.

Por su parte, el *genius loci* es una noción propuesta por Cristian Norberg Schulz (1980:18-23) para nombrar el espíritu del lugar, es decir, lo que determina el carácter o esencia de un lugar. Según Norberg Schulz el *genius loci* está integrado por los significados que distinguen y caracterizan a un lugar. Este carácter está determinado por la identidad de lo natural y construido que constituye a un sitio a través del tiempo.

Esta variedad de términos es utilizada por estos autores para plantear una estrategia que dé orden para el espacio urbano, debido a que los lugares con sentido se mantienen como tales a lo largo del tiempo, independientemente de la existencia de nuevas generaciones de habitantes o de los diversos eventos que se realicen en ellos, lo cual no es del todo cierto, porque el sentido del lugar no es indivisible y único, ni proviene sólo de los elementos físicos propios de cada lugar, el sentido de lugar está compuesto por una gama de significados que también provienen de los habitantes que interactúan con el espacio urbano, por lo que se puede pensar que sus planteamientos para designar este término, en muchos de los casos no van más allá de postular su existencia sin llegar a definirlo suficientemente.

De acuerdo con Katia Mandoki, el sentido de lugar se constituye no como un aspecto indivisible y único, sino como una trama de múltiples significados sobre las características físicas, sociales y culturales de cada sitio. Esta trama de significados del lugar está entrelazada de costumbres y leyendas de las personas que lo habitan, de su historia, sus olores y luces, texturas y materiales, escalas y puntos de referencia (Mandoki, 1998:199). De manera que el sentido de lugar no está dado por los elementos físicos propios de cada lugar, sino por las representaciones que con-

figuran los habitantes sobre los sitios, es decir, por las imágenes que elaboran acerca de lugares con atributos y significados particulares.

Por consiguiente, el sentido de lugar no surge como resultado propio del lugar, como si tuviera una voluntad propia fuera de los ciudadanos que lo habitan, sino que nace como producto de una construcción de imágenes elaboradas por los habitantes que parten de lo natural o lo construido pero que están constituidas por los significados y valores simbólicos asignados a los elementos físicos y socioculturales de cada sitio.

Tales valores, que expresan la correspondencia física y social se refieren a los procesos de apropiación espacial, a la formación de territorios y a su relación con la configuración de significados y símbolos. Por medio de estos significados y símbolos comprobamos una apropiación del espacio a partir de rituales urbanos, que hablan del deseo compartido de vivir simbólicamente esa relación con el territorio común (Guzmán, 2001:67). El territorio, entonces, se vuelve el lugar vínculo, de unos significados que expresan el deseo de salir de sí mismo y de integrarse a un cuerpo colectivo y aproximarse con los otros en un espacio compartido más amplio.

En este espacio compartido se puede cristalizar la expresión de los sentimientos de colectividades sociales locales, haciendo del lugar un hito, un punto de encuentro, que se inscribe en lo cotidiano, pues permite autorreconocerse por uno mismo y a partir de los demás. Según Guzmán (2001:68) las colectividades sociales, la proxemia, los lugares y los emblemas conforman mediaciones visibles por medio de los cuales se acentúa el sentido de pertenencia. Este sentido de pertenencia se expresa en porciones espaciales de la ciudad, que las personas al hacerlas suyas las reconocen como territorios afectivos donde se reconocen, se sienten seguras y se arraigan.

Para definir estos territorios debemos considerar dos aspectos: el control espacial de la accesibilidad y la acción, así como los significados de carácter personal. El primer aspecto a considerar es que el territorio implica el control espacial de la accesibilidad y la acción, lo que significa que los territorios varían desde la «burbuja» inmediata del espacio personal, pasando por el hogar y el entorno hogareño, hasta los dominios de las colectividades sociales más grandes (Lynch, 1992; 33).

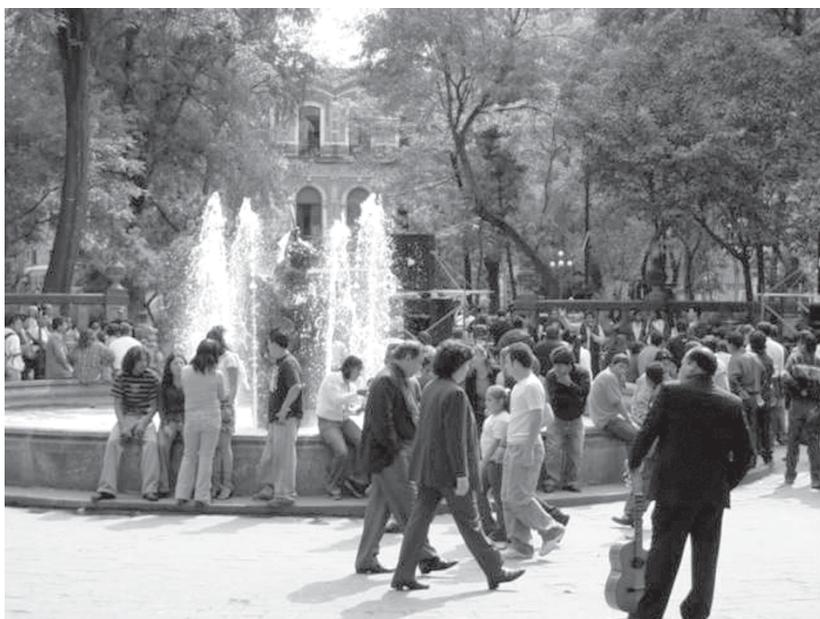
Al hablar del espacio personal se entra al estudio del territorio individual de cada persona a través de la cultura, visto por la proxemia que designa las observaciones y teoría interrelacionadas del empleo que el ciudadano hace del espacio, ésta es una elaboración especializada de la cultura (Hall, 2001:6), aspecto contrario al estudio del territorio colectivo y el lugar de sociabilidad que habla del dominio de las colectividades sociales, donde se considera que este lugar no está aislado de la cons-



Foto 2: Alameda central.

titución del ser social, sino que forma parte de una identidad histórica tempoespacial que determina grados de diferenciación social.

De forma que podemos considerar un segundo aspecto: el territorio como un ámbito significativo de carácter personal, que puede equipararse a la noción de lugar en la medida en que comparte algunas condiciones análogas que se observan en los tipos de apropiación espacial. Para Guzmán (2001:267) los lugares son territorios y, al contrario, los territorios son lugares, debido a que comparten con los habitantes sus significados y senti-



Alameda central.



Foto 3. Parque de los Periodistas Ilustres.

dos. A través de estos significados y sentidos los lugares favorecen la constitución del imaginario de los habitantes.

Desde este último aspecto es posible entender al territorio como un lugar apropiado social y culturalmente por los habitantes para asegurar su reproducción y satisfacer sus necesidades vitales que pueden ser materiales o simbólicas, por consiguiente, se le considera como un lugar de inscripción de una historia o de una tradición, como la tierra de los antepasados, como un recinto sagrado, como repertorio de geosímbolos, como reserva ecológica, como bien ambiental, como patrimonio valorizado, como solar nativo, como paisaje al natural, como símbolo metonímico de la comunidad o como referente de la identidad de un grupo (Giménez, 2002).

De forma que el territorio se convierte en un lugar cargado de significaciones que establece una comunicación con los ciudadanos que lo habitan, determinando en un instante en el tiempo, sentidos y relaciones sociales. Estas relaciones son manifestadas a través de las formas de sociabilización dando cuenta de un significado y unos límites aco-



Parque de los Periodistas Ilustres.

tados física y socialmente, de acuerdo con un comportamiento personal previsible manifestado a través de las actividades realizadas en él.

Así, podemos definir los lugares de sociabilización como territorios o áreas geográficas ocupadas por los ciudadanos, donde los habitantes interactúan con los elementos naturales y artificiales cuando se apropian de este espacio, es decir, cuando ocupan o toman posesión de estos lugares a través de las actividades cotidianas encaminadas a la convivencia social que realizan dentro de ellos como: pasear, jugar, practicar algún deporte, descansar, asolearse, circular, o conversar, entre otras, consideradas como formas de sociabilización en el espacio urbano.

Dentro de la Ciudad de México podemos encontrar varios lugares de sociabilización, donde la ciudadanía se reúne entrando en interacción con el espacio urbano que los rodea. Entre estos lugares encontramos desde bosques urbanos como la Ciudad Deportiva Magdalena Mixhuca (foto 1), alamedas como la Alameda Central (foto 2), parques como el Parque de los Periodistas Ilustres (foto 3), deportivos como el Centro Social y Deportivo Venustiano Carranza (foto 4), plazas como la Plaza de los Constituyentes de 1916-1917 (foto 5) o la Plaza de la República (foto 6), hasta pequeños lugares de sociabilización local como estacionamientos, jardines, andadores, calles, camellones, plazuelas, atrios, esquinas, y toda una serie de sitios de la más diversa índole donde los ciudadanos se reúnen para descansar, jugar, reunirse y sociabilizar en él. De manera que debemos comprender que las formas de sociabilización permiten conformar colectividades humanas dentro de la sociedad, por el afán que tienen los individuos de estar juntos, sea por necesidad, solidaridad o por el mero placer de interactuar.

Por consiguiente, al conformarse estas colectividades humanas se establece un sistema de relaciones y representaciones que constituyen una identidad colectiva tradicional que comprende tres elementos principales; a) la percepción de la permanencia a través del tiempo más allá de sus variaciones accidentales y sus adaptaciones al entorno; b) la percepción de una unidad que establece los límites o fronteras del espacio identitario (enmarcadas por hitos simbólicos o culturales), lo que permite distinguirlo de todos los demás; c) la capacidad de reconocerse y de ser reconocido como portador de una determinada identidad (Giménez, 1994: 170).

De forma que debemos entender que a través de la pertenencia a estas colectividades el ciudadano se reconoce y reconoce a los otros como idénticos dentro de un territorio común y dota de significado a los lugares donde se reúnen para sociabilizar. A través de estos significados cada uno de estos individuos reconocen, recuerdan y diferencian a unos lugares de otros, describiendo y construyendo el espacio urbano que habitan por

medio de la identificación de sus componentes más significativos, el conjunto de estos elementos integran lo que llamamos imagen urbana y constituyen una forma de apropiación simbólica del espacio.

Es decir, las formas de sociabilización se manifiestan en el ámbito simbólico cuando pasan a través de un filtro cultural y forman parte de las imágenes urbanas colectivas. Este ámbito simbólico constituido por los significados de las actividades y acciones sociales que realizan los propios habitantes y los significados de los elementos físicos, representan al ámbito real cuando está ausente, fuera de la percepción directa del habitante.

De forma que el habitante busca configurar simbólicamente aquellas percepciones y sentimientos significativos experimentados en el espacio urbano en el momento que ocupa un lugar de sociabilización. Por consiguiente, cuando un lugar ofrece la posibilidad de sociabilizar en él, éste es identificado por el habitante a través de la selección de los significados provenientes de las actividades y acciones sociales cotidianas realizadas en este sitio, que pasan a formar parte de las imágenes urbanas dentro del ámbito simbólico, donde se establece una identificación social y cultural.

Entonces el uso cotidiano del espacio urbano a través de las formas de sociabilización se integra a las imágenes urbanas por medio de la apropiación simbólica de sus significados otorgados por sus habitantes. Esta apropiación simbólica es el resultado de un proceso de validación social y cultural fundamental para la asignación de roles relacionados con las actividades y acciones sociales cotidianas que conforman las formas de sociabilización.

De manera que son los habitantes los que por medio de sus propias vivencias y percepciones, construyen imágenes de los lugares que usan esporádica o permanentemente para trasladarse de un lugar a otro, entre otras actividades y acciones sociales que el ciudadano realiza cotidianamente, para convivir con otros ciudadanos, por la necesidad que tienen de compartir un espacio al sociabilizar.

Por consiguiente, se considera que las imágenes urbanas construidas y apropiadas por los habitantes desencadenan emociones y sentimientos más íntimos entre los ciudadanos y con ello determinan una territorialización emocional de la ciudad que permite la conservación y aprecio de los lugares que la integran. Consecuentemente la formación de la imagen urbana está claramente relacionada con el reconocimiento de lugares de sociabilización constituidos por los elementos físicos y sociales representativos para los usuarios. Por lo que debemos comprender cómo se conforma la imagen urbana para entender cuáles son los elementos representativos del espacio urbano que son seleccionados por los habitantes y que constituyen los sitios donde se manifiestan la apropiación física y simbólica del lugar 



Foto 4. Centro Social y Deportivo Venustiano Carranza.

#### Fuentes de consulta:

Chinoy, Ely (1961). *La sociedad. Una introducción a la sociología*. Fondo de Cultura Económica; México, 21° ed. 2001.

Giglia, Ángela (2003). *Espacio público y espacios cerrados en la Ciudad de México*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales; México, Porrúa, pp. 341-364.

Giménez, Gilberto (1994). *Modernización e identidades sociales*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Guzmán Ríos, Vicente (2001). *Perímetros del encuentro. Plazas y calles tlacotalpeñas*. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco; México.



Centro Social y Deportivo Venustiano Carranza.



Foto 5. Plaza de los Constituyentes de 1916-1917.

Hernández González, Joaquín, et al. (1995). *La relevancia de la investigación etnográfica en los estudios de urbanismo e identidad*. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, AEU. Anuario de Estudios Urbanos. No. 2, México, pp. 105-130.

Hall, Edward t. (1972). *La dimensión oculta*. Editorial Siglo XXI; 20° ed. 2001, México.

Horton, Paul B. L. & Hunt Chanter L. (1991). *Sociología*. Editorial McGraw Hill; México.

Leidenberg Georg (2001). *AEU. Anuario de espacios urbanos*. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, División de Ciencias y Artes para el Diseño, México.

Lira, Carlos (1995). *AEU. Anuario de espacios urbanos*. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, División de Ciencias y Artes para el Diseño, México.



Foto 6. Plaza de la República.

Lynch, Kevin (1959). *La Imagen de la ciudad*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 4° ed., 2000.

—(1976). *Administración del paisaje*. Grupo Editorial Norma; Bogotá, 3° ed., 1992.

—(1981). *La buena forma de la ciudad*. Editorial Gustavo Gili; Barcelona, 2° ed., 1985.

Maffesoli, Michel (1993). *El conocimiento ordinario. Compendio de sociología*. Fondo de Cultura Económica; México.

Mandoki, Katya (1998). *Desarraigo y quiebre de escalas en la Ciudad de México*. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, AEU. Anuario de espacios urbanos. México, pp. 197-217.

Norberg Schulz, Cristian (1980). *Genius loci: Towards a phenomenology of architecture*. Editorial Rizzoli, New York.

Ramírez Kuri, Patricia (2003). *Espacio público y reconstrucción de la ciudadanía*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Porrúa, México.

Rossi, Aldo (1971). *La arquitectura de la ciudad*. Editorial Gustavo Gili; 7° ed., 2004, Barcelona.

Serrano G. Enrique (1997). *La economía monetaria y el «estilo de vida» moderno. Notas sobre la Filosofía del Dinero de Georg Simmel*. Aproximaciones a la modernidad, París-Berlín Siglos XIX y XX, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, México, pp. 105-160.

Torres Sánchez, Rafael (1995). *La vida cotidiana: concepto y coordenadas*. UAM-Azcapotzalco, AEU. Anuario de Estudios Urbanos. No. 2, México, pp. 16-31.

#### Hemerografía:

Aguilar D. Miguel Ángel (enero-marzo de 2001). *Metrópolis, lugares, globalización*. Ciudades 49, Red Nacional de Investigación Urbana, Puebla. pp. 21-26

Fernández Christlieb, Pablo (abril-junio de 1994). *El espacio cotidiano finisecular*. Ciudades 22, Red Nacional de Investigación Urbana, Puebla. pp. 12-15

García Amaral, María Luisa (enero-marzo 2002). *Ciudades 49. Globalización, territorio y sociedad*. Red Nacional de Investigación Urbana, Puebla.

Lindón, Alicia (enero-marzo de 2001). *El significado del espacio urbano en la experiencia del sujeto*. Ciudades 49, Red Nacional de Investigación Urbana, Puebla, pp. 15-20.

Tamayo Flores, Sergio (abril-junio de 1994). *Ciudades 22. Movimiento social y ciudadanía*. Red Nacional de Investigación Urbana, Puebla.

#### Mediografía:

Giménez Gilberto (2002). *Cultura, territorio y migraciones. Aproximaciones teóricas*. Alteridades, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, México, [www.uam-antropologia.info](http://www.uam-antropologia.info) (26 de enero de 2003)

# El espacio definido por su contenido

Rafael García Quesada\*

## Resumen:

*El espacio es una entidad que se percibe gracias a aquellas entidades que contiene. Esta afirmación, aunque tiene un desarrollo filosófico complejo y no puede ser objeto de un estudio exhaustivo en estas líneas, lleva inherente una serie de consecuencias que sí son tratadas a modo de introducción en este artículo. Dentro de las distintas disciplinas técnicas, creativas o artísticas, la utilización del espacio es una constante cotidiana que hace aún más interesante dicho estudio. Este espacio, ligado a los procesos creativos (*espacio virtual*), es cualitativamente distinto del convencional y se encuentra inserto dentro del mismo sujeto... físicamente en el hemisferio derecho del cerebro. La convergencia cualitativa de ambos espacios, del espacio convencional y del espacio ligado a los procesos creativos dentro del sujeto (espacio-virtual) nos llevan a contemplar dicha cualidad de «*continente*» de una forma contrastada y global, atendiendo, igualmente, a las distintas voces autorizadas de autores y artistas.*

## Abstract:

*The space is an entity that can be perceived thanks to those entities that contains. Although this affirmation has a complex philosophical development and cannot be object of an exhaustive study in these lines. It takes inherent a series of consequences that, indeed, are treated as a introduction in this article. Within the different technical, creative or artistic disciplines, the use of the space is a daily constant that makes this study still more interesting. This space related to the creative processes (*virtual space*) is qualitatively different from the conventional one and is inserted within the subject... physically in the right hemisphere of the brain. The qualitative convergence of both spaces, the conventional space and the space related to the creative processes within the subject (space-virtual) take us to contemplate this quality as a «*container*», in a checked and global way, also taking care of, to the different voices authorized from authors and artists.*

**Palabras clave:** Creación técnica; artístico; ideación; ideado  
Technical creation; Artistic; Conception; Devised

**\*Doctor arquitecto.  
Profesor de la Uni-  
versidad de Granada  
en el Departamento  
de Construcciones  
Arquitectónicas.  
rafaelgq@ugr.es**

Cuando empiezo un proyecto, comúnmente lo inicio sin tocar un solo lápiz, sin ningún dibujo: me siento y trato de imaginar las cosas más locas. Es un proceso de locura. Después de imaginar esas ideas, dejo que se asienten en mi mente un par de días, a veces varios.<sup>1</sup>

Luis Barragán

## Algunas consecuencias de la homogeneidad del espacio <sup>2</sup>

Las imágenes del cuento de *Gulliver* visitando el diminuto pueblo de *Liliput* o el gigante pueblo de *Brobdingnag*, forman parte del elenco de imágenes de nuestra infancia, fácilmente recordables. En relación a la homogeneidad del espacio, el tema de *Gulliver* plantea una cuestión básica: que el continente, el espacio, es definido por el contenido... Igualmente, la indefinida divisibilidad y la indefinida extensividad del mismo. El autor de *Gulliver*, *Jonathan Swift*, no tomó con trascendencia filosófica su propio cuento y no parece ser este tema el detonante de su creación. No obstante su influencia, como imagen de una cosmovisión, ha sido suficientemente recurrente.

*Liliput* es un pueblo a la usanza de cualquier otro pueblo de la época pero con una ligera diferencia: la escala. Al llegar *Gulliver* a aquel entorno se ve como un ser extraño y gigante, pero los liliputenses tienen las mismas capacidades, las mismas facultades, los mismos órganos... en definitiva, son cualitativamente idénticos. Incluso lo serían formalmente si no fuera por la escala. Algo revelador en cuanto a las cualidades del espacio como continente de otras entidades. De hecho es una consecuencia directa de la homogeneidad del espacio.

Blaise Pascal (1623-1662) retrata bien el tema de la homogeneidad del Espacio, y aunque vivió solamente sus primeros años en su ciudad natal, desde 1623 hasta 1631, «quedó marcado para siempre por su medio social de origen».<sup>3</sup> Escribe Pascal en sus *Pensamientos*:

*Una ciudad, una campiña, es de lejos una ciudad y una campiña. Pero a medida que uno se aproxima se distinguen las viviendas, los árboles, las alamedas.*<sup>4</sup>

Ante el inmenso microcosmos que se puede apreciar mediante el microscopio, y ante el inabarcable firmamento que se observa a través del telescopio, muchos científicos afirmaron la posibilidad tanto de macrocosmos similares al nuestro conocido, como microcosmos, igualmente parecidos. A este respecto, y en referencia a Pascal, Capek comenta:

Aquí se hallaba la fuente de la ansiedad de Pascal cuando le abrumaba la posición del hombre que flota entre –dos abismos de infinidad– y cuando

confesaba su incapacidad de alcanzar lo infinitamente grande o lo infinitamente pequeño. Su humildad era indudablemente sincera; pero no se daba cuenta de cómo el mundo aparecía realmente transparente ante él, en contra de sus declaraciones. Lo que hacía era simplemente sacar las consecuencias del concepto euclidiano de la homogeneidad del espacio y aceptar incluso el que pareció más contrario, o sea la relatividad de la magnitud. El hombre es un átomo insignificante en comparación con el universo estelar, pero es un verdadero universo en comparación con el diminuto mundo del gusano de la carne. Y a su vez este gusano contiene un infinito número de mundos todavía más pequeños.<sup>5</sup>

Escuchemos en la misma línea y a renglón seguido de las de Capek, las palabras del mismo Pascal:

(...) Entréguesele un ácaro con su diminuto cuerpo y partes incomparablemente más diminutas, miembros con articulaciones, venas en los miembros, sangre en las venas, humores en la sangre, gotas en los humores, vapores en las gotas. Volviendo a dividir estas últimas cosas, permítasele que agote sus facultades de concepción, y en último objeto a que pueda llegar, sea ahora el de nuestro discurso. Tal vez piense que en él está el punto más pequeño de la Naturaleza. Yo le haré ver en él

<sup>1</sup> Barragán, Luis (Antonio Riggen), «Escritos y conversaciones», (Texto publicado en 1982. *Revista Entorno*), Ed. El Croquis Editorial, Biblioteca de Arquitectura, A. 2000, p. 125.

<sup>2</sup> Véase Capek, M., *Impacto filosófico de la física contemporánea*, Ed. Alianza Universidad, Madrid, Cap. II.

<sup>3</sup> VV AA: Pascal, *Pascal-Grandes Personajes*, Ed. Labor S.A., Edición conmemorativa del 75º Aniversario, Barcelona, A. 1991, p. 9.

<sup>4</sup> *Ibid*, p. 9.

<sup>5</sup> Véase Capek, M., *op. cit.*



Luis Barragán (1902-1988). Ganó premio Nacional en 1976 y el Prizker en 1980, afirmaba en una asombrosa confianza en la naturaleza humana y con humildad ascética: "no vean lo que yo hice, sino vean lo que yo vi".



**Blaise Pascal (1623-1662) Filósofo, físico y matemático francés.**

un nuevo abismo. Le pintaré no sólo el universo visible, sino todo lo que pueda concebir de la inmensidad de la naturaleza en las entrañas de este reducido átomo. Permítasele ver en él la infinidad de los universos, cada uno de los cuales tiene su firmamento, sus planetas, su tierra, en la misma proporción que en el mundo visible; en cada tierra, animales; y en estos ácaros, en los que encontrará de nuevo todo lo que tenía el primero, hallando todavía en estos otros la misma cosa y sin interrupción.<sup>6</sup>

La idea de mundos dentro de mundos, es equivalente tanto para el microcosmos como para el macrocosmos y aceptada por algunos físicos de la era newtoniana:

Y no se debe pensar que en esto hay algo absurdo o imposible, siendo, por el contrario, perfectamente creíble que es esta infinita serie de diferentes tamaños de corpúsculos, que tienen diferentes grados de velocidad, de la que hace uso la Naturaleza para producir tantos y tan maravillosos efectos.<sup>7</sup>

Esta cita de Christian Huygens se completa con otra de su contemporáneo G.W. Leibniz:

Y como este fluido debe estar compuesto de pequeños cuerpos sólidos, elásticos entre sí, vemos que esta réplica de sólidos y líquidos continúa hasta el infinito.<sup>8</sup>

Hasta el modelo del átomo de Bohr de aquella época, parecía confirmar que en el microcosmos, la geometría y la mecánica imperante, era similar a la que se podía apreciar en el macrocosmos. La idea, aunque fuera una simplificación geométrica de los electrones girando alrededor de un núcleo compuesto de protones y neutrones, recordaba la imagen de los planetas girando alrededor del sol.

Pero en este apartado no nos interesa tanto, analizar las consecuencias de la indefinida divisibilidad o extensibilidad del espacio de la relatividad de la magnitud según el sistema de referencia, como el mismo análisis del término magnitud.

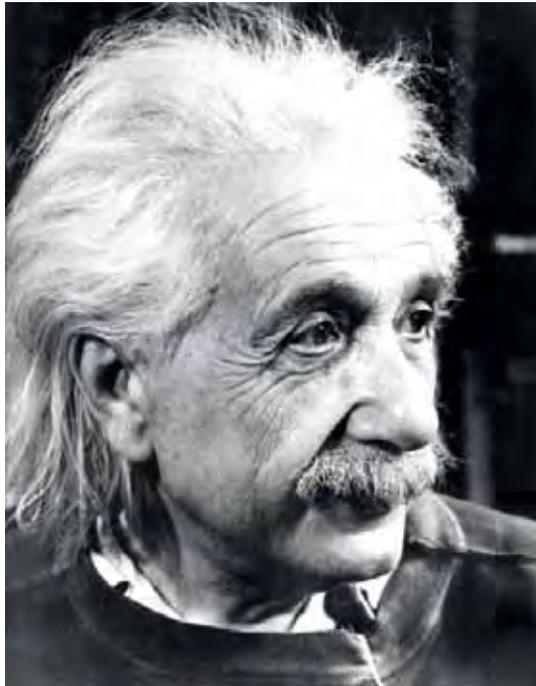
Decimos que un hombre es alto no porque en sí lo sea, sino porque el resto de los hombres son en general más bajos. De igual forma, un hombre es pequeño cuando la mayor parte del resto de los hombres son más grandes que él. En un *espacio convencional*, tenemos tendencia a decir que es grande, no porque en sí lo sea, ni siquiera porque comparativamente sea un espacio mayor que el resto. Sino porque los objetos que lo ocupan son más grandes que aquellos que ocupan otros espacios. Así, un espacio ocupado por objetos grandes es un gran espacio y un espacio ocupado por objetos pequeños es un pequeño espacio. *Liliput* sería un espacio pequeño, mientras *Brobdingnag* sería un espacio grande. De igual forma podemos afirmar la dependencia de un espacio virtual ligado al proceso creativo e inherente al sujeto respecto de su contenido. Dicho de otra forma: espacio convencional en sí, no es grande ni pequeño, no tiene dimensión, quizás porque cualitativamente no se puede medir respecto de otros espacios... no se produce ese contraste entre los distintos espacios que permita percibir cualitativamente cada uno en su identidad.

Hagamos ahora un esfuerzo de imaginación. De imaginación metafísica. Pensemos el ser de la luz. Pensemos en la luminosidad. Medimos la intensidad lumínica en luxes y sabemos con bastante precisión cuándo un espacio está suficientemente iluminado o cuándo la luminosidad es insuficiente para desempeñar una tarea concreta. ¿Pero sabemos por qué percibimos dicha luminosidad? La luz es otro ejemplo, que como el espacio, no se puede medir en sí mismo. Uno dirá, «puedo medir la luz sin que haya un objeto dentro de esa área iluminada». Cierto. Pero no podrá medir la luz si no existiera negación de la luminosidad, la «nada» de la luz... esa entidad que hace de contraste y que permite percibir cualitativamente a la otra. Si todo fuera luz, si sólo existiera luz sin negación de la iluminación, no habría luxes, ni grados de intensidad lumínica. En definitiva no habría luminosidad. Si ahora trasladáramos esta analogía al espacio como entidad, ¿podríamos afirmar que le ocurre algo parecido? ¿Cuál sería la negación del espacio que permite que lo percibamos?... En realidad no solemos procesar «aisladamente» la negación del espacio (entendida por definición) en nuestro modo de conocer, en nuestro modo de procesar la infor-

<sup>6</sup> Pascal, B., *Pensées*, Ed. W.F. Trotter, Nueva York, Dutton, A. 1931, p.17.

<sup>7</sup> Huygens, C., *Treatise on Light*, traducido por Silvanus P. Thomson, Cap. I.

<sup>8</sup> Leibniz, G.W., *Leibnizens Mathematische Schriften*. Ed. G.J. Gerhardt (Halle, 1850-1863), VI, p. 228.



Albert Einstein (1879-1955). Comenzó trabajando en una oficina de patentes (físico alemán nacionalizado suizo y estadounidense), no se le concedió el Nobel (1921) por la Teoría de la Relatividad, sino por el efecto fotoeléctrico.

mación. Pero también es verdad que el espacio en sí, no podemos medirlo, entenderlo, abarcarlo y aprehenderlo, sin el contraste, sin la negación de sí mismo que posibilite su manifestación... Igualmente entendemos que si se quiere profundizar en las cualidades dialécticas de negación definitiva de estas entidades, quizás se tuviera que recurrir a una hermenéutica del idealismo y el existencialismo alemán, en definitiva a través de Hegel y Heidegger... Pero por ahora, basta con una breve reseña para introducirnos en el tema, que también entendemos, no puede agotarse en un artículo...

Un espacio se define por lo que contiene. Como hemos dicho antes, el espacio es grande cuando es continente, o medio, de un contenido físico grande. El espacio es pequeño cuando lo que contiene es pequeño. Pero siempre recordando que ontológicamente el espacio, aun indefinidamente extenso o indefinidamente divisible, no se puede medir por sí mismo. Lo cual plantea una consecuencia y una cuestión, ambas de gran importancia. Una consecuencia, afirmando que *un espacio se define, cualitativamente, por aquello que contiene*. Y una cuestión que se deduciría de aquella otra afirmación que nos dice que *una entidad sólo se define por la negación de sí misma*: ¿Es el contenido del espacio la negación del mismo? Si esto fuera así, estaríamos en la concepción etimológica griega de espacio como el no-ser, pero a la inversa. El contenido del espacio como negación del ser del espacio... para hacer posible que se manifieste su verdad...

## El *Big-Bang* y una aporía interesante

Hay una aporía bastante interesante, planteada implícitamente por aquellos que sostienen saber la dimensión del Universo, a los pocos instantes de la gran explosión, a los pocos instantes del *Big Bang*.

Aunque la teoría del *Big Bang* tiene alguno que otro detractor, podemos decir que ésta y sus variantes son universalmente aceptadas y que por ahora es la mejor explicación del principio del Universo. Esta teoría fue deducida de la observación de los espectros de las estrellas más alejadas de la Tierra, las cuales emiten un tipo de color tendente al rojo, lo que implica una longitud de onda mayor que los espectros emitidos por estrellas más cercanas. Esto se explica por la teoría de la relatividad de Einstein. Esto llevó a los científicos a deducir que las estrellas más alejadas se movían con un movimiento muy rápido... Bastante más rápido que las que se observaban como más cercanas... Las estrellas eran observadas alejándose del observador... Lo que retrotrayendo el proceso les llevó a postular la idea de una gran explosión inicial o *Teoría del Big-Bang*. Hasta ahí, bien.

Pero cuesta más imaginar lo que los científicos han llamado el «Muro de Plank» y que se cifra en un instante muy cercano a la gran explosión. En concreto postulan que a los  $10^{-43}$  segundos, cuando el Universo medía  $10^{-33}$  centímetros, y estaba a la temperatura de  $10^{32}$  grados centígrados, se sitúa la frontera del conocimiento científico a partir de la cual ya no se puede saber más del *Big Bang*, *del principio del Universo*.. Pero, ¿quiere decir que a los  $10^{-42}$  segundos sí se puede saber lo que medía el Universo?

Desde el punto de vista relativista (según la Teoría de la Relatividad General), el tiempo de un observador inercial colocado allí sería muy grande. Como explica Einstein, la geometría pasa a ser no-euclidiana, la masa curva el espacio y dilata el tiempo. Según Einstein, «los rayos de luz en el seno de campos gravitatorios se propagan en general según líneas curvas» (...)º o, dicho de otra forma: la energía-masa (contenido) informa al espacio (continente)... En este sentido, una masa casi infinita provocaría una ralentización del tiempo. Un segundo para el origen del Universo sería «eterno» según las consideraciones planteadas por Einstein. Ahora bien, la singularidad relativista no explica completamente la aporía ontológica que se plantea.

El problema de pintar una línea ficticia o encapsular en un volumen concreto, al mismo Universo, está en la afirmación de la existencia de vacío. En este sentido nos alegra pensar igual que lo hacía

º Einstein, Albert, *Sobre la teoría de la relatividad especial y general* (1916), traducidos por Miguel Paredes Larrucea, Alianza Editorial S.A. Madrid 2002, p. 70.

Aristóteles en referencia a dicha categoría (el vacío) y expresado en el libro IV de su *Física*:

(...) los que afirman la existencia del vacío hacen de él un lugar. Pero entonces, ¿cómo puede una cosa estar (...) <en> un vacío? <sup>10</sup>

Y a continuación aclara para aquellos que lo «necesitan» para explicar el movimiento, o incluso podríamos añadir, el nacimiento del Universo:

En cuanto a aquellos que afirman la existencia del vacío como condición necesaria del movimiento, si bien se mira ocurre más bien lo contrario: que ninguna cosa singular podría moverse si existiera el vacío. Porque así como algunos afirman que la Tierra está en reposo por su homogeneidad, así también en el vacío sería inevitable que un cuerpo estuviese en reposo, pues no habría un más o un menos hacia el cual se moviesen las cosas, ya que en el vacío como tal no hay diferencias.<sup>11</sup>

Dentro de estas teorías del *Big Bang*, bastante confirmadas con la práctica, frecuentemente se afirma la existencia real del «Muro de Planck». Esto lo hacen, sobre todo, divulgadores de ciencia afirmando que cuando toda la concentración de *energía-masa* y *espacio-tiempo* estaba en un punto, dicho punto medía «X» (según el muro de Planck podrían ser hasta  $10^{-33}$  centímetros), esto es, una medida concreta. En definitiva, que cuando todo el espacio estaba concentrado en un punto, dicho punto se podía medir. Igualmente, cuando todo el tiempo aparecía del mismo modo concentrado, éste se fraccionaba según entendemos ahora, según nuestras unidades de medida (minutos, segundos) para poder deducir un tamaño del Universo cuando había transcurrido una unidad concreta de tiempo. Y esto es ontológicamente imposible. Aunque las apreciaciones relativistas afirman que un segundo al principio del *Big Bang* sería enorme debido a la enorme concentración de masa, hay otros problemas de orden metafísico, o incluso lógico, que quedan sin respuesta. Y que ya han quedado avanzadas al referirnos a la concepción aristotélica del vacío.

En primer lugar, y en cuanto al tiempo, si toda la temporalidad está concentrada, no se puede medir el tiempo del proceso desde fuera porque eso supondría que la temporalidad sería relativa y que habría un tiempo absoluto que no conocemos.

Por otro lado y en referencia al espacio, si toda la espacialidad (todo el espacio) está concentrada en un punto, éste no se puede medir, porque si esto fuera posible existiría un espacio exterior para permitir el fenómeno. Entonces se daría la paradoja siguiente: no todo el espacio estaría concentrado ahí... en dicho punto original.

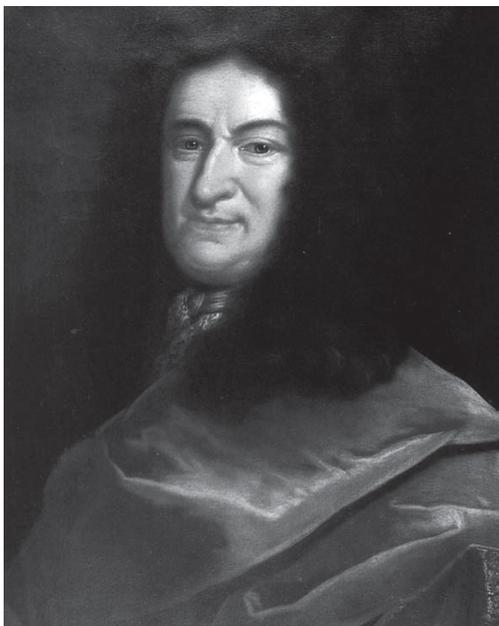
Pensemos ahora, y por un momento, que pudiéramos congelar el momento inicial del *Big-Bang*... que pudiéramos tomar esa fotografía... Imaginemos ese instante, con la máxima concentración de energía, masa y también de espacio y de tiempo... Quizás entonces, lo que se reproduzca en nuestra

imaginación sea una explosión puntual en un medio homogéneo y oscuro... pero recordemos que igualmente es una explosión de espacio y de tiempo y que supuestamente en ese medio donde se produce la explosión inicial, ni hay espacio ni hay tiempo... Pues todavía hay quien piensa que se puede sacar una especie de escalímetro o un calibrador y medir la dimensión del Universo. Quizás ese individuo tenga una concepción del vacío parecida a «aquella entidad en la que no cabe nada, ni espacio ni tiempo ni energía ni masa... ¿salvo mi calibrador? «...

No se puede decir que la gran explosión fue también de espacio y de tiempo... y al mismo tiempo concederle unas coordenadas espacio-temporales al *Big Bang* sólo porque es una «película» necesaria para nuestra pobre imaginación. Es verdad que uno no se puede imaginar una explosión desde fuera de ella, sin la existencia de espacio y de tiempo. Pero la necesidad de la imaginación en la «película» del *Big Bang* por algunos divulgadores, sale muy cara ya que tiene como corolario la afirmación implícita de que la explosión de espacio y tiempo, ni fue ni de espacio, ni fue de tiempo. Porque ambas entidades ya existían antes de la explosión como coordenadas de manifestación necesarias, al menos para la «proyección» de dicha película en la imaginación. Entendemos que lo observado apunta al *Big Bang* como principio del Universo pero hay que entender igualmente que no se puede medir ni la dimensión espacial ni la temporal de dicho Universo incipiente y puntual.

<sup>10</sup> Aristóteles, *Física* (Aprox. 348-323 a.C.), traducidos por Guillermo R. de Echandía, Editorial Gredos S.A., Madrid, A. 1995, Libro IV, Capítulo B.8. 214b (20), p. 252

<sup>11</sup> *Ibid.*, Capítulo B.8. 214b (25), p. 253.



Wilhelm Leibniz Gottfried (1646-1716) Filósofo, matemático, jurista bibliotecario y político alemán.



**Pierre Lévy (n. 1956). Filósofo y sociólogo tunecino, ha sido profesor de la Universidad de París. Actualmente es profesor en Canadá en la Universidad de Ottawa. Especialista en Cybercultura.**

Más acertada nos parece la definición de punto de Kandinsky en *Punto y línea sobre plano*, quien afirma que «El punto geométrico es invisible. De modo que lo debemos definir como un ente abstracto. Si pensamos en él materialmente, el punto se asemeja a un cero.» Para concluir un poco más adelante: «En nuestra percepción el punto es el puente esencial, único, entre palabra y silencio.»<sup>12</sup> Nosotros, para concluir el paralelismo podríamos cuestionarnos... ¿entre el espacio-tiempo y la nada? Este aspecto del espacio como entidad informada por su contenido converge igualmente, con la concepción relativista.

Ahora resumimos las diferentes concepciones de espacio en cuanto a la relatividad de su magnitud, de cara a analizar a continuación el espacio virtual, entendido como espacio ligado a los procesos creativos y, esencialmente, propio del sujeto.

\*Un espacio puede contener muchos o pocos espacios, variados o complejos espacios, independientemente del número y dimensión de los objetos contenidos.

\*Un espacio, en sí no tiene extensión.

\*Un espacio, se define cualitativamente, por aquello que contiene.

\*El espacio como continente, se ve negado en su ser y por lo tanto definido, por el objeto que contiene.

### El espacio virtual indefinidamente extenso y sin magnitud

La concepción de un artista es un proceso interior. Tiene lugar en el espacio aislado e impenetrable de su cerebro, de su cuerpo. (...). No nos es dado descifrar éste, el misterio más luminoso de la humanidad; acaso no podamos más que comprobar su sombra terrenal.<sup>13</sup>

Stefan Zweig

El tema de *Gulliver* y el problema de la magnitud del espacio tienen consecuencias directas en

la concepción del espacio virtual, aquel que podemos definir asociado al proceso creativo y esencialmente inserto dentro del sujeto. Igual que le ocurre a un espacio convencional, aquel que es propio de las distintas disciplinas creativas, posee igualmente las características de divisibilidad indefinida, así como su indefinida extensión o extensibilidad. De estas dos cualidades, deviene la argumentación del problema de la magnitud relativa.

### La inclusión de los espacios virtuales

Pensemos que un arquitecto está ideando un proyecto y que antes de dibujar cualquier cosa, tiene de modo embrionario una suerte de espacios insertos físicamente en su cerebro, concretamente será en su hemisferio derecho... Pensemos igualmente en un escultor, en un pintor o incluso en un músico o un literario que han concebido una obra particular y que empiezan a darle «forma» a través de su proceso creativo... En todos estos casos, el espacio inserto dentro del sujeto bien podría llamarse espacio virtual por aquello de sus cualidades potenciales... esperando actualizarse en la Historia... en un espacio y en un tiempo concreto... En este sentido estamos de acuerdo con la concepción de virtualidad de Pierre Lévy quien lo asimila al sentido filosófico:

La palabra virtual procede del latín medieval «virtualis», que a su vez deriva de virtus: fuerza, potencia. En la filosofía escolástica, lo virtual es aquello que existe en potencia pero no en acto. Lo virtual tiende a actualizarse, aunque no se concretiza de un modo efectivo o formal. El árbol está virtualmente presente en la semilla. Con todo rigor filosófico, lo virtual no se opone a lo real sino a lo actual: virtualidad y actualidad sólo son dos maneras de ser diferentes.<sup>14</sup>

O también, en otro momento de ¿Qué es lo virtual?:

...es la propia dinámica del mundo común, aquello por lo que compartimos una realidad. Lo virtual, lejos de delimitar el reino de la mentira, es precisamente el modo de existencia de donde surgen tanto la verdad como la mentira.<sup>15</sup>

Un espacio virtual tiende a ser realmente espacio-tiempo, es lo ideado en potencia, morfología del proceso creativo con unas particularidades específicas que, en algunas características, son coincidentes con las del espacio convencional. Un espacio virtual puede ser, por ejemplo, muy complejo y al mismo tiempo hacer referencia a algo muy

<sup>12</sup> Kandinsky, Vasili, *Punto y línea sobre el plano (1926)*, Ed. Paidós, Barcelona, A. 2007, p. 21.

<sup>13</sup> Zweig, Stefan, *El misterio de la creación artística*, Ed. Sequitur, A. 2007, p.16.

<sup>14</sup> Lévy, Pierre, *¿Qué es lo virtual?*, Ed. Paidós Multimedia 10, A. 1999, p.17

<sup>15</sup> *Ibid*, p.132.

sencillo o simplemente minúsculo y viceversa. Esta cualidad está derivada de la homogeneidad del espacio virtual, y la comparte con el espacio convencional. Para contemplar esto no hay que recurrir ni siquiera a los movimientos conceptuales del arte del siglo XX, ni al minimalismo, ni a ninguna otra tendencia que lo expresa taxativamente. Hay muchos procesos de ideación gráfica en los que el espacio virtual es un mundo en sí, realmente complejo, y cuya expresión gráfica deviene en una representación sencilla. O por el contrario la manifestación de una *ideación* que se representa en un espacio sin complejidad formal y que por el contrario da lugar a una expresión gráfica gigante. Digamos que el tema de *Gulliver* tal como se ha planteado en el apartado anterior es más que recurrente, en un proceso de creación cualquiera, a un proceso de ideación.

Pensemos por un momento, como ejemplo de relatividad de magnitudes, otra vez en el tema de *Gulliver*. El diminuto pueblo de *Liliput* no se caracteriza especialmente por ser un espacio pequeño, sino porque tiene contenidos multitud de espacios diferentes en un espacio ocupado por entidades diminutas. Son la multitud de espacios incluidos en el espacio mayor llamado *Liliput*, los que construyen la paradoja.

En la ideación ocurre algo similar. Utilizamos modelos virtuales en nuestra imaginación, en nuestro proceso mental discursivo para construir lo que más tarde será la *manifestación de la ideación*. En el caso de la ideación gráfica, un tipo de manifestación principal será, por ejemplo, la expresión gráfica, y en un estado posterior quizás se convertirá en objeto ideado. ¿Cuántas veces esos modelos virtuales, ese espacio virtual, acaban representado a través de la expresión gráfica y metafóricamente hablando, un pequeño *Liliput*, o una gran *Brodingnag*?

La capacidad de inclusión de espacios virtuales, dentro de otros, es un atributo muy recurrente dentro de la ideación gráfica. Sin la capacidad de inclusión de unos espacios virtuales en otros, no existiría el fenómeno de la ideación gráfica.

## El espacio virtual no tiene magnitud

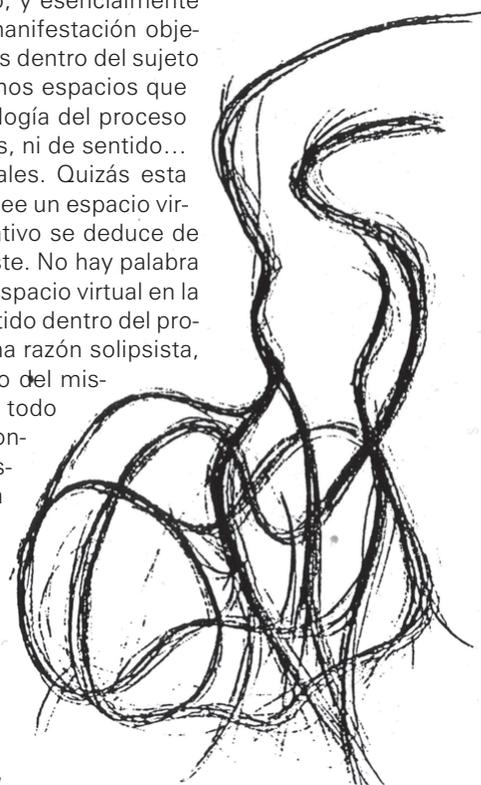
En el mundo de los procesos creativos dentro del sujeto, la escala o la magnitud no existe. Dentro del sujeto, en su cerebro, en su hemisferio derecho... los espacios virtuales no tienen escala... No podemos hablar de un espacio virtual grande o pequeño aunque coloquialmente lo hacemos con frecuencia al referirnos a un espacio convencional, no virtual. Ahora bien, ¿podemos decir que un espacio es grande, o más bien que aquello que contiene dicho espacio y por medio del cual podemos percibirlo, es grande?... Parece ser más bien lo segundo, igual que ocurre para los espacios convencionales. Percibimos la magnitud del espacio por la magnitud de lo contenido.

Igual que podemos percibir que un espacio no virtual es grande en la medida de aquello que contiene lo es, así mismo podemos afirmar que un espacio virtual es desde el punto de vista de su complejidad, extenso, en función de aquello que contiene. El continente, el espacio virtual, definido por lo contenido, bien sean otros espacios virtuales o la misma participación de la intención creativa, de la creación potencial esperando desarrollarse, o de aquello que tantos artistas definen como idea.

Ahora bien, un espacio virtual complejo puede tener una manifestación diminuta extensivamente, como podría ser el ejemplo de la *ideación* de un microchip de un ordenador o la maquinaria de un reloj automático. En definitiva, no podemos afirmar la vinculación de un espacio virtual a su contenido en relación a su tamaño, ya que los espacios virtuales no son extensivos. Aunque sí podemos establecer una relación directa entre el contenido de dichos espacios y la manifestación de sus cualidades. Igual que un espacio no virtual se manifiesta según aquello que contiene, un espacio virtual también tiene su manifestación y la apreciación de sus cualidades según aquello que contiene.

Ya hemos visto que un espacio no virtual no tiene magnitud en sí mismo, y que cualitativamente podemos saber de su extensión por aquello que lo ocupa. ¿Podemos decir lo mismo del espacio virtual?... ¿Qué es lo que contiene el espacio virtual? En un proceso creativo, y esencialmente en aquellos tendentes a una manifestación objetiva, el uso de espacios virtuales dentro del sujeto es una constante habitual. Dichos espacios que podrán asimilarse a una morfología del proceso creativo no son espacios vacíos, ni de sentido... ni de otras entidades potenciales. Quizás esta cualidad de continente que posee un espacio virtual dentro de un proceso creativo se deduce de la cualidad de morfología de éste. No hay palabra sin sentido... como no hay un espacio virtual en la ideación desprovisto de un sentido dentro del proceso creativo. Aunque fuera una razón solipsista, o de negación dialéctica dentro del mismo proceso... pensamos que todo espacio virtual posee dicho contenido de sentido. En esta misma línea, Alvar Aalto nos habla prosaicamente de la existencia de dicha morfología en la creación arquitectónica... Una morfología que indispensablemente llevará unida una sintaxis (sentido de dicha morfología dentro del proceso creativo):

*El trabajo del arquitecto se puede comparar, de muchas formas, con el de un escritor. Al igual que el escritor crea su obra utilizando un cierto vocabulario, el proyectista de edifi-*



Mujer bailando, Dibujo autógrafo diseñado para el proyecto de reforma interior de un restaurante flamenco en Almuñecar, Granada (España). Rafael García Quesada.

*cios crea una obra a partir de varios elementos distintos, equiparables a las palabras de un idioma.*<sup>16</sup>

Nosotros pensamos con Aalto, que ciertamente se puede asimilar el espacio virtual, en los procesos creativos, a una morfología esencial. En cuanto a dichas cualidades morfológicas y sintácticas del espacio virtual, podemos hacernos las siguientes preguntas: si el espacio virtual fuera sólo morfología, como geometría continente de un espacio, sin ningún otro sentido, ¿cómo podemos saber de la dimensión de ésta en función de una geometría aséptica? Podemos pensar un espacio virtual para la ideación de algo físicamente grande, pero: ¿se puede medir dicho espacio virtual, en función de una geometría vacía? Parece ser que no... Por otro lado si el espacio virtual fuera al mismo tiempo morfología y sintaxis (entendiendo sintaxis como contenido, sentido o significado de la ideación, como participación de la idea): ¿podríamos medir la dimensión de dicho espacio en función de la sintaxis? Podemos pensar un espacio virtual para la ideación de algo físicamente grande, pero: ¿se puede medir dicho espacio virtual, en función del sentido que tendrá en una creación concreta? Parece ser que tampoco es posible. Luego, llegados a este punto, podemos afirmar que el espacio virtual (inserto en el sujeto y ligado a los procesos creativos) no tiene extensión. Un espacio virtual puede dar lugar a una expresión gráfica ingente o escasa, o incluso a una obra ideada gigante o diminuta, simple o compleja... pero en sí, no tiene extensión.



Gulliver en Brobdingnag, pintura del pueblo de Johathan Swift ocupado por gigantes.

## El espacio virtual define su aparente magnitud por aquello que contiene

Un espacio virtual puede contener, además de su sintaxis, otros espacios virtuales. Pero: ¿hay alguna otra entidad que pueda ser contenida dentro del espacio virtual? ¿Qué ocurre cuando decimos que hemos tenido una idea de pintura, de escultura, de proyecto de cualquier tipo?... ¿Qué parte de la idea puede contener un espacio virtual?

La *ideación* es, en este sentido, el medio en el que se manifiestan los espacios virtuales, luego, ¿cómo puede al mismo tiempo dicho medio ser el contenido? ¿Puede ser el continente, contenido?... La ideación como proceso no está contenido en el espacio virtual. Es sólo medio: continente.

Pero entonces, ¿y la idea? La idea (en la ideación) suele apreciarse ontológicamente anterior a la *ideación*, como si por medio de ella se construyera la ideación. La idea parece ser origen de ideación, aunque no siempre es así y, más bien tienden a identificarse en una misma identidad, en una suerte de «gerundio creativo». Por ejemplo, en una de las manifestaciones de la *ideación*, en la ideación gráfica, se explica, se manifiesta, la idea, concretada en aquello que entendemos como idea grafiada o grafiable. En la ideación, la idea puede crecer, madurar, coger peso o mutar... pero básicamente la idea es siempre ideación incoada, ideación en potencia, ideación en infinitivo.

Igual que un espacio convencional tiene definida su magnitud en función de lo que lo ocupa, así también un espacio virtual define su magnitud dependiendo de aquello que es su contenido. Ahora bien, no existe la dimensión de un espacio virtual en la realidad, luego nos encontramos ante una nueva cuestión. ¿Puede la magnitud del espacio virtual ser una cualidad no extensiva?... Recordamos que para un espacio virtual, aquello que puede contener (otros espacios virtuales; su sentido dentro del proceso creativo, la participación de la idea) no son entidades físicas, no tiene extensión alguna, como tampoco la tiene el espacio virtual.

Volvamos al tema de los espacios virtuales inherentes al sujeto dentro de su proceso creativo. Su extensión, aunque no física; su magnitud, aunque no medible con métodos organolépticos... depende de su contenido. Depende conceptualmente de los espacios virtuales incluidos en él y de la participación de aquello que tantos autores llaman idea, manifestada en sí mismo. Un espacio virtual podemos asociarlo mentalmente a un espacio de gran magnitud cuando tiene una clara manifestación de esa «idea» en sí mismo. La ideación es

<sup>16</sup> Aalto, Alvar (Göran Schildt), *De palabra y por escrito (Dos extractos de la conferencia en la Federación de Arquitectos de Suecia, 1942)*, Ed. El Croquis Editorial, Biblioteca de Arquitectura, A. 2000, p. 227.

génesis y proceso en la formación de ideas,<sup>17</sup> o también, proceso por medio del cual se forman ideas,<sup>18</sup> pero ante todo es el medio en el que se manifiesta el espacio virtual, donde se manipula, se altera, se crea, se destruye, se rompe y se unifica dicho espacio virtual. Toda la intención creativa... toda la creación en potencia, e incluso aquello que los distintos artistas llaman cotidianamente *idea*, puede contenerse en el espacio virtual. Se manifiesta y se aparece en él. Podríamos afirmar que a más «idea» (o también a más «espacios virtuales») dentro de un espacio virtual, más completo, más lleno... Aunque no podamos decir la extensión de dicha entidad, si podremos afirmar, aunque sea coloquialmente, que tenemos en la *ideación* un «gran» espacio virtual. Si lo que alberga un espacio virtual son otros espacios virtuales, nos encontramos ante la misma situación de un espacio lleno de otros espacios.

Pensemos en una hipotética ideación de *Liliput*, el diminuto pueblo ideado por Jonathan Swift, que visita *Gulliver*. El espacio virtual ideado para generar su cuento no tiene magnitud en sí mismo. Es una ciudad como otra cualquiera, con sus gentes, sus edificios, sus trabajos. De hecho podría haberse dado el caso en el que la primera ideación de *Liliput*, por parte de *Swift*, fuera hecha para *Brobdingnag* y que a última hora «cambiara los papeles». Son espacios que no son grandes ni pequeños si no que dependen exclusivamente de aquello que contienen: el continente definido por el contenido. *Gulliver* «es» dentro del espacio virtual de *Liliput*, dentro de la ideación, otra entidad espacial, al menos morfológicamente. Ocupa un espacio concreto dentro de un continente. *Liliput* es «pequeño» por el espacio contenido en el continente: *Gulliver*. Por otro lado *Gulliver*, el contenido, es quien determina una forma comparativamente más grande al entorno, aunque en realidad, dentro de la ideación, no podemos decir que haya magnitudes. De igual forma ocurre con el *Brobdingnag* como espacio ideado, que es «grande» por el espacio contenido en el continente: *Gulliver*.

Imaginemos el caso de un espacio virtual tendente a la *ideación* de un pequeño objeto. En cuanto al espacio virtual se refiere, bien podría ser percibido como un nanoespacio, o bien un espacio gigante. Pensemos concretamente en la ideación de un reloj automático de pulsera. Pensemos en todos los mecanismos internos. Añadamos cada rueda, y cada movimiento... Añadámosle al reloj un calendario perpetuo. Además, al ser automático, pensemos el mecanismo que lo hace funcionar sólo con el movimiento del cuerpo. Pensemos que cada rueda está hecha con una aleación de platino iridiado para evitar las dilataciones, y en las proporciones exactas del dentado de cada disco, y su imbricación con cada aguja. Si hiciéramos este proceso mental, estaríamos construyendo un espacio virtual de un reloj automático de pulsera que



Alvar Aalto, (1898-1976). El arquitecto finlandés por antonomasia.

bien podría estar dentro de la ideación de dicho objeto. Sería realmente un objeto pequeño pero en su ideación serían muchos espacios virtuales contenidos dentro del espacio virtual del reloj. ¿Podríamos hablar entonces de un gran espacio?

El espacio virtual no tiene magnitud, depende de aquello que contiene, de la participación de la idea, de la ideación en potencia. Depende de la *ideación* para materializarse, bien gráficamente, bien de otra forma, en algo grande o pequeño. El ejemplo del reloj podría acabar siendo, bien un nanoreloj, bien un reloj de pulsera como decíamos, pero también podría ser una réplica aproximada del *Big Ben*... Dicho espacio virtual complejo podría dar lugar a cualquier tipo de objeto independientemente de su tamaño. El caso es que si fuera un espacio virtual sencillo, ocurriría igual. La dimensión de un objeto ideado poco o nada tiene con la complejidad de un espacio virtual de dicha ideación.

En cualquier caso, un espacio virtual tiene especial dependencia de aquello que contiene, sobre todo de la participación del sentido del proceso creativo, de la participación de aquello que tantos artistas, en distintas disciplinas, han definido como «idea». Cuando hay una mayor complejidad manifestada en dicho espacio, aparentemente se percibe como un espacio mayor aunque cualitativamente no lo sea... Y más aún cuando la manifestación de la ideación sea «espacialmente» pequeña. Pero desde el punto de vista de la ideación, dicho espacio complejo tiene indefinidos espacios virtuales contenidos en él. Esa característica le da una magnitud

<sup>17</sup> Moliner, María, *Diccionario de uso del español (a-i)*, Ed Gredos, A. 2007, p. 1593.

<sup>18</sup> Ferrater Mora, J., *Diccionario de filosofía, Tomo II (E-J)*, Ed. Ariel Referencia, 2001, p. 1732.

respecto de la ideación. Igual que un espacio no virtual que contiene una ciudad, lo entendemos más grande que aquel otro que contiene una sola casa, así, un espacio virtual que contiene mayor complejidad lo entendemos como mayor... Si bien una de las casas, del ejemplo anterior, puede ser de *Brobdingnag*... y más grande que todo el pueblo de *Liliput*... Así mismo un espacio virtual sencillo puede contener una gran *ideación* o viceversa. Pero en principio, a mayor complejidad, mayor aparente dimensión del espacio virtual.

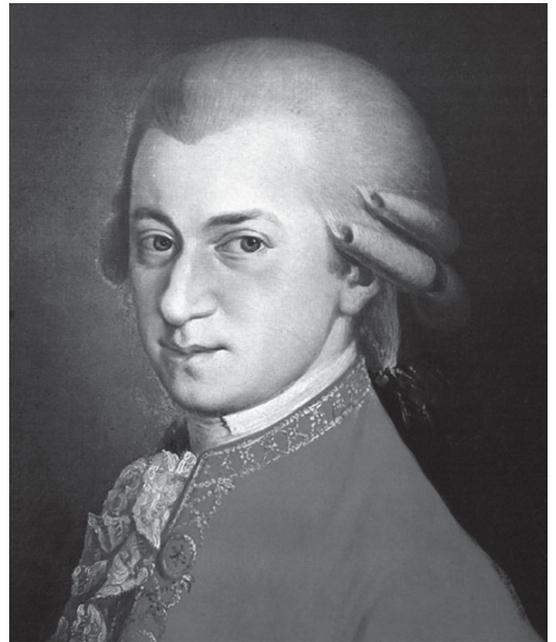
El espacio virtual define su aparente magnitud (recordemos que no tiene extensión) según sea su contenido, bien sean otros espacios virtuales, bien sea la ideación en potencia incoada en aquello que tantos artistas llaman cotidianamente «idea». El espacio virtual, *en los procesos creativos*, es así continente de la idea y, digámoslo así, su primera representación formal. Tal es el caso de Mozart, que si bien toda creación musical es esencialmente temporal, también puede estar influida por lo espacial. Así, Máximo Doná afirma sobre las prerrogativas de la dimensión temporal en la *ideación musical*: «Si las artes figurativas tienen su especificidad en la dimensión espacial, la música, al contrario, se define en relación con una naturaleza que es siempre (específica e ineludiblemente) temporal.»<sup>19</sup> En cualquier caso, Mozart nos habla de su percepción de la idea musical con unas categorías de percepción espacial de un cuadro bonito o una persona agraciada...

*La idea crece, se desarrolla, todo se clarifica, el fragmento está ya casi terminado en mi cabeza, aunque sea largo, de tal modo que me es posible entonces, con una sola mirada, verlo mentalmente como un cuadro bonito o una persona agraciada; quiero decir que en la imaginación no veo partes una después de la otra según el orden en el que deberán sucederse, sino todas juntas a la vez. ¡Delicioso instante!*<sup>20</sup>

Este modo «espacial» de ver un arte tan temporal, ¿no converge con aquellos espacios virtuales que cotidianamente manejamos aquellos que nos dedicamos a la ideación arquitectónica? ¿No posee un espacio virtual un contenido de la idea, de la ideación incoada?

### **¿Es el contenido del espacio virtual su negación?**

Nos retrotraemos, en este apartado, a la pregunta clásica (*griega*) de *¿qué es el espacio?* Habíamos comentado cómo el espacio en la Grecia clásica era la negación de la materia y etimológicamente significaba *no-ser*. Ahora bien, ¿es el espacio la negación de la materia? ¿O más bien la materia es la negación del espacio?... Si bien estos temas son lo suficientemente amplios como para no poder tratarse en este artículo, sí entendemos que en el caso de abordarse, debería ser mediante la herme-



**Wolfgang Amadeus Mozart (1756-1791). El de Salzburgo siempre será recordado como sinónimo de genialidad. Prodigio que alcanzó no sólo en la composición sino también en la interpretación de todo tipo de teclados (piano, clavicémbalo...) y del violín.**

néutica aplicada a la dialéctica entre el ser y la nada por parte de Heidegger, así como a la dialéctica hegeliana aplicada a estos conceptos. Pero, por ahora, basta con notarlos como breve introducción.

Con anterioridad hemos deducido que el contenido de un espacio puede definir la aparente magnitud, la complejidad, la riqueza de éste... Y que por sí mismo no podemos analizarlo sin su contenido. Pensemos por un momento en el análisis de espacio como un «en sí», como entidad autónoma. Pensemos que nos introducimos en un lugar en el que no hay objetos contenidos en dicha entidad. En un lugar que no tiene bordes ni límites, ni el que tampoco hay luz, ni aire, ni moléculas, ni átomos... Una vez que hayamos sido capaces de pensar dicha entidad, todavía nos quedaría eliminar al observador introducido en dicho medio... Pero entonces ¿podríamos entenderlo?... Y es que un espacio no es una entidad que pueda analizarse como un «en sí». Algo parecido ocurre con el tiempo.

Pensemos ahora en unas características del espacio y de la apreciación de los fenómenos respectivamente, que nos pueden ayudar a centrar la definición del contenido del espacio virtual. A continuación vemos algunas consecuencias inmediatas.

Un espacio virtual no podemos analizarlo como un «en sí», sin su contenido. Es su contenido, bien sean otros espacios virtuales, bien sea una participación de la idea, el que califica el espacio virtual.

<sup>19</sup> Doná, Massimo, *Filosofía de la Música*, Ed. Global Rhythm Press, S.L., Barcelona, A.2008, p.33.

<sup>20</sup> *Ibid*, p. 113.

Como ejemplo proponíamos el de la percepción de la luz. La luminosidad se percibe porque hay oscuridad que haga de contraste a la luz; si todo fuera luz nunca habría luminosidad. La apreciación del fenómeno de la luminosidad viene dado a la lucha de contrarios entre la luz y la oscuridad. La luminosidad se percibe gracias a la oscuridad, lo mismo que lo oscuro se aprecia gracias a la luz. En esa dialogía de contrarios necesaria para la apreciación de los fenómenos, denominamos al contrario de aquello que queremos percibir como «negación definitoria». Así la negación definitoria de la luz en orden a poder apreciar la luminosidad, sería la oscuridad. Y es que ontológicamente el ser se define a sí mismo con el *no ser*, y se hace percible por los sentidos, a través de esa síntesis dialógica, misterio de libertad. Si referimos este modo dialéctico de entender la epistemología al espacio virtual, podemos afirmar que éste es definido por su contenido porque ontológicamente no podemos aprehenderlo ni siquiera conocerlo... si lo desvinculamos de su contenido.

Luego tenemos las siguientes conclusiones aplicadas al espacio y algunas consecuencias inmediatas referidas al espacio virtual.

1.El contenido del espacio es lo único que puede definirlo y hacerlo fenómeno percible.

2.El contenido del espacio es, cualitativamente, negación definitoria de dicho espacio.

3.La materia, todas las entidades con ocupación física, son parte de dicha negación definitoria al ser contenidos del espacio.

4.Los espacios virtuales contenidos dentro del espacio virtual son parte de la negación definitoria del espacio virtual. No porque estén contenidos en él, sino más bien por ser aquello sin lo cual no puede apreciarse un espacio virtual. Sólo un espacio virtual simple, sin ser continente de otros espacios, puede prescindir de aquellos para definirse a sí mismo y es capaz de ser apreciable sólo por la participación de la ideación incoada (idea).

5.La participación de la idea, bien sea ideación incoada o bien sea producto de la ideación, es parte de la negación definitoria del espacio virtual. No porque sea su contenido, sino porque es lo que lo define y sin participación de la idea no se podría conocer el espacio virtual. Sin la participación de la idea, el espacio virtual no se puede manifestar ☉

#### Fuentes de consulta:

Aalto, Alvar (Göran Schildt), *De palabra y por escrito (Dos extractos de la conferencia en la Federación de Arquitectos de Suecia, 1942)*, Ed. El Croquis Editorial, Biblioteca de Arquitectura, A. 2000.

Aristóteles, *Física (Aprox. 348-323 a.C.)*, traducidos por Guillermo R. de Echandía, Editores

rial Gredos S.A., Madrid, A. 1995, Libro IV, Capítulo B.8. 214b (20).

Barragán, Luis (Antonio Riggen), «Escritos y conversaciones», (Texto publicado en 1982. *Revista Entorno*), Ed. El Croquis Editorial, Biblioteca de Arquitectura, A. 2000.

Capek, M., *Impacto filosófico de la física contemporánea*, Ed. Alianza Universidad, Madrid, Cap. II.

Donà, Massimo, *Filosofía de la Música*, Ed. Global Rhythm Press, S.L., Barcelona, A.2008.

Einstein, Albert, *Sobre la teoría de la relatividad especial y general (1916)*, traducidos por Miguel Paredes Larrucea, Alianza Editorial S.A. Madrid 2002.

Ferrater Mora, J., *Diccionario de filosofía, Tomo II (E-J)*, Ed. Ariel Referencia, A. 2001.

Huygens, C., *Treatise on Light*, traducido por Silvanus P. Thomson, Cap. I.

Kandinsky, Vasili, *Punto y línea sobre el plano (1926)*, Ed. Paidós, Barcelona, A. 2007.

Leibniz, G.W., *Leibnizens Mathematische Schriften*. Ed. G.J. Gerhardt (Halle, 1850-1863), VI.

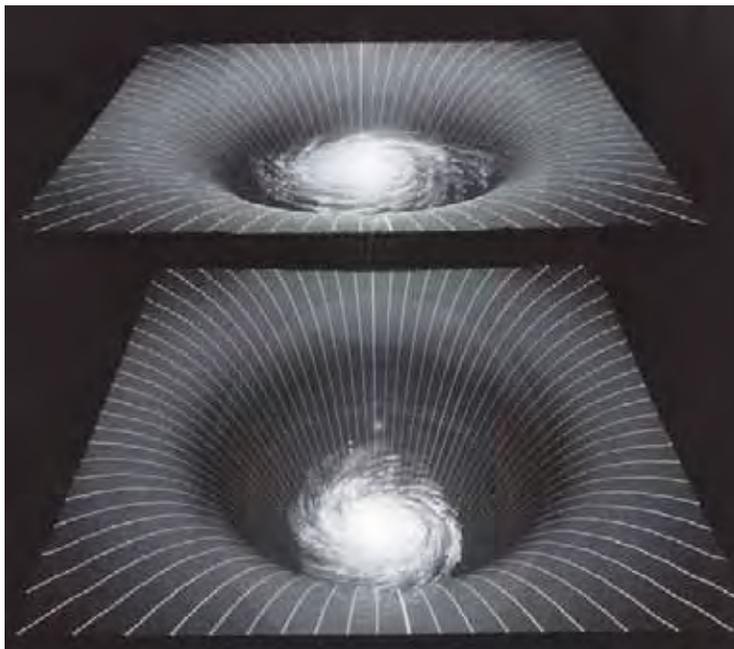
Lévy, Pierre, *¿Qué es lo virtual?*, Ed. Paidós Multimedia 10, A. 1999.

Moliner, María, *Diccionario de uso del español (a-i)*, Ed Gredos, A. 2007.

Pascal, B., *Pensées*, Ed. W.F. Trotter, Nueva York, Dutton, A. 1931.

VV AA: PASCAL, *Pascal- Grandes Personajes*, Ed. Labor S.A., Edición conmemorativa del 75º Aniversario, Barcelona, A. 1991.

Zweig, Stefan, *El misterio de la creación artística*, Ed. Sequitur, A. 2007.



Teoría de la relatividad. Diagramas de la curvatura del espacio-tiempo. La masa-energía curva el espacio, lo deforma. La curvatura de la luz se demostró en 1919, en una observación británica de un eclipse solar.

# La ciudad y el circo

Felipe Heredia Alba\*

**«Señores, muy buenas tardes  
la función va a comenzar  
y yo con unas coplitas  
que les voy a dedicar.  
Déle al bombo, maestro al cémbalo  
Porque yo quiero bailar.»**

La historia del circo moderno en México se remonta a la llegada de las primeras compañías circenses a principios del siglo XIX. Este nuevo concepto en el espectáculo público permitió a la sociedad de ese entonces romper con las inercias inmersas dentro de un grupo reducido de ofertas culturales y de entretenimiento en la ciudad. Dichas actividades no eran masivas y estaban reservadas sólo para una pequeña parte de la sociedad. Los antiguos espacios de entretenimiento y de espectáculos en la ciudad, como las funciones teatrales, las plazas de toros, los paseos urbanos, las carreras de caballos o los juegos de naipes, entre otros, formaban parte del universo total de entretenimiento de los sujetos de ese entonces; una ciudad que apenas crecía y se expandía por tierras de ejidos, ranchos y haciendas.

Sin embargo y de manera paralela, los espectáculos circenses extranjeros promovieron, indirectamente, entre los grupos y en los barrios de la ciudad, el interés por la acrobacia, un espectáculo múltiple, que se llevaba a cabo, en sus inicios, en los patios de casas, conocidos como patios de maroma. La maroma era una tradición circense en la ciudad, que tenía sus antecedentes desde la época prehispánica y colonial y fue practicada de manera un tanto aislada en estos sitios, en contraposición a los grandes espectáculos realizados en los teatros, donde se alojaban las obras «gran altura», principalmente para el público elegante. Los patios de maroma fueron espacios populares, una especie de reducto social, donde los diversos sectores sociales de la sociedad establecieron una identidad, fundaron hábitos, creencias y costumbres culturales, es decir, un modo de

entender y apropiarse de un producto cultural que les otorgaba cierta condición de identidad social en la ciudad.

Los teatros, por otro lado, fueron otros tantos espacios que el circo invadió y llenó con nuevas tradiciones culturales y sociales. El teatro dejó de ser, entonces, un espacio de reunión exclusivo y cerrado de entretenimiento para determinados grupos sociales. La exclusividad, que mantuvo el teatro durante siglos, se fracturó en el siglo XIX y se anexaron a la oferta nuevas actividades que lucharon contra las nuevas tendencias hegemónicas del espectáculo teatral.

Durante el siglo XIX la liberación de los lazos tradicionales de las formas del trabajo y la propensión al disfrute de un tiempo libre en la ciudad como opción de diversión, tuvieron sus efectos sobre el espacio urbano. En este sentido, los escenarios del entretenimiento se ampliaron y diversificaron en la ciudad, dispersos en lotes improvisados, hundidos entre los barrios y las áreas sin urbanizar, se instalaron en los empedrados de las calles de la ciudad, en las plazas públicas, en las plazuelas de iglesias y conventos religiosos. El público invadía estos espacios donde se arremolinaban para disfrutar de algún espectáculo. Sin embargo, también se diversificaron en esta época los salones de baile, los Tívolis, los cafés, o las albercas, donde la convivencia marcó a la ciudad.

La conjunción del teatro, del circo y posteriormente del cinematógrafo, a finales del siglo XIX, abrió una singularidad en el medio urbano; el espectáculo comenzó a tener una parte importante en las prácticas de entretenimiento en la ciudad. Los cambios que traían consigo dichos espectáculos se expresaron en la discontinuidad urbana y territorial de la ciudad, caracterizada por el surgimiento de nuevas edificaciones que segmentaron la imagen tradicional de la ciudad.

Para comprender por qué este espacio de entretenimiento urbano fue durante más de 100 años un lugar que atrajo a multitudes en la ciudad,



\*Antropólogo Social, profesor de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la ESIA Tecamachalco. fheredia@ipn.mx

me parece que debe ser enfocado desde los efectos que el escenario y el cuerpo en movimiento provocan en la conciencia y en el imaginario del público asistente. Es la experiencia colectiva de ver, escuchar y sentir directamente, las que lo habilitan como un espacio lúdico y liminoide.<sup>1</sup> El concepto de liminalidad es una noción tomada de Van Gennep y alude al estado de apertura y ambigüedad que caracteriza a la fase intermedia de un tiempo-espacio tripartito (una fase preliminar o previa, una fase intermedia o liminal y otra fase posliminal o posterior). La liminalidad se relaciona directamente con la comunidad, puesto que se trata de una manifestación antiestructural y antijerárquica de la sociedad.<sup>2</sup>

Desde el punto de vista urbano, el circo se convierte en una especie de antiestructura (social), un espacio colectivo donde los sujetos «dejan» su condición social y asumen temporalmente otra. Al finalizar el periodo liminar, los sujetos se integran a la sociedad con nuevos conocimientos y experiencias colectivas. La ciudad queda definida así a partir de los trayectos, redes y circuitos que se establecen alrededor de zonas específicas de entretenimiento.

En este sentido, las prácticas y espacios de ocio y entretenimiento públicos no comenzaron a tener importancia y efectos en la cultura de la ciudad sino a partir del siglo XIX. La experiencia del ocio y el entretenimiento lleva consigo la apropiación de espacios y territorios a través de la realización de diversas actividades (sociales, culturales, religiosas, de convivencia o económicas) que simbolizan y reproducen nexos, vivencias y recuerdos que el lugar resguarda. Son espacios vividos y nombrados y se constituyen, después de un tiempo (de apropiación), en referentes históricos y urbanos de la ciudad.

La actividad circense es efímera, no hay nada perdurable, el cuerpo es un símbolo que se expresa en formas, figuras y metáforas que se construye en cada acto. En cada escena el cuerpo es un ariete de una serie de actos que lo dimensionan y lo relacionan con nuevos retos y habilidades. En el circo el cuerpo es el objeto principal del rito, se contorsiona, maniobra, salta, corre, alza o ejercita sus fuerzas. El circo es mundo porque congrega y hace interactuar en sus dinámicas o juegos a grupos e individuos de culturas diferentes que dirimen sus habilidades, sus expresiones y destrezas sociales en el escenario. El circo es un mundo porque en él se sintetizan: la alegría, la fantasía el deseo y lo efímero.

La intensión principal que guía el siguiente texto es la realización de una descripción histórica y social del circo en la Ciudad de México, tomando como ejemplo el desarrollo que tuvieron durante los siglos XIX y XX los circos: Chiarinni de Italia (1864-68), el Teatro Circo Orrin (1872-1914) y el circo Beas Modelo (1912-1942). Aclaramos que no son

los únicos escenarios de entretenimiento circense en la ciudad, sino los que por sus innovaciones tecnológicas, diseños e innovaciones escenográficas tuvieron un mayor impacto en la ciudad y en la memoria del público.

## El circo en México, siglo XIX

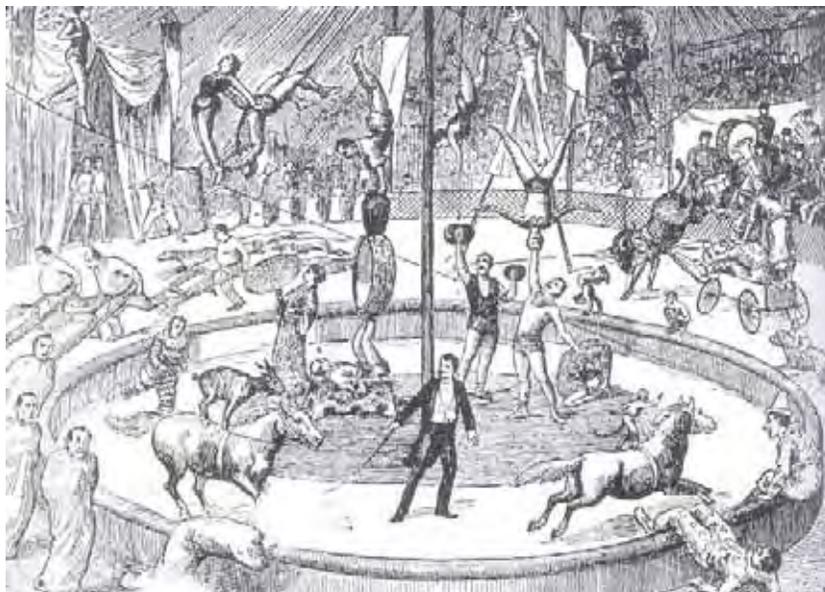
El circo tuvo sus orígenes en los albores de la humanidad, cuando el cuerpo humano simbolizaba y representaba un universo total. El cuerpo se convirtió en un medio de comunicación de identidad y de expresión estética. Luz María Robles<sup>3</sup> dice al respecto que:

«En los orígenes de la humanidad, la cultura corporal conformaba un todo, un núcleo común que abarcaba todas las prácticas expresivas del cuerpo y que, paulatinamente a lo largo de los siglos, fue dividido en sectores tales como el circo, la danza, la gimnasia (deporte), el teatro, etcétera. Tras la decadencia de las civilizaciones antiguas, principalmente las occidentales, las artes

<sup>1</sup> La Antropóloga I. Heiest, que originalmente parte de las ideas de Turner respecto al espacio liminar, dado a los neófitos durante los ritos de paso entre los Ndembú, señala que el término liminoide se refiere a la existencia de un ambiente cultural donde los sujetos transitan entre una condición y otra gracias a la construcción de un contexto material y simbólico que condiciona a los sujetos a través de una serie de reglas y normas temporales. La dicotomía liminar-liminoide aparece en términos de lo obligatorio, *versus* lo voluntario, lo colectivo, lo anónimo *versus* lo privado-individual, la tradición *versus* el juego de la oferta y la demanda y entre eficacia ritual y entretenimiento teatro» (2008:10)

<sup>2</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Victor\\_Turner](http://es.wikipedia.org/wiki/Victor_Turner)

<sup>3</sup> Robles Luz María «Versistas de la escena: la maroma campesina» en: <http://www.munhispano.com/index.php?nid=255&sid=3776500>.



Grabado tomado de carteles de circo de comienzos del siglo XX. Archivo Histórico del Distrito Federal, Fondo documental. Ayuntamiento de la ciudad de México. Gobierno del DF, serie: Ramos Municipales.

corporales (teatro gestual, danza, gimnasia y circo) se eclipsaron, perdiendo su interés entre la población, y fue en la Europa de la Edad Media que las artes corporales empezaron a recobrar su espacio».

El circo, tal y como lo conocemos, apareció por primera vez en Gran Bretaña en 1770, y en el siglo siguiente la actividad circense se extendió a gran número de países. En Alemania fueron famosos los circos *Renz, Busch y Schuron*; en Francia el Circo de Invierno (*Cirque d'Hiver*) y Médranos; en Gran Bretaña el *Circus Sanger*; y en Estados Unidos, *Barnum & Bailey*, que fue el primer gran circo ambulante. En este sentido, el circo *Ringling* norteamericano constituye una de las empresas más grandes que se hayan acometido en el mundo del circo. Siguiendo a María de Campos, dice que al establecimiento de este espectáculo en Inglaterra alcanzó gran renombre en 1772, con Astley, quien presentaba caballos amaestrados alternando con ejercicios gimnásticos y acrobáticos, amenizadas por las bufonadas de los payasos. Según Rebolledo:<sup>4</sup>

«El circo moderno se fundó en Inglaterra, cuando Philip Astley (1742-1814), sargento mayor de caballería procedente del regimiento de dragones de su majestad, estableció en 1768 un picadero para enseñar a montar a algunos aristócratas en un terreno cercano a Westminster Bridge en Londres» (Rebolledo: 47).

En este proceso, el ferrocarril fue uno de los medios de comunicación, durante el siglo XIX, que más fomentó la expansión y comercialización del circo en Europa, Estados Unidos y en América Latina, llegando a México a mediados del siglo XIX, como una actividad empresarial que tuvo un gran éxito y recepción en la ciudad.

## El Real Circo de Equitación (1809)

Uno de los primeros espectáculos del circo moderno que llegó a la ciudad de México, en febrero de 1809, fue el Real Circo de Equitación de Phillip Lailson, quien se presentó en el viejo teatro del Coliseo de Vergara (foto 1). El programa que anunciaba estaba integrado por ejercicios ecuestres y de volteo, semejante a los ejecutados en varias cortes de Europa, por primera vez en la ciudad de México (Rebolledo: 48).

Phillip Astley, fundador del circo en Inglaterra, viajó en 1782 por Europa, donde se «calcula que Astley construyó diecinueve circos permanentes en diversas ciudades europeas, incluso americanas, por lo que se ganó el título de ser considerado el «padre del circo moderno» (Rebolledo: 48).

Después de la presentación del circo de equitación de Philip Lailson en el teatro Coliseo en 1809, la actividad circense disminuyó debido al conflicto armado del movimiento de independencia en México, que inicia en 1810. De este momento hasta 1841, llegarían a México diversas compañías acrobáticas, gimnásticas extranjeras que se presentarían en los principales escenarios teatrales de la ciudad, como en el mismo Coliseo o el Teatro de Gallos, y hasta esa década del siglo anterior, el Teatro Nacional o de Santa Ana, como se aprecia en el cuadro 1.

Ecuestres, gimnastas, prestidigitadores y comedias como los hipodramas, la ópera y la zarzuela, fueron las actividades artísticas y culturales que durante esta primera mitad del XIX prevalecieron entre el público de la ciudad.

Entre algunos de los espectáculos que se presentaron durante este periodo en la ciudad, como se señaló en el cuadro 1, tenemos la presentación, en agosto de 1824 en el Coliseo de «un prestidigitador italiano apellidado Castelli, muy hábil pero al que su habilidad estuvo a punto de costarle un serio disgusto, pues el público lo tomó por un brujo o hechicero» (De María y Campos: 22). Para 1831 se presentó en el teatro de los Gallos el circo ecuestre de Carlos G. Green, que se anunciaba como artista de Nueva York y Filadelfia; «Otro divo del circo fue el jugador de manos Mr. Weiss, que actuó en el salón del café de la Gran Sociedad» (De María y Campos: 23).

En esta época fueron abiertos otros espacios para el esparcimiento que dieron otra dimensión a las prácticas de entretenimiento en la ciudad, ambientada por el gran número de obras y espectáculos que se presentaban regularmente. Hacia 1833, con el ascenso a la presidencia del C. Valentín Gómez Farías, fue reinaugurada la antigua pla-



Foto 1. Coliseo de Vergara. Ciudad de México. Fotos: Felipe Heredia 2009.

<sup>4</sup> Rebolledo Cárdenas, Julio «La Fabulosa historia del circo en México», *Escenología*, CONACULTA, México, 2004.

za de toros de la Alameda llamada de «El Boliche», inaugurada el año de 1819. Dicha plaza fue convertida en circo de equitación por el empresario Mr. Green quien había mejorado y aumentado su compañía de circo, después de su presentación en el Coliseo de la ciudad.

Las graves condiciones políticas y económicas imperantes hasta 1847 con la invasión norteamericana, impidieron la realización de espectáculos. Sin embargo esto no impidió para que la Compañía Turín, Armant y Duverloy, invadieran el teatro Nacional con su compañía de «ejercicios gimnásticos» que se hacía llamar también de Vaudeville. A la salida de los invasores americanos, el teatro Nacional «quedó entregado a juglares y titiriteros. El 11 de marzo se presentó en aquel coliseo el prestidigitador Alejandro Herr con su nueva «máquina para producir niños» (De María y Campos: 25).

### 1864. El circo Chiarini (Italia)

El circo De Chiarini<sup>5</sup> fue uno de los primeros circos que se estableció formalmente en la ciudad de México desde mediados de 1864 hasta finales de 1868, cuando inicia una gira por Argentina de donde no regresó su fundador sino hasta 1880, para actuar en la temporada de los Hermanos Orrin en 1890, «exactamente 22 años tras su partida de México. Finalizando su contrato, salió con gran tristeza nuevamente para Europa, para nunca más volver; falleciendo en 1897» (Rebolledo: 145).

Una de las primeras intensiones del empresario Chiarini al llegar, fue instalarse en la plaza del Zócalo de la ciudad de México, dado que el espectáculo que presentaba era de notable elegancia y requería de una instalación acorde al nivel de calidad: «El objetivo de Chiarini era instalar un circo estable, originalmente de madera desmontable y con el tiempo hacerlo de mampostería representando a una tienda de campaña con un techo agudo rematado con el pabellón del imperio mexicano» (Rebolledo: 135). La petición de Chiarini fue denegada por las autoridades de la ciudad, sin embargo, su propuesta fue compensada con un permiso para su instalación en las calles de San Agustín (calle de Uruguay e Isabela Católica), y debutar el lunes 17 de octubre de 1864 (foto 2).

Como era de esperarse, el espectáculo rebasó las expectativas que se tenían antes del espectáculo, «incluso los sectores más encumbrados de la sociedad mexicana dejaron el teatro Imperial y otros teatros importantes para refugiarse en el circo Chiarini». Más adelante, dice el mismo autor, que uno de los «aciertos de Chiarini fueron los *beneficios*, es decir, funciones cuyos productos parciales eran donados a tal o cual institución benéfica, actitud casi siempre bien vista por la sociedad, lo cual da a la empresa un rasgo de generosidad y preocupación social (Rebolledo: 136). No sabemos realmen-

Cuadro 1.

Teatro	Compañía	Ubicación	Año/ Presentación
Coliseo	Cía. Acrobática (de Circo)		Finales XVIII
Coliseo	Cía. de volantes		9 julio de 1791
Coliseo	Cía. Comedia de Antonia San Martín		17 marzo de 1792
Coliseo	Real Circo de Equitación (de Philip Laison)		Enero- febrero 1809
Coliseo	Castellí (Prestigitador)		Agosto de 1824
Teatro de Gallos	Circo Ecuestre de Carlos G. Green		1831
Salón del café de la Gran Sociedad	Mr. Weiss (jugador de manos)		1831
Plaza Toros el "Boliche"	Circo Ecuestre de Carlos G. Green	(construida sobre la calle de, esquina avenida Hidalgo y primer callejón del Dos de Abril)	1833
Nacional	Cía. de ejercicios gimnásticos: Turín, Armant y Duverloy (de vaudeville) Alejandro Herr (Prestigitador) Cía. Acrobática de Adolfo Buslay Cía. Acrobática Japonesas (A beneficio del príncipe Satsumás) Cía. de Zarzuela Cía. de Ópera Prestidigitador Julio F. Bosco		1847 1847 1869 1873 1873 1873 1874

Primeras campañas acrobáticas y circos, Ciudad de México.

te si estos «beneficios» fueron retomados por Chiarini como parte de las prácticas tradicionales que se desarrollaban desde tiempo antes en los patios de maroma en la ciudad.

Un incendio en las instalaciones obligó al empresario a cambiar la ubicación del circo en 1866, razón por la cual mandó construir otro «en el patio del primitivo convento de San Francisco, con entrada por la calle de Gante en lo que sería el segundo circo estable que tenía la ciudad de México. Mientras tanto en el anterior terreno de San Agustín armó Chiarini una gigantesca carpa a la que llamó «Circo Ambulante» (Rebolledo: 138-139).

Hacia 1867, ante el éxito alcanzado en sus presentaciones circenses, Chiarini decide ocupar otro espacio para su espectáculo, esta vez la plaza del Paseo Nuevo, principalmente los domingos y días festivos, ubicada donde ahora queda el edificio de la Lotería Nacional. El local que poseía Chiarini en la calle de Gante, cuando no era utilizado en las temporadas habituales, «se rentaba a compañías de teatro, zarzuela, títeres, compañías gimnásticas nacionales y extranjeras y para la realización de bailes» (Rebolledo: 141).

<sup>5</sup> Chiarini trabajó en Cuba desde 1856 hasta 1858, después estuvo en Santo Domingo y Haití en 1859, regresando a Cuba en 1860. El 8 de mayo de 1864 zarpó desde La Habana a Veracruz para empezar una gira por México, volviendo un breve lapso a Cuba en 1865, para retornar a México y permanecer hasta 1868. (Rebolledo: 135).

## El Circo de los Hermanos Orrin<sup>6</sup>

Ya para la década de los setenta del siglo XIX la familia Orrin realizaba presentaciones en diversos sitios de la capital;

«las troupes de Buislay, Orrin, Bell, etc., recorren en giras deslumbrantes, las repúblicas hispano-americanas. Pocos son los maromeros mexicanos que se incorporaron a las vagabundas troupes extranjeras. Se quedaron en México y formaron el Gran circo Nacional –antiguamente Chiarini–, instalando sus carpas en el patio del antiguo convento de San Francisco» (De María y Campos: 171).

El 31 de agosto de 1873 se subarrienda el circo de Chiarini, ubicado en el convento de San Francisco, para la presentación de diversas compañías de espectáculos, entre ellas «la compañía acrobática americana de la familia Orrin», en los juegos de salón se distinguía un niño de cinco años de edad, Jorge Orrin y en los equilibrios la señorita Catalina Orrin. (De María y Campos: 171).

Posterior a sus presentaciones en el circo de Chiarini y en el teatro Hidalgo, entre 1872 y 1873 en la ciudad de México, la familia Orrin decide invertir y formar una compañía de circo que permitiera continuar con sus presentaciones: «sus hijos Jorge, Eduardo y Carlos lograron levantar, en febrero de 1881, una modesta carpa de campaña, deficientemente alumbrada con dos lámparas de gasolina, bajo el nombre de *Circo Metropolitano*, en la plazuela de Seminario» (Luna Córnea: 149). Fue tan popular el nombre de Orrin que el público lo rebautizó con el nombre de circo Orrin Metropolitano. Al circo teatro Orrin se le llegó a considerar, a la vuelta del siglo XIX y para el XX, como uno de los mejores circos del mundo.<sup>7</sup>

Durante su estancia en la plaza del Seminario como Circo Metropolitano, en el mismo año de 1881:



Foto 2. Ciudad de México. FH/2009.

«se introdujo por primera vez en México, el acto del cañón o proyectil humano, a cargo del famoso aerealista inglés George Loyal. Los Orrin se caracterizaron además por presentar funciones de beneficio y esto les ganó la simpatía de la sociedad mexicana. Se concentraron en asilos, casas de mendigos, escuelas de huérfanos, así como en ofrecer funciones a beneficio de las colonias extranjeras residentes en la capital» (Luna Córnea: 149).

En el año de 1885 había algunos quejosos que se oponían a la estancia de dicho circo en la plaza de Seminario. Por esta razón el circo Orrin fue desplazado a la plazuela de Santo Domingo (Luna Córnea: 149). Los Orrin según Rebolledo, lograron en esta ocasión «extender por un mes más el permiso para cambiarse a la plaza de Santo Domingo continuando allí su temporada durante la Pascua de 1885. Pagaron por ello una fuerte suma y cedieron otra cantidad como donativo para la construcción del jardín. El 11 de octubre de ese mismo mes y año, debuta el circo Orrin en la plazuela de Santo Domingo (Rebolledo: 159).

Dado el gran éxito que el circo de los Orrin mantuvo por esos años, con una afluencia constante de personas, deciden trasladarse, en 1891, a un nuevo sitio de la ciudad: la plaza Villamil (donde se encuentra hoy el teatro Blanquita). El nuevo edificio, llamado ahora Circo Teatro Orrin, fue una innovación arquitectónica y contaba con todos los elementos reglamentarios que exigían en ese tiempo los cánones, para un circo de estas dimensiones.

La pista era reglamentaria, con sus 42 pies de diámetro, techo soberbio con un peso de unas 230 mil libras y la linterna cerrada de cristales venía a ser el remate más agradable del conjunto: espaciosos salones (el de fumar, la cantina, una pastelería, dulcería y un bufet especial para las señoras) estaban perfectamente decorados. Del techo pendían 12 candiles que producían 144 luces, más las setenta que iluminaban el escenario. La obra fue realizada por el arquitecto francés Del Pirre (Luna Córnea: 152).

Enfrente del teatro «se había construido un parque inglés en miniatura (imagen 1). La torre que se edificó en el lado oriental era sencilla pero esbelta;

<sup>6</sup> El inglés F. Orrin, padre de los hermanos Orrin, llegó a los Estados Unidos en calidad de acróbata con los Four Honey Bros., quienes trabajaron en el jardín Nibio de Nueva York en 1845. Este grupo realizó una gira con el Rivers, Runnels & Franklin y llegó a México seis años más tarde. En: *Luna Córnea*, pp. 149, núm. 29, México, 2005).

<sup>7</sup> Hablar de los Orrin, es también hablar de Ricardo Bell, el payaso más prestigioso y famoso por la simplicidad de sus chistes, la manera de contarlos, su mímica y sobre todo su capacidad de parodia. Ricardo Bell, venía de una gira con Barnum por los Estados Unidos y fue inseparable del Circo Orrin, condición de sus triunfos temporales tras temporadas durante tres décadas. (Luna Córnea: 149).

en ella se situaban los músicos y un gran foco de luz eléctrica cuando ésta estuvo disponible» (Rebolledo: 163).

Para enero de 1894 se presentó en dicho sitio la pantomima: *Una boda en Santa Lucía*. Después de la presentación de ese día, las figuras de los payasos Bell (imagen 2) y el enano Pirrimplín aparecieron en todos los periódicos de la ciudad, dejando a los Orrin grandes ganancias. Un hecho que también dio gran esplendor al espectáculo de los Orrin fue, la introducción de la luz eléctrica en sus funciones, suministro que ya había empezado en la ciudad de México desde 1880 (*Luna Córnea*: 152).

En mayo de 1906, el circo teatro de los Orrin cierra después de más de veinte años de espectáculos en la ciudad:

«En adelante los Orrin se dedicarían a rentar su local a diversas compañías teatrales. El local requirió de una reforma a cargo del ingeniero Feliciano Vallejos, quien lo redecoró e hizo desaparecer la pista, arregló una buena caja acústica para las orquestas y amplió el escenario. El salón así reformado llegó a albergar a más de 3 000 personas y fue estrenado por la compañía de ópera de Italia el 18 de marzo de 1907» (*Luna Córnea*: 153).

Rebolledo comenta que durante esos 29 años (26 de circo):

«se ofrecieron 13 960 funciones a las que concurrieron 13 millones de espectadores a aplaudir a los tres mil artistas. Sobre decir que la estrella del circo Orrin durante muchos años fue Ricardo Bell» (:191).

## Circo Beas Modelo

El circo Beas<sup>8</sup> Modelo quizás sea el único espectáculo circense en México, después del de Chiarini y el de los Orrin, quien innovó, integrando en un solo espacio temático, un número importante de ofertas de entretenimiento simultáneas (carpas, juegos mecánicos, teatro y circo), siguiendo los modelos de los circos norteamericanos en los EUA.

Cuando los espectáculos como el circo salieron de la ciudad de México, producto del movimiento revolucionario iniciado en 1910, el circo Beas comienza sus actividades hasta 1942, cuando el empresario de dicho espectáculo, don Francisco Beas, fallece. Don Francisco Beas fue un empresario que supo ligar los intereses del circo con la política. Tal vez esta relación, de ninguna manera fortuita, es la que le permitió a Beas montar un espectáculo inigualable hasta el momento. Es precisamente durante los años más críticos e inestables de la ciudad (1913 a 1943) cuando Beas y su circo hacen presencia en diversas regiones del norte del país, montando ferias, circos y carpas de gran magnitud y transcendencia cultural.

Cuando en alguna ocasión don Francisco Beas recorría los estados de Durango y Chihuahua, accidentalmente conoció a Doroteo Arango, quien se ofreció ayudarlo en el traslado de un proyector



Imagen 1. Cartel del circo Orrin, función del 12 de enero de 1896. Archivo histórico del Distrito Federal. Revista *Luna Córnea* México, 2005.

<sup>8</sup> Don Francisco Beas (1874-1943), era originario de Tequila, Jalisco, se dedicó, antes de ser empresario, a la herrería y a la agricultura. Hacia 1904, luego de alcanzar cierto éxito por la invención de un volantín, que llevó por diversas poblaciones de la región, compró, en ese mismo año, «un proyector de películas mudas marca *Edison* y algunas películas. Con giras en el interior del estado de Jalisco y el sur de los Estados Unidos, pronto la proyección de películas se convirtió en un negocio próspero debido a la enorme atracción que generaba entre el público» (*Luna Córnea*: 224).



Imagen 2. Una boda en Santa Lucía, escena de la famosa pantomima acuática que se dio a conocer en el Circo Teatro Orrin. Archivo Casasola. Ciudad de México, ca. 1909.c99497 CONACULTA-INAH-SINAFO-Fototeca Nacional.

que meses antes había adquirido. Pronto, ambos personajes lograron una buena relación, que habría de perdurar algún tiempo, hasta la muerte de Francisco Villa en 1919. Al iniciar el movimiento revolucionario de 1910, Beas es reclutado en las fuerzas maderistas, donde participó en diversas batallas. Su hijo Francisco refiere:

«Por la amistad establecida, Francisco Villa llama a mi padre para que se aliste como soldado en el movimiento revolucionario, y así es como toma parte en varios combates que conducirían a la toma de Ciudad Juárez, derrotando al ejército federal...» (*Luna Córnea*: 224).

Al concluir la primera etapa revolucionaria en 1913 con la llegada a la presidencia de don Francisco I. Madero, Villa le solicitó a éste, una compensación para quienes habían participado en el movimiento y pensó: *en recompensa a su amigo Pancho Beas, dándole una fuerte cantidad de dinero para que formara un verdadero circo* (*Luna Córnea*: 224), además de los 23 vagones de ferrocarril, que recibió de manos de Villa, y de ofrecer todo su apoyo para el traslado del circo por los estados del norte (*Luna Córnea*: 226). En 1913, don Francisco Beas funda su circo con el nombre de Modelo, con residencia en la ciudad de Chihuahua, integrando en sus elencos a muchos de los artistas que por la época habían quedado sin empleo (*Luna Córnea*: 227).

<b>Circo Beas (Equipo Rodante) 1913</b>
<b>14 Furgones</b>
<b>Tres plataformas</b>
<b>Tres jaulas para caballos</b>
<b>Dos carros de pasajeros</b>
<b>Carro imprenta</b>

El Circo Beas, con este equipo, se convirtió más en un circo regional, principalmente por el tipo de itinerario que llevaba y por la misma protección que Villa le ofrecía para continuar el espectáculo en los estados que él controlaba: «es así como el Circo Modelo crece y lleva diversión a los estados de Chihuahua, Durango, Coahuila, Zacatecas, San Luis Potosí, a través del ferrocarril, contando siempre con la protección que le brindaba el ejército villista» (*Luna Córnea*: 228).

Se narra en el texto que hacia 1920, «Beas juntó ambos nombres para lograr el título comercial de Beas Modelo». Para ese momento, Beas contaba con un zoológico impresionante que causaba gran admiración en todos los lugares de la República donde se presentaba, «incluso para introducir los animales al país procedentes de Estados Unidos, contamos con el apoyo de Pancho Villa y no se tuvo ninguna clase de problemas» (*Luna Córnea*: 231). Para ese momento el circo albergaba a un conjunto muy amplio de artistas, músicos y empleados que llegaban a sumar más de 150 personas.

El circo Beas Modelo se presentó en la ciudad de México en 1923 «en un terreno situado frente donde hoy se levanta el monumento a la Revolución y que durante varios años fue el frontón México en la colonia Tabacalera» (*Luna Córnea*: 233). En esa ocasión el circo Beas, la empresa más grande de circo del país, presentó en este lugar una inmensa carpa con «sus siete mástiles, tres pistas y un foro». Beas, en esta ocasión, no escatimó en gastos «a todo lujo y sin remilgos, el circo fue alfombrado casi en su totalidad, se montaron butacas afelpadas estilo Luis XV y lamparones de madera, además de una pista elevada del mismo material, todo ello eran novedades para la época» (*Luna Córnea*: 233).

Durante su segunda temporada en la ciudad de México, el circo Beas Modelo se instaló sobre Paseo de la Reforma y José María Lafragua (foto 3), donde se presentó «La Acuática»<sup>9</sup> puesta en años anteriores por el circo de Orrin, causando gran admiración. En esa ocasión, él consiguió «un conjunto de 25 juegos mecánicos traídos especialmente de Europa y los Estados Unidos. La

<sup>9</sup> Número en donde la pista se convierte en un gran lago iluminado por reflectores que proyectaban luces de distintos colores hacia hermosos cisnes y un gigantesco puente que cruzaba la pista entera (*Luna Córnea*: 234).



Foto 3. Cartel que anuncia la pantomima acuática del Circo Bell presentada en el Circo Teatro Orrin, febrero 1909. Archivo histórico del distrito Feredeal. Fondo documental Ayuntamiento de la Ciudad de México Gobierno del DF.

incorporación de los juegos mecánicos dio lugar a que el circo se llamara ahora Circo Carnaval Beas Modelo (*Luna Córnea*: 234).

Se narra en el texto que el 26 de noviembre de 1930, el circo sufrió un incendio, el fuego acabó con 10 vagones y dio muerte a 28 trabajadores del circo, además de una treintena de heridos (*Luna Córnea*: 238). Después de diversas presentaciones y de importantes donaciones de dinero, en especial Bernabé Tovar, quien no sólo donó dinero y materiales de construcción sino hasta una partida de caballos, el circo Beas se recuperó para 1932. Para ese mismo año, don Beas fue invitado por el presidente Abelardo Rodríguez para participar en la Feria Nacionalista celebrada en el Zócalo de la plaza mayor de la ciudad de México (foto 4). En esa ocasión se montó una carpa con siete mástiles en el terreno que hoy ocupa la Suprema Corte de Justicia de la Nación:

«Sobre la plancha del Zócalo se instalaron juegos mecánicos, que constaban de carros locos, sillas voladoras, una rueda de la fortuna, un gusano, un carrusel con órgano musical, galerías de tiro, un látigo, un martillo, un remolino y algo llamado «la casa del Marmerto», que consistía en una especie de barco con la rotación semicircular, equipado con sillas para tres personas puestas en dos hileras» (*Luna Córnea*: 238).

En 1932, Beas funda el «salón Modelo» y se inicia como empresario teatral al instalar el primer teatro de variedades ubicado en el Zócalo y cuya carpa desembocaba en la calle de Cinco de Mayo. Ya para ese entonces, y dado el éxito alcanzado por

don Francisco Beas, el nombre del circo cambia a Circo Teatro Carnaval Beas Modelo (foto 5) integrado por más de 250 personas, entre artistas, cabañeros, dulceros, restauranteros, electricistas, carpinteros, herreros y pintores. Contando a las familias que acompañaban a los integrantes, la suma ascendía a 400 personas..., alojándose en 36 vagones (*Luna Córnea*: 239).

Contando con el apoyo del presidente Lázaro Cárdenas, Francisco Beas inició su cuarta temporada en la ciudad, instalándose frente a la Alameda:

«Para ese año de 1935, la empresa, además de contar con los habituales carros del Ferrocarril, había incorporado 13 camiones pequeños para viajes de trayecto corto. En su momento de gran esplendor, llegó a poseer 25 camiones en donde trasladaba todo el equipo, el circo, el teatro y los juegos mecánicos» (*Luna Córnea*: 239).

Para la quinta temporada, en 1942, ahora con el apoyo del presidente de la república Manuel Ávila Camacho, el espectáculo se instaló en avenida Niño Perdido, esquina con Fray Servando Teresa de Mier (véase cuadro 3), presentando nuevamente la *Acuática*, pero además en esta ocasión «el público capitalino tuvo la oportunidad de disfrutar la montaña rusa, primera de su tipo, ya que había sido fabricada con hierro desarmable en la ciudad de Monterrey (*Luna Córnea*: 239). Francisco Beas muere el 8 de febrero de 1946, terminando una etapa más del circo en México.



Foto 4. Feria Nacionalista. Zócalo, Ciudad de México ca. 1932.



Foto 5. Circo Beas. Juegos mecánicos, ca. 1942. Luna Córnea.

## Conclusión

A lo largo de este breve recorrido y síntesis histórica del circo en México, se ha podido descifrar o por lo menos describir, parte de una actividad de entretenimiento que, por lo menos en 200 años, constituyó parte del entretenimiento y parte también de la imagen de la ciudad. El circo moderno, rompió cualquier esquema anterior. Conjuntaba diferentes tradiciones artísticas y estéticas que estuvieron separadas; el circo moderno integra este tipo de expresiones, las unifica y las despliega: el cuerpo se convierte en el centro del espectáculo, de la observación y de la crítica. El circo es sólo el escenario para el despliegue de habilidades y destrezas del cuerpo, que el circo las viste de luces y colores, donde vuelan y giran formando figuras y símbolos efímeros, que no perduran, pero sí en el imaginario del asistente. El circo representa un «drama», donde los actores enfrentan situaciones indefinidas extremas o «límite», nada es seguro. Es el conflicto entre lo real y lo ideal, entre la mofa y lo trágico, entre el suspenso y el aplauso.

Desde el punto de vista del arte, dice Turner,<sup>10</sup> «el drama revela el carácter individual, el estilo personal, la destreza retórica, las diferencias morales y estéticas, así como la toma de decisiones». (2008: 73-74). El circo pone en movimiento las emociones y sentimientos que se plasman en experiencias que posteriormente se convertirán en símbolos e imaginarios, en «recuerdos vivos» de una experiencia social.

<sup>10</sup> Víctor Turner «Antropología del ritual» ENAH-CO-NACULTA, México, 2008.

Cuadro 3

<b>Año</b>	<b>Localización</b>	<b>Temporada</b>
1923	Frontón México, Col. Tabacalera	1° temporada
1924-25	Paseo de y José María Lafragua	2° temporada
1930	Incendio del Circo Beas	
1930-32	(Gira, por la periferia del DF.)	3° temporada
1932	Corregidora y Pino Suárez, en el sitio que ocupa hoy la SCJN.	Feria Nacionalista
1935	Frente a la Alameda Central	4 temporada
1942	Niño Perdido, esquina con Fray Servando Teresa de Mier	5 temporada

Sitios donde el Circo Beas se presentó en la Ciudad de México.

La racionalidad imperante en este tipo de circos, se refleja en la disposición temporal de diferentes escenarios con actividades distintas, mientras que los hermanos Atayde tenían tres mástiles, Beas tenía seis en su circo. Es decir un escenario con diversas actividades realizadas en forma simultánea. La dimensión que adquirió el circo Beas-Modelo, teatro-carnaval, se debió a la manera como se comprendía que debía ser un negocio de espectáculos; concentrar los medios de diversión, modernos y tradicionales, en un solo espacio. Después de la muerte de don Francisco Beas, no ha habido otro espectáculo de circo con esas dimensiones en la ciudad, aunque por supuesto la actividad, ahora sin competencia, se centraría en los circos Atayde con una larga trayectoria artística, así como el de los Hermanos Vázquez y los Hermanos Gasca, quienes durante los últimos años, han sufrido una crisis por falta de público.

El circo es un espacio social donde se concentran grupos y personas que interactúan y crean un sentido de identidad cultural, respecto a un tipo particular de espectáculos. Finalmente, el circo es un lenguaje donde se expresan los diferentes idiomas y códigos que organizan el espectáculo; una lógica de entretenimiento y una manera de comprender el uso del cuerpo como eje del espectáculo ②

#### Fuentes de consulta:

Robles, Luz María. «Versistas de la escena: la maroma campesina» en: <http://www.munhispano.com/index.php?nid=255&sid=3776500>

De María y Campos, Armando. «Los payasos, poetas del pueblo. El circo en México» Ediciones Botas, México, 1939.

Aguado, Carlos. «El cuerpo Humano: identidad e imagen corporal» Ed. UNAM, México.

Rebolledo Cárdenas, Julio. «La Fabulosa historia del Circo en México», Escenología, CONACULTA, México, 2004.

De María y Campos, Armando «Los payasos, poetas del pueblo. El circo en México» Ediciones Botas, México, 1939.

Geist, Ingrid. *Antropología del Ritual*, "Introducción". Ed. INAH, 2008, México.

Arbeláez Pinto, Julio Enrique. «Espacio lúdico: una construcción social y comunitaria» En VII *congreso Nacional de Recreación*. Del 28 al 30 de julio, 2002, Bogotá Colombia.

Revista *Luna Córnea*, Número especial sobre el circo, Colección No. 29, CONACULTA, CENART, Centro de la Imagen, Fundación Televisa, México, 2005.

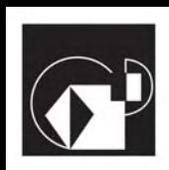
Turner, Víctor. *Antropología del ritual*. ENAH-CONACULTA, México, 2008.

#### Fotografías:

Fototeca Nacional  
*Luna Córnea*



Carpa del circo Atayde en la Avenida Niño Perdido y Fray Servando Teresa de Mier, Ciudad de México. 1946. *Luna Córnea*.



interarq

# Mirando Desde el claustro de la Higuera

Eugenia Acosta Sol\*

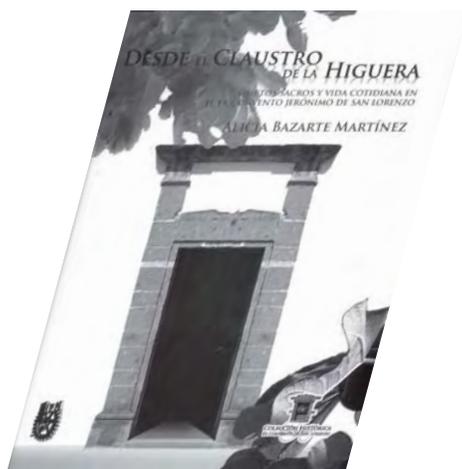
**H**istoriar la forma de vida en los claustros femeninos, es indispensable en la reconstrucción del *continuum* de las mentalidades occidentales en su conjunto, y especialmente de las mujeres. El papel generador en la cultura medieval europea, y posteriormente en las colonias americanas, del claustro femenino, se aprecia nítidamente cuando miramos desde un punto histórico anterior a su aparición. Regine Pernoud, experta en historia femenina medieval, encuentra que los monasterios de mujeres fundados precisamente por San Jerónimo, allá por el siglo IV de nuestra era, constituyeron una alternativa de vida, plena de crecimiento intelectual que permitió a las mujeres del bajo Imperio Romano optar por caminos

mejores a las duras condiciones de sujeción para ellas impuestas en el Código Romano y la institución del *Pater Familia*. Diríase que el claustro femenino, comparado con el pasado de invisibilidad jurídica de la mujer en el mundo clásico, es un hito liberador del ser.

Quizá desde nuestra ubicación histórica, los conventos femeninos medievales y virreinales resulten a veces opresivos y hasta lúgubres, a ello ha contribuido la mirada ensayística de varios estudios famosos que cargan las tintas hacia los innegables aspectos de sujeción y marginación femenina en la reclusión religiosa. No obstante, hay que mirar también que los conventos fueron un espacio de desarrollo intelectual, protección comunitaria y opción legítima para las muchas mujeres que por diversos motivos no entraban o no permanecían en el matrimonio.

Desde el claustro de la Higuera, penetramos en la cotidianidad y objetos-símbolo de una forma de vida virreinal, que permitió a mujeres de diversa extracción social, edad, talento y carácter, aportar enormes ganancias culturales a la sociedad novohispana y sus herederas, hasta llegar a la nuestra: poesía, herbolaría, sutiles pensamientos, música, inspiración, inventos gastronómicos, financiamiento de obra edilicia, dulces celestiales, pinturas solemnes, bordados angélicos e impulso devocional; obras todas para los novohispanos, y después para los mexicanos, encontraron su origen en las comunidades de mujeres enclaustradas, ¿cuánto deberemos al ingenio monjil, su devoción, sus anhelos y cotidianas prácticas?

En el capítulo primero de este claustro de la Higuera, Alicia Bazarte, Idolina Velázquez y Rina Cuelar, traen a nuestra atención tres personas, conspicuas representantes –en varios sentidos– de la so-



\*Maestra en Sociología.  
Becaria de la COFAA.  
atlantida277@hotmail.com



Sillón con el emblema de la parrilla de San Lorenzo, Monasterio de San Lorenzo El Escorial.

ciudad novohispana. Sus vidas se han seleccionado en el texto por haber sido protagónicas en la historia conventual del monasterio en cuestión; se habla de dos ilustres religiosas Lorenzanas y un empresario benefactor del convento de San Lorenzo, marco del famoso *paraíso* –como también se denominaba al claustro–, de la Higuera.

Isabel de Tovar y Guzmán –primera relacionada–, fue hacendada en el indómito norte novohispano; hija de conquistador y fundador, esposa también de acaudalado caballero, y madre, para su dolor, de uno de aquellos jesuitas misioneros mártires de la gran Chichimeca.

A propósito de esta dama, las autoras entran con gran sentido historiográfico los datos localizados en acuciosas investigaciones documentales con las referencias a la misma señora, localizadas en la obra del amigo y admirador contemporáneo Bernardo de Balbuena, eminente poeta y narrador de entre siglos XVI y XVII, autor del famoso elogio costumbrista titulado «Grandeza Mexicana»,

Los lazos económicos, culturales y sociales existentes durante la colonia entre la ciudad de Zacatecas y el convento de San Lorenzo de la Ciudad de México, son evidenciados gracias a la investigación que Alicia Bazarte y Enrique Tovar desarrollan acerca de la persona y obras de Sor Dominga de la Presentación; personalidad eminente, a buen seguro, en su tiempo, a juzgar por los testimonios y obras que el texto reúne. Dominga de la Presentación, también proveniente de una familia de conquistadores asentados en Zacatecas, usó ampliamente los caudales familiares para emprender obras en beneficio del convento y las monjas Lorenzanas.

A su muerte (1716), Sor Dominga dejó capitales y bienes a censo para sostener las siguientes obras: \$1 025.00 pesos para oficiar nueve misas en el día

de la Santísima Trinidad y para la cera que ardiese el día de los desposorios de San José; \$25 pesos para que se repartieran ese día entre las religiosas.

Los intereses de estos capitales invertidos alcanzaron para cubrir los encargos hasta 1863 que se cierra el convento de San Lorenzo (p. 57)

Una laudatoria recordación de la misma Sor Dominga, escrita por Juan Antonio Mora, unos años después del fallecimiento de la notable monja, anota prolijamente los valores novohispanos en torno a las mujeres de Dios, extensibles, porque no, también a las del siglo:

La reverenda madre Dominga de la Presentación,  
espejo cristalino de Paciencia y  
viva imagen de Cristo Crucificado...  
fue mujer no sólo de gran virtud,  
sino de muy alta capacidad y talento singular de  
gobierno;

....acierto y consuelo de todas sus súbditas  
Madre de cada una, quien manifestó siempre  
maternales empresas de caridad y  
espíritu de gobierno dulce y apacible, con  
un alto concepto de celestial prudencia.... (p. 59).

Para dar contexto a hechos y persona del empresario novohispano Fernando Oñate, los autores, Guillermo Domínguez y Gabriel Rangel, se adentran en el perfil y funcionamiento de la empresa novohispana y su vinculación con las redes familiares-matrimoniales, abarcando desde el sistema de



Imágenes tomadas del libro *Desde el Claustro de la Higuera*. Rafael Sanzio. Desposorios de San José.



**Iglesia de Santo Domingo, Centro Histórico, Ciudad de México.**

géneros de la Nueva España, la ubicación de la mujer en el marco jurídico de la riqueza familiar, y la reproducción de las fortunas y linajes.

La relevancia en esta obra, de Don Fernando de Oñate, riquísimo primer mayorazgo del conquistador, fundador, minero, hacendado y encomendero Oñate, radica en la relación que él y su familia sostuvieron con el convento de San Lorenzo, a donde vinieron a recluirse sus cuatro hijas, quizá a instancias de su prima Mariana de Mendoza, fundadora del monasterio.

A través de la investigación de la vida y en torno de Doña Isabel de Tovar, Sor Dominga de la Presentación y Don Fernando de Oñate, los autores componen un amplio cuadro puertas adentro y afuera de San Lorenzo, logrando mostrar a la institución monástica como un poderoso hito de fuerzas económicas, ideas y acciones en las redes sociales de la capital y aun del virreinato.

Al reconstruir estas tres vidas, se nos informa, con gran oficio por cierto, sobre gran cantidad de asuntos, vasos vinculantes con temáticas varias de la vida virreinal; asistimos así al ceremonial monástico, las jerarquías y parentescos espirituales, formadores de verdaderas familias intramuros; el programa arquitectónico conventual, las redes simbólicas, el ambiente emocional y, como no, los valores al uso, el «deber ser» de las virtudes femeninas. No se desperdicia nada.

Los capítulos segundo y cuarto, estudian los símbolos objetivados –atributos personales y objetos sacros– del pensamiento y vida conventuales; aná-

lisis indispensable en la comprensión del complejo de vida y pensamiento monacal.

Objetos que llegan a nuestros días en calidad de obras de arte, tanto por su valor estético intrínseco como por su contenido historiográfico, se reproducen y analizan en cuidadas páginas, que llaman también la atención hacia el esfuerzo editorial del Instituto Politécnico Nacional, por difundir el rico pasado del inmueble histórico bajo su custodia en la actualidad.

Sobre la salud y enfermedad, tal como eran concebidas y sentidas por los novohispanos, Deyanira García entrega, en el capítulo cuarto y último, un estudio sobre la epilepsia contumaz padecida por las religiosas lorenzanas de Puebla.

Atingente cierre en el discurso de la Higuera, para mostrar también los oscuros del cuadro monacal y la crudeza de algunos de sus ángulos; la práctica del dolor, casi confundida con el gozo, a propósito de la cual accedemos a sustanciales reflexiones acerca de las nociones de cuerpo, mente, curación, objetos curativos y corporeidad femenina en nuestro pasado virreinal, no tan lejano para muchos y muchas en nuestros días.

Para terminar estas notas, he de destacar la belleza de las ilustraciones seleccionadas, el atinado diseño del libro y la atinada providencia de no escatimar poesía como fuente de información y recurso lúdico en el relato. Mucho, creo, habremos de mirar... *Desde el claustro de la Higuera* ©



**Relicario del Convento Jerónimo de San Lorenzo (segunda mitad del siglo XVII).**



voces

XXXV aniversario

# Festejos en la ESIA Tecamachalco

Ma. Guadalupe Colín Vaca\*

**E**l 14 de noviembre de 2009, es la fecha oficial de la creación de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Tecamachalco. Para conmemorar este acontecimiento se llevó a cabo del 9 al 12 de noviembre la *Expotk*, bajo la organización de Julio Jiménez Sorria, Jefe de la Unidad de Tecnología Educativa; también se realizaron una serie de actividades académicas, culturales y se develó una placa alusiva a los 35 años de nuestra escuela.

En la inauguración de los festejos se contó con la presencia de Guillermo Velázquez García, en representación de David Jaramillo Viguera, Director de Educación Superior del IPN; José Cabello Becerril, Director de la ESIA Tecamachalco; Raúl Illán Gómez, Decano de la escuela; Ricardo Rivera Rodríguez, Encargado de la Subdirección Académica; Carlos Cisneros Araujo, Subdirector de

Servicios Educativos e Integración Social y Alejandro Pérez Pineda, Subdirector Administrativo.

Como parte de la celebración el 10 de noviembre se inauguró la exposición del artista plástico José Luis Cuevas, titulada *El regreso de Cuevas al Politécnico*, la cual estuvo organizada por Gabriela Aguilar Guiza, Jefa del Departamento de Servicios Estudiantiles. La comunidad de nuestra escuela mostró su admiración y reconocimiento hacia el artista y su obra. Cuevas permaneció durante más de una hora con los asistentes, quienes hicieron una larga fila para tomarse fotos y pedirle que les firmara programas de mano e invitaciones de la muestra.

Además se llevó a cabo la *Segunda Jornada del Egresado*, organizada por Ma. Guadalupe Colín Vaca, Jefa del Departamento de Extensión y Apoyos Educativos. Durante esta jornada se entregaron reconocimientos a la generación 74-79, así como a los ex-directores de nuestra escuela. En la apertura de esta jornada el *presidium* estuvo integrado por el Director y los Subdirectores de la ESIA Tecamachalco, así como por Guillermo Robles Tepichín, Presidente del Colegio Nacional de Ingenieros Arquitectos; Luis Ortega Zúñiga, Presidente de la Sociedad de Arquitectos del Instituto Politécnico Nacional; Juan Manuel Aragón Vázquez, representante del Colegio Vanguardista de Ingenieros Arquitectos y José Antonio Hidalgo Amar, egresado de la ESIA y actual Administrador de Recursos Materiales «2» del Servicio de Administración Tributaria.

Es importante mencionar la participación franca y decidida de toda la comunidad, pues gracias a los alumnos, los docentes y el personal de apoyo, esta celebración se desarrolló con la calidez, armonía y respeto. ¡Gracias! ☺

\*Jefa del Depto. de Extensión y Apoyos Educativos de la ESIA Tecamachalco.  
mgcolinv@hotmail.com



Inauguración de los festejos del 35 aniversario de la ESIA Tecamachalco.  
Fotos: Verónica Guzmán Gutiérrez y Tonatiuh Santiago Pablo.



En el aniversario de los 35 años de la ESIA Unidad Tecamachalco participaron autoridades, egresados, ex-directores, profesores, alumnos y personal de apoyo, todos en un festejo cultural y académico por más de tres décadas de existencia.



Exposiciones, conferencias, música, danza y la presencia del artista plástico José Luis Cuevas enmarcaron la fiesta de siete lustros de nuestra escuela.

XXXV aniversario

# El regreso de Cuevas al Politécnico

María Lorena Lozoya Saldaña\*

Celebrar 35 años de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Tecamachalco es todo un acontecimiento que nos lleva hacia el goce y la reflexión. Siete lustros en los que se han forjado en nuestras aulas ingenieros arquitectos que contribuyen con su trabajo y conocimiento al desarrollo del país.

Una escuela joven y vigorosa que no sólo ha puesto «La Técnica al Servicio de la Patria», sino

que además, promueve la cultura en todas sus manifestaciones. Hoy se viste de gala para recibir la exposición de uno de los artistas plásticos más importantes: José Luis Cuevas, un referente indiscutible en el mundo cultural nacional e internacional. Hombre controvertido que con obra ha subvertido los paradigmas estéticos y forjado un estilo singular e inconfundible.

Nadie como él ha dejado huella a través de su obra; por ello es importante resaltar esta muestra que generosamente comparte. La exposición: *El regreso de Cuevas al Politécnico* nos permite atisbar en el aquí y ahora de Cuevas; en las epístolas que ha escrito para Beatriz del Carmen, su esposa, las cuales están ilustradas con dibujos en tinta negra y a color; todas inician con la frase: «Mi amada esposa» y finalizan con «tuyo por siempre». Estas cartas amorosas, que trascendieron de lo íntimo a lo público, son el reflejo del hombre y el artista que revoluciona, que no se inhibe, que en cada obra hace un homenaje a su vida y al tiempo que disfruta.

La presencia de Cuevas nos remite a la vida de un artista, quien gracias a su constancia y dedicación diaria trasciende y deja huella. Un hombre sin falsa modestia, que se conoce y reconoce en cada momento de su existencia. Un artista que imprime la fuerza y la pasión que sólo tienen los grandes, los que no se intimidan, los que permanecen en el tiempo y la memoria.

Con esta exposición la ESIA Tecamachalco celebra y agradece a toda la comunidad del Instituto Politécnico Nacional por las más de tres décadas de contribuir en la edificación de nuevos senderos en la ingeniería, la arquitectura y la cultura de México.



Autorretrato con Beatriz del Carmen, 2008.  
Bronce 50x63x27cm

\*Licenciada en Periodismo y Comunicación Colectiva. Coordinadora Editorial de esencia y espacio. llozoya@ipn.mx

XXXV aniversario

# Segunda Jornada del egresado

Ma. Guadalupe Colín Vaca\*

**D**urante la ceremonia de apertura de la *Segunda Jornada del Egresado* se entregaron reconocimientos a los integrantes de la generación 1974-1979 por su XXX aniversario y su destacada trayectoria en el ámbito laboral, además develaron una placa conmemorativa de dicha generación.

Por otra parte, se entregaron diplomas a Rubén Ortiz Fernández, Héctor Hugo Herrera Arredondo y Raúl Ortiz Flores por su labor docente; también a los ex directores de la ESIA Unidad Tecamachalco: Raúl R. Illán Gómez, Díaz Esquino, Luis Loyola García, Armando A. Montes Moreno, Alfonso Rodríguez López, Guillermo H. Robles Tepichín, Isaac Lot Muñoz Galindo y Marino Bertín Díaz Bautista. Al término de la ceremonia los invitados realizaron un recorrido por las instalaciones del plantel, la cual estuvo encabezada por José Cabello Becerril, Director de la ESIA Tecamachalco.

En esta *Segunda Jornada* participaron destacados egresados, tal es el caso de Luis Ortega Zuñiga, quien expuso el tema: «Participación de Egresados en el Servicio Social en Comunidades Rurales»; José de Jesús Islas Ríos con la ponencia «El Ingeniero Arquitecto en la Reingeniería de Procesos» y Rafael Ruiz Aguilar conversó sobre: «Importancia de la Formación de Peritos Auxiliares de la Administración de Justicia». En estas conferencias los alumnos, de diferentes semestres, mostraron interés y participaron ampliamente.

La Clausura del XXXV Aniversario de la ESIA de Unidad Tecamachalco y de la *Segunda Jornada del Egresado Ingeniero Arquitecto*, fue presidida por las autoridades de la ESIA Tecamachalco y José Tamez Vargas, Jefe de la División de Egresados del IPN.

La comunidad de nuestra escuela celebró siete lustros de trabajo ininterrumpido y demostró una vez más: unidad, respeto y disciplina.

**\*Jefa del Depto. de Extensión y Apoyos Educativos de la ESIA Tecamachalco.**  
mgcolinv@hotmail.com



A la clausura de la Segunda Jornada del Egresado Ingeniero Arquitecto asistieron autoridades de la ESIA Tecamachalco y de la División de Egresados del IPN.



El encuentro entre alumnos y egresados fue enriquecedora para ambas partes.  
Fotos: Verónica Guzmán Gutiérrez.

# El carillón recuperó su voz en el IPN

María Lorena Lozoya Saldaña\*



El carillón del Politécnico hizo escuchar su voz entre luces de colores, imágenes, danza y la calidez de la concurrencia que disfrutó el banquete de sentidos, en el que se convirtió la inauguración de «La Plaza del Carillón», un espacio de 4 mil 200 metros cuadrados, en la Unidad Profesional «Adolfo López Mateos» en Zacatenco. El diseño estuvo a cargo de Sergio Escobedo Caballero, ingeniero arquitecto del IPN. En este lugar se asienta *Cavidad Florida* una escultura de bronce de 10 metros de alto, donada por el artista plástico Manuel Felguérez; además de las esculturas perimetrales y el mural de concreto *México Bajo la Lluvia*, obras de Vicente Rojo.

El día de la inauguración (11 de diciembre de 2009), La Directora General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Yoloxóchitl Bustamante Díez, recordó al expresidente de la República, Adolfo López Mateos, que en 1964 en un gesto de generosidad, cuando se puso en marcha lo que hoy es Zacatenco, invitó al expresidente Adolfo Ruiz Cortines a que inaugurara la nueva casa de los politécnicos. En este contexto, Bustamante Díez cedió el honor de declarar inaugurada la plaza a Enrique Villa Rivera, exdirector general del IPN, quien agradeció el gesto e invitó a develar la placa conmemorativa a los artistas y funcionarios que hicieron posible la realización de esta obra monumental. Con este evento se iniciaron en el Politécnico los festejos del Bicentenario de la Independencia y del Centenario de la Revolución Mexicana en el IPN.

Villa Rivera comentó respecto a la obra: «nos propusimos rescatarla, tal y como lo hicimos con el Planetario Luis Enrique Erro y, para ello, contamos con el apoyo generoso de artistas plásticos y

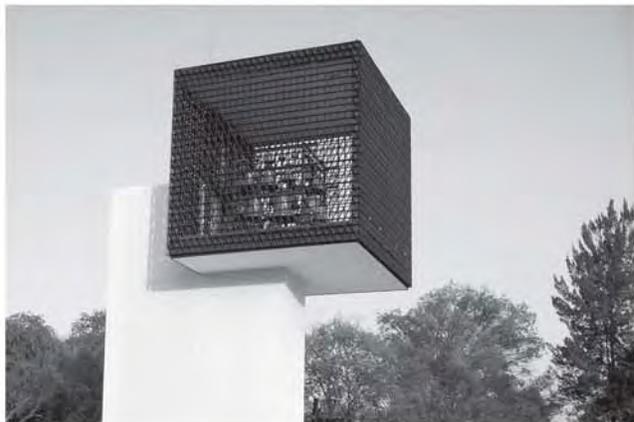
arquitectos que donaron su obra a esta casa de estudios».

Agradeció el apoyo que le brindaron el Secretario General del IPN, Efrén Parada Arias; de Administración, Mario Alberto Rodríguez Casas, y del Patronato de Obras e Instalaciones, Jesús Ortiz Gutiérrez. Agregó: «Sí que es complicado hacer obras; es un gran brete cuando participan en ella tantos aspectos y cuidar que avance, camine y no se pare, hasta verla concluida, como ahora», expuso.

Recordó que en su administración (2003-2009) se puso especial empeño en integrar la parte cultural con el modelo académico, «por ello buscamos que la comunidad politécnica tuviera espacios más adecuados para la expresión artística y este lugar es muestra de ello», apuntó.

Un convite en el que los asistentes avivamos los sentidos, gracias a las estampas mexicanas del Ballet Folklórico de México de Amalia Hernández, los fuegos artificiales y las melodías inconfundibles que repicaban en las campanas que integran el carillón; instrumento musical, compuesto de 52 campanas, que fue donado por el gobierno de Holanda en la década de los 50 y que se instaló en el Casco de Santo Tomás el 20 de diciembre de 1961, convirtiéndose en un símbolo para el Instituto. Nuevamente el IPN se llenará de melodía y belleza, pues tarde el carillón volverá a cobrar vida para que los politécnicos escuchen su voz, disfruten de la armonía, la iluminación, el espacio y el sonido conjugado en este recinto cultural, fruto de la tenacidad y la sensibilidad de quienes lo hicieron posible y que ahora es de todos nosotros: *La Plaza del Carillón* ☺

\*Licenciada en Periodismo y Comunicación Colectiva. Coordinadora Editorial de *esencia y espacio*. llozoya@ipn.mx  
Fotos: Tonatiuh Santiago Pablo.



David Alcántara Domínguez

# Ganador del concurso "Aula octogonal"

María Lorena Lozoya Saldaña\*

**D**avid Alcántara Domínguez, ganador del concurso «Aula octogonal» convocado por la Fundación Rafael Dondé, conversó con **esencia y espacio** sobre el proceso y lo que ha significado este premio en su vida académica y profesional.

Alcántara Domínguez es alumno de noveno semestre en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA) Unidad Tecamachalco. Comentó que ha participado en tres ocasiones en concursos de arquitectura. Enfatizó, que para la realización del proyecto no requirió la asesoría directa de sus profesores, sin embargo, reconoce que la ESIA Tecamachalco le ha dado una excelente formación que le permite crear, diseñar y proyectar sus ideas y conocimientos.

Se enteró del concurso por los carteles que colocaron en la escuela y puso manos a la obra para la elaboración de su proyecto. De los resultados y la participación de otros alumnos comentó: «Un compañero de mi salón participó, obtuvo una mención, pues el jurado otorgó tres primeros

lugares, tres mejores ideas, y tres menciones honoríficas. A todos nos dieron una medalla conmemorativa de la Fundación Dondé, un diploma y ya dependía si era otorgado premio en efectivo o era sólo mención de buena idea».

Supo que había ganado el concurso por correo electrónico, aunque no sabía qué lugar había obtenido, se enteró hasta el día de la premiación, y cuenta cómo recibió la noticia: «De hecho hubo un retraso, por todo eso de la influenza, en esas fechas era la premiación, así que la recorrieron; entonces estuvimos un poco desubicados, pero después nos avisaron por correo, y pues me cae de sorpresa, no me dijeron desde el principio en qué lugar había quedado, sólo que era finalista. El día de la premiación me enteré que había ganado el concurso». De cómo vivió esos momentos recuerda: «Pasaron las menciones... no fui mención, no fui buena idea, después los tres lugares, pasó el tercer lugar, el segundo, y solamente quedaba yo».

También nos habló del proceso creativo que siguió para llegar al proyecto final: «La convocatoria te pedía una base sólida con respecto a lo que es la forma octogonal, es porque ellos lo manejan de una manera un tanto cuanto mística; en las bases decía que tenía que ser un aula armable y desarmable de forma octogonal de un diámetro de 10 metros, y con base en eso fui investigando en libros y en internet qué tipo de aulas existían: armables y desarmables. Así llegué a esta solución de lo que es el juego de planos, sobre todo para innovar, fue como reinventar un aula. En la convocatoria no pedían que fuera un aula de clases, ahora sé que se utilizará como aula para dar asesorías o pláticas a niños en el nivel primaria, no usa bancas sino colchonetas y sillones de poliuretano. En esta aula les dan talleres de música, cocina, pintura; incluso tienen un área para dar masaje a los niños, son como terapias para niños y familias completas»



David Alcántara Domínguez. Foto: VGG.

\*Licenciada en Periodismo y Comunicación Colectiva. Coordinadora Editorial de **esencia y espacio**.  
llozoya@ipn.mx

Esta aula se utilizará en zonas rurales y darán un gran apoyo en el nivel básico, pues tienen la ventaja de ser portátiles, al respecto David nos contó: «La fundación ya tiene hechas este tipo de aulas, pero son de concreto, son fijas. Por eso es importante la característica de desarmable, porque la escuela da un cierto terreno, un espacio para colocar el aula, pero va a ser desarmable, por si hay algún problema o ya cumplió con su función y se puede trasladar a otra escuela, lo único que quedaría es la planta de concreto, el basamento».

El proyecto para el concurso lo realizó aproximadamente en un mes y medio durante los tiempos libres que tenía, pues asistía a sus clases y tenía que cumplir con la tarea: «Empecé a trabajar en Autocad para sacar varios conceptos, realicé seis propuestas, las mezclé hasta que me dio una que me convenciera».

David empezó a concursar desde que iba en séptimo semestre, con respecto al tema comentó: «Son una oportunidad de poder sobresalir un poco más y conocer el ambiente profesional; porque cuando ganas un concurso conoces a mucha gente, cómo es el proceso y cómo se manejan los concursos. Es una forma de avanzar ciertos peldaños, que luego tienes que consolidar con el trabajo. Los concursos son una especie de atajos».

Alcántara Domínguez reconoció que la ESIA Tecamachalco le ha dado las bases para desarrollar su creatividad: «Lo que he aprendido aquí me ha

servido mucho, por ejemplo, que me hayan enseñado el tipo de presentación y el formato que se le da a las láminas, el manejo de colores y el diseño; ser creativos y no caer en lo típico, ir innovando; esto lo vi desde el primer concurso en el 'Faro Torre.'

«En el proyecto del aula octogonal fue muy importante el manejo del color, usé colores claros, y sobre todo los tonos pastel que tienen una cuestión psicológica en los niños; manejé blancos y esmaltados brillantes para la reflexión del sol, para que no se calentara tanto, también utilicé diversos principios como el sistema de Ventury, el cual nos dice que el aire frío circula por abajo y saca por arriba el aire caliente; razón por la cual mi propuesta no requiere aire acondicionado, entonces baja el costo del aula, y además estoy metiendo iluminación indirecta, por medio de paneles adosados a los costados, pensando que los niños no se van a distraer al mirar lo que pasa en el patio.

«El costo del aula sería de aproximadamente 178 mil pesos, sin contar el precio de transportación. Se ahorraría mucho, pues no requiere de mano de obra y el mantenimiento es mínimo.»

Al cuestionarle si un proyecto similar podría servir para el Politécnico, señaló: «Están pensadas para nivel primaria, pero se podrían usar como módulos para algún tipo de actividad: aulas de

**SISTEMA DE CUBIERTAS**

Consta de dos secciones la inferior de forma octagonal permite un flujo continuo de iluminación y ventilación natural, mientras que la superior hecha con secciones de perfil tubular; impide la penetración de lluvia y protege del sobrecalentamiento, siendo estos totalmente removibles en secciones iguales.

**LAMINA DE CUBIERTA**

**CHASIS**  
A base de perfiles tubulares

**BASE**  
Este bastidor de perfiles tubulares permite tener una base sólida de desplazar adaptándose en su parte inferior a cualquier tipo de terreno accidentado.

**PISOS**  
Pisos flotantes y guardapolvos son fáciles de instalar, y especiales para cualquier ambiente. Son ultra resistentes a las manchas, al agua, a la humedad y a los golpes y son pisos laminados con listones de variados diseños y colores con películas decorativas.

El medio de transporte de toda el aula sería por medio de un remolque el cual ya se encuentra contemplado en el presupuesto.

**AULA OCTAGONAL**

**03**

**CUBIERTA SUPERIOR**

**POSTES DE SOPORTE**

**8 POSTES DE APOYO ESTRUCTURAL**

**MINISPLIT**

**PERFILES TUBULARES QUE UNEN LA ESTRUCTURA CON LOS PANELES**

**VENTANAS DE LAMINA DE POLICARBONATO CELULAR**

**PUERTAS DESMONTABLES DE 2 HOJAS**

**BARANDA DE PROTECCION DE PVC**

**BASE**

**ESCALONES**

El aula está diseñada de tal manera que todas sus partes sean lo más simétricas posibles facilitando así su rápido ensamblaje. Todos los paneles exteriores están compuestos de lámina esmaltada en blanco quedando huecos lo que permite la aplicación de refuerzo como el ecopixil que además de ser acústico es térmico beneficiando así al usuario. Los materiales por ser prefabricados dan la garantía de que cuentan con un control de calidad dando como resultado una larga vida en el aula de diseño octogonal.

**Costo aproximado: \$ 178,000 pesos**

**AULA EN SITIO**

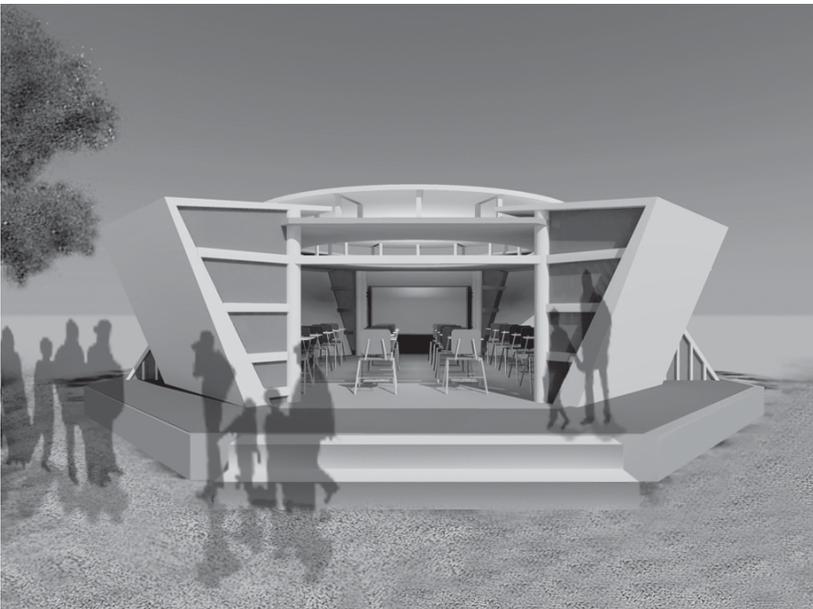
**CORTE**

**ENSAMBLAJE EN SITIO**



cómputo o talleres artísticos por ejemplo: perspectivas».

David nos comenta que al principio su estancia en la ESIA Tecamachalco fue difícil, pues provenía de una preparatoria, así que tomó cursos de Autocad y perspectivas para tener mejor desempeño en la escuela: «Hice mi examen de admisión y me quedé, pero fue un poco difícil, porque los demás compañeros tenían cierta ventaja sobre mí, por tener conocimientos previos de técnico en construcción, entonces me actualicé lo más rápido que pude para no quedarme atrás. Aprendí a usar



el Autocad, las escuadras, el escalímetro. Yo no sabía nada de eso, pero también me ayudó que me presionaran los maestros, porque de no haber sido así, tal vez no lo hubiera aprendido».

Al cuestionarle sobre los maestros que lo han motivado señala: «El concurso pasado (Faro Torre) me ayudó bastante el profesor Mario Martínez; creo que me ha ayudado a despertar este tipo de diseño, porque nos da libertad para diseñar y proyectar, es decir, no nos restringe ni por materiales ni por ideas y mucho menos por costos. Obviamente, si ve que estamos exagerando, pues nos aterriza, pero nos da mucha libertad. Él nos dice: es tu proyecto, te doy las bases y haz lo que quieras; me lo presentas y lo revisamos».

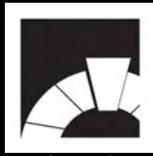
Actualmente David trabaja junto con los ganadores del segundo y tercer lugar del concurso: «La Fundación Dondé nos canalizó con una empresa que trabaja para ellos y estamos desarrollando un nuevo concepto con la finalidad de sacar una aula nueva con base en mi proyecto; es muy parecido en los materiales y las formas, pero nos agregaron algunas áreas que en la convocatoria no aparecían, es un poco más grande, ya no son 10 metros ya está llegando a 14 metros de diámetro. Utilizamos lo que es sección áurea, para también respetar este sistema de la mística y la energía».

David Alcántara es el menor de tres hermanos y en su familia es el primer arquitecto. Comentó que siempre ha tenido el apoyo incondicional de sus padres.

Entre sus planes está continuar con su participación en concursos, pues quiere aprovechar su estancia en la ESIA Tecamachalco y el apoyo de los profesores para que lo asesoren en cuestiones de estructura y de cálculo.

Al pedirle una definición de arquitectura señaló: «Es una disciplina que me da la oportunidad de expresar y compartir los diseños, que realmente les funcionen a las personas que los van a habitar; un tanto como funcionalismo, pero sin olvidarse del diseño, que no estén muy cuadrados. Platicando con mis compañeros de la Ibero tienen la idea de que somos muy técnicos, muy cuadrados, muy tecnológicos, se siguen sorprendiendo un poco de este tipo de participación en cuanto a diseño, porque no se imaginaban que diseñáramos así. Nos veían por el lado más tecnológico que de diseño. Aunque tiene mucho que ver con los maestros, hay algunos que nos dan libertad en el diseño y otros son muy tradicionales». Aseguró que ser ingeniero arquitecto es una carrera de compromiso no de resistencia, porque: «cuando te comprometes, tienes que cumplir».

Finalmente nos comparte que desearía estudiar alguna maestría o especialización en México o en el extranjero o si hay algún buen ofrecimiento laboral, pues tomarlo y hacer lo que le gusta: Arquitectura ☺



dintel

# Soledad

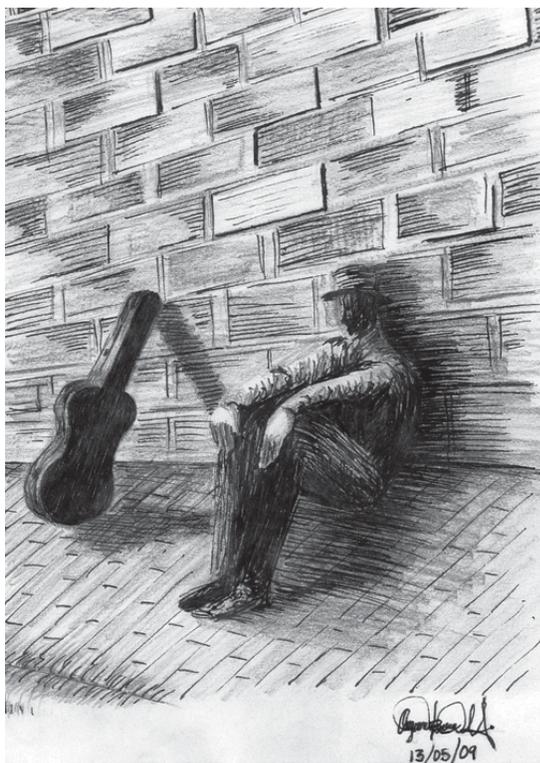
Yuri Raúl Vargas\*

**H**asta ya bien entrado en mis diecisiete, la única soledad de la que tuve perfecta conciencia fue una adolescente hermosa, larga y lánguida, habituada a pasear flotando por los pasillos de la secundaria. A Soledad, su nombre le ajustaba exacto en esos hábitos de unicornio a los que se entregaba y le daban, más allá de cualquier sustancia, transparencia. Siempre sola, Soledad andaba tras de sí como borrando sus huellas, recogándose en cada paso, ajustando la estela dibujada en el aire por la proa que eran sus piernas al caminar. Recordar, ver caminar a Soledad es siempre un referente limpio

y nítido contra la acuosa turbiedad de la multitud y el mundo de aquellos años.

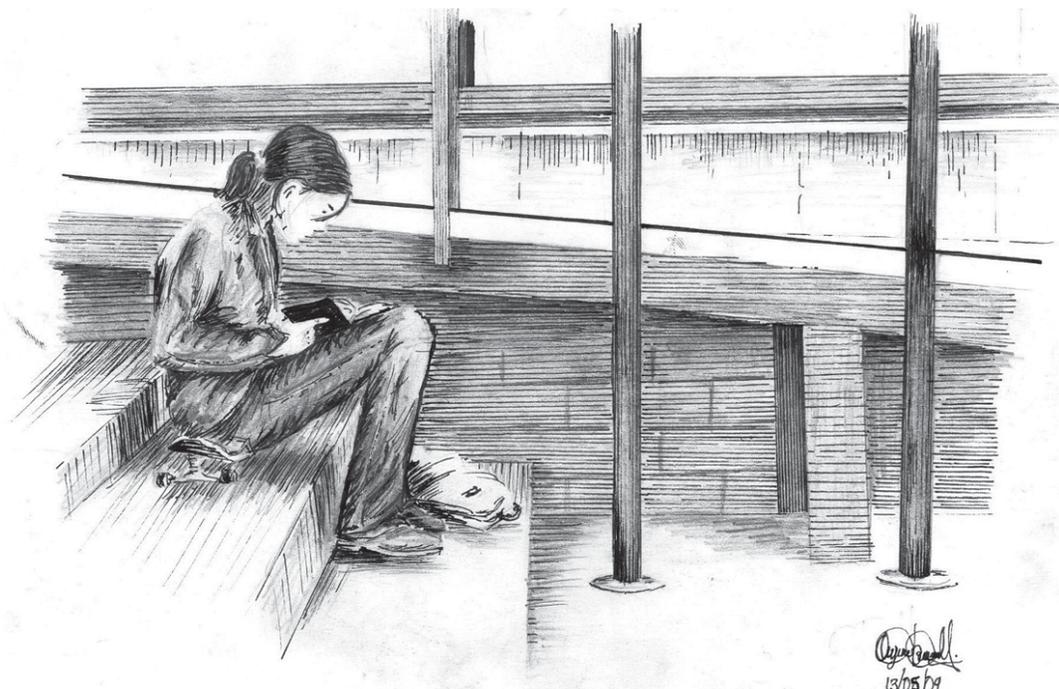
Soledad nunca fue en mi salón, lejanísima, ella y los demás del grupo once, a cinco salones y un pasillo de distancia del desastre donde perpetré la secundaria: el dieciséis. A Soledad la veía en el refrigerio, sola, a veces comprando una exacta e igualmente solitaria soda. Se recargaba contra el muro de la cooperativa a comer su almuerzo, luego del obligado, y a veces, exasperante ritual donde igual se implicaban con un extraño erotismo el sacar la torta de una infatigable bolsa de papel de estraza y desplegar como pliegues de tesoro antiguo las capas de servilletas donde se hallaba embalsamada. Parecía fumar la comida, abstraída como parroquiana de Lautrec, siempre leyendo diferentes libros, viéndolo todo sin mirar, haciéndole agujeros a la realidad con esa imaginación que después la haría tan popular. Soledad parecía evitar mirarme a mí. Yo arengaba siempre a mi camarada en turno para pasar mil veces alrededor de ella y nunca coincidieron sus ojos con los míos. Me desesperaba saber (argüía quizás este elaborado pretexto para explicar mi propia transparencia) que su traslúcida sustancia era en realidad la constatación de un universo donde no tenía cabida, yo y mis parvularios afanes de gordito en trances de ser persona.

Soledad fue también un aguijón, tentación que me hizo sentir con aguda y clara certeza la rabia y el rencor. Jorge, un chavito pálido y escuálido a quien le tocó de suerte compartir taller conmigo, acaso tarde entendió la razón de mi aversión hacia él. Los golpes y las mal habidas chacotas instrumentadas en su persona con tan punzante diligencia, no fueron nunca sino el filón de la celosa renuncia que me suscitaba el verlo caminar en compañía de Soledad, cuando por cierta coincidencia se hicieron amigos y dedicaron desde entonces aquellos quince minutos de refrigerio a pasearse solos los dos por los pasillos de la es-



\*\*Ilustraciones: Víctor Manuel Quijano Barrera.

\*Licenciado en Lengua y Literatura Hispánicas. Profesor de literatura en la Academia de Música Fermatta. [yuriraul@yahoo.com](mailto:yuriraul@yahoo.com)  
\*\*Alumno de la ESIA Tecamachalco.



cuela. Iracundo y peligroso adolescente era yo: envidioso de los mil demonios, frustrado a tan temprana edad por no ser yo el depositario de su sonrisa y verme alguna vez reflejado en esas inmensas ventanas grises que eran sus ojos. En alguno de aquellos aborrecidos refrigerios sentí por primera vez la recurrente sensación de no querer ser más quien soy, meterme en el cuero de otra persona y vivir por un instante las sensaciones que sabía no iba a experimentar nunca.

Soledad se mostró al cabo como una estudiante tenaz y claridosa, primera escolta, cuadro de honor, campeona de oratoria. Fue referente y modelo de otros tantos adolescentes igualmente per-

didados en su remota contundencia. Sé, de cierto, el silencio, la avidez y el respeto, la razón de tanto concierto a primera hora de cada lunes: verla marchar al centro de la escolta, abanderada, mástil perfecto. Aún sola, Soledad recibía las atenciones y admiración de la corte estudiantil desde el alto parapeto de su voz y su presencia, su naturaleza intocable. Querer hablar, estar con Soledad era como intentar coger la sal del mar a puños y sentir consternado una humedad evaporada dejándonos aún más secos, más curtidos: más solos. Y yo, apenas un cuarto de rostro detrás del muro de hombros rodeando a Soledad, entendía las respuestas propiciadas por algún bárbaro cuando preguntaba la razón de leer tanto o cómo había podido aprenderse de memoria un poema tan largo y aburrido. Y lo entendía porque también, como lastre de una gastada usanza familiar, cargaba siempre en mi morral algún libro que leía a escondidas de las rudas circunstancias pautadas en aquel terrible grupo dieciséis. Varias veces la vi hojeando un libro que yo sabía casi de memoria y muchas veces quise enderezar un comentario, adquirir el volumen y la opacidad de una opinión y poder entonces existir para ella, ser mío el envidiado pellejo de otros imbéciles con más coraje.

Una vez hablé con Soledad, a solas. Era la fiesta de fin de cursos, luego de aquel farragoso segundo año de secundaria. Entregados certificados y diplomas, nos unía tan sólo el pretexto de aquella reunión. La mayoría serenos, unos cuantos más bien nostálgicos, los rijosos de siempre sin causa para dar lugar a algún estropicio. Yo transitaba con cierta inconsistencia en el purgatorio de una nutrida serie de seises que daban a mi inmaculada trayectoria de primaria trances de acabose, mi futuro



más incierto que nunca. Jorge, perdonadas las viejas afrentas, amigo mío al cabo de dos años, me vio parapetado detrás de la consola, junto a otros irresponsables que hurgaban una caja de discos y simulaban tal interés melómano mientras las chicas, al otro lado de la cancha de básquetbol, se hacían las aburridas. Apenas un par de semanas antes, por algún insensato arrebató de ebrio primerizo, casi reclamándole, le había confesado a Jorge la razón de mi superada inquina. No dijo nada, sólo se me quedó viendo con su mirada de niño viejo y se nos fue la noche de aquel sábado contándonos una y otra vez las anécdotas en las que al cabo nos encontramos implicados. Jorge se me acercó entonces, en aquella definitiva reunión de fin de cursos, me cogió del brazo y sin mediar palabra me llevó hacia un extremo del patio. Y sí: ahí estaba Soledad, tan sola, esperando al amigo de su amigo, comprometida a ser amable y cumplirle al legendario prócer de aquella caterva de malditos el más caro y postergado de sus deseos.

Algo dije, supongo. Recuerdo sus ojos, verlos por primera vez mirándome. Y sí: ahí, en ese marco marrón estaba: pequeñísimo, balbuceante, apenas creyendo ser yo, su reflejo el mío. Pude aferrarme al referente literario y eso nos dio materia para platicar un rato. No más de cinco minutos: Soledad se fue, tuvo que irse. Y yo me quedé ahí tendido, acariciándome la mejilla donde, como era la convención entre jovencitos de tercero de secundaria, me plantó un beso.

No volví a hablar con Soledad sino hasta un par de años después. Era el tercer camión de aquella tarde. Ejercíamos de bluseros ante el respetable,

recolectando tostones en una cáscara de coco para seguir girando en el vórtice hacia donde discurrían nuestras vidas. Dejé de pronto a mi camarada, el Málaga, a mitad de un solo más bien furioso y me fui a esconder al fondo. Soledad había abordado el bus y yo, que me creía tan curtido, retorné violentamente al patio de la escuela y al refrigerio, al muro de la cooperativa donde se recargaba siempre sola a beber soda y comer la torta embalsamada luego de aquel ritual de envoltorio.

Soledad avanzó entonces hacia donde yo estaba y con un solo impulso, ágil batir de esas alas donde pendía como guiñol perfecto, se acomodó junto a mí. No sé si me reconoció de inmediato; he aprendido con los años a dudar de ello. Supongo que fue el verme ahí, viéndome por segunda vez, parapetado tras mi guitarra, transfigurado por el súbito desconcierto de quien no acaba de creer en la cabal existencia de un tipo al que le colgara su nombre de algún pliegue... no sé: alguna gracia le causé y en abierto me sonrió. Supongo también que yo le sonreí; no puedo asegurarlo con certeza porque, decía, mi piel parecía ya no ser la mía. Pasaron algunos segundos, mi compa terminó de terciar con aquella rola y se acercó a la puerta. Y justo cuando Soledad me dijo hola, al fin reconociéndome, respondiendo intrigada al esforzado saludo que de algún modo balbuceé, la puerta del camión se abrió, saltó el Málaga y, sin dudarle un instante, me arrojé también a la calle tras mi parna. Y por primera vez, la primera de muchas otras en mi vida, viendo la estela de humo del camión yéndose al carajo, sentí lo que era estar completa y absurdamente solo ☹



Agustín  
22/05/09

# La tipa de negro\*

Daniel Pastrana Salcedo\*\*

**T**odos creen que es alta, de tez muy clara, y delgada como una buena *top model* para los gustos del colectivo. Pero eso no es cierto. Nunca he oído a nadie decir que está guapa y no sé de muchos que la esperen con ansia, que les caiga bien. Siempre quise saber de dónde sacaron que era alta, sí, creo yo, es más bien chaparrita.

Cada lento paso de Miguel le pesa como si se estuviera pisando. Muy seguido sube a la azotea del edificio donde vive, y camina pensativo sobre sus orillas. Lamenta su vida a cada centímetro del enladrillado, tanto, que a veces piensa en caminar más allá de esas esquinas, dar el salto. En una de

esas, cuando una gran pisada de hastío lo tiró, Miguel se levantó vacilante en la cornisa.

— ¡Ay, Dios mío!, señor Miguel, no se mueva por el amor de Dios—, dijo la señora tirando toda la ropa que había lavado. —No se mueva, no haga una tontería—. La señora se encargó de que los inquilinos del edificio subieran a estorbar, paralizándose uno a uno ante una línea pintada por la impresión y el miedo mientras lo miraban. Expandían la diversidad de gestos por el impacto, todos trémulos de acercarse por miedo a provocarlo, todos transpirando terror.

Ese foco humano se movía como un péndulo y cada vez que se asomaba, la orquesta de vecinos daba concierto de rechinado con garganta y abrían los ojos como si con un pestañazo pudieran atraparlo. Miguel sudaba dudas por todo el cuerpo, más frías con el viento sordo. Había perdido la capacidad de escuchar el mundo. Tenía, en un corto paseo, alivio y descanso.

De entre las caras demudadas apareció el impresionante —No te muevas, m'ijo, te voy agarrar—, decía el señor Ontiveros preparándose para ser el héroe del día.

— ¡Miguel, piensa en tus hijos!

No sé quién dijo eso, Miguel no tenía hijos, pero volteó. Ontiveros todavía estaba lejos de poder ayudarlo, entonces ese sonido... y Miguel vaciló torpe girando en la cornisa. Un espectáculo impresionante, la danza de un suicida sobre la barra de equilibrio, y detrás, miles de luces blancas subiendo con el viento.

Rodolfo era un jovencuelo independiente y nuevo en el lugar, sufría del más grande y anciano de los males: amor. Y hablo del que sólo cuentan los



Ilustrador: Ares Omar Huitrón Rodríguez\*\*\*.

\*Cuento ganador del segundo lugar en el Concurso Interpolitécnico 2008 «Rafael Ramírez Heredia»

\*\* Alumno de la ESIA Tecamachalco.

\*\*\*Alumno de la ESIA Tecamachalco.

poetas y existe tal vez en los pequeños hipocampos. Este muchacho de verdad era un garbanzo de a kilo. Sufría todos los días por amor, y por amor respiraba, tan sólo para seguirla pensando, porque cuando el amor es de uno, respirar el aire vacío sin su aliento sabe a muerte y vivir es lo contrario. Por eso Rodolfo estaba recargado en el antepecho de su ventana, viendo entre sus lentes de agua una pistola, potencial ayuda para su llanto.

Levantó el arma y se deshizo a sus adentros. Temblaba mientras con su brazo formaba el ángulo de la muerte, podría haber roto sus dientes por apretar tanto, incluso descargó su miedo. Un pensamiento huracán hizo que retardara por segundos la apertura de la escuadra. Entonces, ese sonido... y el suicida se vuelve aparición a contraluz, un santo con el brazo levantado y la espalda iluminada por miles de luces blancas que suspiran.

—No manches, wue, ¿a poco sí?

—Sí, me cae.

—No, ¿en serio?

—Sí, chingá.

—Pero cuéntame qué onda, cómo estuvo.

—¿Todo, así, todo, todo?

—Sí, chingá, todo.

—Va. Iba caminando, ya sabes, iba en la pendeja. Pero bueno, voy cuando ¡ah! por cierto, pensando en la pendeja esta, la zorra esta, la hermana de...

—Sí hombre, no importa; otra pendeja.

—Bueno, sí, una más. Voy por ahí cuando me distraigo porque veo a un tipín que viene hecho la chingada desde allá adelante, un pendejo así de chiquito con un trajecito negro, portafolios y toda la mamada, pero así chiquito. El pedo fue que lo vi como a un metro, antes de que el muy baboso se estrellara contra mí. Y esa no fue la bronca, aquí viene lo chido, chocamos así bien cabrón, no manches ¡qué chingadazo!, y el portafolios...bueno, peor con el pinche viento que hacía, no manches.

— ¡¿Qué, qué pasó?!

— ¡Oh, chingá! ¿Me vas a dejar decir o te vas a poner de pinche vieja impaciente?

— ¡Vieja tu chingada madre, pendejo!

— Ya bailaste.

Se paran, se rompen la madre. Pasadas unas horas y muchas cervezas:

— Yo te...te quiero bonito, ca'.

— Yo tamén, ca'.

— No te enojos por pendejadas, yo soy tu compa, wue.

Otro día, el tema se retomó y el fulanita este siguió contando su historia.

—Bueno, sí, wue, te digo, chocamos y ese pinche sonido, del portafolios salen volando un buen de hojas blancas, pero un chingo, y que se van de madrazo, se veían un buen, como un chingo de luces, como ....mmm....como cámaras, flaches, más bien. Yo con mi cara de idiota, viendo cómo toda la gente las quería agarrar, pero, pues nada más no

podían, nadie pudo agarrar ninguna, bueno casi nadie. En eso, volteo a ver al tipín que, con cara de «ya me llevó la chingada», cierra el portafolios, y todavía dejaban de salir estas madres. Se para y se va hecho la chingada. Yo con mi pinche hueva ni me moví de mi lugar. En eso oigo un plomazo meco, meco...

Y ya toda la gente de boca abierta, sin voz, sin cara y algunos ojos bien cerrados, cuando está a punto de caer aquel muchacho.

El santo Rodolfo tiembla tanto que es más fácil que no se atine, pero también que se mate. Amor, hombres necios que os apendejáis por una mujer y sin razón (la buena de sor Janet). Y a punto de caer, algunos golpes blancos lo tiran sobre aquel enladrillado. Y después de todo, el santito se cae de miedo y deja la pistola por ahí.

La gente se achaparra soltando el suspiro. Miguel se incorpora. Al instante, una hoja solitaria llega casi incrédula a sus ojos, que se demuda al verla, igual que todos. Siete pisos más abajo unas manos jóvenes entienden el mismo mensaje. Y Miguel corre hacia el vacío, al tiempo que salta se oye un disparo sordo que calla al mundo, como si el disparo hubiera dado la orden al participante.

—Y en eso, wue, que veo para arriba y me cae la sangre con todo y pedacitos. Y al mismo tiempo, hasta arriba, un pinche loco se aventó desde la azotea. Y cayeron los dos enfrentito de mí, porque el que estaba en la ventana de más abajo se cayó, pero se atoró tantito en el techito de la tienda.

—No wue, pos es que la muerte...la muerte sí es rara, ¿no? ☹



Ya se acabó.

## En el aniversario de la ESIA Tecamachalco José Luis Cuevas regresa al Politécnico

María Verónica Guzmán Gutiérrez\*

**D**entro de los festejos del 35 aniversario de la ESIA Tecamachalco, en noviembre de este año se realizó la exposición *El regreso de José Luis Cuevas al Politécnico*, antes de la inauguración, Cuevas conversó de su presente artístico, de lo que en este momento es el motor para sus creaciones, lo cual se refleja en su obra y en su quehacer cotidiano. Un artista libre que expresa lo que

vive a través de trazos y ahora con letras que hilvana en epístolas que trascienden la correspondencia y tienen remitente.

Por ello al cuestionar sobre el aquí y ahora de Cuevas, señala: «El aquí, ha sido muy importante para mí, porque creo que conforme el tiempo pasa cada vez trabajo más. Existen artistas, que a cierta edad, se retiran, en el caso de los pintores puede ser diferente, tienen 90 años y continúan trabajando. A mí todavía me falta mucho trabajo. Desde que inició mi relación con Beatriz del Carmen, empecé a trabajar mucho, ella es el motor que me faltaba para producir más. Trabajamos en obras de gran formato, yo hago el dibujo y el sistema también es responsabilidad mía; después ella va sugiriendo los colores porque ella es también pintora. Cada día dejamos un cuadro terminado, son cuadros muy grandes, esto es el aquí y el ahora. También al aquí pertenece el hecho de que regresé al Politécnico, yo he tenido una relación muy antigua con el Politécnico. Hace muchos años tuve una exposición en Santo Tomás, me tocó impartir conferencias sobre Antonio Rodríguez (1908-1993), que era maestro de arte y tenía además un puesto dentro de la administración, tuve una buena amistad con él. Después empecé a ir por las diferentes unidades del Politécnico, con el propósito de impartir conferencias o hacer exposiciones, como fue el caso. Para mí es una gran satisfacción siempre venir al Poli, sabía de él desde que era muy joven, casi niño, porque era muy afecto al fútbol americano, me gustaba mucho y los clásicos encuentros entre Poli y la Universidad hicieron historia dentro del deporte nacional.

### Cuevas y el Politécnico

El también llamado «niño terrible de la plástica mexicana» reconoció que su relación con el Politécnico ha sido productiva y entrañable: «Otra cosa



José Luis Cuevas.  
Fotos: Tonatiuh Santiago Pablo.

\*Asistente editorial de la revista *esencia y espacio*.  
maveroguz@hotmail.com

que también me une al Politécnico es que hace un tiempo (15 de septiembre 2006) doné una escultura que se llama *Animal Transgénico* y el doctor Efrén Parada sugirió el nombre de la escultura, yo había hecho una gran serie de obras escultóricas, grabados y dibujos sobre el tema de animales impuros, entonces también le puse animal impuro para seguir con el tema. Pero el doctor Parada, al ir caminando para inaugurarla, me dijo: —maestro, ¿le podría sugerir el nombre de la escultura?— a lo que yo le respondí que sí, entonces propuso: podría ponerle *Animal transgénico*, le dije me gusta mucho, entonces se quitó la placa que decía animal impuro y se le puso *Animal transgénico*, en fin que este es otro evento, otra sintonía dentro del Politécnico que me une más a él. Por ello se me hace acertado el título de esta exposición que se llama «El regreso al Politécnico».

### Del Mural efímero a las epístolas amorosas

Varios han sido los acontecimientos que le han dado fama de provocador indiscutible, sin embargo, es innegable el talento plástico de Cuevas, quien ha recibido innumerables epítetos y hoy podemos decir que José Luis Cuevas es un hombre feliz con lo que tiene y con lo que es. Tal vez el camino ha sido sinuoso, pero... cómo olvidar el Mural efímero que causó polémica, escándalo y admiración allá por 1967. Al respecto el artista hizo una veloz retrospectiva de lo que ha sido su vida artística.

«Lo del *Mural efímero* es historia antigua, porque fue el año de 1967, un año antes del movimiento estudiantil, esta obra en su momento provocó un gran escándalo, en la inauguración había tumultos, miles de personas que habían asistido a la inauguración, algunos me lanzaban ataques, otros elogios. Como siempre sucede cuando se hacen cosas inusitadas que son novedosas, que no se habían hecho y tenía el propósito de cerrar con eso los ataques que había hecho al muralismo mexicano, por eso el *Mural efímero* que duró solamente algunos meses y fue quemado. Curiosamente no se quemó todo, costaba mucho trabajo quemarlo y quedó un fragmento, el cual tiene Jacobo Zabudovsky en su colección, quedó eso, no se pudo quemar y se lo regalé a Zabudovsky, me había ayudado mucho en la publicidad frente a la televisión y en la revista *Siempre*, porque él escribió un tiempo ahí y en el periódico.

A partir de ahí mi actividad ha sido muy intensa, por ejemplo, en ese tiempo no había muchas de las cosas que ahora están haciendo los conceptualistas jóvenes, bueno jóvenes de 40 años y entonces llevé acabo muchos eventos de esta naturaleza. Después me fui a vivir seis años a París donde expuse en el Museo de Arte Moderno y también en muchos otros lugares de Europa: en España,



Siameses, 2004. Bronce 40x55x10.5cm.

expuse en una galería y varios años después expone en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía; en Alemania en el Museo Ludwig que es un museo muy bonito. Estuve ausente seis años de México después regresé.

### El amor al arte y el arte del amor

Uno de los temas recurrentes en este momento para Cuevas es su etapa amorosa con Beatriz del Carmen, quien como él dice: «llenó mi vida de color».

«Después pasó el tiempo y... conocí a Beatriz del Carmen, surgió, por lo menos, por parte mía un enamoramiento inmediato y a mí me gustó.



Cuevas compartió y explicó su obra a los alumnos.



José Cabello Becerril, José Luis Cuevas y Beatriz del Carmen, durante la inauguración.

Me dijo que ella era pintora que iba a hacer una exposición en una galería de la Zona Rosa y que le gustaría que yo la inaugurara: cumplí con lo que ella pidió de la exposición y bueno... inició la relación amorosa y una demostración de ese sentimiento de amor está también en algo que no es frecuente, o mejor dicho, creo que nunca se ha hecho: haberle escrito cerca de 200 cartas, algunas de ellas (160) se expusieron en el Museo José Luis Cuevas. Se llenó todo el museo, porque no



Beatriz del Carmen cubista, 16-septiembre-09. Mixta 160x121 cm.

sólo traen escrituras sino son cartas pintadas, son cartas grandes, que por supuesto no se pueden mandar por correo, porque no caben en un sobre y esta exposición se llamó *Mi amada esposa Beatriz del Carmen una carta más* y continúa en el Museo José Luis Cuevas. Las obras que ahora expongo aquí (en la ESIA Tecamachalco) las hice después y continué escribiendo con lienzo y también uso hojas de papel grande y diferentes técnicas. Esta es una prueba definitivamente de amor. Cuando yo iba a ver la inauguración incluso sucedieron cosas curiosas porque la gente se acercaba tratando de leer el contenido de cada una de las cartas, yo caminaba entre la gente, porque había mucha asistencia y de pronto... encuentro una pareja un hombre y una mujer, posiblemente esposos, tenían cara de esposos no de amantes y entonces le dice: ya vez tú cuando me has escrito una carta, regañándolo, el reclamo ante todo. El esposo le decía: —pues si yo tengo muy mala ortografía no puedo escribir y tampoco pinto como quieres—. Ella le dijo: —eres un idiota, mira, Cuevas la cantidad de cartas que le ha escrito a su esposa y no sólo eso, sino que las ha ilustrado con dibujos— y sé de varios conflictos que se han generado en los asistentes a la exposición. Siempre hay algo novedoso en el arte».

El próximo paso de estos «actos amorosos» como Cuevas llama a estas cartas, tal vez será editarlas todas en un libro, de hecho está el ofrecimiento editorial de Universidad Veracruzana, institución que le entregó el Doctorado Honoris Causa en el 2004.

En fin ha sido una vida muy intensa de descubrimiento de mi vocación, esta surgió a una edad muy temprana cuando yo era niño, desde entonces creo que nunca he dejado primero, de dibujar y ahora, desde que descubrí el color gracias a ella, he iniciando una nueva etapa dentro de mi trabajo. Entonces, de pronto ya no sólo soy dibujante grabador, el grabado sí lo empecé cuando tenía 14 años, desde mis primeros grabados con la profesora Luna Cueto, ella fue la que me enseñó; después vino también la escultura en la década de los noventa. También diría yo que tengo vocación hacia la escritura, así que ahora estoy escribiendo, primero en *Excelsior* durante 15 años, después me pasé al *Universal* con la columna *Cuevario*. Salí del *Universal* y entré al internet que tiene mayor divulgación que el periódico, porque en todas partes puede verse».

Para Cuevas, este regreso al Politécnico le emociona, pues sostiene que sus nexos con el Instituto son muy sólidos, que siempre que lo invitan acepta con gusto. Al pedirle algún comentario para los alumnos no duda y comenta: «En primer lugar felicitarlos porque decidieron estudiar en el Politécnico, es verdaderamente fantástico. Es un orgullo para los alumnos decir: salí del Politécnico»



"Sonrisas"

Autor: Tonatiuh Santiago Pablo

# 1er Lugar

Gana Tonatiuh Santiago Pablo, egresado de la ESIA Tecamachalco  
Concurso de Fotografía sobre los Derechos Humanos "Una Perspectiva Politécnica" convocada por el Instituto Politécnico Nacional



"Libertad"

Autor: Tonatiuh Santiago Pablo

**Mención Honorífica**

