



Universidad Nacional
Autónoma de México

001813
24.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



División de Estudios de Posgrado
Facultad de Arquitectura

**LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA
Y LA PROFESION DEL ARQUITECTO
DE 1521 A 1921**

T E S I S

QUE PRESENTA:

LUIS ORTIZ MACEDO
Maestro en Arquitectura

**PARA OBTENER EL GRADO DE:
DOCTOR EN ARQUITECTURA**

MEXICO, D.F.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Universidad Nacional
Autónoma de México



División de Estudios de Posgrado
Facultad de Arquitectura

*LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA
Y LA PROFESION DEL ARQUITECTO DE 1521 A 1921*

TESIS DOCTORAL

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PRESENTA: M. EN ARQ. LUIS ORTIZ MACEDO**

TESIS DOCTORAL QUE PRESENTA
EL ARQ. Y MTRQ EN ARQUITECTURA LUIS ORTIZ MACEDO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA Y LA PROFESION DEL ARQUITECTO DE 1521 A 1921

THESIS ABRIDGMENT

THE THEME OF THIS THESIS STARTS WITH THE STUDY AND LEARNING OF THE ARCHITECTURE IN NEW SPAIN, SETTING OUT FROM THE POSITION THAT THE ARCHITECTS ENJOYED IN SPAIN DURING THE SIXTEENTH CENTURY. THIS THESIS ALSO INCLUDES SEVERAL ASPECTS ON THE CONSTRUCTIVE TECHNOLOGY MIXED WITH THAT OF THE INDIANS.

IT ALSO RENDERS INFORMATION UPON THE SEVENTEENTH CENTURY, ABOUT THE WORK ORGANIZATION PREPARED BY GUILDS AND CONFRATERNITIES OF THE NEOSPANISH ARCHITECTS: THE ORDINANCES FOR MASONRY AND ARCHITECTURE: THE CROWN APPROVAL OF PROJECTS AND OF THE MAIN MASTER WORKMEN AND BUILDERS.

THIS THESIS ALSO MENTIONS THE REFORMS ACHIEVED BY THE GUILDS BY THE END OF THE EIGHTEENTH CENTURY... (ARTISANS, ARTISTS, MILITIA MEN, MASONS AND BRICKLAYERS).

TESIS DOCTORAL QUE PRESENTA:
EL ARQ. Y MTRO. EN ARQUITECTURA LUIS ORTIZ MACEDO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA Y LA PROFESION DEL ARQUITECTO DE 1521 A 1921

A REVIEW UPON THE ARCHITECTURE AND URBANISM OF THE FINALIST BAROQUE: THE MILITIA ENGINEERS DURING THE EIGHTEENTH AND NINETEENTH CENTURIES. AS WELL AS THE URBAN PROJECTS FOR THE CITY OF MEXICO BETWEEN 1788 AND 1866. THIS ALSO INCLUDES THE RELATION THEN EXISTING BETWEEN THE NEOCLASSIC AND THE ACADEMY OF SAN CARLOS IN NEW SPAIN.

AS TO THE NINETEENTH CENTURY, THIS THESIS WILL EXPLAIN THE DECLINE OF SUCH ACADEMY AND ITS REFLOURISHING BY THE HALF OF THE CENTURY: AS WELL AS THE FRENCH EXAMPLE: THE REPRESENTATION MEANS AND THE NEW SCHEMES FOR BUILDINGS DURING THE NINETEENTH CENTURY.

ALSO, THE POSITION OF THE ARCHITECT DURING THE SECOND EMPIRE. ENDING WITH THE SUBJECT OF THE ARCHITECT PROFESSION AND ITS FORMATIVE PROCESS IN MEXICO -- FROM 1867 TO 1921 -- WITH DUE CONCLUSIONS PLUS BIBLIOGRAPHY.

TITULO DE LA TESIS:

"LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA Y LA PROFESION DEL ARQUITECTO DE 1521 A 1921"

GRADO Y NOMBRE DEL ASESOR O DIRECTOR DE TESIS:

DR. JESUS AGUIRRE CARDENAS

INSTITUCION DE ADSCRIPCION DEL ASESOR O DIRECTOR DE TESIS:

UNAM - FACULTAD DE ARQUITECTURA

RESUMEN DE LA TESIS. (Favor de escribir el resumen de su tesis a máquina en 25 renglones a un espacio como máximo, sin salir del extensión de este cuadro.)

LA TESIS INICIA CON EL TEMA DEL APRENDIZAJE DE LA ARQUITECTURA EN LA NUEVA ESPAÑA, A PARTIR DE LA SITUACION DEL ARQUITECTO EN ESPAÑA EN EL SIGLO XVI, AL TIEMPO DE REFERIR ALGUNOS ASPECTOS SOBRE LA TECNOLOGIA CONSTRUCTIVA INCORPORADA A LA TECNOLOGIA INDIGENA. ASIMISMO, RESPECTO AL SIGLO XVII, INFORMA SOBRE LA ORGANIZACION DEL TRABAJO POR GREMIOS Y COFRADIAS DE LOS ARQUITECTOS NOVOHISPANOS: LAS ORDENANZAS DE ALBAÑILERIA Y ARQUITECTURA; LA APROBACION DE LOS PROYECTOS POR PARTE DE LA CORONA Y SOBRE LOS ALARIFES Y MAESTROS MAYORES. LA TESIS TRATA TAMBIEN LAS REFORMAS LOGRADAS POR LOS GREMIOS A FINES DEL SIGLO XVIII (ARTE SANOS, ARTISTAS, MILITARES, ALBAÑILES Y PEONES); LA CRITICA FRENTE A LA ARQUITECTURA Y URBANISMO DEL BARROCO FINALISTA; LOS INGENIEROS MILITARES DURANTE LOS SIGLOS XVIII AL XIX, ASI COMO DE LOS PROYECTOS URBANOS PARA LA CIUDAD DE MEXICO ENTRE 1788 Y 1866, REFIRIENDOSE TAMBIEN A LA RELACION DEL NEOCLASICO CON LA ACADEMIA DE SAN CARLOS EN LA NUEVA ESPAÑA. EN RELACION CON EL SIGLO XIX TRATARA LA DECADENCIA DE LA ACADEMIA Y EL NUEVO FLORECIMIENTO AL MEDIAR DICHO SIGLO: IGUALMENTE, ACERCA DEL EJEMPLO DE FRANCIA: LOS MEDIOS DE REPRESENTACION Y LOS NUEVOS PROGRAMAS DE EDIFICIOS DURANTE EL SIGLO XIX. ASI TAMBIEN, LA SITUACION DEL ARQUITECTO DURANTE EL SEGUNDO IMPERIO, FINALIZANDO CON EL TEMA ALUSIVO A LA PROFESION DEL ARQUITECTOS Y SU FORMACION EN MEXICO A PARTIR DE 1867 HASTA 1921, CON LAS CORRESPONDIENTES CONCLUSIONES Y BIBLIOGRAFIA.

LOS DATOS ASENTADOS EN ESTE DOCUMENTO CONCUERDAN FIELMENTE CON LOS REALES Y QUEDO ENTERADO QUE EN CASO DE CUALQUIER DISCREPANCIA QUEDARA SUSPENDIDO EL TRAMITE DEL EXAMEN.

FECHA DE SOLICITUD 26 DE NOVIEMBRE DE 1997

Acompaña los siguientes documentos:

- Nombramiento del jurado del examen de grado
- Aprobación del trabajo escrito por cada miembro del jurado.
- Copia de la última revisión de estudios

FIRMA DEL ALUMNO



Universidad Nacional
Autónoma de México



División de Estudios de Posgrado
Facultad de Arquitectura

DIRECTOR DE TESIS:
SINODALES PROPIETARIOS:

JURADO

DR. JESUS AGUIRRE CARDENAS
DR. LUIS ARNAL SIMON
MTRO. XAVIER CORTES ROCHA
MTRO. JOSE MANUEL MIJARES Y MIJARES
DRA. ELISA VARGAS LUGO

SINODALES SUPLENTES:

DR. RICARDO PRADO NUÑEZ
DR. FRANCISCO JAVIER GONZALEZ CARDENAS

*LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA
Y LA PROFESION DEL ARQUITECTO DE 1521 A 1921*

TESIS DOCTORAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PRESENTA: M. EN ARQ. LUIS ORTIZ MACEDO

LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA Y LA PROFESION DEL ARQUITECTO DE 1521 A 1921

INDICE

Prólogo -----	I
Introducción -----	V
SIGLO XVI	
1-1 El Arquitecto en España durante el siglo XVI. Los constructores medievales ----	1
1-2 Aprendizaje de la arquitectura en Nueva España a partir del siglo XVI -----	24
1-3 Algo acerca de la tecnología constructiva -----	46
SIGLO XVII	
2-1 Siglo XVII. Organización del trabajo. Gremios y cofradías de los arquitectos novohispanos -----	53
2-2 Las ordenanzas de albañilería y arquitectura -----	56
2-3 La aprobación y financiamiento de los proyectos por parte de la Corona -----	63
2-4 Los alarifes y los maestros mayores -----	66
SIGLO XVIII	
3-1 Reformas logradas por los gremios a fines del siglo XVIII -----	71
3-2 Artesanos, artistas, militares, albañiles y peones -----	88
3-3 La Crítica frente a la arquitectura y urbanismo del barroco finalista -----	106
3-4 Los ingenieros militares durante los siglos XVIII al XIX -----	115
3-5 Proyectos urbanos para la Ciudad de México entre 1788 y 1866 -----	137
3-6 El Neoclásico y la Academia de San Carlos en la Nueva España -----	146
SIGLO XIX	
4-1 Decadencia de la Academia y nuevo florecimiento al mediar el siglo XIX -----	185
4-2 El ejemplo de Francia -----	196
4-3 Los medios de representación y los nuevos programas de edificios durante el siglo XIX -----	200
4-4 El arquitecto durante el segundo imperio -----	209
4-5 La profesión del arquitecto y su formación en México a partir de 1867 hasta 1921 -----	214
Conclusiones -----	235
Bibliografía -----	240

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco al arquitecto Jesús Aguirre Cárdenas, por haberme aconsejado el tema de esta tesis, desde hace once años, cuando terminaba mis estudios de doctorado en la Facultad de Arquitectura y por haber aceptado ser el Director de mi examen doctoral.

Agradezco igualmente al arquitecto Francisco González Cárdenas, el haberme proporcionado el opúsculo de Arquitectura Virreinal y el folleto sobre pesos y medidas coloniales de Manuel Carrera Stampa, así como a la doctora Elisa Vargas Lugo, el haberme indicado de un tratado de arquitectura virreinal, al arquitecto Xavier Cortés Rocha, Secretario General de la Universidad, al maestro en Arquitectura José Manuel Mijares, al doctor en Arquitectura Luis Arnal y al doctor en Arquitectura Ricardo Prado Núñez, por el tiempo que dedicaron a la lectura de mi tesis cuyas valiosas aportaciones que de su lectura derivaron, quedan incorporadas a la nueva versión del texto definitivo.

De igual manera quiero agradecer a Fco. Javier González Almeida, la compilación que hizo de mis diferentes escritos a lo largo del tiempo, a Guadalupe Figueroa y Guadalupe Neria la transcripción en sucesivas ocasiones de mi manuscrito, así como a la entrañable amiga Cristina Antúnez, por hacerme las correcciones de estilo literario a mi manuscrito.

PROLOGO

El año de 1961, auspiciado por una beca del Gobierno Francés y por un complemento del Banco de México, pude asistir en París a los cursos de oposición de los arquitectos franceses para llegar a tener el puesto de "Arquitecto en Jefe de Monumentos Históricos, palacios y edificios públicos". El tutor que me asignó el Departamento de Arquitectura por parte del ministerio de cultura fue el Arq. André Chauvel, quien después de la guerra restauró los monumentos de Rouen, la capital de Normandía y fue el urbanista que estableció el plan regulador de dicha ciudad después de los desastres ocasionados por la guerra. Al mismo tiempo era maestro en el curso aludido dentro de la escuela de Bellas Artes que aún no había sido abandonada, a resultas de la división radical que se llevó a cabo en 1968, por los acontecimientos de todos conocidos.

En las primeras entrevistas que tuve con el Arq. Chauvel, me llevó a la Escuela de Saint Lambert que fundó el escritor Prosper Mérimée hacia 1863 y que salvo las guerras Franco-Prusiana, primera y segunda guerras mundiales, ha seguido formando cuadros de albañiles y técnicos especializados en la restauración monumental. Al primer contacto con la escuela y directivos, que habían sido llamado por aquellos años a Brasil, Turquía, Grecia y a los países escandinavos a formar instituciones paralelas, en los años a los que me refiero, estaban a punto de lograr los auspicios de la UNESCO para convertirse a nivel europeo en el "Centro Regional de la Conservación de Bienes Inmuebles", al mismo tiempo que en Roma se estaba preparando el Instituto Nacional del Restauo en el viejo convento de San Michele, para Bienes Muebles.

Durante los 9 meses de duración de la beca, asisti cotidianamente al centro de capacitación para obreros; aún guardo los manuales que sobre carpintería, ebanistería, techumbre de madera, cerrajería, plomería, vitrales, techos de paja, teja y de pizarra, editaban en la escuela de Saint Lambert, para que los propios alumnos tuvieran un material de apoyo para emprender bajo los auspicios de un contratista o un arquitecto la restauración monumental. Creo firmemente que las enseñanzas recibidas en la escuela de Saint Lambert con profesores y discípulos, me ilustraron mucho más que los cursos formales que recibían los arquitectos para preparar sus exámenes de oposición, los cuales constaban de:

- 1 Análisis de Monumentos Históricos.
- 2 Historia de la Arquitectura.
- 3 Legislación encaminada a la protección y preservación de Bienes Inmuebles.
- 4 Cálculo de estructuras.
- 5 Urbanismo histórico referido a los conjuntos monumentales.
- 6 Parques y jardines.
- 7 Restauración de puentes y caminos.
- 8 Restauración de fortificaciones, de maquinaria hidráulica, acueductos y fabricas.

Por su parte la escuela Saint Lambert se dividía en los talleres de Cantería, Restauración de vitrales, Restauración de techumbres, Carpintería especializada, Estuquistas y yeseros, Decoradores de muros, Ebanistas y fontaneros.

Al regresar en el año de 1964 y aprovechando la oportunidad que tuve como Director de la Facultad de Arquitectura en Guanajuato, de fundar el primer Instituto de Restauración de Monumentos en el país, siempre pensé en una radical división de estudios teóricos y en un reflejo de la escuela de Saint Lambert en que enseñan los procedimientos y técnicas de nuestra arquitectura colonial, republicana y revolucionaria. No pensé jamás incluir los monumentos arqueológicos, ya que estos eran defendidos con inmenso celo por los arqueólogos profesionales sin embargo, los dirigentes posteriores de dicho Instituto guanajuatense, o no tuvieron a mano a los especialistas, o no supieron aquilatar la importancia de esta escuela, continuando sólo con los cursos teóricos.

Ya en la Ciudad de México a partir del año de 1967, al hacerme cargo de la Dirección de Monumentos Históricos del Instituto Nacional de Antropología e Historia, al entrar en contacto con el arquitecto Jorge L. Medellín, entonces Subsecretario del Patrimonio Nacional y con Manuel de Castillo Negrete, por aquel tiempo Director del Centro Nacional de Conservación y Restauración de Bienes Muebles "Paul Coremans", localizado en el Ex-Convento de Churubusco, propuse la idea a ambos; el Arq. Medellín dió ordenes al Arq. Javier Septien para que de acuerdo con mis instrucciones, fuera elaborando un proyecto integral para presentarlo al Ministro Franco López, quien a su vez los presentaría al Presidente Díaz Ordaz. Los acontecimientos de 1968 frustraron la continuidad de nuestros propósitos, y debieron de empezar hasta encontrar otras oportunidades.

Ya como Director del Instituto Nacional de Antropología e Historia debido a la simpatía de Juan Díaz Lewis -Jefe de Misión de la UNESCO- hacia el proyecto, tratamos de convencer a Manuel del Castillo Negrete para que, uniendo las fuerzas del gobierno de México, la UNESCO y la OEA formara un Centro Regional para América Latina sobre Restauración de Bienes Inmuebles y Muebles. Debido a la incomprensión de Manuel del Castillo fue retirado de su puesto y proseguimos con el nuevo director, el arqueólogo José Luis Lorenzo, quien asimiló la importancia de establecer con la UNESCO y la OEA el Centro Regional de México pero solamente en la rama de Bienes Muebles, dejando para el año siguiente la fundación del Instituto de Restauración de Monumentos y Sitios. Desgraciadamente, al pasar a hacerme cargo de la Dirección del Instituto Nacional de Bellas Artes, tuve que posponer de nueva cuenta el añorado proyecto, debido a las urgencias que debía de atender en este nuevo puesto administrativo.

Al momento actual la situación es la siguiente:

El CIENCOA (Centro Nacional de Conservación de Obra Artística) dependiente del Instituto Nacional de Bellas Artes, ya instalado en el Nuevo Colegio de San Pedro y San Pablo y bajo los auspicios del gobierno español, recibe cada vez mayor número de alumnos para las diversas técnicas que requiere el patrimonio mueble. Sin embargo, hay que lamentar la pérdida del Instituto Regional de América Latina con la desincorporación

de la UNESCO y la OEA para fundar otros en Cuba y Brasil, con lo cual abandonamos la oportunidad de ser líderes en toda América Latina. El CENCRM (Centro Nacional de Conservación Restauración y Museología) dependiente del Instituto Nacional de Antropología e Historia prosigue su marcha a ritmo acelerado, todavía en el ex-convento de Churubusco.

Por su parte en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, a partir de 1968 el Arq. Ricardo de Robina y el Arq. Enrique Cervantes crearon la Maestría en Restauración como rama de la Maestría en Arquitectura y fue elevada a la categoría de doctorado por el Arq. Jesús Aguirre Cárdenas. Al momento se han inscrito 43 arquitectos recibidos y lleva en su haber 73 becarios de América Latina, con lo cual esta de manifiesto el interés de los latinos por venir a estudiar el posgrado en el país que presenta mayor variedad monumental en todo el ámbito Latinoamericano.

El Instituto de Restauración de Monumentos de Guanajuato ha seguido actuante, creando una división sobre interiorismo y otras Universidades de provincia, -la Nicolaita de Morelia y la Universidad de Morelos en Cuernavaca-, copian hoy la curricula de Guanajuato para ofrecer maestrías y doctorados.

Quizás esta tesis sirva como punto de reflexión para la formación de los obreros especializados que cada vez con mayor urgencia requiere el gobierno mexicano, en sus instancias federales, gobiernos del estado y municipios, sin menospreciar la actividad que están realizando del sector empresarial en el rescate y preservación de los monumentos. La totalidad de los arquitectos restauradores tenemos que fijarnos un objetivo, la preparación de los obreros o técnicos especializados en la restauración de monumentos como lo sigue haciendo la escuela de Saint Lambert y todas las filiales que de ella ha creado alrededor del mundo, formando un centro de educación permanente, para garantizar la salvaguarda de nuestros monumentos.

Por azares del destino, fui convidado llevando la representación del Instituto Cultural Domecq junto con otras 11 fundaciones culturales de América Latina, a una reunión que tuvo verificativo en Sevilla, auspiciada por la Fundación El Monte de España, para presentar a la Comunidad Económica Europea, diferentes proyectos para desarrollar en América Latina -con el auxilio de países europeos-, tendiente a la constitución de pequeñas industrias para ir abatiendo el desempleo en los países latinos. Tuve la oportunidad de presentar frente a dicha asamblea, el documento que incluyo en esta tesis como anexo, contando con el apoyo del Director de Fomento Social Banamex, quien actualmente está tratando de impulsar el Proyecto del Mundo Maya, y ha comprendido la importancia y trascendencia del establecimiento de este centro capacitación para especialistas en restauración de monumentos.

A mi regreso de Sevilla, tuve una feliz entrevista con la Presidenta de la Fundación Antonio Hagembeck y de la Lama, la cual posee el casco de la Hacienda de Polaxtla cercano a San Martín Texmelucan en el estado de Puebla. En la conversación, me hizo saber del entusiasmo que un representante del estado español demostró por la aplicación

de la fórmula "taller-industria" en la que son especialistas los españoles. El entusiasmo de la Maestra Leonor Cortina, hace augurar el éxito deseado para lograr la meta anhelada por tanto tiempo y alcanzar a ver realizado el más preciado de mis sueños.

Esta tesis pone de manifiesto lo que perdimos con la desaparición de los gremios y el establecimiento -a partir de la Academia, en la profesión del arquitecto- queriendo ennoblecer a una profesión que no necesita cartas de nobleza, puesto que en su principio, lleva implícito su origen popular y que si hoy debemos apreciar de los monumentos prehispánicos, renacentistas y barrocos, estos fueron creados por el mismo tipo de enseñanza de los gremios familiares prehispánicos, a los de tradición medieval trasladados a América desde España.

INTRODUCCION

Las novedades que se fueron encontrando en el curso de esta investigación son las siguientes:

01 Jamás hubiera sido posible que los maestros académicos formaran tantos becarios si no es con la ayuda de los ingenieros militares que después de las reformas de Carlos III a la minería, al comercio y a la distribución de los productos industriales, dio como resultado el auge económico por todos conocido.

Durante todo gobierno virreinal vinieron ingenieros militares para establecer la defensa en los puertos militares, pero a raíz del nombramiento de Carlos III y las guerras con Inglaterra vinieron una pléyade de profesionales de las academias de Bruselas, de Génova y Barcelona a fin de poner al día las fortificaciones militares en los puertos mexicanos dada la proliferación de piratas. Al terminar las fortificaciones y dado el auge económico con que contaba Nueva España, fueron contratados por los gobiernos de las Audiencias, por el Tribunal del Consulado, así como por los propietarios de minas, de ingenios de azúcar y de latifundios, como también de las primeras industrias de transformación de la Nueva España, para que dada su preparación propusieran tecnologías novedosas para los diversos requerimientos necesarios para la modernización y avance de las técnicas de manufactura. Además, tres de estos ingenieros militares fueron incorporados a la planta docente de la Academia de San Carlos de la Nueva España, con lo cual se aceleró la formación de los alumnos, sobre todo, cuando entro como Director de Obras Públicas, durante el régimen del virrey Revillagigedo, el ingeniero militar Ignacio Castera.

02 Otras de las novedades que fui encontrando derivadas de este trabajo, fue la expansión de la arquitectura neoclásica hacia todos los confines del país, hasta que superponen los programas, durante la época del porfirismo, para imponer en México la moda del eclecticismo.

Los historiadores nos han hecho creer que la expresión mas firme del mestizaje artístico de la Nueva España era el barroco *¿Cómo es que un pueblo tan amante del barroco haya adoptado las formas neoclásicas con tanta originalidad y fantasía?* Es de creerse que no sólo los egresados de la academia fueron los agentes introductores del neoclásico, sino que las sucesivas ediciones del Tratado de Viñola, las láminas impresas o grabadas que se multiplicaron en numerosas ediciones durante el siglo XIX y sobre todo los aprendices que trabajaron en los caminos, fortificaciones, puentes, obras municipales y empresas arquitectónicas, fueron los que en forma acelerada difundieron las innovaciones en el gusto inclusive entre los constructores populares.

03 Otra de las novedades a las que me permitió llegar este estudio, es la repulsa que los académicos peninsulares y en especial de la Academia de San Fernando de Madrid, de la de San Carlos de Valencia y de San Jorge de Barcelona, dieron tanto a pintores como escultores y arquitectos a la Academia Mexicana. Los epítetos denigrantes de lo

que estaban haciendo aquí personas tan ilustres como Tolsá, Fabregat y Ximeno y Planes, no pueden ser aceptables a ningún observador contemporáneo.

- 04** Otra novedad que no tuve la ocasión de comprobar en el cuerpo de esta tesis es la de aclarar hasta que punto son originales los modelos de la arquitectura neoclásica o hasta que punto tienen sus orígenes en la arquitectura europea. Yo me inclino más a la originalidad de ciertos modelos y no a un servilismo -como hubieran querido los académicos de la península que así ocurriera-. Obras tan extraordinarias como la Capilla de la Virgen de Nápoles o la que fue Capilla de la Virgen de Rosario en el Convento de Santo Domingo de la Ciudad de México (bárbaramente destruida por la piqueta de la reforma); el interior de la iglesia del Carmen en Celaya, la iglesia de Loreto y el Palacio de Minería de la Ciudad de México son testimonios inapreciables del neoclásico americano dentro del cual se evidencia la capacidad de los arquitectos mexicanos, al proyectar con gran soltura e ingenio.
- 05** Otra de las novedades que fui encontrando en el cuerpo de esta investigación, y que no he podido comprobar, es el papel que jugaron los Jesuitas dentro de la expansión por el gusto del barroco en sus variantes salomónicas, del estípite y de la adopción del gusto neoclásico por parte de la orden de los Jesuitas, -responsables de la educación superior en México-, así como de la irradiación que pudieron tener los colegios Jesuíticos en la implantación de los nuevos estilos. El Arq. Mijares me habla de un documento en que los Jesuitas dan instrucciones a los legos, novicios y sacerdotes respecto a los conocimientos y comportamiento que deben de tener para instruir a los indígenas en las misiones encomendadas a ellos, en cuanto a disposiciones constructivas.

1-1. EL ARQUITECTO EN ESPAÑA DURANTE EL SIGLO XVI LOS CONSTRUCTORES MEDIEVALES

Dentro de la estructura de actividades relacionadas con la construcción, el peón o aprendiz ocupaba el lugar más modesto. Eventualmente podía por su esfuerzo elevarse dentro de esta escala, ya que dentro de la sociedad medieval se permitían estos avances. Por encima de los peones estaban los obreros especializados; albañiles, picapedreros, yeseros, morteleros y de ellos recibían la formación y las indicaciones para el trabajo; un poco más arriba en esta escala encontramos al escultor, al maestro carpintero, al maestro albañil, al aparejador y al maestro de la obra (magister operis). Este último podía ser de hecho era el arquitecto, aunque había casos en los que esta tarea estaba separada. La diferencia fundamental era que el arquitecto dibujaba y establecía además los presupuestos. "De esta importante tarea solo se conservan parte de los apuntes de Villard de Honnecourt, del siglo XIII. Parece útil revisar los temas de esta carpeta de apuntes pues muestran, significativamente, los campos de acción que debía conocer el arquitecto: contienen temas de mecánica; geometría y trigonometría práctica; carpintería; dibujo arquitectónico; dibujo ornamental; dibujo del rostro; mobiliario; y temas varios. En el prefacio, Villard aclara el propósito de su trabajo. "En este libro puede encontrarse una buena ayuda para el conocimiento del gran arte de la albañilería y de los instrumentos de la carpintería. Se muestra también el arte del dibujo, cuyos principios son regulares y enseñados de acuerdo con la geometría".

"La transformación más notable que esta estructura de trabajo aportó fue la fundación de las logias o gremios que permitieron consolidar su fuerza dentro del sistema productivo. Lo que surgió como lugar de trabajo y descanso, se transformó en sitios de reunión, discusión y formación para los que ejercían un mismo oficio. El conocimiento, reservado a pocos y ganado a través de una vida de trabajo, se colectivizó. Surgen entonces los estatutos o reglas de los gremios. Pronto se reúnen las diversas logias y unifican -como el caso de las de Estrasburgo, Viena y Salzburgo- los distintos estatutos. Esta organización tenía como propósito básico el bienestar de los agremiados y la protección de los secretos del oficio. Estos podían consistir en las proporciones de los diversos elementos para obtener la argamasa, el yeso, el trazado de formas en piedra o carpintería y conocimientos más difíciles como la obtención de fachadas o elevaciones a partir de un dibujo en planta".¹

"El tercer punto debe recomendarse especialmente al aprendiz. Debe guardar los consejos de su maestro y no revelarlos, como así tampoco los de sus compañeros. De buen grado, no revelará a ningún hombre lo que pasa en la logia, ni lo que oye, ni lo que ve hacer. No dirá a ningún hombre, donde quiera que vaya, los consejos de hall ni los de la Cámara Los guardará para el mayor honor, por temor a que al revelarlos sea culpable y haga recaer gran vergüenza, por su falta, sobre el gremio".²

¹ Toca, Antonio. La enseñanza de la arquitectura. En cuadernos de arquitectura docencia, No. 11-1993, UNAM-México

² Toca, Antonio. Op. cit.

Hoy en día, el significado de la palabra arquitecto es preciso y los límites de la actividad profesional están codificados con claridad, cosa que no sucedió durante los siglos en los que nuestro país dependió de la monarquía española, dentro de cuyo ámbito las cosas eran más complejas. Durante la Edad Media, la actividad constructiva fue considerada en España como un oficio, como un arte mecánico cuyo significado se basaba en el sentido clásico que se confería al término latino "ars". La diferenciación entre los constructores (maestros, oficiales, peones, etc.) se fundaba, más que en una especialización del trabajo en la experiencia que al constructor había adquirido a través del tiempo. El fin primordial de una construcción, requiera de pericia y cierto dominio de habilidades prácticas que se lograban solo a base de la repetición generadora de experiencias apoyadas en cierto grado de conocimientos; estas habilidades acabaron por ser el resultado de una probada tradición de origen técnico: pero cuando esta habilidad se convertía en virtuosismo, los fines funcionales llegaba a entremezclarse con otros en ocasiones accidentales, novedosos. Así encontramos que aparejado al fin meramente funcional, venía a unirse un fin representativo, dentro del cual a la iconografía se le otorgaba un valor que junto al geométrico o dimensional, venían a representar los componentes esenciales de la obra edificada. Un nuevo concepto de la construcción vendría a principios del siglo XVI a trastocar dicha tradición. León Battista Alberti desde Italia a partir de la obra "De re aedificatoria", el arquitecto romano Vitrubio Pollion, había concebido la construcción no solo como ars sino, primordialmente, como ciencia, colocando al arquitecto en el centro de una actividad cultural sensible a todas las necesidades del hombre y basada en la lección de la historia. A este salto cualitativo en la concepción de la actividad constructiva, Alberti había añadido una nueva terminología tomada asimismo del mencionado libro de Vitrubio: arquitectura y arquitecto, neologismos introducidos en su forma latina a partir del griego. Con Alberti, el maestro puede llegar a convertirse en arquitecto en el sentido moderno de la palabra: "...aquél que con método seguro y perfecto, sepa proyectar racionalmente y realizar prácticamente, a través de la distribución de los pesos y mediante, la reunión y conjunción de los cuerpos, obras que en el mejor modo se adaptan a las más importantes necesidades del hombre. Para lograr tal fin es necesario el dominio de las más altas disciplinas... entre las disciplinas, las que son útiles o estrictamente necesarias son la pintura y la matemática"³ Si el edificio es para Alberti un cuerpo logrado a base de diseño y materia, deberá ser el producto de una mente que razona y el arquitecto un hombre que desempeña una actividad mental, intelectual, liberal y ennoblecedora, y no tan solo mecánica y envilecedora, de acuerdo al concepto que se tenía en España del oficio manual. Ya veremos más adelante como el concepto renacentista del arte y la arquitectura como actividades liberales y no manuales, no se introdujo en España sino hasta principios del siglo XVI, y que en la Nueva España no se logró sino hasta bien entrado el siglo XVIII.

El arquitecto español era, por lo menos a partir de 1550., un sinónimo de escultor o más concretamente de entallador; aquel artífice que se dedica a la talla, sobre todo de la madera. A lo largo de la segunda mitad del siglo XVI, su utilización se hizo cada vez más corriente en los documentos contractuales, englobando de forma genérica tanto a los

³ Battista Alberti, León. De re aedificatoria, Roma, 1756.

entalladores como a los ensambladores, dedicados a la construcción de las arquitecturas de los retablos. El "arquitecto" viene a ser el retablista de calidad, que tanto maneja la gubia como realiza la traza de un retablo y proyecta el marco arquitectónico conveniente para que luzcan los lienzos, los relieves o las imágenes. En otras palabras, el arquitecto era un compositor o componedor, un ordenador, un imaginador de composiciones, de acuerdo a los variados términos con los que se le designa. El sentido semántico de este uso concreto y parcial del término, sin excluir el elemento técnico-mecánico o, lo pospone en relación al elemento compositivo o inventivo.

Diego de Sagredo expone una idea que proviene de Vitrubio: "arquitecto significa principal fabricante, ordenador de edificios";⁴ para él, el arquitecto debía estar instruido en filosofía, geometría y artes liberales. El arquitecto practicaba un oficio liberal, puesto que liberales se llama los que trabajan solamente con el espíritu y con el ingenio, frente a los oficios puramente mecánicos -como el de los canteros- que se trabajan con el ingenio y con las manos. Vitrubio, por su parte, había señalado que el arquitecto debía saber letras, diseño, geometría, perspectiva, aritmética, historia, filosofía, música, medicina, derecho y astrología; solo llegaría a arquitecto el que "dalla puerile etrate salendo per li gradi delle discipline arti di molte lettere e pratiche..." Hasta 1526, en Toledo aparece por vez primera "el architectus vitrubiano y albertiano" y no al maestro de obra tradicional, mas artesano que artista. Sagredo, cuando se refiere a los oficiales, los considera las herramientas del arquitecto, desligando por completo la actividad intelectual de la manual.

La aparición del arquitecto como diseñador, permitió en su momento desvincular el factor técnico del fundamento del hecho constructivo, lo cual trajo como consecuencia la posibilidad de acceso a la actividad arquitectónica de artistas de disciplinas diferentes, en principio imaginativos y expertos en el diseño, como los entalladores, los pintores y los escultores. Después de Sagredo, este concepto erudito de arquitecto como profesional liberal dominador de la matemática, la física, la geometría y del dibujo, iría ganando terreno en los estratos cultos de la sociedad, a tal grado que Alonso de Covarrubias precisa el significado del término en su diccionario lingüístico de 1622, en esta forma: el maestro de obras da trazas en los edificios, formándolo primero en su entendimiento".⁵

Toda fabrica en la España Renacentista estaba dirigida por un "maestro Mayor de la obra", que tanto podía ser el tracista-arquitecto de ella como cualquier otro, o en ocasiones un maestro de cantería o de albañilería elevado a dicha jerarquía. Durante el siglo XVI, el cargo de Maestro Mayor fue paulatinamente asignado a tracista arquitecto en exclusiva, deslindando desde entonces la actividad que realiza el aparejador, profesión aun existente en la España actual, que jamás se dio en la Nueva España. El aparejador durante el siglo XVI, era un maestro (generalmente de cantería y con ligeros conocimientos en el arte de trazar) cuya misión consistía en "dirigir la fabrica

⁴ Sagredo, Diego de., *Las medidas del romano*, México, INAH, 1980.

⁵ Covarrubias Orozco, Sebastián de., *Tesoro de la lengua castellana o española*, Madrid, 1611, ed. de Martín de Riquer, Barcelona, 1943.

constructiva, interpretando las trazas del arquitecto, vigilando su exacta traslación en piedra o ladrillo y experto en el orden y comportamiento de las cuadrillas de oficiales y peones". El arquitecto, al haberse convertido en tracista, dejaba de mancharse de cal sus manos para ensuciarlas con tinta, dejando en manos del aparejador el gobierno y dirección de los oficiales, la ejecución material de su obra, trazada y dimensionada por el arquitecto en geométrales dibujados sobre papel.

Por coincidir con el principio de nuestra arquitectura occidental, conviene recordar que las "Ordenanzas" promulgadas en Toledo en 1527, dicen al respecto: "El Maestro Mayor de obras tiene obligación de asistir cada mañana, al principio del postrer esquilon, al punto, y junta de peones, y oficiales, que se hace, y pedirles cuenta de lo que trabajaron el día antes, y acordar con el aparejador lo que se ha de hacer aquel día, y ordenarle donde ha de acudir cada uno, y visitar una vez por la mañana, y otra por la tarde las obras, para ver si van conforme lo ordeno, y asistir a todas las tasaciones de cuantas obras se hacen por cuenta de la dicha fabrica, y medidas de la, junto con el aparejador; y no hacer ausencia de esta ciudad sino es a visitar las posesiones de la Obra; y si hiziere ausencia se le apunte los días que falta para que no se le paguen", y mas adelante se especifica: "El aparejador tiene obligación de asistir con el Maestro Mayor cada día al punto para acordar lo que conviene hacer y asistir a los oficiales de cantería, carpintería, y albañilería, y en caso de que aquellos y los peones no trabajen con el cuidado y asistencia que deben, penarlos. Y que no pueda hacer ausencia de esta ciudad, y si alguna fuere necesario hacer, sea, dejando persona suficiente que pueda asistir por el. Tiene obligación de cuidar de la provisión de yeso, cal, teja, ladrillo, piedra, madera y todos los demás materiales, y herramientas necesarias, hallándose a las compras de ello, y dando certificación de sus compras y precios; y asimismo a distribuirlo, y hacerlo gasta con cuenta, razón y claridad de cada cantidad, y genero que se gastan, y en que obras, y ocasiones, para que en todo tiempo conste, certificando la cuenta de el tenedor de materiales de en que, y como se ha gastado"⁶. Así sigue: "El albañil tiene obligación de asistir al punto, y desde allí ir a trabajar donde le ordenaren todo el día, dando prisa a los peones que le den recaudo; y no consentir que ninguna haga ausencia y si la hiciere sin que la vea el sobrestante, avisarle para que la apunte, y aprovechar los materiales cuidando de que no se desperdicien, y de que la cal y yeso vaya con la sazón que conviene; y en todo mirar el aprovechamiento de la fabrica". Respecto a los demás trabajadores, se especifica lo siguiente: "Los canteros y peones tienen obligación a registrarse en el punto de el postrer esquilon, por la mañana y a la una después de medio día, al sobrestante los peones, y al aparejador los canteros, y los unos, y los otros han de trabajar en lo que se le ordenare, sin poder hacer ausencia, ni dejar de continuar el trabajo, y si no lo continua o hicieren ausencia, han de ser penados, descontándoles estas penas de los jornales que hubieren de haber".

En este sentido, la situación que ostentaba el nombramiento de Maestro Mayor, se sitúa en un plano muy diverso y separado de la ejecución material de un edificio, lo cual viene

⁶ Chueca Gotti, Fernando. Discurso pronunciado en la recepción de la Academia de San Fernando, Madrid-1996.

a quedar corroborado por la "Instrucción real" de 1572, que Felipe II otorgo para el buen gobierno de la fabrica del Escorial, siendo maestro mayor Juan de Herrera. No deberá de sorprendernos el hecho de que a pesar de los cincuenta y dos títulos de artesanos, en ninguno se nombra al Maestro Mayor o al Arquitecto-Tracista, lo que nos permite deducir que este ultimo no tenía nada que ver con la obra material, dado que su labor intelectual lo situaría en un plano externo a ella. "El escalafón compuesto por el maestro mayor, el aparejador, los maestros de cantería, albañilería y carpintería, los oficiales y peones, se repite en las principales obras peninsulares a partir del Escorial, como una organización del trabajo en todas las grandes fabricas oficiales como eclesiásticas. La intervención del municipio en la vida constructiva en las obras propias de las ciudades, transcurría por cauces muy diferentes dado su fin diverso"⁷.

"Los oficiales del ayuntamiento eran de dos tipos: un Maestro Mayor de la ciudad y los alarifes. El Maestro Mayor de las obras urbanas no existía en cuanto nombramiento oficial, puesto que su misión consistía en la traza y dirección de las obras sufragadas por el municipio; por su parte los alarifes venían a ser otra cosa, puesto que no eran los encargados de la ejecución material de las obras municipales, sino los encargados de la policía urbana y de la solución de los pleitos surgidos a raíz de las construcciones de la ciudad. Nombrados por el ayuntamiento por periodos anuales, ejercían sus funciones en cuatro categorías: un albañil, un yesero, un pedrero y un carpintero. Su función era en principio la de velar por el cumplimiento de las ordenanzas municipales en materia de construcción y de urbanismo. Sin duda alguna, el cargo alarife recaía en hombres que descollaban como mecánicos o técnicos, pero que difícilmente accedieron a los umbrales de la creación artistica y no practicaban el dibujo arquitectónico"⁸.

Debido a ello podemos deducir que arquitecto era para el siglo XVI español, es sinónimo de tracista, aunque conviene aclarar que era muy distinto trazar una estructura bidimensional como la que implica un retablo, que una estructura tridimensional, compuesta por espacios interrelacionados, finalmente techados con cubiertas. El dibujo de un edificio que un pintor estaba acostumbrado a realizar no era mas que una simple perspectiva, no legible en cuanto a proporciones y medidas; por lo que era necesario que el tracista dispusiera de conocimientos técnicos que le permitieran concebir, apoyando su inventiva en cuanto a la fabricación de espacios y estructuras murales y abovedamientos, en la posibilidad de su realización material. Aunque la traza, en cuanto concepción abstracta de una obra era la base fundamental del quehacer arquitectónico, no se puede prescindir del carácter técnico que ello implica; nos resulta difícil conocer la correlación existente entre el acceso a la categoría de arquitecto y el nivel cultural de los diferentes escalafones en los que se dividían los integrantes de la actividad constructiva en el siglo XVI tanto en la Nueva España como en la vieja. hay pues que buscar las diferencias entre los distintos estamentos de la que podemos nominar la "clase" arquitectónica. Nuestro conocimiento sobre el nivel cultural de la "clase" arquitectónica solo pueden

⁷ Chueca Gotta, Fernando. Op. cit.

⁸ Ibid.

basarse, en dos elementos: su pertenencia al mundo de los no analfabetos y en la existencia o no de sus bibliotecas. "El hecho de que todos los hombres considerados arquitectos supieran leer y escribir, marca en sí una profunda fisura entre los oficiales y los peones, generalmente analfabetos y los maestros y arquitectos, así como entre estos y la masa de la sociedad de su tiempo. Si en la España del siglo XVI solo un 20 por ciento de la población sabía leer y escribir"⁹ podemos estar seguros de que los arquitectos se encontraban formando parte de la elite de la sociedad de su tiempo, puesto que su trabajo se basaba en el ejercicio físico, manual y mecánico fundado en un aprendizaje práctico y oral; máxime cuando los fundamentos estéticos que implicaba el poder aplicar un determinado estilo, base para la concepción mental que implica la realización de la traza, se lograban solo a través de los libros. Las bibliotecas de los arquitectos puedan así ilustrarnos sobre la cultura de sus poseedores tanto por su cantidad como por su calidad; de hecho, solo aquellos que hemos llamado arquitectos-tracistas, fueron los únicos que poseyeron libros de su propiedad, sumamente costosos en aquella época.

"¿Como se llegaba a ser arquitecto en la España del siglo XVI? y ¿Como se llegaba a ser tracista? En principio, valiéndose de tres métodos sucesivos, aunque no sustitutivos: el primero de ellos es el que podríamos denominar tradicional: un maestro, dentro del sistema puesto en practica por los gremios de origen medieval, llegaría a elevarse en determinado momento por encima del resto de sus colegas, pudiendo capacitarse en una nueva disciplina: el diseño arquitectónico. Así, de cantero o albañil pasaría a maestro de cantería o albañilería, y de ahí a Maestro Mayor"¹⁰. Dentro de un taller afiliado al gremio, aprendían el arte de la cantería y los maestros tenía la obligación de enseñarles el oficio sin encubrir cosa alguna; terminando el aprendizaje, el futuro oficial era examinado para el Ayuntamiento y, superaba esta prueba, podía vincularse -ya con sueldo- a un taller. En esta forma, los mas aventajados accederían a un siguiente grado: la Maestría, tras superar una nueva prueba de aptitudes que imponían los Ayuntamientos. La utilización indiscriminada de los términos cantero y maestro de cantería, albañil y maestro de albañilería, nos da a pensar que a la maestría se llegaba, mas que por un nuevo periodo de formación, a través de la practica diaria del trabajo en una obra y que la Maestría vendría a ser un título mas honorífico que oficioso. No tenían base matemática explicita ni razonada, no había demostraciones, sino que eran meras descripciones de un quehacer, de tal manera que el oficial pudiera en ellas aprender los secretos de la construcción material y practica. El hecho de que al fallecer un maestro en España legara su libro junto con sus herramientas a su propio gremio, subraya el carácter instrumental de estos tratados prácticos redactados por los propios maestros.

La segunda clase de arquitectos sería, al igual que en la Italia de comienzos del siglo XVI, la de los hombres que alcanzarían la categoría de arquitectos a partir de su dominio del dibujo figurativo; de esta suerte, escultores y pintores alcanzarían a manejar un conocimiento nuevo: el diseño arquitectónico y la teoría vitrubiana. Aunque escultores o pintores hubieran obtenido sus conocimientos como aprendices en un taller, esto no les conduciría siempre a la practica de la arquitectura en cuanto construcción, y de ahí

⁹ Chevalier, Maxime. *Lectura y lectores en la España de los siglos XVI y XVII*, Madrid, 1976, pp. 19-20.

¹⁰ Ortiz Macedo, Luis. *El arte de México virreinal*, Sep-Sextetas, México, 1971.

proviene la gran diferencia. El camino seguido por esta categoría de arquitectos, vendría pues a ser el inverso a la de los practicones; aquellos dominarían primero al diseño, y el estudio de los procedimientos constructivos vendría a ser el último paso de su formación en tanto arquitectos.

El tercer grupo, vendría a ser al que perteneció Juan de Herrera y un grupo de sus más directos discípulos y contemporáneos. Herrera no fue originalmente oficial mecánico ni artista. Por el contrario fue militar y humanista, por lo que acabara representando al ejemplo español más claro del arquitecto-albertiano, formado en la meditación de sus conocimientos humanísticos y matemáticos. Entre sus primeros trabajos destacaron las traducciones de libros clásicos como la "Geometría" y la "Perspectiva y Especularia" de Euclides, los "Esféricos de Theodosio los "Equiponderantes" de Arquímedes, y las "Ordenanzas para los alarifes". Posteriormente logro Herrera que Felipe II implantara una cátedra, en donde se enseñara el arte de la arquitectura y las demás que fueren necesarias para bien construir, "para que los alarifes y personas que en las fabricas han de juzgar, tengan la ciencia que requieren"¹¹. "Herrera y sus seguidores, conscientes de este nuevo concepto vitrubiano-albertiano de arquitecto, se fueron desinteresando más y más del trabajo de la fábrica material de sus edificios, mucho más de lo que había venido ocurriendo antes que ellos. Recordemos aquí el deseo de Felipe II de mantener alejado a Juan Bautista de Toledo, -su arquitecto de la fábrica del Escorial-, para tenerlo recluido en el estudio de la Torre Dorada del Alcázar madrileño, para que pudiera realizar su labor de tracista y arquitecto, disfrutando de la más alta consideración, equiparable a la de los altos funcionarios administrativos que servían, por sus dotes, conocimientos y experiencia, a la corte real".¹² Respecto a los elementos de representación del tracista español del siglo XVI, conviene indicar que las monteas, puestas en práctica posteriormente, venían a ser sustituidas por modelos de madera o yeso, sobre todo para los edificios de gran tamaño. A partir de Herrera, la utilización de alzados exteriores e interiores ortogonales, se acabó convirtiendo en práctica corriente, como el método de representación más idóneo y completo.

"En esta forma Juan de Herrera da la razón a Andrea Palladio, para quien el valor de los alzados poseía una importancia similar a la de las plantas; a partir de entonces, los alzados y los cortes no volverían a dejar de realizarse. Con la figura que representa Herrera, el arquitecto se identifica con el sentido actual que se le asigna al jefe de taller y responsable de todas las representaciones ortogonales y a escala, necesarias para levantar un edificio en todos sus detalles, así como al técnico cuyos conocimientos garantizan su estabilidad, su firmeza, la sujeción al programa que se le ha solicitado y, en última instancia, el responsable de la calidad estética de la obra dentro"¹³.

El artista del siglo XVI contemplaba ante sí la posibilidad de asumir cuatro diferentes actitudes características: remedar, imitar, asimilar o superar. Sin embargo, un arquitecto no podía remedar lo hecho por los antiguos, ni imitar un objeto nuevamente

¹¹ Siguenza, José de., Historia de la orden de San Jerónimo, tomo II, Madrid, 1969.

¹² Ortiz Macedo, Luis. Discurso de ingreso a la Academia Mexicana de Arquitectura, México, I.M.C., 1978.

¹³ Ortiz Macedo, Luis. Op. cit

seleccionado; los edificios antiguos en principio nunca fueron copiables por razones funcionales, dimensionales, económicas, o por las variables que cada época impone en el programa arquitectónico. Lo que se pretendía era llegar a obtener resultados parecidos o equivalentes a los antiguos, aunque años después este propósito se amplía al tratar de superarlos expresándose así: "Cuando la posesión de todos sus medios y de una mayor experiencia diera lugar a que, siendo tanto como ellos, se lograra ser mas que cualquiera de ellos".¹⁴

Esta inspiración, no exenta de soberbia, la pretendieron alcanzar los italianos, quienes se presentaban ante sus contemporáneos como nuevos modelos dignos de imitación y emulación. A principios del siglo XVI, en los demás países europeos se comienza a copiar la actitud. Las fuentes arquitectónicas de la antigüedad y los conceptos de ellas emanadas, según Aretino, podrían dividirse en tres corrientes de tipo teórico¹⁵ y tres grupo de fuentes descriptivas, figurativas o iconográficas, más cercanas a la práctica constructiva.

El grupo práctico, figurativo o iconográfico vendría a quedar compuesto por los materiales que podían suministrar al estudioso ejemplos visuales, modelos compositivos planimétricos y tipológicos, tanto de la antigüedad clásica como de edificios modernos: estampas y grabados, dibujos y libros de antigüedades, guías de viajeros y de peregrinos o algunas obras descriptivas de monumentos arqueológicos.

El libro de Vitrubio Pollión aunque conocido durante la Edad Media y utilizado a la postre como fuente de la teoría de las proporciones, fue redescubierto presuntamente por Poggio Bracciolini en 1416, y desde entonces sirvió como punto de referencia teórico de la arquitectura de la antigüedad clásica.¹⁶ Los tres últimos libros de Vitrubio se dedican a materias auxiliares como la ingeniería, la astronomía y la mecánica; la venustas o belleza (dividida en proporción y simetría), se trata en forma apenas enunciativa. Vitrubio señala que la arquitectura esta fundada en los conceptos de la ordenación, la disposición que proviene de la reflexión y de la invención, la euritmia o se la correspondencia y proporción de los miembros con el conjunto, la simetría o consenso de los miembros individualizados y finalmente el decoro, o sea la adecuación de la forma a su significado o destino. Todos estos conceptos, como atinadamente anota Alberti¹⁷, no eran instrumentos suficientes para permitir obtener el conocimiento de la arquitectura antigua, a lo que habría que agregar la famosa frase de Rafael Sanzio: "vorrei trovar le belle forme degli edifici antichi, ne so se il volo srá d'leuro. Me ne porge una gran luce Vitrubio, ma non tanto che basti..."¹⁸, demuestra evidentemente la parcialidad de enfoques que presenta el texto Vitrubiano. A esto habría que añadir la ausencia de los

¹⁴ Recuérdese la carta de Pietro Aretino sobre la aceptación, por parte de Vitrubio, de las obras contemporáneas inspiradas en los "concetti anticamente moderni e modernamente antichi". P. Aretino: "Secondo libro delle lettere", Bari, 1916, Tomo II.

¹⁵ Tafuri, Manfredo. "L'idea di Architettura nella letteratura teorica del Manierismo". B.C.I. S.A.A.P. 1967

¹⁶ Se res omienda para este tema la obra de Julius von Shloesser: "La Literatura Artística. Madrid", 1559.

¹⁷ Battista Alberti, León. "De re aedificatoria", op. cit.

¹⁸ Carta de Rafael a Baltazar de Castiglione de 1514, publicada por primera vez por L. Dolce: "Lettere di diversi eccellentissimi huomini", Venecia, 1559.

dibujos originales, la dificultad de traducir el texto latino la terminología griega empleada en numerosas ocasiones y las diferentes interpretaciones de algunos de sus pasajes, para completar el oscuro panorama que proporcionaba la obra "De architectura" de Vitrubio a sus lectores.

"Tras la edición príncipe de 1486 y la florentina de 1496, comenzaron a aparecer las ediciones con grabados, guardando aún el texto en latín, como las de Fra Giocondo da Verona (Venecia, 1511, Florencia, 1513 y 1523), cuyas xilografías, inspiradas en muchos casos en dibujos del tratado inédito de Francesco di Giorgio Martini, tuvieron una gran acogida e influenciaron ediciones posteriores".¹⁹ Así, las obras de Cesare Ceseriano (como, 1521) -la primera traducción publicada en lengua vulgar-, Francesco Giambattista Caporali (Perugia 1536); en todas ellas se utilizaron como fuentes iconográficas las propuestas por de Fra Giocondo y las de Francesco di Giorgio.²⁰ La edición latina de Guglielmo Philandro (Estrasburgo, 1543; Roma, 1544; París, 1545; Estrasburgo, 1550; y Lyon, 1552) no aportó innovaciones. Las ilustraciones se renovaron gracias a la aportación gráfica de Andre Palladio, realizadas más como ilustraciones de edificios de la antigüedad romana que como sustituciones de los perdidos dibujos originales de Vitrubio. En España no se publicará el tratado de Vitrubio sino hasta 1582. "Juan Bautista de Toledo, que diseñó una serie de dibujos para ilustrar la obra y Juan de Herrera, nos hacer pensar que el libro de Vitrubio se convirtió realmente en un dogma para la escuela herreriana y los clasicistas españoles; el primero de ellos poseía cinco ediciones (Fra Giocondo, Cesariano, dos Philandros y seguramente, un Bárbaro"²¹, además, once ejemplares (tres italianos, el libro IV en toscano y el IX en latín, otro completo en latín, un Bárbaro, un Philandro y un Caporali, el Urrea y unos "vocablos".²² Felipe II entregó al monasterio del Escorial en 1576 un Cesariano, dos Philandros, un Bárbaro y la traducción al francés de Jean Martin de 1547 para la Biblioteca, y aún quedaron un "Fra Giocondo, un Cesariano y dos Philandros más, para que se los repartieran los monjes."²³

Esta proliferación de ejemplares en manos de una sola persona, nos demuestra el interés por la obra en cuestión, pero quizás se origina por la dificultad de su comprensión e interpretación. Similar éxito y acogida debió disfrutar el segundo libro básico para la comprensión de la arquitectura romana y la renacentista: "De re aedificatoria" de León Battista Alberti; sin embargo, solo algunos artistas eruditos poseyeron de él más de un ejemplar (Herrera dos en español, uno en italiano y cuatro en latín); Monegro uno en romance, dos en toscano y uno en latín. "Alberti toma como punto de partida para la redacción de su tratado el texto de Vitrubio, intentando superarlo; su finalidad primordial parece fue la de aclarar la doctrina vitrubiana, sin que su tratado se convirtiera en mero comentario por medio del planteamiento coherente de los problemas y conceptos de que ella se derivan". "Tras definir el concepto de arquitecto y los principios de la

¹⁹ Fontana Vicenzo y Morachiolo Paolo. "Vitrubio e Raffaello", Roma, 1975.

²⁰ Wiebenson, A Dora "Los Tratados de Arquitectura", Madrid, 1988

²¹ Corvera Vera, Luis. Los libros del arquitecto Juan Bautista de Toledo, La Ciudad de Dios, Madrid, 1950-1951.

²² Corvera Vera, Luis. Inventario de los bienes de Juan de Herrera, Valencia, 1977.

²³ Sánchez Catón, F.J. Los Artes, escultores de plata y oro (1501-1603), Madrid, 1920.

arquitectura en su prefacio, Alberti acometió el estudio de los elementos básicos de un edificio (libro I), la firmitas o construcción (Libro II), la opera (Libro III), la utilitas o función (Libros IV y V) las obras públicas y privadas (Libros IV y V), la venustas o la belleza y el ornato (Libro VI), el diseño de edificios religiosos (Libro VII), de edificios públicos (Libro VIII) y privados (Libro IX), para terminar con la ingeniería y la restauración (Libro X). En toda la arte de edificar, ciertamente el principal ornamento esta en las columnas...", acentuando su interés por el problema que plante la relación de los ordenes y la totalidad de la estructura de los edificios, no considerándolos como una serie de forma académicas"²⁴.

"Su preocupación por la composición le llevará asimismo a tratar de las tipologías planimétricas (por ejemplo, de los templos circulares y poligonales o de las basílicas); en todos estos conceptos se fundamenta en una teoría general de las que parten los demás postulados, los que se debían identificar, en última instancia, con Dios y la Naturaleza. La clave que plantea para las proporciones simples, está basada en el sistema de armonía universal de Pitágoras. El avance que logra Alberti con respecto a la obra de Vitrubio es considerable, por lo que su tratado se convirtió en libro de cabecera de todos los arquitectos renacentistas"²⁵.

"La influencia de Sebastiano Serlio en España fue enorme, por la facilidad de adquisición de su obra a través de sus ediciones castellanas, realizadas por Francisco de Villalpando, en Toledo, en 1552, 1563 y 1573; de los nueve libros escritos e ilustrados por Serlio sólo llegaron a publicarse siete, a lo largo de un período de treinta y ocho años".²⁶ El Libro IV y el VIII, dedicados a la arquitectura doméstica y a la militar han permanecido inéditos. De los siete impresos, el IV fue el primero en salir a la luz: "Regole generali di architettura... sopra e cinque maniere degli edifici cioè toscano, Dorico, Jónico, Corintio e Composito con gli esempli delle Antichita, che per la maggio parte concordano con la dottrina di Vetrubio.", aparecido en Venecia en 1537. Le siguió el Libro III " ... nel quale si figurano e descrivono le Antichita di Roma e le atrae cose che sono in Italia". "Tras la publicación de estos cinco libros apareció en Lyon, en 1551, el "Extraordinario libro de architettura nel quale si dimostrano trenta porte di opera rustica mista, con diversi ordini e venti di opera dilicata di diverse specie, colla scrittura davanti che narra il tutto", hasta que apareció la obra completa: la editada por Giovanni Domenico Scamozzi en 1584 y reeditaba en 1600 y 1618. Santiago Sebastián acerca de la influencia de Serlio en Hispanoamérica".²⁷

Aunque los arquitectos de la generación de Herrera y la siguiente y sus seguidores novohispanos hubieran tomado algún elemento de los propuesto por Serlio, siempre fueron inscritos de forma aislada de su contexto compositivo, como un elemento desconectado del espíritu interno que emana de las páginas de este libro extraordinario.

²⁴ Cervera Vera, Luis. Op. cit.

²⁵ Ibid.

²⁶ Para una bibliografía de los libros de arquitectura exportados a América a fines del siglo XVI y comienzos del XVII, véase Ramón Gutiérrez: "Uso de libros de arquitectura durante la dominación hispánica, Madrid". Ed. resistencia, 1972.

²⁷ Santiago Sebastián: La influencia de los modelos ornamentales de Serlio en Hispanoamérica, B.C.I.H.E., 1967.

De la fascinación de los arquitectos españoles por las ilustraciones propuestas en los libros de Vitrubio, Alberti y Serlio y su poca apreciación de las láminas que ilustran los libros flamencos y franceses contemporáneos, ricamente ilustrados, nos lo demuestra este párrafo crítico de Juan de Arfe y Villafaña en 1587: "... muestra verdad y magnificencia, dejando por vanas y de ningún momento las menudencias de resaltillos, estípites, mutilos, cartelas y obras burlerías, que por verse en los papeles y estampas flamencas y francesas, siguen los inconsiderados artífices, y nombrándolas invención, adornan o mejor decir, destruyen con ellas sus obras, sin guardar proporción ni significado, de los cual, como cosa mendosa, he huido siempre, siguiendo la antigua observación del arte, que Vitrubio y otros excelentes autores enseñaron..."²⁸

Otro grupo asimismo importante lo representan las obras de Vignola y Palladio, al mismo tiempo que el libro de Jacopo Brozzi, "Regole delli cinque ordini d'Architettura in 32 tavole" (1562), el cual fue extensamente consultado, sobre todo a partir de la edición española de Patricio Caxés (Madrid, 1593). Dicha obra se convirtió pronto en el ABC de la ortodoxia arquitectónica a través de sus grabados de los cinco órdenes y de ciertos motivos estructurales y decorativos. hablemos ahora del libro más publicado, incluso hasta nuestros días: el de Vignola. Actuó el libro de Vignola como unificador del estilo clasicista en España y Nueva España a partir de Herrera y el Escorial; curiosamente la influencia de la obra de Palladio, "I Quattro libri dell'Architettura" (Venecia 1570) es más difícil de seguir dentro de la arquitectura española e iberoamericana. "El palladianismo no corrió con la misma suerte ni en la península ni en la América hispana, como ocurrió con Inglaterra y sus colonias; la tardía traducción de Francisco de Praves de 1625, quizás haya sido una de las causas".²⁹

La aportación a la bibliografía hispana de carácter original es más bien escasa. Se reduce a las obras de Sagredo, Rodrigo Gil de Hontañón y Juan de Arfe y Villafaña, aunque no hay que dejar de mencionar de paso las obras de Juan de Herrera: el "Sumario escorialense" y el "Discurso de la figura cúbica", el "Libro de Arquitectura" de Hernán Ruíz el joven y para finalizar, el de Alonso de Vandelvira.

De Diego de Sagredo se sabe bien poco;³⁰ probablemente joven debió visitar Italia y hacia 1523 se traslada a Toledo en donde apareja sus oficios eclesiásticos a su trabajo como arquitecto; la importancia de Sagredo radica en la publicación del primer libro de arquitectura editado en España en 1526. Cinco años después de la toma de Tenochtitlán, llamado "Medidas del romano, necesarias a los oficiales que quieren seguir las formaciones de las Basas, Columnas, Capiteles y otras piezas de los edificios antiguos". Tras esta edición príncipe prosiguieron las traducciones y reimpressiones, tanto en francés como en castellano: Paris, 1537 y 1539; Lisboa, 1541; Paris, 1550 y 1555 y Toledo 1564; la edición francesa de 1609 cierra su largo camino editorial. Respecto a la obra de Sagredo, resulta interesante precisar sus fuentes literarias y figurativas y algunas de las variantes aparecidas en sus diferentes ediciones. Por lo que respecta a sus fuentes,

²⁸ Arfe y Villafaña, Juan de., "De varia commensuración para la Escultura y Arquitectura", Sevilla, 1585.

²⁹ Libro primero de la Architettura de Andrés Palladio, Valladolid, 1625.

³⁰ Jüren, A. Vladimir. En la obra de Dora Wiembensan, op. cit.

recordemos las ediciones del Vitrubio de Fra Giocondo (1511) y Cesariano (1521) y el Codex Escorialensis.³¹ Sus fuentes literarias serían la obra de Vitrubio y el "De re aedificatoria" de Alberti; es interesante señalar la edición aparecida a partir de la edición parisina de 1537 y seguida de todas las posteriores, tanto castellanas como francesas, referente a las medidas de los pedestales, de los espacios entre las columnas, etc., así como una breve anotación sobre la superposición de los órdenes. "Su interés es de primer orden, así como el de los grabados que acompañan al nuevo texto; la única parte del libro de Sagredo que no le pertenece es aquella en la que se hace referencia a la estructura arquitectónica. Hay que reconocer que la obra de Sagredo debió resultar escasamente utilizable para los arquitectos, los cuales tendrían que seguir empleando como fuente de información a Vitrubio y a Alberti".³²

La obra de Juan de Arfe y Villafañe "De varia commensuración para la Escultura y Arquitectura", publicada en Sevilla en 1585, no está dedicada en su totalidad a la arquitectura; dividido en cuatro parte, sólo la última se dedica a esta disciplina, quedando dirigidas las otras tres a los principios de la geometría, la simetría y composición de los cuerpos humanos y a las alturas y formas de animales diversos; su interés por lo arquitectónico deriva de su obra de platero y está dirigido a la composición de las grandes custodias profesionales y objetos de culto; para Arfe, el principio y fundamento de la arquitectura es triple: "sitios, cimiento y fábrica"³³.

Esta última faceta es la que a él le interesa realmente. La fábrica consiste en proporción "correspondencia general de toda pieza, o edificio en las partes mayores" y simetría "medida, y compartición de las partes, y molduras que la hermocean" y por ello para estudiar el módulo proporcional de la arquitectura: la columna en sus órdenes jónico, dórico, corintio, compuesto y ático o pilar. El orden jónico, permite decorar el tercio bajo del fuste con ornato del friso "guardando tal concierto en todo, que no haya confusión".

Que los arquitectos del siglo XVI español y novohispano poseyeran cuadernos de grabados o copias y que los utilizaron como fuente de inspiración es indudable. Juan de Herrera poseía un "tratado de estampas de edificios", Ribero Rada "una serie de estampas", el Greco "tres libros", Diego Hurtado de Mendoza, poseía "estampas y dibujos diversos, además de 24 estampas de ruinas y otras 21 estampas de ruinas y edificios"³⁴. Es probable que la mayoría de las estampas editadas en Italia llegaron a España y a América, así como los grabados que circularían por la península en el siglo XVI. Podemos encontrar grabados arquitectónicos de Serlio y Giovanni Agucchi, de elementos arquitectónicos de Jacques Androuet du Cerceau y de Antonio Fantuzzi, relativos a ruinas y encuadramientos del Palacio de Fontainebleau; los de Nicolás Beatrix de edificios romanos, incluyendo el Palazzo Farnese de Antonio da Sangallo el joven, entre otros; los de Ambroggio Brambilla, referentes a edificios romanos y

³¹ Existen facsímiles editados en Madrid, 1946; Cali (Colombia), 1967; Valencia, 1976 y la de México, 1977 de Carlos Chanfón Olmos.

³² Jüren, A. Vladimir. Op. cit.

³³ Bonet Correa, Antonio. Juan de Arphe, Madrid, 1976.

³⁴ Sigüenza, José de. Op. cit.

contemporáneos como el San Pedro de Roma de Miguel Ángel, el Gesu de Giacomo della Porta, las fuentes del Belvedere vaticano o la villa d'Este en Tivoli, entre muchas otras series de carpetas. "Las estampas de Herrera-Perret del Monasterio del Escorial, recogidas en el "Sumario y Breve declaración de los diseños y estampas de la Fabrica de San Lorenzo el Real Escorial", Madrid 1589., fueron muy difundidas; a partir de su publicación estuvieron presentes en las bibliotecas y talleres de los arquitectos, puesto que se editaron 4 000 ejemplares de los 13 grabados, lo cual da una cifra de 52 000 estampas, así como la de Ribero Rada: "de alzados de arquitectura y estampas de dibujos, un libro de estampas de las figuras antiguas de Roma, 30 estampas de designios del Escorial y de cosas romanas.." de las cuales las copias se editaron por millares. Finalmente detengámonos en los dibujos, ya fueran italianos o españoles, los cuales eran también afanosamente buscados; la única colección importante de dibujos italianos arquitectónicos que se ha conservado en España en el "Codex Escorialensis", que pasó de la biblioteca de don Diego Hurtado de Mendoza a la del Escorial en 1576".³⁵

"Que estos dibujos fueron conocidos por los artistas, contemporáneos, parece indudable y sus copias, como las de otras serie de dibujos españoles, pasarían de mano en mano, originales o en calcas, más remoto sería suponer que llegaran colecciones de ellos a la Nueva España; de ellos, ninguna mención nos ha llegado. Los dibujos de Juan Bautista de Toledo, para ilustrar el Vitrubio, pasaron a poder de Herrera, descritas en el inventario de su biblioteca como: "Libro en que están dibujadas las figuras de Vitrubio en pergamino", así como también Herrera se quedó con el cuaderno de trazas de su discípulo Diego de Alcantara. El hijo del Greco poseía un libro de dibujos arquitectónicos y Ribero Rada poseía en 1600 "un libro italiano de trazas" y otro "de alzados de arquitectura" y "de cosas romanas", etc. Con la llegada de la imprenta y durante todo el siglo XVI, las ediciones de nuevos libros sobre antigüedades romanas y sus edificios se fueron produciendo, por lo que acabaron convirtiéndose en prácticas fuentes iconográficas de que podían disponer aquellos que se dedicaban a la construcción. Todo este cúmulo de fuentes tan dispares, irían poco a poco penetrando en España y trastornándose a la Nueva España, formando en su conjunto bases para la formación de los arquitectos"³⁶.

EL URBANISMO NORMADO POR LOS TRATADISTAS.

Si el trazo de las ciudades medievales se alejó en buena manera de las normas urbanísticas ya establecidas, hay que señalar que en lugares periféricos esas normas prosiguieron teniendo validez. Las fundaciones hechas por San Luis Rey y más tarde las bastidas francesas creadas entre el Garona y la Dordoña revelan trazos geométricos regulares. Las ciudades importantes tuvieron un trazo que se ajustó a lo topografía, pero de toda suerte se dio una importancia esencial al emplazamiento de la catedral, del ayuntamiento y de la comuna.

³⁵ Ackerman J.S., B. "Architectural practice in the Italian Renaissance", J.S.A. H. Londres, 1954.

³⁶ Ortiz Macoedo, Luis. Op. cit.

"En algunos lugares de Europa la ocupación islámica que duro largas centurias imprimió sus signos esenciales a muchas ciudades. En un principio se nota un empobrecimiento en relación con las antiguas ciudades de procedencia griega o romana. Los musulmanes en su afán religioso ostentaban como lema esencial construir ciudades en donde se adorara al Dios Supremo, se leyera el Corán y se cumpliera su ley. Estos preceptos hacen que desaparezcan los lugares de reunión: foros, termas, anfiteatros, circos, y se vuelque en la mezquita y su patio todo el interés arquitectónico. Las formas de vida musulmana imponen su sentido y las ciudades en las que el Islam penetra o funda, van a adquirir un sello que las distingue. en la Península Ibérica cuyas tierras eran más pródigas y fecundas y el suelo y el clima más benignos, el Islam impone sus módulos, convive con otros pueblos que enriquecen su manera de vivir y deja prodigiosas ciudad intimistas en Zaragoza, Toledo, Sevilla, Córdoba y Granada"³⁷.

El Renacimiento va a imponer nuevos ideales. Cae en olvido lo viejo que es el pasado inmediato y se descuida lo valioso que el medievo aportó, así como los elementos positivos de otras culturas, entre otras la Islámica, la cual por razones politico-religiosas representan algo que hay que abatir. Los humanistas renuevan la antigüedad, los hallazgos arqueológicos ponen de relieve el esplendor anterior y el estudio de los códices vitrubianos tienden a imponerse en la urbanística de esos años y a partir de ese momento, los requisitos que la ciudades deben reunir: "firmitas, utilitas, venustas", en creaciones más ideales que reales, tenderán a satisfacer ampliamente esos requerimientos. El trazado de algunas ciudades nuevas, por razones defensivas y estéticas, tenderá a hacerse en forma estelar, pero en general se aprovecha el trazado de las viejas villas en las que se construyen algunos palacios o suntuosos monumentos. Sin embargo, algunos de los tratadistas como Alberti o Serlio aportan nuevas fórmulas. "El primero anticipa el principio moderno de la jerarquía de las calles; que las principales deben ser amplias, rectas, flanqueadas de edificios e la misma altura, en tanto que Serlio propone que delante de toda fábrica monumental exista una plaza de proporciones relacionada con aquel monumento"³⁸. Estas ideas encontrarán su realizado en el pontifice Sixto V cuya obra es la más importante en toda esta época. la Vía Nuova en Génova construida por Galeazzo Alessi, la plaza de San Marcos en Venecia terminada por Sansovino, y otras más, pero principalmente la del Campidoglio diseñada por Miguel Angel, representan los aportes más extraordinarios que arquitectura y urbanismo hicieron en la época. Bajo estos moldes que poco a poco fueron penetrando en España se inicio la magna obra descubridora y conquistadora de América. "Los descubridores motivados por razones defensivas levantaron torreones y fortalezas y los misioneros, inspirados aun en la forma de los grandes monumentos religiosos del medievo, construyeron monasterios algunos de los cuales muestran, más por tradición que por necesidad aspecto de fortalezas, como Tepeca, Actopan, etc. en los que las formas del gótico se mezclan con ornamentación renacentista"³⁹.

³⁷ Ortiz Macedo, Luis. Op. cit.

³⁸ Gardini, A. Espacio, tiempo y arquitectura, Buenos Aires, 1950.

³⁹ Ortiz Macedo, Luis. Op. cit.

La colonización española en América realizase a base de normas muy precisas, que se impusieron aun en la planación de las ciudades.

"Nada quedó al arbitrio de los particulares. ordenanzas muy rígidas señalaron los requisitos necesarios para establecer una población, su distribución y forma. Fuera de algunos sitios, considerados defensivos y estratégicos como Veracruz y Campeche que se rodearon de murallas, pero cuyo trazo cuadrículado obedeció a una vieja experiencia que los pobladores de occidente aportaban; y también con excepción de la capital mexicana que hubo que situarla sobre el emplazamiento de la ciudad indígena y también la erección de los reales de minas cuya conformación topográfica había que seguir, en lo restante se prefirió urbanísticamente el trazo en cuadrícula. el caso de la fundación de Puebla, diseñada por Martín el Partidor, es clara muestra de esos trazos a cordel que tiene la mayoría de las ciudades mexicanas"⁴⁰.

"En todas estas ciudades, la arquitectura se desarrolló con el natural desenfado que le permitían los recursos de la misma. Los reales de minas como Zacatecas y Taxco dieron origen a una serie esplendorosa de edificios civiles y religiosos. Los dueños de las minas construyeron además suntuosas moradas en las poblaciones vecinas más importantes. En las zonas rurales la agricultura y ganadería dieron los recursos con que se levantaron las notables mansiones de los próceres de Morelia, Querétaro y otros sitios, así como sus conventos y templos, en los cuales varios estilos concurren, aun el mudejar, traído muy temprano por los conquistadores. El patrimonio arquitectónico de México Colonial, el más importante en toda América, nuestra en numerosos ejemplares, los modelos que sucesivamente se fueron postulando tanto por los preceptistas, como por los alarifes empíricos. En nuestras ciudades, extraordinario archivos de la historia, se conservan los más vigorosos testimonios de un desarrollo arquitectónico que no tuvo rival y que ejemplificara como los constructores que aquí trabajaron, estuvieron formados en las normas que el urbanismo y la arquitectura europea acumuló durante varias centurias para dar al hombre una morada digna"⁴¹.

LOS ORDENES

"Ya en los primeros años del siglo XVI empezó a originarse la división en manuales especializados de los temas contenidos en la obra de Vitrubio. La primera de estas divisiones la constituyó el estudio separado de los órdenes. Estos publicados sobre los órdenes aparecieron al mismo tiempo que se iban popularizando las ediciones de Vitrubio. Al igual que éstas últimas, estaban ilustradas y las ilustraciones enseguida pasaron a dominar sobre unos textos rudimentarios y no siempre exactos. La intención de los editores al publicar este tipo de manuales era que sirvieran de guía y explicación del nuevo estilo tanto para los constructores como para sus clientes"⁴².

⁴⁰ Gullion, B. Arthur B. "Urbanismo, planificación y diseño", México, 1959.

⁴¹ Ortiz Macesco, Luis. Op. cit.

⁴² Ibid.

El primero de ellos, el *Medidas del Romano de Sagredo*, estaba escrito en forma de diálogo, recurso estilístico muy extendido en la época, y su contenido extraído de los Libros III y IV de Vitrubio, que versaban sobre los órdenes. Es ciertamente problema que el libro IV de la obra de Serlio, dedicado también a los órdenes, publicado diez años después de que apareciera la primera edición española del de Sagredo. "Ambas obras tendrían una gran difusión, especialmente la de Serlio que sería la que ejercería una mayor influencia en las publicaciones posteriores sobre los órdenes. Esta se encuentra en la recopilación de los restos visuales de la antigüedad y en la reducción de la teoría vitrubiana a unas cuantas definiciones sencillas e ilustradas"⁴³.

"La preocupación fundamental en el uso de los órdenes la constituían las proporciones, ya que éstas podían desarrollarse o bien a partir de analogías con la figura humana o bien mediante la simplificación y estandarización de las diferentes partes de los órdenes para su uso en la práctica. Las soluciones a estos problemas se investigaron en Italia, en donde Vignola redujo los órdenes a una selección estandarizada de vocabulario y proporciones, al tiempo que conseguía un sistema de representación de los órdenes tridimensionales en una hoja bidimensional, sistema que pasaría a ser adaptado en todas las representaciones arquitectónicas posteriores: Vignola ejerció una profunda influencia. Su *Regola* alcanzaría el mayor número de ediciones de todos los tratados arquitectónicos publicados hasta entonces, incluyendo el de Vitrubio. El libro satisfacía las necesidades de los artesanos, constructores, arquitectos y aficionados. Por otro lado, hasta bien entrado el siglo XVIII se publicaron, en forma de manuales independientes sobre los órdenes, extractos de los tratados Palladio y Scamozzi; estos manuales sería traducidos a diversas lenguas"⁴⁴.

GEOMETRIA Y PERSPECTIVA

El principal interés del arquitecto renacentista era llegar a definir, ordenar y controlar el universo visible. Esto lo lograría mediante la representaciones gráficas. El sistema gráfico más rudimentario, la geometría, era una herramienta fundamental para el fiel registro de la información arquitectónica, y Serlio consideró que su conocimiento era esencial para todos los artesanos ya que sin él no serían capaces de comunicar la información de un modo sistemático y preciso. Casi todos los tratados arquitectónicos, y especialmente los dedicados a la arquitectura civil, contenían una pequeña introducción, no por pequeña menos esencial, a los principios básicos de la geometría. Sus usos eran múltiples. La geometría no sólo era útil para determinar las proporciones relacionadas con la figura humana y los órdenes, sino también, según Arphe y Villafañe para construir escalas. "Uno de los grandes usos de la geometría lo constituyó la medición. Pero esta técnica se limitó, hasta bien entrado el siglo XVII, a unos cuantos principios euclidianos muy simples y a unos instrumentos rudimentarios e imprecisos. las primeras lecciones

⁴³ Wieberson A., Dura. Op. cit.

⁴⁴ Ortiz Maredo, Luis. Op. cit.

de geometría que constituyen el Libro I de la obra de Serlio continuaron incluyéndose en algunas de las publicaciones arquitectónicas".⁴⁵

"Los orígenes de la perspectiva se encuentran en la óptica medieval y en el desarrollo por parte de los artistas-artesanos del medievo tardío de una pseudo perspectiva "bifocal". El descubrimiento del punto de fuga, que fue crucial para el desarrollo de la perspectiva, se atribuya al artista-arquitecto Brunelleschi, quien en 1425 demostró la validez de un método para la construcción de un espacio en perspectiva con un objeto (en este caso la catedral de Florencia) en su interior. No está del todo claro que fuera el quien descubriera el sistema de perspectiva de un solo punto, pero ésta ya aparece descrito por Alberti en 1435. con este conocimiento, el artista podía proporcionar al observador un control total sobre el objeto observado"⁴⁶.

Serlio comenta en su obra ambas perspectivas, la de un punto y la de dos, y Vignola, en su estudio iniciado posiblemente ya en 1550, aunque no se llegara a publicar hasta después de su muerte, daría una forma definitiva a estos dos sistemas. Hacia 1568, año de publicación del manual de Bárbaro, en el que el autor toma haciéndolas suyas, muchas de las ideas expuestas por otros teóricos anteriores a él, ya se había aprovechado plenamente todo el potencial de la perspectiva, pero ésta era mucho más que un simple método. Serlio, en su Libro II, sugiere la asociación con el teatro del espacio arquitectónico y urbano, artificial y racional, que crea la perspectiva. El arquitecto Vignola, además de demostrar ambos sistemas de perspectiva, la de un punto y la de un punto y la de dos, había indicado su preferencia por el punto de fuga simple, el sistema mediante el cual el observador y, por supuesto, el creador tienen un control total de la zona observada. Los pintores, por el otro, preferían el sistema de dos puntos debido a su adaptabilidad. El sistema de un solo punto de fuga seguiría siendo el preferido de los arquitectos y los escenógrafos, e incluso durante los últimos años del siglo todavía contaría entre sus partidarios con un pintor de "trompe ol' ei" como Andrea Pozzo, cuya obra fue la que más influencia ejercería de todos los tratados de perspectiva barrocos. Solo ya entrado el siglo XVIII y con el tratado de Cialli Bibiena, se alzaria como solución dominante la perspectiva de dos puntos.

"Pero para entonces ya había comenzado a desvanecerse el significado original, universal -e indeterminado- de la perspectiva. Lo que había sido un arte empezaba ahora a considerarse una simple técnica gráfica, al tiempo que proliferaban los libros de perspectiva para estudiantes, como el de Courtonne, y se divulgaban ciertos aparatos, como el diseñado por Halfpenny, útiles en la práctica de la nueva técnica. Dos importantes tratados, en los que la perspectiva aparece tratada enteramente como una técnica, alejada del contexto mucho más amplio en el que hasta entonces había estado inserta, aparecieron en el siglo XVIII de la mano de Brook Taylor y Gaspar Monge (el padre de la geometría descriptiva). Estas obras contribuyeron en gran medida a la teoría de la perspectiva del siglo XIX"⁴⁷.

⁴⁵ Wieherson A., Dora. Op. cit.

⁴⁶ Ortiz Macedo, Luis. Op. cit.

⁴⁷ Wieherson A., Dora. Op. cit.

"Pero si Alberti ejerció tanta influencia y debieron haberlo consultado los religiosos que edificaron iglesias y conventos, mayor influjo tuvo la obra de Andra Palladio, I Quattro libri dell'architettura. Este tratado y los estudios en torno a él fueron editados numerosas veces. "Palladio fija los cánones que seguirán amplias generaciones de arquitectos y la implantación de sus preceptos se hará patente en muchas de las edificaciones novohispanas. El boloñés, Sebastiano Serlio - a través de sus escritos, impresos y publicados en diversas lenguas en todas las cuales llegaron a México y fueron consultadas en las bibliotecas que la Compañía de Jesús tuvo, tanto en el Colegio máximo de San Pedro y San Pablo, como en la Casa Profesa- fue otro de los preceptistas que mayor autoridad y estimación tuvo". Impresas sus obras en preciosas ediciones, en los cuales texto e ilustraciones admiran por su perfecta realización, el empleo de limpidos tipos que armonizan con las normas constructivas que pregona, la obra de Serlio tiene un valor bibliográfico estimable. Junto a ellos lacomo Barozzi da Vignola y sus "Regola delli cinque ordini d'architettura", ocupa un sitio preferente. Varias ediciones desde la de 1562 y otras más, pues esta obra fue muy difundida, poseemos heredada de la Academia de San Carlos, en ejemplares que fueron tanto de la Pontificia Universidad como de los colegios de jesuitas. Caballito de batalla fue el Vignola entre todos los arquitectos novohispanos. Sabemos que sus lineamientos reforzaron el gusto por el clasicismo de los alarifes mexicanos entre ellos Francisco Eduardo Tres Guerras. También las ideas de Vitrubio contenidas en sus Diez libros de la arquitectura constituyeron la base esencial de todos los constructores. Desde el ejemplar veneciano de 1556 hasta ediciones francesas del siglo XIX, su obra fue muy conocida y consultada, como se deduce del examen de los ejemplares que poseyeron jesuitas y carmelitas, el propio Carlos de Sigüenza y Gongora y otros personajes"⁴⁸.

"También influyeron en los constructores novohispanos los Diálogos de la pintura de Vicente Carducho, libro que despertó las inquietudes de los eruditos americanos entre otras del canónigo Juan Rodríguez de León, hermano de Antonio de León Pinelo. "Igualmente tenemos textos como el "Breve comprendió de la carpintería de lo blanco" y el "Tratado de alarifes" de Diego López de Arenas de 1633, que nos hace pensar en el tratado novohispano de carpintería de lo blanco debido al religioso y arquitecto carmelita Fray Andrés de San Miguel. El de Juan de Torixa, Breve tratado de todo género de bóvedas (1661) o el de Fer, "Introduction a la fortification" (1705) que con otros semejantes tanto sirvieron a los ingenieros militares para planear las fortificaciones americanas del siglo XVIII, una vez que la artillería se hubo desarrollado por lo que fue necesario cambiar las formas defensivas"⁴⁹.

Importa subrayar el hecho de que muchos de estos libros fueron traducidos al español e impresos desde tempranas épocas y también, algo que interesa mas, que hubo notables preceptistas españoles, de recia formación, que elaboraron obras de indudable valor, como las ya mencionadas de Diego López de Arenas, Juan de Torixa y Francisco Martínez así como las de Felipe de Guevara, gentil-hombre de la corte de Carlos V,

⁴⁸ Gutiérrez, Ramón. En la conferencia de Ortiz Macedo Luis que sustento en la celebración de la primera Feria del libro antiquístico, en Guadalajara, Noviembre, 1996.

⁴⁹ Gutiérrez, Ramón, op.cit, y Ortiz Macedo en la conferencia citada.

Comentarios de pintura; la de Lorenzo de San Nicolás, "Arte y uso de arquitectura" (1663); Juan Martínez Salfranca, "Memorias eruditas para la crítica de artes y ciencia" de 1736 y varias más. Entre otros traductores de renombre tenemos al notable arquitecto Francisco de Villalpando que vertió el Tercero y Cuarto Tratado de Arquitectura de Serlio al español, versión impresa en Toledo en 1552. el Vitrubio fue traducido por el arquitecto Miguel de Urrea e impreso en Alcalá de Henares en 1582. Dentro de este campo, hemos de mencionar a un egregio mexicano el padre Pedro José Marques a quien se debe la obra "Delle case di città degli antichi romani secondo la dottrina di Vitrubio"⁵⁰.

La procedencia de estas obras es múltiple; sus propietario y beneficiario fueron numerosos como se revela en los ex-libris y otros datos que las obras que poseyeron los arquitectos novohispanos, lo cual permite apreciar cómo desde los inicios del siglo XVI arribaron a la Nueva España, las obras más salientes que en las disciplinas constructivas, arquitectura, ingeniería y urbanística, aparecía, y cómo ellas reforzaban los conocimientos que los primeros arquitecto trajeron de los países europeos, como les servían de apoyo, de fuente de inspiración, y como tanto las normas ingeniería cuanto las estéticas que contenían, cristalizaban en las ciudades que surgían en los campos novohispanos, en los cuales, los edificios públicos y privados, civiles, religiosos y militares, que en ellas se construirán, reflejaban una evolución en el gusto, en el estilo, semejante a la ocurrida en Europa, con las naturales diferencias en suntuosidad y materiales que allá se daban.

"Es indudable que la amplia y desconocida pleyade de arquitectos e ingenieros, que dejaron en miles de obras extraordinarias, huella de su talento y saber arquitectónico, de su refinado buen gusto y exquisita sensibilidad, conoció y utilizó muchas de estas obras y otras más, y que su principios influyeron en el aspecto tan peculiar que las ciudades mexicana tienen, en el tipo de edificios condicionados por las posibilidades economico-sociales aquí existentes. Desde las primitivas capillas y moradas levantadas en el siglo XVI, los imponentes conventos y las catedrales que entonces comenzaron a edificarse, hasta los edificios que destacan los palacios de los Tribunales de Minería y del Consulado, las casa de los Condes de Santiago de Calimaya, de Valparaíso, de Heras y Soto; el Sagrario Metropolitano, la iglesia del Pocito, la de Loreto, la del Carmen de Celaya y muchos otros más; las obras de utilidad pública como puentes, acueductos, ahóndigas, y las militares como las existentes en Campeche, Veracruz, Acapulco, Perote, etc., todas ellas estuvieron inspiradas en los moldes llegados del Viejo Mundo y muchos de esos moldes se encuentran en los libros y los tratados"⁵¹.

Por otra parte, ella es representativa de una evolución paulatina del desarrollo arquitectónico europeo, evolución que aquí se conoció, pues no hay que olvidar que muy buena parte de los arquitectos que aquí trabajaron tenían una sólida preparación obtenida tanto en Europa, Flandes e Italia al igual que los ingenieros militares a quienes debemos tantas obras no sólo de ornato, sino de gran utilidad y que aún continúan sirviendo.

⁵⁰ De la Torre Villar, Ernesto. "Los libros de arquitectura", UNAM, México, 1971.

⁵¹ De la Torre Villar, Ernesto. Op. cit.

Arquitectos, civiles y eclesiásticos, e ingenieros militares, inspirados en los modelos renacentista como en los del barroco y del neoclásico fueron los poseedores de los libros y que revelan también el meticuloso cuidado de contar para su trabajo con las obras básicas que sus disciplinas requerían.

"Queda fuera de duda que en el siglo XVIII el número de obras de este tipo ya impresas fue enorme y que en el momento de crearse la Real Academia de las Bellas Artes de San Carlos, esta recibió como parte del rico legado, una preciosa colección de libros de este tipo. Los inventarios de la Academia pueden revelar cuál fue el fondo de origen de esa biblioteca, los libros enviados a fines del siglo XVIII a México, y cuáles fueron los posteriormente adquiridos".⁵²

Durante el segundo florecimiento de la Academia -a mediados del siglo XIX, se aportaron los libros técnicos, sobre todo franceses, entre los cuales destacan los que tuvieron influencia entre los arquitectos nuestros, en el campo de la teoría, las obras de Durand, Violet-Le-Duc, Ruskin y Guadet, del corte de piedra el Adhemar, el Pillet sobre la resistencia de materiales y finalmente llegaron los norteamericanos proponiendo las más novedosas técnicas de construcción.

"La única disciplina arquitectónica de importancia que no tiene sus raíces en la teoría italiana es la tecnología, aunque la influencia de los tratados italianos en el desarrollo norte-europeo de los principios básicos de la construcción es muy profunda. La mayoría de los tratados y manuales dedicados a la tecnología deben mucho a la obra de Philibert Delorme. "Sus Nouvelles Investigations", en donde expone los principios de la carpintería, se vería seguidas por los rudimentarios estudios de Jousse y otros tratadistas del campo. La principal contribución de Delorme -contribución que sería específicamente reconocida por los autores posteriores- es la realizada por éste en el campo de la esterotomía, que él trata en los Libro III y IV de su "Architecture"⁵³.

"La esterotomía puede definirse como una técnica para la "descripción" de la construcción de bóvedas de cantería. A Philibert Delorme se le debe el haber sido el primero en demostrar la validez de este método de representar la bóveda en el proceso de su construcción, lo que permite determinar a priori la forma de cada una de sus dovelas. La esterotomía se desarrolló a partir de las técnicas de dibujo medievales, especialmente del "art du trait" o su equivalente español, la montea. El art du trait se aplicó a la carpintería y la bóveda de crucería; estructuras cuya posición en el espacio queda clarificada por la distinción entre la nervadura y la plementería. De este modo, todo el volumen se reduce al arco, pudiéndose calcular entonces los perfiles de la construcción. Delorme concibió la idea de utilizar los estudios italianos de perspectiva para resolver en dibujos tridimensionales toda la serie de problemas que planteaba la construcción de bóvedas masivas. "Puesto que la montea estaba vinculado a un estilo que sólo se había

⁵² De la Torre Villar, Ernesto. Op. cit.

⁵³ Wieberson A., Dora. Op. cit.

desarrollado en Francia y España, solamente se publicaron tratados de esterotomía en estos dos países"⁵⁴.

"En unos casos consisten en tablas y gráficos de los tamaños y precios de los materiales, como las obras de Wilsford y Salmón; en otros, se trata de manuales para albañiles, como, por ejemplo, los de Halfpenny y Price; y por último, están aquellos que constan de diseños para carpinteros, como los realizados por Swan y Pain, cuyos repetitivos volúmenes contienen una información muy rudimentaria sobre la construcción en mampostería y madera. hacia los últimos años del siglo XVIII aquel primer interés por la definición y explicación de los principios estructurales se vio abandonado, incluso en Francia, por autores como Monroy y Séguin, por citar dos ejemplos, quienes, siguiendo el modelo inglés, produjeron manuales para el uso inmediato del profesional arquitecto"⁵⁵.

En su sentido más literal, la arquitectura civil afecta a las estructuras públicas y privadas. Sus orígenes se encuentran en aquellas secciones dedicadas a los edificios cívicos de la era moderna y a la arquitectura doméstica que incluían algunos de los tratados del siglo XVI, por ejemplo, los de Serlio, Palladio y Scamozzi. Los ejemplos de estructuras construidas (principalmente casas de campo) que ofrecen las primeras publicaciones independientes sobre el tema reflejan un estilo nacional. Entre éstas se pueden citar *Bastiments de Du Cerceau*, la *Architecture Francaise*, en la que contribuyeron Marto, Mariette y J. F. Blondel, y el *Vitribus Britannicus* de Colin Campebell que tendría gran influencia en otras ediciones de Vitrubio que aparecería en el siglo XVIII.

Las publicaciones alemanas dedicadas a los edificios cívicos modernos se inician en los primeros años del siglo XVII. Durante los años centrales del siglo XVII se recopiló la obra individual de un arquitecto, Borromini, aunque no llegó a aparecer impresa hasta el siglo XVIII, y a esta recopilación le seguirían, durante la primera mitad del siglo, unas publicaciones tan teóricas y especializadas como las de Boffrand y Peyre en Francia, unas obras que divulgaban un estilo o un gusto determinado, como es el caso de las de Gibbs y Adam en Inglaterra.

Las publicaciones relacionadas con la casa forman, una ramificación especial de las publicaciones sobre arquitectura civil y tienen un desarrollo independiente. El antecedente de este grupo de obras es el Libro VI de Serlio que nunca se llegó a publicar y que contiene diseños de casas para todo tipo de personas. Tras éste aparecerían, ya mediado el siglo XVI, el estudio de Du Cerceau sobre los tipos de casa y sus fantásticos proyectos de villas y casas de campo. Estos últimos puede que influyeran todavía un siglo más tarde en la obra y los proyectos de Le Pautre, entre los que incluyen varias villas asimismo fantásticas.

Por otro lado, el estudio de Du Cerceau fue quizá la fuente de una de las obras que más influencia ejercería de todas las publicaciones consagradas a la arquitectura doméstica: "*La Maniere de bastir de Le Muet*".

⁵⁴ Ortiz Macedo, Luis. Op. cit.

⁵⁵ *Ibid.*

"Esta obra, que tuvo muchísimas ediciones en francés y una traducción al inglés, introduciría la conciencia de una expresión arquitectónica desde el punto de vista de las clases sociales, conciencia que impregnaría muchas de las obras posteriores sobre el tema. No obstante, las publicaciones francesas no llegarían a desarrollar plenamente todo el potencial que encerraba la obra de Le Muet hasta el segundo cuarto del siglo XVIII (y quizá teniendo en mente el ejemplo de Cours de Davile en el que ya se incluía la arquitectura doméstica), con la publicación de los estudios de Jombert sobre todo tipo de casas para todo tipo de personas, con la aparición de las extensas obras de J.F. Blondel y Briseux relativas a las casas de campo y, finalmente, con aquellos cuadernos que Neufforge dedico a la casa en su "Recueil"⁵⁶.

Contrariamente a las publicaciones francesas, las inglesas se centraron en los tipos básicos de arquitectura doméstica rural: la granja y el "cottage". Escritas ya fuera en forma de manuales para el constructor o su cliente, ya fuera como libros de divulgación para el aficionado, forman una extensión del impulso que diera Campbell al palladianismo como estilo nacional y empiezan a aparecer en los años centrales del siglo XVIII, siendo su primera expresión el estudio de las granjas realizado por Daniel Garrett, al que sucedieron inmediatamente los manuales de Halfpenny y Morris. A partir de la década de 1750 este nuevo tipo de publicación fue explotado por artesanos y con posterioridad a 1780 aparecieron un gran número de obras menores dedicadas a la casa y en principio ligadas a un interés social. Pero hacia 1785 estas publicaciones pasaron a ser un exponente de la moda roussonian de la granjas pintoresca y sentimental, quedando excluida de ellas toda implicación social o nacionalista. La primera de estas publicaciones fue el Rural Architecture de Plaw que hasta 1804 se reeditó cinco veces. Malton daría entonces una definición del estilo pintoresco la que se incluían los tejados de paja, los entarimados, las ventanas emplomadas, las vigas toscas e incluso la asimetría. La popularidad este tipo de libros sobre la granja pintoresca queda atestiguada por el hecho de que hasta los lujosos volúmenes de gran formato dedicados a la casa de campo, como el de Richardson, introducían entre sus diseños recreaciones idílicas de la granja campesina. Los arquitectos más conocidos no publicaron nada de este tipo, salvo Sir. John Soane. En dos libros publicados durante los primeros años del siglo XIX llegarían a constituir uno de los géneros más importantes en el campo de las publicaciones arquitectónicas, al tiempo que hoy son un documento de la evolución de la arquitectura doméstica.

Por otro lado, ya en los primeros años del siglo XVIII las publicaciones sobre arquitectura civil empezaron a abarcar un amplio panorama geográfico e histórico, como es el caso de Fisher von Erlach, quien en su "Historischen Architektur" incluye monumentos legendarios de la historia y de tierras lejanas. hacia los últimos años del siglo este tipo de publicaciones se había convertido en el vehículo de difusión de las teorías arquitectónicas más avanzadas del momento. Tales publicaciones tendían ahora hacia un planteamiento radical, implícito en la inclusión de unos proyectos irrealizables que reflejaban la filosofía de los ideales particulares de los arquitectos que los trazaban, especialmente de Boullée, quien desarrolló un estilo universal basado en la observación

⁵⁶ Wierhson A., *Don. Op. cit.*

de los efectos creados en la naturaleza, y de Ledoux, quien crearía también un estilo universal, pero en su caso basado en la expresión arquitectónica de los nuevos ideales sociales y los descubrimientos científicos. Con las obras de estos dos hombres, en los cuales se desvinculaba la teoría de la práctica, las publicaciones dedicadas a la arquitectura civil, sustituyendo al tratado general, al igual que éste había sustituido a las ediciones de Vitrubio, pasaron a ser el modo de expresión de los ideales y principios arquitectónicos más progresistas y más riguroso de la época.

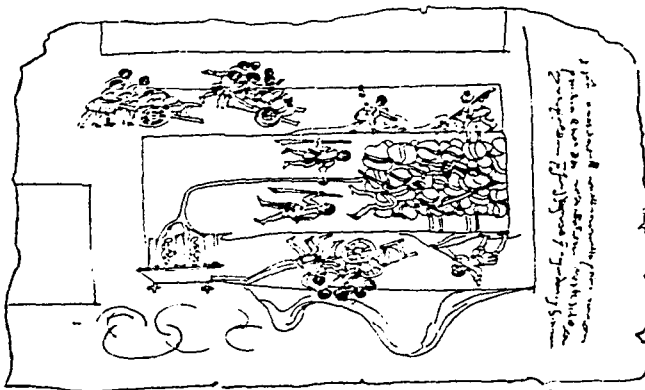
Lo que es un verdadero cambio de 180 grados en el aspecto teórico formal, lo constituyen las teorías del también profesor del Politécnico de París, J.N.J. Durand, que apasionado por lo utilitario y económico de los edificios, no duda en arremeter contra el máximo dogma arquitectónico de muchos años, los órdenes clásicos. "Debemos concluir necesariamente que estos órdenes no forman la esencia de la arquitectura, que el placer que uno espera de su uso y de la decoración resultantes, es nulo; y que en última instancia esta decoración misma no es sino una quimera ocasionando gastos que son una locura", según se expresa el propio Durand en el prólogo de su edición flamenca.

Hemos enlistado los libros que pudieron influenciar a los arquitectos mexicanos durante los siglos de dominación española, pero sin embargo, los arquitectos mexicanos no siguieron servilmente a los tratados ni a los grabados de las obras maestras europeas, sino que las incorporaron a su expresión estilística y ornamental, valiéndose de los recursos que les otorgaron sus búsquedas siempre originales, habiéndose creado no solamente la arquitectura "mexicana" sino que las diferentes regiones tuvieron acentos diferentes.

1-2. APRENDIZAJE DE LA ARQUITECTURA EN NUEVA ESPAÑA A PARTIR DEL SIGLO XVI.

Informaciones de los cronistas.

"Si consideramos que la Arquitectura Mexica se encontraba en proceso de descentralización, esto es, desarrollando su mayor capacidad constructora en las provincias y destinando obras de mantenimiento y conservación a la capital a la llegada de los conquistadores, podemos tener una mejor perspectiva de los acontecimientos en torno de la producción arquitectónica suscitada posterior a la ocupación española. Con esta descentralización no sólo se exporta la forma arquitectónica sino la capacitación de la mano de obra local por los canteros y constructores mexica, quienes poseían una herencia escultórica procedente de Chalco, Coyoacan, Culhuacán y Tepetanco, agregando por supuesto las tareas complementarias en la producción de edificios públicos y monumentales. Estos edificios tendrían la función de sedes de las representaciones mexicas en las provincias adheridas a la expansión, presididas por el respectivo Calpixque o intendente regional. Esto nos aproxima a una explicación del porque, a la llegada de los españoles y aún lejos de la propia capital, se encontraban gran cantidad de sitios cuya arquitectura comparte elementos mexica, así como mano de obra parcialmente capacitada en la edificación.



L. 10 - 11 - 1493

En una de las descripciones del Codex Osuna, se ilustra la fábrica de la nueva Catedral de México, orientada de poniente a oriente, frente a lo que con el tiempo se llamó Plazuela del Marques, a cuyo margen oriente daba la casa de Hernán Cortés. La introducción de carretillas transportadas por indígenas, permitió el acarreo de numerosos materiales de construcción, sobre todo los grandes monolitos extraídos de los adoratorios y palacios de la demolida Tecuichitlan, acarreados para edificar las nuevas construcciones de la ciudad hispanica.

"El constructor indígena precortesiano es, a partir de estas consideraciones, un personaje cuya ubicación en algún estrato, específico del marco social es un poco confusa a primera vista; sin embargo, intentemos su identificación primeramente como gremio para así aproximarnos al personaje en el contexto central y regional. Para el caso de la producción de Arquitectura en el contexto de la sociedad mexicana, los grupos que reciben una iniciativa directa, es decir los constructores, pueden encontrarse en un estrato intermedio o transitorio, debido a que su labor permite un aparente flujo entre ambos estratos básico: pillis y macehuales. Como veremos a continuación, no sólo el gremio de constructores podría ocupar un estrato transitorio, si consideramos que al emprenderse una conquista territorial o tributaria, se desencadena todo un mecanismo social dirigido a la expansión, el papel de los miembros de la sociedad adquiere características especiales y estrechamente vinculadas entre sí.

"Si una iniciativa del poder central iba dirigida a la expansión territorial, en una primera etapa, esta sería materia del gremio de comerciantes "pochteca", quienes a manera de información en torno a los lugares visitados, los mismos comerciantes podrían convertirse en el cebo para provocar una afrenta o conflicto. En una segunda etapa, se planteaba la conquista física, los guerreros y toda la estructura militar participaría activamente en esta empresa expansionista, imponiéndose físicamente a los grupos locales. La guerra, como institución social, puede en apariencia concluir en esta etapa; sin embargo el pago de tributos, los enlaces y ligas de parentesco, así como la garantía del orden social mexicana, serán algunos efectos producidos por esta imposición".⁵⁷

Una vez consumada la presencia mexicana, incluso con el envío de familias enteras que habitasen los lugares conquistados era el gremio de los tetlenpaques o constructores los que ocuparían la meta terminal de la expansión, imponiendo la presencia física por medio de la edificación de obras con apego forma al mismo concepto arquitectónico de la capital. Entiendase como promoción la posibilidad de uno o más personajes de un estrato, de optar por mejores condiciones sociales, a través de su desempeño como miembro de un gremio; en estas condiciones, el calquetzani, receptor de iniciativas provenientes del seno del poder y al mismo tiempo ejecutor e instrumentador de obras, puede eventualmente representar al gremio constructor en este estrato transitorio, ya que acuerda al margen de dos instancias: aquella que genera la iniciativa de construcción - tlatoani, cihuaucóatl, tlatoeáyotl, etc- y quienes ejecutan físicamente la obra - calmananime, tetlepanqueime, tlacuilolll, etc.

"Este trabajo tributario se imponía aquellos constructores de la localidad conquistada, en primera instancia; en caso necesario, se exigía la participación del resto de la población en el Coatéquitl, convirtiéndose los trabajadores en tequitquinime -obreros sujetos al impuesto o tributo- y, según el volumen de obra, podría requerirse del reclutamiento de algunas poblaciones vecinas, según la especialidad de cada una de ellas; toda esta actividad era regulada por el Calpixque, Calpixqui o intendente regional. "El que guarda, gobierna o dirige un pueblo" quien decidía sobre lo que hoy podemos interpretar como

57 Villalobos Pérez, Alejandro. "Los que construyen casas". En Cuadernos de arquitectura docencia (edición especial), UNAM, 1990, México.

programas arquitectónicos de su localidad, en acuerdo estrecho con el Calquetzani (Nah: Calli-casa/quetzani: facturar, construir, levante "El que construye casas" Existen pocos casos de trabajadores no asalariados de tiempo completo, ya que, sabemos, el Coatequilt reclutaba personal de tiempo parcial; excepto en aquellos casos que la obra tenía una duración considerable como en la edificación de Teocallis (templos), Teceallis (casas habitación suntuarias o Palacios) u obras urbanas de infraestructura, educación o espacios comunitarios"⁵⁸.



Al pie del cerro destinado a cantera, numerosos indígenas se adiestran, capitaneados por los maestros españoles, a la extracción de la piedra usando pólvora y posteriormente, al labrado y corte estereométrico requerido por la edificación de nuevas construcciones. En principio, los necesarios para el culto, la administración y las casas de los conquistadores triunfantes. Esta ilustración se encuentra en el "Códice Florentino".

"Como se ha dicho anteriormente el Coatequilt o Téquiutl, trascenderá más allá de la conquista y permanecerá como organización del trabajo -tradicionalmente- no asalariado y con modificaciones poco significativas, hasta nuestros días; su filosofía es la producción de obras del bien común, aplicando según su magnitud, jornales de tiempo parcial de manera que no afecte la economía especializada y predominante en la localidad; en caso de grandes obras se permita -y solicite- la participación de otras

⁵⁸ Villalobos Pérez, Alejandro. Op. cit.

localidades, generando con ello una intensa dinámica en el sistema de poblaciones próximas entre sí, situación proveniente quizá, desde tiempos remotos".

Ciertamente, la herramienta indígena consistía en piedras cuyas características de dureza superaban aquellas sobre las cuales se trabajaba o se esculpía, en el caso de cincelos -las herramientas más difundidas-, los basaltos andesíticos eran los materiales más utilizados, sin embargo, las arenas en su función abrasiva jugaban un papel decisivo en el acabado de las esculturas que una vez terminadas, lucían una muy fina cubierta de estuco y pintura; generalmente asociada a la filiación de la deidad u objeto trabajado.



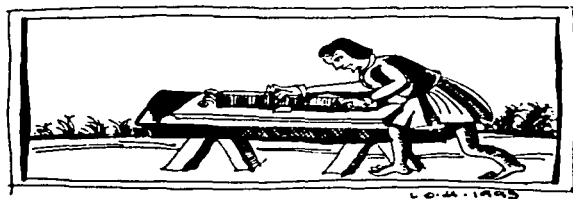
L.O.M. 1943

En el libro X del Codice Florentino, aparecen en las hojas 16v, 17, 17v y 18, ciertos dibujos relacionados con la construcción, así como textos explicativos. En la segunda lamina ilustra la construcción de una casa de techo de dos aguas para soportar un caballete, para montarlo, los carpinteros suben los murillos, una vez fincados los muros de desplante y sus colgas desbastan los maderámenes necesarios para la techumbre.

Otras herramientas que han llegado a nuestros días -como objetos arqueológicos-, son las llanas para aplanado; los materiales usados para su fabricación eran rocas cuyo pesos específico era menor que el utilizado para otros artefactos, nos referimos a tezontles y escorias volcánicas. Las plumadas se conocen en piedra y cerámica. Por otra parte, la madera debió ocupar un lugar importante en la construcción de obras públicas y habitacionales, en cuanto andamiaje para procesar la construcción, sin embargo, pocos ejemplos existen de este material ya que su conservación requiere condiciones especiales de contexto arqueológico, su función fue básicamente la de absorción de esfuerzos a

flexo-compresión y librar claros en vanos a manera de dinteles, morillos, jambas, vigas o gualdras.

El enorme programa de construcciones realizado en el siglo XVI, contó con pocos especialistas de alto nivel, pero con un gran volumen de mano de obra no especializada; para organizar el trabajo. Los conquistadores se valieron de la estructura prehispánica, que aseguraba la colaboración de los trabajadores de acuerdo a los esquemas de la tradición indígena; los españoles, al conservar a caciques y capataces indígenas, pretendieron alcanzar la efectividad del trabajo. Los cronistas hacen mención a los grandes equipos a los que se encomendaba un trabajo, para el cual unos pocos trabajadores entrenados eran suficiente; el fenómeno deriva de la ausencia de gremios organizados y a la abundancia de peonaje; pese a estas grandes deficiencias, se obtuvo un importante ahorro económico, lo cual era imprescindible, dada la magnitud de las empresas. Refirámonos en este punto a lo que anotó Sahagún acerca de las capacidades que demostraban los indígenas, en lo referente al aprendizaje de nuevos oficios, reflejando así mismo los alcances del aprendizaje que se practicaba: "El oficial de cualquier oficio mecánico primero es aprendiz y después es maestro de muchos oficios, y de tantos, que de él se puede decir que él es omni homo". "El buen oficial mecánico es de estas condiciones, que él se le entiende bien el oficio en fabricar e imaginar cualquier obra, la cual hace después con facilidad y sin pesadumbre, al fin es muy apto y diestro para trazar, componer, ordenar, aplicar cada cosa por sí, a propósito. El mal oficial es inconsiderado, engañador, ladrón y tal que nunca hace obra perfecta..." "El lapidario está bien enseñado y examinado en su oficio; buen conocedor de piedras, las cuales para labrarlas quitales la raza, córtalas y las junta, o pega con otras sutilmente con el hetún, para hacer obra de mosaico..." "El carpintero es de su oficio hacer lo siguiente: cortar



En una escena del Codice Florentino, aparece un carpintero cepillando una viga, además de los diferentes cortes usados para la edificación viguetas, rollos, vigas de entresuelo, soleras pilotes para cimiento, columnas, puertas, rollizo y estacas, debía ser diestro en la fabricación de muebles y tejidos.

con hacha, hender las vigas, hacer trozos y aserrar, cortar ramos de árboles y hender con cuñas cualquier madero. El buen carpintero suele medir y compasar la madera con nivel, y labrarla con la juntera para que se vaya derecha y acepillarla, emparejar y entarugar y encajar unas tablas con otras y poner las vigas en concierto sobre las paredes; al fin, ser

diestro en su oficio" "El cantero tiene fuerzas y es recio, ligero y diestro en labrar y aderezar cualquiera piedra. El buen cantero es buen oficial, entendido y hábil en labrar la piedra, en desbastar, esquinar y hender con la cuña, hacer arcos, esculpir y labrar la piedra artificiosamente; también es su oficio trazar una casa, hacer buenos cimientos y poner tabiques en su lugar".⁵⁹



Sobre las virtudes del buen cantero, el codice establece lo siguiente: "El cantero tiene fuerzas y es recio, ligero, diestro en labrar y aderezar cualquier piedra, en desbastar, esquinar y hender con la cuña y hacer arcos, tambien es su oficio trazar una casa y hacer buenos cimientos y poner tabiques en su lugar"

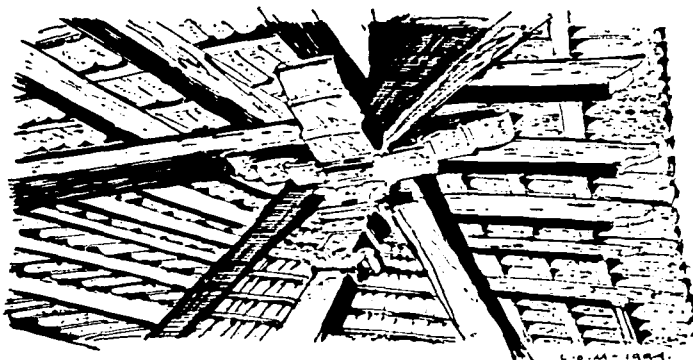
"Para alcanzar a comprender la gran empresa constructiva realizada durante el siglo XVI, es necesario considerar los conocimientos constructivos que poseía el mundo indígena; es razonable en múltiples tareas, no eran capaces de lograrlo; por otro lado, la población indígena en su conjunto poseía muy diverso avance en las técnicas constructivas y por sí sola no pudo haberla realizado. Ambas partes lograron organizarse, de tal forma, que obtuvieron un eficiente resultado. Las crónicas reportan afirmaciones a veces contradictorias en que se alaba la gran habilidad nativa, contrapuesta a la falta de iniciativa del indígena, pero en ningún caso podemos dudar del avance logrado en la construcción por las culturas prehispánicas. La antigua tradición en la organización y ejecución de los grandes templos indígenas fue con toda seguridad con elemento de gran utilidad en la labor constructora del siglo XVI; sin embargo, esta facultad se ejercía solamente en las grandes concentraciones poblacionales, dejando de lado a las comunidades alejadas y a las tribus nómadas. El gran centro que permitió la expansión e constructores hacia otras fue la Cuenca de México, y el gran avance técnico al que se llegó, quedó demostrado en las obras emprendidas inmediatamente después de la caída de Tenochtitlán".⁶⁰

"Texcoco era famoso por sus albañiles, carpinteros, pintores y talladores de madera; Coatepec y Chalco por sus ladrilleros, caleros y herreros; Coyoacán por sus canteros y carpinteros; lo mismo se decía de Xochimilco y Otumba. La verdad es que cada población de los alrededores de Tenochtitlán debió tener su grupo bien entrenado de artesanos de la construcción a partir de la tercera década del siglo. La reconstrucción de

⁵⁹ Sahagún, Fray Bernardino de., "Historia General de las cosas de Nueva España", Ed. Porrúa, México, 1969, Tomo III.

⁶⁰ Icaza Lonblin, Leonardo, Algo sobre la tecnología virreinal en Carlos Chantón Olmos, México, UNAM, 1994.

la capital significó la organización de una magnífica escuela práctica que permitió en corto tiempo mejorar la superioridad alcanzada a partir del siglo XVI".⁶¹



El arte de la carpintería, debido a la tradición mudejar y judía, habilitó a los artesanos dedicados a la construcción por siglos y principalmente entre las capas populares. Pasa por ser una tradición que todavía subsiste entre las poblaciones aledañas a los bosques, ricas en maderas.

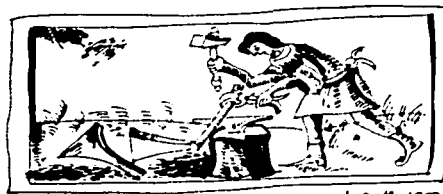
"Había en el mundo indígena árbitros o expertos en edificios (tetzotzoncatlatzontequini), dibujadores (tlatlilanani), medidores (tlatamachiuani), edificadores (calquetzani) así como albañiles (tlahquilquí), aparejadores (tlachichiuani), caleros (tenextlatiqui), canteros (tetzotzonqui), carpinteros (quauxxinqui), embetunadores (tlatzacuiani), encaladores (tlakilqui), enlodadores (tlacoquialili), entalladores (quauhtlamatquí), herreros (tepuzpitzqui), horneros (tlaxcalicuxiti), pedreros (tetlapanqui), tejeros (tapalcaopichiuiliztli) y vidrieros (teuilocaxchihuiqui) entre otros. Directamente relacionado con la mano de obra están los instrumentos (tlachichiuani) herramientas (tepuztlatlalquitli) y equipos utilizados en la edificación. Así será posible obtener mediante su descripción, las posibles opciones de uso, las bases para la definición de sus características. He aquí algunos ejemplos: el carbón o escuadre (tlanacazanoni), la plomada común (temetztepilolli) y la plomada para reglar (temetztauauanoni), la plana (tlalquitetl), el compás de hierro (tepuztlatamachiualoni), el bruñidor (tlacaniltetl), el escoplo (tepuztlacuicuiani), el cincel (teocuitlacuicuiloni), el taladro (tlamamaliualoni) y por último los equipos de transporte, los andamios (quauhtlapachtli) obra falsa o cimbra y para elevación de materiales estaba la polea (quautmalacatlalcauiloni)."⁶²

⁶¹ Chanfón, Carlos. El siglo XVI en México, UNAM., 1977.

⁶² Icaza Lomeli, Leonardo. Op. cit.

La difusión de tecnologías diversas se logró por dos vertientes, dado que pronto artesanos españoles e indígenas fueron enviados a la provincia y por la llegada de indígenas de regiones remotas que fueron trasladados a la capital a capacitarse; ambos propiciaron permanentes movilizaciones de población. A este tipo de capacitación práctica se añadió la enseñanza forma organizada en escuelas o en centros de instrucción teórica organizada por especialistas; entre las primeras, mencionaremos la escuela de Artes y Oficios de Fray Pedro de Gante, anexa a la capilla San José de los Naturales en el Convento de San Francisco de México, y el imperial Colegio de Santa Cruz de Tlatelolco. Monjes y artesanos españoles brindaron instrucción especial a artesanos indígenas para la realización de obras específicas, y la habilidad lograda fue transmitida de inmediato a otros por los ya instruidos; por ejemplo Fray Juan de Alameda instruyó a un equipo de indígenas en obras hidráulicas para la obra de Huaquechula, los cuales posteriormente se trasladaron a Puebla; el carpintero español Sebastian García instruyó a un grupo en la técnica de la carpintería mudéjar para techar el templo de Etla y al acontecer su muerte, los indígenas pudieron terminar satisfactoriamente el trabajo que García dejó sin concluir.

"De la gran capacidad lograda por los indígenas, dan fe los esfuerzos e iniciativa de españoles encaminadas a prohibir el acceso a los indígenas a los puestos superiores de los gremios artesanales. La verdad es que el indígena como todo hombre primitivo, desarrolló en principio una gran habilidad manual para asegurar su subsistencia, y posteriormente, al adquirir madurez cultural, manifestó poseer una profunda curiosidad por adquirir cualquier avance técnico que le hiciera falta en el ejercicio de sus facultades".⁶³



L. 10 - M - 1993

El último oficio descrito en dicho codice, es el de la herrería, que no era conocida en la época prehispánica. Sahagún, define al buen herrero así: "El buen herrero es de buen juicio, y suele hender con la tajadera, mazar y martillar y usar fragua y fuelles y carbones y cortar el hierro de pesto, como si fuere alguna cera"

Es importante mencionar también los comentarios que acerca de los artesanos indígenas dejó registrados Fray Bartolomé de las Casas, en su célebre Apología e Historia nos dice: "En toda la Nueva España, y comenzando por los oficiales de los edificios y casas, había

⁶³ Martínez Marin, Carlos. La construcción en el arte, C.N.I.C. México, 1993.

entre ellos oficiales de hacer cal y adobes; había sacadores de piedra, y esta piedra no con barras de hierro, sino con palos tostados la sacan de la cantera. Había canteros que la labraban con pedernales tan pulidamente como en nuestra Castilla nuestros oficiales con escodas y con picos de acero; traían tosea y labrada para vender y todos materiales para edificar casas y otros edificios y hoy hacer mucho ladrillo y tejas..." "Ese mismo había quien cortase madera, vigas grandes y pequeñas, albañiles y carpintero, grandes oficiales, especialmente los albañiles, que hacía y hoy hacer obras y edificios dignos de ver, y las casas que han hecho a los españoles en México y en otros lugares y las iglesias que han edificado, y para los religiosos muchos monasterios"... "Había carboneros que hacía carbón y leñadores que traían a vender leña; oficiales de hacer esteras de hoja de palma muy delicadas, que las podían poner por las paredes en las casas de los señores de Castilla por paños de pared, aún los veranos, porque son muy frescas y de estas muchas son pintadas, poniendo muchas palmas de ellas de colores entretrejidas." ⁶⁴

Respecto a la construcción de los grandes edificios religiosos. Las Casas las describe en estos términos: "El patio -o atrio- es una plaza grande cerrada de almenas, levantada de un estado del suelo, poco más o menos, blanqueadas de cal, muy lindas, que hacen los indios delante de la puerta de cada iglesia, donde caben treinta y cuarenta mil personas, cosa mucho de ver..." "cuando se hacía la ciudad y los dichos edificios, andaban sobre cincuenta mil hombres oficiales haciéndolos, y era cosa maravillosa ver el silencio que tenían, que no parecía sino un convento de frailes que estaba en coro o en capitulo, y así de propósito los notábamos los que algunas veces salíamos a ver cómo los hacían. Los edificios, montañas, y peñascos y campos o prados y bosques que hicieron y animales que pusieron vivos en ellos en las casas reales, donde suelen vivir los virreyes y el audiencia real, todo encima de los corredores y los senadores y vergeles postizos para sólo aquel día, y los adornamientos de escudos de flores y otras mil cosas graciosas que suelen hacer, no puede nadie explicarlo y mucho menos cierto encarecello." ⁶⁵

Fray Jerónimo de Mendieta, en su obra "Historia eclesiástica indiana", nos refiere al propósito lo siguiente: "Los edificios que se edificaron para morada de los frailes son paupérrimos y conforme a la voluntad de nuestro padre S. Francisco; de suerte que los conventos de tal manera se tracen, que no tengan mas de seis celdas para dormitorio, de ocho pies en ancho y nueve en largo, y la calle del dormitorio a lo mas tenga espacio de cinco pies en ancho, y el claustro no sea doblado, y tenga siete pies en ancho. La casa donde yo esto escribo edificaron a esta misma traza" ⁶⁶

En los memoriales de Fray Toribio de Benavente, Motolinía, encontramos las siguientes anotaciones: "Del ingenio e habilidad de estos indios naturales en las ciencias de leer, escribir, contar y tañer y latin. El que enseña al hombre la ciencia, ese mismo proveyó y dio a estos naturales grande ingenio e habilidad, la cual habilidad parece por todas las ciencias, arte e oficios que les han enseñado, porque con todos han salido, y en muy más breve tiempo que no otras naciones, en tanta manera, que en venido(s) los oficios que en

⁶⁴ Casas, Fray Bartolomé de las.. Apología e Historia, México, Ed. Porrúa, 1969.

⁶⁵ Casas, Fray Bartolomé de las.. Op. cit.

⁶⁶ Mendieta, Fray Jerónimo de.. "Historia eclesiastica indiana". México, Ed. Robledo, 1947.

Castilla están muchos años en los de aprender acá sólo mirarlos y verlos hacer, han muchos quedado..." "Hacen estos naturales todo lo que es menester para una silla de la jineta, con su coraza, sobrecoraza, bastos y el fuste; verdad es que el fuste no acertaban bien a lo hacer, y como un sillero tuviese un fuste, como es de costumbre, a la puerta, un indio esperó que el sillero se entrase a comer, y llevó el fuste para sacar otro; y sacado otro, otro día, a la misma hora que el sillero comía, tornó a poner el fuste en su lugar. cuando el sillero vio que faltaba el fuste, bien temía que su oficio había de andar por las calles en manos de indios, como los otros oficios, y así fue de hecho, que desee a seis o siete días vino el indio vendiendo fustes por las calles, y fue en su caso y dijole que si le quería comprar aquellos fustes e otros; de lo cual bien y verdaderamente le pesó, porque el oficio en los indios, luego bajan los precios, los cuales los oficiales de Castilla acá en esta Nueva España han puerto muy caros."

El arquitecto Carlos Chanfón, ha entresacado la siguiente lista de oficios relacionados con la construcción, que se mencionan en diversos documentos del siglo XVI, aquí transcribimos los por él mencionados: Albañiles, adornistas, aparejadores, canteros, carpinteros de lo blanco, carpinteros de los prieto, cortistas, destajeros o destagistas, empedradores, empelechadores, enfermeros, entabladores, entalladores, esportilleros, estuquistas, fontaneros, grutescantes, herreros, iluminadores, imagineros, masajeros, mazoneros, muradores, oficiales de metal, oficiales mecánicos, parederos, pedreros, piedrapiqueros, pintores quarteleros, relojeros, retablistas, rejeros, soladores, tallistas, tapiadores, tajoros, tenderos, torneros y yeseros.

"Hubo en el siglo XVI cuatro modos distintos de reclutar obreros para la construcción:

1. La esclavitud, que terminó hacia 1561 y fue abolida legalmente hasta 1569.
2. El trabajo no remunerado que se empleó hasta 1550.
3. El trabajo forzado y remunerado, desde 1550.
4. El trabajo libre remunerado, a partir de 1575.⁶⁷

La forma principal de obtener trabajo no remunerado fue el repartimiento o asignación de trabajo a un número específico de indígenas por un periodo limitado de tiempo concedido a un beneficiario. El antecedente prehispánico de este tipo de trabajo, lo representa el "Cautequil". El repartimiento tuvo dos formas radicalmente diferentes: Los servicios prestados voluntariamente y por convencimiento, permitieron la construcción de las primeras edificaciones religiosas hasta 1540, y los servicios forzados fueron el sistema empleado a partir de esta fecha para edificar las obras religiosas y civiles a partir de 1552, por medio de levas, con el propósito de regular su organización y evitar abusos, se organizaba el trabajo por los Jueces Repartidores quienes fijaban el monto del salario, la magnitud del trabajo y la distancia conveniente entre la obra y el sitio de residencia de los trabajadores. Los abusos continuos originaron en corto tiempo el establecimiento de Juzgados de Indios para recibir las quejas y más tarde una especie de visitadores nominados Comisarios de Alquileres, para asegurarse de que el indígena consentía en

⁶⁷ Chanfón Olmos, Carlos. Op. cit.

realizar el trabajo dentro de las condiciones acordadas y que estas eran obedecidas, con lo cual el carácter de trabajo forzado desapareció en forma paulatina. Otra variante del trabajo voluntario se presentaba cuando por iniciativa indígena, iba encaminado a la realización de obras para beneficio de la comunidad, que naturalmente recibió el apoyo de las autoridades españolas, como la construcción de canales y acueductos para la dotación de agua, la construcción de puentes y edificios de la municipalidad o la ayuda a los recién casados para construir su habitación o la de aquellos que la habían perdido en algún siniestro.

"Durante el siglo XVI, la Nueva España va a irse ampliando el territorio encomendado a los franciscanos, en tres provincias de Frailes Observantes: en 1535, la del Santo Evangelio, en 1565, la de San Pedro y San Pablo de Michoacán y 1599, la de San Diego, integrada por monjes Descalzos, y a principios del siglo XVII, se establecen en 1603, la de San Francisco de Zacatecas y en 1606 la de Santiago. Conviene aclarar que las Provincias venían a ser las áreas territoriales dentro de las cuales se organizó la orden franciscana, gobernadas por un Ministro Provincial. Cada provincia se componía de varias Custodias, ubicadas en Tampico, Nuevo México, Río Verde, San Carlos de Campeche y San Carlos de Sonora y sus gobernantes se llamaban Guardianes"⁶⁸.

"Para edificar un convento, se requería que vivieran como residente cuando menos 12 frailes, según los llamados "Estatutos Lugdunenses" promulgados en 1518; las residencias conventuales que no tenían capacidad para recibir el número indicado, se denominaron Vicarías, las cuales guardaban dependencia con el Convento más próximo; los monjes a los que quedaban subordinadas se llamaban Vicarios. Resulta complejo a veces -dada la tendencia a nominar a todos bajo el nombre de conventos, las particularidades que en principio poseen las doctrinas, visitas, vicarías, asistencias, cuaratos, misiones y conversiones. Justo es que aclaremos sus diferencias:

- a) Doctrina: el término posee una doble acepción: parroquias de indios o lugar en donde se realiza la evangelización.
- b) Visitas: lugares "visitados" regularmente por los misioneros, pero donde estos no tenían residencia permanente, excepto en casos especiales motivados por la distancia o por requerirlo el crecido número de habitantes indígenas.
- c) Vicaría o asistencias: en realidad se trata de un conjunto de Visitas encomendadas a varios religiosos, estas no perdían por ello la tutela de la cabecera, aunque en ocasiones gobernaron sobre territorios muy extensos.
- d) Curato de Indios: Las doctrinas y las Visitas, después de más de diez años de haber sido fundadas y probada su eficiencia, alcanzaban el grado de "Parroquia de indios"; las parroquias de criollos y españoles, fueron administradas por el clero secular y siempre dependieron del Obispo"⁶⁹.

⁶⁸ Chanlon Olmos, Carlos. Op. cit.

⁶⁹ Chanlon Olmos, Carlos. Op. cit.

Solo haremos referencia a los diversos tipos de las construcciones franciscanas, aunque la orden de los predicadores y los agustinos, tuvieron en sus edificios variantes que se ajustaban a su escala y vocación administrativa. Aquellos monjes que recibían la nominación para dirigir una fundación, deberían de adquirir -en caso de no tenerla-, preparación en la organización de los equipos y sobre todo en los principios de la construcción pues sólo en contadas ocasiones tuvieron la asesoría de alarifes o Maestro Mayores. Las actividades que desarrollaron dichos frailes en cuanto a su participación en las construcciones. En su tesis de maestría, Margarita Martínez del Sobral, propone las siguientes categorías:

1. Promotores. Quienes se encargaban de animar y sostener la obra material.
2. Proyectistas. Realizadores de proyectos, quienes supervisaban o construían accidentalmente.
3. Constructores. Encargados de realizar el proyecto y edificar el edificio.
4. Supervisores. Encargados de revisar la obra de acuerdo a un trazo y proyecto dado, para dar cuenta a sus superiores".⁷⁰

"El criterio del virrey Mendoza fue distinto al de éstos, puesto que su deseo fue el de promover construcciones grandiosas, la primera audiencia acusó a los franciscanos y a Zumárraga por la escala de sus conventos. A partir de Zumárraga, actuando fray Juan de Alameda como arquitecto, la traza de los conventos va a ser muy semejante en dimensiones, a la de San Juan de los Reyes en Toledo; resulta acertado suponer el hecho de que Zumárraga haya convenido de que la "Casa de Dios" cristiana tenía que ser importante para los indios, y no una simple capilla, ya que los indios habían construido grandiosos centros ceremoniales". Con el Virrey don Antonio de Mendoza, el criterio constructivo de las tres órdenes que se habían establecido en la Nueva España llegó a unificarse en líneas generales, definiendo que el tipo de convento que se debería de construir sería del tipo España, consistente en un templo de una sola nave con presbiterio poligonal, cubierto por techumbres de madera, adecuado siempre en su dimensión, al tamaño de las dependencias y al probable número de frailes que se deberían de él, algunos historiadores han creído -sin fundamento que los edificios del siglo XVI se construyeron de acuerdo a planos y proyectos enviados desde España, lo cual es poco probable, "ya que los arquitectos de la época no confiaban demasiado en los dibujos arquitectónicos".⁷¹ La previsión gráfica precisa no se produjo en Nueva España durante el siglo XVI, no existiendo antecedente anteriores al que narra el obispo Palafox, cuando afirma que los planos de la Catedral de Puebla fueron enviados de España entre 1551 y 1555.⁷² "Cabe añadir que buen número de arquitectos o clérigos realizaron obras, sino que buen número de arquitectos civiles colaboraron con ellos, en la construcción de los principales conventos, o por lo menos ellos fueron los que proyectaron las trazas de las obras."

⁷⁰ Martínez del Sobral, Margarita. Op. cit.

⁷¹ Kubler, George. Op. cit. p. 111.

⁷² Angulo Iniguez, Diego, "Las catedrales mexicanas del siglo XVI", Fondo de Cultura Económica, p.11.

"Entre los frailes franciscanos que concretamente se encargaron de obras, destacan los siguientes, que si no fueron de acuerdo al término arquitectos profesionales, terminaron actuando como tales al servicios de su Orden: fray García Cisneros OFM, Jumétrico, quien 1530 da a fray Toribio de Benavente la traza de Puebla"; ⁷³ fray Juan de Mérida OFM, 1522-1560, quien trabajó Sisal, Yucatán; fray Juan de Padilla OFM, en 1530, dirigió la obra de Zapotlán; fray Antonio de Segovia OFM, en 1528, trabajo en Jalisco; fray Juan de Alameda OFM en 1570, dirigió obras en Huejotzingo, Puebla; fray Francisco de Tembleque OFM en 1557, se encontraba en Zempoala; fray Antonio Bermul OFM, de 1529-1532 dirigió la construcción primitiva en Acámbaro, junto a fray Juan Lazo y fray Pedro de Pila; fray Martín de Coruña OFM en 1526 trabajó en Tzintzuntzan; fray Simón de Bruselas OFM en 1547, en Amecameca; fray Antonio de Gaona OFM en 1550 en Xochimilco; fray Martín de Valencia OFM en 1530 en la Madre de Dios, Tlaxcala; fray Pedro de Gante OFM en 1525 dirige el templo de San José de los Naturales, en el convento de San Francisco de México; fray Toribio de Benavente, OFM en 1528, trabajó en Huejotzingo y fray Jerónimo de Mendieta OFM en 1558 en Cuauhtinchán"⁷⁴.

"Entre los monjes agustinos que más destacaron como encargados de la construcción de conventos, destacan: fray Diego de Chávez en Tiripitío, Tacámbaro y Yuriria; fray Jorge de Avila en Totolapan; fray Juan de Sevilla en Meztlilán junto a fray Antonio de Roa; fray Pedro del Toro en Cuitzeo y Yuriria; fray Francisco de Villafuerte en el propio Cuitzeo y en Pátzcuaro, fray Andrés de Mata en Actopan e Ixmiquilpan; fray Juan de Ultera en Ucareo; fray Juan Cruzate en Jonacatepec y Zacualpan de Amilpas; fray Jerónimo de la Magdalena en Cuitzeo, Copándaro, Jacona y Yuriria y fray Alonso de la Veraacruz, promotor de numerosas construcciones". Fray Domingo de Aguiñaga en Cuilapan; fray Ambrosio de Sta. María en Coyoacán; fray Antonio Barbosa en Cuilapan; fray Juan de la Cruz en Coyoacán, Izucar y Tetela; fray Alberto Garnica en Coahuixtla de Amilpas; fray Francisco Marín en diferentes sitios en la Mixteca; fray Vicente de Sta. María: enseñó en varios sitios a trazar y realizar cálculos gráficos y fray Melchor de los Reyes auxilió en la construcción de varios conventos, en calidad de asesor.

George Kubler advierte que, "La traza de los pueblos y de los templos de una nave, si bien son de origen europeo, en México presentan características sui generis que obedecen al diseño de aficionados, al trabajo indígena y a las condiciones históricas y ambientales. Este carácter peculiar puede atribuirse a una desigualdad entre la intención y la realización. Tanto la traza "albertina" como el templo de una nave, pertenecieron a muy complejas corrientes intelectuales. Pero la realización de sus formas recuerda el trabajo de principiantes, aprendices, aficionados e indígenas neófitos."⁷⁵ McAndrew, nos relata que el indio asistente de fray Juan de Alameda, llamado Bernardino, había ya sido entrenado por fray Pedro de Gante en las construcciones en la capital de la Nueva España.⁷⁶

⁷³ Mendieta, fray Jerónimo. Op. cit.

⁷⁴ Chantón Olmos Carlos. Op. cit.

⁷⁵ Kubler, George. Op. cit.

⁷⁶ McAndrew, John, "The open air churches in sixteenth century Mexico", p. 31.

Al realizar un análisis comparativo del trazo y de diversas poblaciones y conventos, podremos percatarnos que estas obras no fueron "mero trabajo de aficionados", sino de gente que sabía con precisión las bases en las que se fundamentaba el urbanismo y las bases técnicas de la arquitectura de su época, independientemente que ciertos monjes franciscanos, dominicos y agustino fueron frailes constructores muy capacitados.

LA ORGANIZACION DEL TRABAJO

"En las sociedades anteriores a la conquista el trabajo estaba perfectamente reglamentado. El trabajo agrícola era responsabilidad de los maceguales en el sistema de tenencia colectiva de la tierra. Los trabajos de construcción de las comunidades se exigía a todos los físicamente capacitados".⁷⁷ Para los indígenas del altiplano, según señala Kubler, había muy poca diferencia entre trabajo y rito o entre trabajo y ceremonial: "el carácter de otras de las actividades comunitarias era ritual, y durante el año se sucedían infinidad de acontecimientos ceremoniales, entre las cuales las actividades para asegurar la subsistencia desempeñaban un importante papel" Los españoles muy pronto se dieron cuenta de esta actitud hacia el trabajo y la utilizaron a su favor, pero se dio un cambio: "los pueblos indígenas perdieron su sentido de participación jubilosa y adoptaron una actitud de resignación [...] El trabajo tendió así a salirse de las categorías sociales, morales y espirituales en las que los habían situado los indios, para entrar en las categorías económica o físicas de Europa" al despojar al trabajo de su aspecto ceremonial, los indígenas se mantenían "físicamente ocupados, aunque mentalmente ociosos" Al estar ausente el ceremonial era inevitable la indolencia y la disipación, que eran vistas por los españoles como holgazanería. "La secularización europea del trabajo era contraria al concepto mesoamericano del mismo. Para el indígena precortesiano todo trabajo era, en última instancia, un rito, mientras que el europeo la consideraba una necesidad profana exclusivamente. Para el indígena el trabajo no considerado ya como rito sino como una mera necesidad, debió haber sido uno de los aspectos más revolucionarios de su contacto con los europeos" Los misioneros mendicantes dieron cuenta muy rápidamente de esta situación e intentaron compensarla por medio de una exageración en las ceremonias religiosas: decoraciones suntuosas en las iglesias, ofrendas musicales de voces e instrumentos, peregrinaciones a los lugares santos, danzas y escenificaciones teatrales de carácter religioso, todo ello está descrito admirablemente por Robert Ricard en su libro "La conquista espiritual de México". Todas estas prácticas resultaban extrañas para los europeos.

"Mientras la ciudad medieval quedaba ensimismada tras el cerco cerrado de sus murallas que comprimían sus entrañas ocultándole la realidad externa, de la cual trataba de aislarse y protegerse, la ciudad mesoamericana, en cambio, era el centro de un enorme escenario panorámico planificado hasta el horizonte, en el cual la ciudad misma era el punto de convergencia de personas, espacios y vías, representación física del centro del universo"⁷⁸. Si aceptamos la existencia de un sistema organizado de individuos guiados

⁷⁷ González Ochoa, Oscar. En Carlos Chantón Olmos, "El encuentro de dos universos culturales". México, 1994.

⁷⁸ González Ochoa, Oscar. Op. cit.

por autoridades eclesiásticas o formando parte de la estructura del gobierno virreinal, debemos reconocer que el grupo tiene como función específica, la edificación en Nueva España. Este sistema tiene características muy propias, y su objetivo es encontrar y aplicar los principios fundamentales en que se apoya su labor.

Por lo que respecta a la organización de la mano de obra, tanto el europeo como el indígena contaban con una tradición propia apoyada y estructurada según sus propias leyes. El español utilizó la forma usada en la vieja España acomodándose a la forma usada por los indígenas, obteniendo formas novedosas para apropiarse de la fuerza del trabajo y la manera de repartirla. "Los controles de la fuerza de trabajo, unas veces privado y otras público, propios del mundo indígena dieron lugar al nacimiento de instituciones como las congregaciones, las reducciones, las encomiendas, los repartimientos y los corregimientos. su creación motivó que se fueran particularizando una serie de actividades referentes a la construcción y uniendo con lo siguientes factores":

- 1 La apropiación, por una parte de los europeos venidos a América, de toda oportunidad de planear y ejecutar proyectos basados y fundamentados en otras realidades, ajenas a la Nueva España.
- 2 La imposición de una cultura sobre otra, bajo una variedad de condicionantes geográficas distintas, que provocaron la constante necesidad de variación en las expresiones arquitectónicas.
- 3 La oportunidad de revisar los antecedentes en la organización laboral de obras arquitectónicas tanto públicas como privadas al contar en Nueva España con abundantes recursos culturales y naturales para poder resolver cualquier tipo de edificio exigido por la sociedad en formación⁷⁹.

En Nueva España, confluyeron dos grandes culturas con diferentes concepciones, pero sin embargo, tuvieron al cuerpo humano como un común denominador, base de sus patrones. Este hecho facilitó la comprensión y asimilación por ambas partes y dio las pautas para la creación de un sistema nuevo, en que se fusionaron criterios, pues los indígenas: ...tradujeron al nahuatl las normas europeas que les fueron familiares -como brazos, codos, palmos, etcétera- y los españoles hicieron otro tanto respecto de las de aquéllos. Esto condujo a veces, a interpretar mediante términos europeos los símbolos de mensura mesoamericanos inscritos en las pictografía.

ALGO ACERCA DE LAS MEDIDAS VIRREINALES USADAS POR LOS ARQUITECTOS.

Francisco de Solano descubre que al hacer un análisis sobre las medidas utilizadas por los europeos, no hacen uso de las que conocen en la península sino que para ello es más

⁷⁹ González Ochoa, Oscar. Op. cit.

fácil utilizar las de los indígenas exponiendo que: "La primera y gran originalidad que adquieren las medidas agrarias hispanoamericanas es que no se verifican, exclusivamente sobre moldes europeos, como sería obvio pensar, ya que son éstos quienes originan los repartos de tierra, sino que reciben una notable influencia de las formas prehispánicas".⁸⁰

"Una vez formado el sistema de metrología antropométrica éste se hizo aplicable a todo. Reducía a un común denominador la naturaleza, la cultura, el medio ambiente y los productos del trabajo humano. Permitía medir un campo, un árbol, un camino, y también imponía sus proporciones al telar, a los ladrillos y a los campanarios de las iglesias"⁸¹. Sobre la relación de partes del cuerpo humano como la estatura, el pie, el paso, la mano, los dedos, el brazo con las proporciones que el artista y el arquitecto tratan de dar a los objetos, para reproducir las cualidades de la naturaleza.

Ya en el ámbito virreinal del universo cultural hispanoamericano, un tratadista mexicano, fray Andrés de San Miguel, en el Siglo XVII, en sus escritos, hace una reflexión acerca de las medidas, donde dice que para los antiguos el origen está en una dimensión que llamaron dedo, derivando de este el palmo, el pie, y la vara entre las más comunes y propagadas, otras, de la misma procedencia y no tan conocidas son las espetema, pasada, pática, orgia, pelthrum, ingero, diaulo, henus, y la parasanga que menciona en su obra. El modelo sobre el cual estuvieron sustentadas las medidas indígenas del Altiplano central fue el *mail* (mano) identificada por algunos autores como *cénmatl* o *cenmail* y cuya dimensión correspondía aproximadamente a la magnitud de los brazos extendidos horizontalmente de un hombre adulto. Hay que recordar que el sistema en el cual se estructuraba el cálculo de estos pueblos era el vigesimal. Las instituciones como el cabildo jugaron un papel muy importante en el control pero sobre todo en la difusión de los modelos de medida pues en los días de la fundación de Puebla. "La Audiencia ordenó que se entregaran dichos modelos de medida a la nueva ciudad, y debían usarse en toda medición de concesiones de tierra por el municipio"

En 1536 el virrey Don Antonio de Mendoza dictó una ordenanza donde se manifestaba que la unidad de medida fundamental sería la vara, uniformando así todos los modelos de medida en la Nueva España. "Ordenando que todas las concesiones de tierra siguieran el modelo guardado en la ciudad de México. El modelo para medir usado en la capital era de tres varas de medir menos una ochava", y los repartidores de tierra de las provincias fueran requeridos en la capital para recibir una copia de los instrumentos de medida"⁸².

En 1543 el cabildo de México ordenó se hicieran nuevos modelos que debían medir 'diez pasos de a doce puntos escasos' con el sello de la ciudad y destinados a la medición de lotes. Se elaboraron dos juegos; uno para ser usado en la práctica, y otro para ser depositado en el consejo municipal. A mediados del siglo XVI el cabildo mandó pedir a España copias de los modelos de pesas y medidas, en la que incluía varas de medir

⁸⁰ Icaza Lomeli, Leonardo. Algo sobre la tecnología virreinal, en Carlos Chanfon Olmos, El encuentro de dos universos culturales, México, 1994.

⁸¹ Icaza Lomeli, Leonardo. Op. cit.

⁸² Icaza Lomeli, Leonardo. Op. cit.

hechas de cobre o hierro. Un documento del siglo XVIII cuya importancia radica en que hace referencia a lo descrito, enuncia especificaciones respecto a la fabricación y su ajuste a ordenanzas, diciendo que:

"Habiase prevenido para las medidas una vara construida de madera sólida y bien seca, exactamente recta y escuadrada y encañillada de latón por ambos cabos y en esta forma se ajustó a la original de México, que enviada por el señor Felipe II, se conserva en sus Casas de Cabildo, marcada en una caja de fierro, con el cuidado correspondiente, a la cual se arreglan examinándose y sellándose repetidas veces, todas las varas de medir legítimas en este reino de Nueva España".⁸³

⁸³ Icaza Lomeli, Leonardo. *Op. cit.*

**PRINCIPALES MEDIDAS USADAS POR LOS INGENIEROS, ARQUITECTOS Y
AGRIMENSORES EN LA NUEVA ESPAÑA**

**TABLA I
MEDIDAS LINEALES**

NOMBRE	EQUIVALENTES	EN METROS
Legua	5000 varas	4.190
Cordel	10 varas	8.38
Vara	3 pies 4 palmos	.838
Codo	1/2 vara	.418
Pie	12 pulgadas (16 dedos)	.279
Palmo mayor o palmo romano	12 dedos	.2218
Palmo	9 pulgadas	.209
Pulgada	12 líneas	.0233
Dedo	9 líneas	.0175
Línea	12 puntos	.00191

Había otra división legal de la vara mexicana, acomodándose a la división de la antigua vara Toledo, que usaban los agrimensores y los mineros, y era: 0.8359 metros, o 48 dedos. (0.0174).⁸⁴ En el Cabildo de la ciudad de México existía la vara tipo. Igualmente había otra en Tlleteloleo, a la cual iban los indios del mercado a emparejar sus medidas. La legua mexicana, a partir del siglo XVI de acuerdo con el Sistema Métrico 4.779 metros. Se dividía en 3 medidas y 4 cuartos. Media legua valía 2,500 varas, un cuarto, 1,250. Es frecuente encontrar en los documentos de los siglos XVII y XVIII, que se subdividiera la legua mexicana en marcas, cada marca valiendo 2 7/8 varas. El "paso de cuadra", era la medida corriente para medir los solares de las villas y ciudades, el lado de cada solar debía de ser de 70 pasos.

Además de las medidas descritas en la Tabla I, otras medidas lineales se usaron comúnmente en el comercio, a saber: el palmo menor, correspondiendo a 4 dedos; el jeme, que equivalía a 0.139 metros, el estado, tomado de la estatura media del hombre, se usaba para medir profundidades y apreciar las alturas, solía regularse por 7 pies (2 1/3 varas) y, era además, una medida de superficie de 47 pies cuadrados, la brazza que se usaba en Yucatán y otras regiones del Sur, para medir mantas y paños, la pierna, vagamente definida como "uatro quartas de ancho e cuatro de largo".

La mano que también se usaba para medidas de capacidad. Además la línea (0.0019 metros), la línea ancha (27/8 varas) que servía para medir tierra, igualmente para tierras había el cordel que valía 69 varas mexicanas si servía para medir caballerías de tierra.

⁸⁴ Carrera Stampa, Manuel. El sistema de pesos y medidas colonial, S.M.C.E, México, 1962.

TABLA II
MEDIDAS DE SUPERFICIE

NOMBRES	EQUIVALENTE	EN METROS CUADRADOS
Acre	40,468 áreas.	
Estadal		11.18
Cordel		6.46
Vara cuadrada	1.296 pulgadas cuadradas	0.70
Pie cuadrado	144 pulgadas cuadradas	0.0775
Palmo cuadrado	81 pulgadas cuadradas	0.0437
Pulgada cuadrada	144 líneas cuadradas	0.0111
Línea		0.0000027

La medida fundamental era la vara cuadrada. Existían otras en uso como el cordel, el apantele, la cuerda, la hera, el panele, el acre, el estadal (11.2 medios cuadrados) de origen español o indígena, en uso corriente en el comercio, y tratos agrícolas e industriales.

TABLA III
MEDIDAS DE VOLUMEN

NOMBRES	EQUIVALENTES	EN METROS CUBICOS
Brazada cúbica	8 varas cúbicas	4.707
Vara cúbica	27 pies cúbicos	0.58848
Pie cúbico	1,728 pulgadas cúbicas	0.21796
Palmo cúbico	729 pulgadas cúbicas	0.01059
Pulgada cúbica		0.00037
Línea		0.00073

La unidad fundamental era la vara cúbica. Había otras medidas de gran uso, a saber, el estereo, (1 metro cúbico) se usaba para medir madera, pero más generalizado estaba el zontle (100 manos, cada mano, 4 trozos (de leña). El zontle de 400 tajos de madera, como unidad de la cuenta, medida que perdura aún en día, para leña, la brazada cúbica, se usaba para los empedrados de las calles y calzadas, así como para medir materiales de construcción, equivalía a 8 varas cúbicas, que serían aproximadamente 4, 707 metros cúbicos.

MEDIDAS DE HIDROMENSURA

NOMBRES	EQUIVALENCIA	EN LETRAS
Bucy	1.296 pulgadas cuadradas	(48 surcos) 9,831.20
Surco	27 pulgadas cuadradas	(3 naranjas) 194.40
Naranja	2 pulgadas cuadradas	(3 limones) 64.80
Limón o real	1 pulgada	(18 pajas) 8.10
Merced		2.25
Paja		.45

Fueron necesarísimas para regular las tomas de agua con fines de irrigación y prácticas industriales. La medida fundamenta era el bucy, derivado del cuerpo de un bucy, equivalía a 1,296 pulgadas cuadradas.

El Surco o sulco, era el hueco que dejaba el arado en la tierra, para que corriera el agua: seis dedos de lado y ocho de profundidad. Era la unidad fundamental en las distribuciones de agua rústicas. La naranja era un orificio de dos por ocho dedos. El real de agua o limón, constaba de 18 pajas y se usaba comúnmente en repartimientos de casas urbanas. Se verificaban para determinar la cantidad de agua que debían de recibir dos medidas: la llamada de reconocimiento, inspección, inquisición, o averiguación matemática de los bueyes, naranjas, etc. y la llamada de repartimiento, en que se determinaban las anteriores, hallando la medida concreta, ampliándose o modificándose según el caso.

MEDIDAS AGRARIAS

NOMBRE	DIMENSIONES EN VARAS	EN HECTAREAS
Hacienda	5,000 x 25,000	8,778.05
Sitio de ganada mayor	5,000 x 5,000	1,755.61
Sitio de ganada menor	3,333 x 3,333	780.27
Criadero de ganado mayor	2,500 x 2,500	438.90
Criadero de ganada menor	1,666 x 1,666	195.07
Fundo legal	1,200 x 1,200	101.12
Solar	1,000 x 1,000	70.22
Caballería de tierra	1,104 x 552	2.79
Media caballería de tierra	552 x 552	21.39
Fanega de sembradura	376 x 184	3.57
Cuartilla de sembradura	250 x 100	1.75
Estajo	100 x 100	0.70
Solar para molino casa o venta	50 x 50	0.35

La hacienda era un área de 125,000 varas cuadradas o una legua por cinco leguas. Se subdividía en 5 sitios de ganado mayor. El sitio de ganado mayor era una área de superficie: 25,000.000 varas cuadradas.

"La peonía de tierra, era una área de extensión de 50 pies. Abarcaba "cincuenta pies de ancho por cien de largo, cien fanegas de tierra y diez para plantas de otros árboles de secadal, tierra de pasto para diez puercos de vientre, y veinte vacas y cinco yeguas, cien ovejas y veinte cabras". Posteriormente, las Leyes de Indias, ordenaron que a los soldados o peones se les dieran: "580 varas cuadradas para edificar su casa: 1,086 para la huerta: 180,538 para siembra de granos de Europa y 18,856 para el cultivo del maíz". El nombre de peonía y caballería de tierra se derivó de la costumbre que había de repartir el botín de conquista con relación a su clase y categoría entre los soldados de la huete. Peonía era la heredad que se le daba en el reparto, a un soldado o peón; y caballería la que se asignaba a un hombre de a caballo. Las primeras Ordenanzas que se expidieron sobre

medidas de tierras fueron las dadas por el virrey Antonio de Mendoza, en 1536, que no han llegado completas a nosotros.

Al igual que las otras medidas, produjeron incertidumbre en los límites de las propiedades privadas, provocando miles de abusos y litigios de los grandes terratenientes sobre los pequeños, así como sobre la pequeña propiedad de los pueblos de indios lastimando sus heredades cercenando terreno. Con respecto de las medidas agrarias relativas a la propiedad de los indígenas, existían: El fundo legal. (1,444,000 varas cuadradas). Era la porción de tierra que aseguraban las leyes, reales cédulas, disposiciones municipales etc., para el establecimiento de un pueblo. Anteriormente a 1567, se fijó en 500 varas su extensión (60), en 1657 se ordenó que lo fueran de 600 (61). Por último, por Real Cédula de 12 de Julio de 1695, dada con motivo de un litigio sostenido por el Capitán Agustín Núñez de Sandoval contra los indios de Coatepec, Chalco y otros vecinos colindantes a sus posesiones, se ordenó que: Las Leyes de Indias incluyen una disposición, la cual implica la intención oficial de dar al ejido una medida: "Que los sitios en que han de formar Pueblos y Reducciones tengan comodidad de aguas, tierras y montes, entradas y salidas, y labranza, y un exido de una legua de largo, donde Indios pudieran tener sus ganados, sin que se revuelvan con otros de españoles". A los ejidos se les dio de extensión una legua sin perjuicio de hacer concesiones de mayor importancia. La Real Cédula de 4 de junio de 1657, dieron a las tierras ejidales como base 600 varas cuadradas. Más de una legua cuadrada.

Las tierras de repartimiento de parcialidades indígenas o de comunidad que se daban en usufructo a las familias que habitaban los pueblos, con la obligación de utilizarlas siempre, eran los Ayuntamientos quienes fijaban su extensión, lo mismo los terrenos que cubrían los gastos públicos de los pueblos, denominados "propios", que daban a censo o los arrendaban entre los vecinos, y que es fácil suponer variase. Generalmente se tomaba en cuenta las calidades de las tierras llamándose tierras de negro, o sea, de inmejorables condiciones para sembrar; tierras de coger, es decir, de temporal que no son de riego; tierras de pan llevar o sea aventurero, condiciones estas para hacer las reparticiones agrarias. Vital pues, fue el señalamiento preciso de las medidas agrarias, durante la Colonia, por el carácter de permanencia que involucraba en sí mismas, el objeto de ellas. Es por ello, que todas las medidas usadas constituyeron el renglón de mayor importancia dentro de todas las otras medidas que he venido mencionando.

Por último, estas medidas variaban según las regiones en donde se ajustaban, de manera que, presentan ligeras variantes cuyas equivalencias difieren no tan sólo de una comarca a otra o de región a región, sino aún dentro de un mismo municipio, dificultando así su estudio. El agrimensor virreinal, pues era solicitado por los ayuntamientos, comunidades indígenas, notarios para resolver los peitos y sucesiones y los propietarios agrícolas, llamándolos de los cuatro puntos cardinales de la Nueva España y los profesionales recibieron pingües ganancias, incluso más que los arquitectos que se dedicaron a servir a la clientela urbana.

EL SISTEMA METRICO DECIMAL

La adopción del Sistema Métrico Decimal, inventado e impuesto en Francia, no se efectuó sino hasta mediados del siglo XIX durante el régimen del General don Ignacio Comonfort, quien a través del Ministro de Fomento, Colonización, Industria y Comercio, al frente del cual se hallaba don Manuel Siliceo, decretó el 15 de marzo de 1857, su implantación, ordenando lo siguiente:

Art. 1 Se adopta en la República el Sistema Métrico Decimal Francés, sin otras modificaciones que las que exigen las circunstancias particulares del país en el orden que sigue:

El metro será la unidad para las medidas lineales o de longitud.

El área (10 x 10 mts.) será la unidad para las medidas de superficie y agraria.

El metro cúbico lo será para las medidas de los sólidos.

El litro para los líquidos y los áridos.

El gramo para todas las pesas.

La peseta mexicana (10 gr., 900 miligramos de ley), unidad monetaria de la República.

Los mercaderes, tiendas, casas de comercio, oficinas, laboratorios, talleres, ferias, mercados que hicieran uso de las antiguas medidas incurrirían en severas penas y multas a partir del 1° de enero de 1862. De igual manera, incurrirían en penas y sanciones quienes usaran las antiguas denominaciones en escrituras públicas, anuncios de cualquier clase, libros y registros de comercio, a menos que fuesen usadas de una manera puramente explicativa, sobre asuntos anteriores a esta reforma, y con el objeto de fijar la relación entre las antiguas y las nuevas medidas. Por el artículo 12 se establecía una dirección científica denominada: Dirección General de Pesas y Medidas dependiente del Ministerio de Fomento, Colonización, Industria y Comercio.

Ya en la época independiente, se estableció el metro, como unidad de medida. El metro, base el sistema métrico decimal, la cual se determinó dividiendo en 10 millones de partes iguales la longitud calculada para el cuadrante de meridiano que pasa por París, y equivale a unas 43 pulgadas castellanas, o sea 3 pies y 59 centésimas. La medición fue hecha en 1736 por los franceses La Condamine, Godin y Bouguer y los españoles Jorge Juan y Antonio de Ulloa. Al comprobarse que el metro que se guardaba en los archivos era unos 0.2 mm. más corto que el definido por la Convención, se dio esta nueva definición: El metro es la longitud, a la temperatura de 0°, que separa dos trazos marcados sobre una regla de platino iridiano depositada en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas de Sevres (cerca de París). La longitud efectiva del metro, según las medidas más recientes y con las posibilidades técnicas actuales, es de 1,002 m, es decir, que el metro usual o legal es dos milímetros más corto del teórico. No obstante, se sigue utilizando con arreglo al viejo patrón porque su cambio ocasionaría más inconvenientes que ventajas en la vida ordinaria. El patrón mexicano, establecido por ley de 19 de julio de 1837, es de platino con un 10 por 100 de iridio, y se conservó en el Archivo Nacional General de la Nación.

1-3. ALGO ACERCA DE LA TECNOLOGIA CONSTRUCTIVA.

La importancia que tenían las técnicas de antes de la llegada de los españoles así como a las de la época virreinal con lo que respecta a las cimentaciones de la ciudad de México; los europeos vieron con claridad una aportación mexicana a este tipo de soluciones sobre terrenos altamente sísmicos y de arcillas compresibles. En el caso de las construcciones de grandes edificaciones uno o más niveles dentro de lo que es el valle de México se aplicaron los sistemas de estacados (quauhtzotzotli), con rollizos o morillos de 10 a 15 cms. de diámetro y de 150 de largo. Su colocación era continua y justamente en los ejes y anchos del cimientto por recibir. "El tipo de cimientto con una cama de zacate sobre los que se colocaban vigas y sobre éstas, pedaceras de piedra de tezontle junteadas con mortero a base de cal, daban un aceptable grado de resistencia a la humedad. Así se lograban cimienttos formando una retícula de geometría sin escarpíos, continua y de mayores dimensiones bajo los muros maestros. Su espesor era un poco mayor que la base de columnas y muros que iban a soportar, para aumentar la base de cimentación y facilitar la transmisión de las cargas de la estructura hacia el terreno".⁸⁵

Las cimentaciones (tlatetzonuilztlí) de grandes edificios, como la catedral metropolitana puede ser un buen ejemplo de una tecnología mestiza, ya que se edificó en un terreno ya consolidado por anteriores construcciones y de las que debió existir un dibujo en planta.



L. o. A. 1493

Dentro de las laminas del codice florentino relativas a la construccion, encontramos a un mecapalero subiendo tierra para aplanar un techo plano o de terraza. Lo sigue un operario portador de una hacha.

⁸⁵ Icaza Lonwli, Leonardo. Op. cit.

En ella se utilizó la técnica del estacado, que trabaja por fricción y aumenta considerablemente la capacidad de carga del terreno. Sobre los pilotes se mejoró el terreno no sólo con la aplicación del zacate sino con capas de arcilla y de ceniza alternadas con cal. Encima de estas capas se construyó un piedraplen de considerables dimensiones ocupando toda la superficie de lo que sería la planta de la catedral. Sobre el piedraplen se desplantaron los apoyos.

"En terrenos del antiguo sistema de lagos, así como en los islotes, el nivel freático muy alto, obligaba a otros procedimientos para consolidar las zonas donde se debía cimentar. Las exploraciones en el antiguo convento de Culhuacán mostraron consolidaciones bajo las columnas del templo, logradas a base de grandes piedras en el lodo, hasta que la base fuera lo suficientemente sólida para que el albañil (tlahquilqui) pudiera acomodar mamposteos de tamaño regular con la mano, para formar la cimentación"⁸⁶.

El criterio que prevalecía sobre los sistemas de cimentación, heredado de Europa, era que la resistencia estaba en función de su profundidad y no del área de contacto con el terreno. No se pensaba, sin embargo, en la fricción que podía aumentar la capacidad de carga y quizá se buscaba exclusivamente la ventaja de empotrar profundamente el edificio en el terreno. Tal empotramiento, era importante ventaja para contrarrestar el efecto de los sismos.

Para evitar la humedad por capilaridad procedente del terreno, se seguían dos caminos: uno era levantar el nivel del piso con rellenos y sobre ellos construir el edificio; otro era el impermeabilizar integralmente el sitio de contacto entre la corona del cimiento y la base del muro por medio de mezclas a base de cal y arena de tezontle o simplemente recubiertos de betún o cera.

Como apoyos continuos, los muros de carga ofrecen grandes ventajas en las zonas sísmicas del territorio de la Nueva España. Como antecedente representan las experiencias del mundo indígena, no sólo en la habitación indígena sino en palacios y templos con sistemas variados que logran confinar y levantar grandes volúmenes de construcción cuyo esqueleto interno, lo constituyen retículas de muros de carga que contrarrestan el empuje de los rellenos de las techumbres.

"Los apoyos continuos con cubiertas abovedadas, representan un sistema constructivo heredado de Europa. Durante grandes periodos de la historia de la arquitectura. Los sistemas utilizados por los constructores románicos y góticos, paulatinamente habían abandonado el uso de muros de carga para dar comportamiento dinámico a sus estructuras. Sin embargo, la sencillez de la estructura de muros de carga con bóveda de cañón, ante la inexperiencia local para abovedamientos, presentó ventajas que dieron a los obreros indígenas entrenamiento para poder enfrentar soluciones más complicadas en lo futuro. Hubo también en el periodo inicial, construcciones de gran sencillez, con cubiertas de madera y muros de carga que no necesitan contrarrestar coecos. Esta lógica

⁸⁶ Icaza Lomeli, Leonardo. Op. cit.

constructiva basada en apoyos corridos de gran solidez permitió resolver un gran volumen de construcciones en los inicios del virreinato novohispano⁸⁷.

Es a partir del 1550 cuando se puede dotar una segunda etapa constructiva determinada por la política de la Corona que propició la llegada de arquitectos venidos de Europa con ideas nuevas para permitir nuevos géneros de edificios, como las catedrales y las fortalezas que por su complejidad en el trazo y la magnitud de sus proporciones eran determinantes. La reordenación de soluciones en relación a los muros de carga no se hizo esperar. Se reforzaron entonces las cimentaciones con los sistemas autóctonos. Los muros a base de adobe de este periodo destacan los procedimientos que nos son tradicionales como agregar a la arcilla tepalcates para aumentar su consistencia, mezclarle desgrasantes y añadir materiales de origen vegetal como paja o pelos de distintos animales para aumentar su cohesión.



Así debieron de ser las casas descritas por el bachiller Cervantes de Salazar en sus "Dialogos Latinos". Los conquistadores hicieron que elevan sus propias residencias de acuerdo a las normas impuestas por el Ayuntamiento, pero de acuerdo a los deseos de los propios conquistadores de Carlos casa todos extremeños. Así que la tipología de las casas debieron ser de origen extremeño o andaluz.

Los muros de mampostería fueron muy utilizados en la arquitectura urbana; se fabricaban con morteros de lodo ricos en cal, lo que les otorgaba características de durabilidad, pero también de elasticidad. Los elementos fabricados con morteros de lodo y cal, pueden absorber grandes deformaciones, debido a su gran elasticidad. Se pueden adaptar a una nueva condición de equilibrio provocada por un asentamiento diferencial o movimiento imprevisto causado por un terremoto. Aceptan grandes deformaciones y alabeos antes de presentar fisuras o agrietamientos. Los muros así fabricados son más duraderos y resistentes a los agentes de deterioro como la humedad o el salitre. La utilidad de las hiladas de diferentes materiales alternados como el ladrillo, o el simple cambio de piedras de construcción, mejora en el comportamiento estructural de los muros de apoyo.

El llamado techo Franciscano, fue en principio el más usual tipo de techumbre: entre viga y viga la separación podía adoptar la siguiente distribución: "entre viga y viga, viga", que expresa una separación igual a una vez la base de las mismas. Otra posibilidad era "entre viga y viga, dos vigas" con una separación igual a dos veces la base de la viga. Otra más

⁸⁷ Laza Lonch, Leonardo. Op. cit.

era "entre viga y viga, viga acostada" cuya separación era equivalente al peralte de las vigas. También se usaba, en medios económicamente débiles, ritmos menos costosos como "entre viga y viga, tres vigas" y "entre viga y viga, dos vigas acostadas" con separación igual a tres veces la base o a dos veces el peralte. Sobre los muros techo franciscano divisorios de un segundo nivel, se buscaba la continuidad desde la cimentación hasta el último nivel, pero si era necesario meter un muro no coincidente con los del nivel inferior, lo fabricaban de menor sección para que resultara más ligero. Para lograr mayor durabilidad de vigas se empotraban en los mechinales previamente preparados, con una adecuada ventilación de los mismos, para evitar su putrefacción y garantizar un perfecto apoyo de los extremos.

En lo general, el sistema constructivo de los envigados se completó con un entablado o entarimado que en sus casos más simples, constaba de polines sobre los que se colocaban las duelas del piso superior. Bajo los polines, para aislamiento, se integraba el sistema con un terrado de variado espesor. Encima del terrado se asentaba un firme sobre el cual si no se ponían polines y duela, se colocaban losas o ladrillos o bien una capa de mezcla de cal y arena de tezontle a la que se le daba un acabado, sobre todo en las azoteas.

Por su forma geométrica, las cubiertas pueden ser de tres tipos: las planas, las abovedadas y las cupulares. De las primeras hay las que son horizontales y las que son inclinadas. Del segundo, son las bóvedas de cañón corrido, las de cañón con lunetos y las de arista. Del tercero, tenemos los diferentes tipos que se generan en planta por un círculo y las que lo hacen por un cuadrado girado. "De las cubiertas planas una muy conocida fue la que tiene como base la estructura de madera en forma de artesa de donde derivó el nombre de "artesonado". Las armaduras de madera más comunes en Nueva España fueron las de par y nudillo. Como armaduras, cubren la función básica de una viga en celosía compuesta de tensores, tornapuntas y cuerda superior. Su trabajo es la combinación de esfuerzos de tensión y compresión que afecta a sus distintos elementos en forma simultánea.

Durante los tres siglos virreinales hay ejemplos de la utilización de tensores de madera ocultos en bóvedas, cúpulas y torres para tomar los esfuerzos horizontales y cargas accidentales como las de los terremotos que son peligrosas para las mamposterías. Tales tensores se encuentran resueltos con maderos de lado a lado o sobre el eje de los arcos, que reciben las pechinas y tambor de la cúpula logrando un perfecto empotre en las mamposterías. Con el progreso económico y la aparición de una nueva tecnología, se presentó una transformación en las cubiertas. Las primeras construidas, formadas por una estructura ligera y sin grandes complicaciones técnicas ni empleo de materiales sofisticados, entre las que fueron frecuentes las de terrado sobre vigas de madera tendieron pronto a deteriorarse y desaparecer. Como respuesta surgieron las bóvedas cohesivas para sustituir las techumbres iniciales de madera. Debido a ello apareció el especialista denominado bovedero o edificador de bóvedas (tlatelzopqui). Las primeras cúpulas realizadas en México fueron las de los templos conventuales, de las que a menudo existen noticias documentales. Entre los logros del primer siglo virreinal, en cuanto a bóvedas de mampostería de gran calidad, deben mencionarse las de la catedral de Mérida.

Otro género de construcciones que no conviene dejar de mencionar y que para su realización debieron de ejercitarse los conquistadores, fue la llamada arquitectura militar, la cual por tradición se realizaba durante el siglo XVI por los propios militares; cabe advertir que en Italia, Francia y posteriormente en España se instauró la carrera de Ingeniero Militar a partir del siglo XVII; no tenemos noticia que a la Nueva España haya venido profesionales de esta extracción, sino hasta el gobierno de Carlos III, para hacerse cargo de la red de fortificaciones emprendida en toda la América española y cuya participación representó a fines del siglo XVIII un impulso enorme en la aplicación de nuevos sistemas constructivos y en la imposición del estilo neoclásico, como veremos en su momento.

Tenemos noticia por Bernal Díaz del Castillo y por el propio Hernán Cortés, de la primera fortificación hecha en Cempoala en 1591; para construirla los mismo españoles "cavaron la tierra y acomodaron las piedras". en el primer sitio que ocupó Veracruz y mientras Cortés se encontraba en el altiplano. Alonso García Bravo construyó una pequeña fortaleza o palenque formada de dos cuerpos, que sirvió de reducto a la guarnición del Puerto. Al abandonarse ese primer sitio y en vista a la necesidad de disponer un fondeadero y abrigo a los navios, se edificó en las islas de Ulúa un fuerte primitivo, el cual esta constituido por dos torres unidas por un muro. Se hicieron sucesivos proyectos de ampliación en 1570 y 1590. El primero, obra de Cristóbal de Erazo, Capitán General de Armada, ya era una fortificación permanente rodeada por baluartes. En el siglo XVI se hizo también el proyecto para construir una fortaleza de planta rectangular con torreones, para alojar en tierra firme la aduana de Veracruz.⁸⁸

"Existe aún el cuerpo principal del reducto de Sisal (Yucatán), de planta cuadrada y con casamatas o medios baluartes angulares el cual data del siglo XVI y según la descripción de fray Antonio de Ciudad Real, en 1580 tenía una torre atalaya. Como el fuerte de San Juan de Ulúa, servía al mismo tiempo de fuerte defensivo y de depósito de mercaderías. Hubo también por aquellos años otro fuerte en Salamanca de Bacalar, en el actual estado de Quintana Roo que servía de atalaya sobre el Mar Caribe. Montejo el viejo, quien ya en 1526 había edificado un pequeño reducto en la isla de Cozumel, fue quien lo mandó construir. Tlacotán, segundo sitio en el que trató de establecerse Guadalajara, fue protegido en 1541 por Cristóbal de Oñate con un circuito de baluartes unidos por muros de adobe desde cuyas troneras asomaban los cañones. El primer castillo de San Diego de Acapulco, descrito en 1615 por Joris van Spilberge, era una fortaleza medieval de dimensiones tan reducidas que se hizo necesario construir un segundo".⁸⁹

"Los fosos fueron sistemas defensivos comunes durante las primeras décadas del siglo XVI; dice Cervantes de Salazar que no era fácil entrar por fuerza en la casa del Conquistador Castañeda, por el foso que la ceñía; también existía uno de gran profundidad a pie de las murallas de la tercera Guadalajara y Zorita informa que en 1560 se proyectaba rodear el palacio virreinal con un foso tan amplio como profundo, que no

⁸⁸ Weckmann, Luis. "La Herencia medieval de México", Centro de Estudios Históricos, El Colegio de México, 1983.

⁸⁹ Calderón Quijano, José Antonio. "Fortificaciones en la América Española", Sevilla, 1965.

se realizó no por inadecuado sino por su elevado costo"⁹⁰. Nada se hizo al respecto de la fortaleza siempre aplazada de la Ciudad de México, primero porque nunca se presentó rebelión indígena generalizada y por la convicción creciente de que la mejor defensa para la capital del virreinato eran las aguas que la rodeaban, garantizándose el control de las calzadas que la unían a tierra firme. Las atarazanas, construcciones portuales levantadas por orden de Cortés sobre el modelo de las de Sevilla, Barcelona, Santander y Castro Urdiales, subsistieron hasta 1625, dado que las describe Thomas Gage en su simpática crónica. Se encontraban situadas cerca del actual templo de San Lorenzo, aunque ya en esa época las aguas del lago de Texcoco se había alejado bastante. Además de dársena para bergantines, servían de arsenal y ocasionalmente de prisión. Constituían una verdadera fortaleza pues, según Orozco y Berra tenían un lienzo en cuyo extremo había torres fortificadas. Del lado del agua, una puerta protegida por cadenas controlaba la entrada de los barcos, y del de la ciudad una torre "con sus ofensas y defensas" probablemente servía de habitación al alcalde.⁹¹

"Como en los primeros años de la Conquista había algunas dudas sobre la completa sumisión de los indígenas, las casas de los conquistadores fueron construidas a manera de fortaleza, con torreones en número mayor o menor según la jerarquía social del dueño, pocas ventanas enrejadas, aberturas en los pisos bajos para disparar arcabuces y ballestas, troneras en los altos para emplear cañones, y escudos de armas esculpidos en piedra. La existencia de cuando menos nueve de aquellas casas fuertes construidas con los despojos de los templos y palacios de Tenochtitlan, nos es conocida; entre ellas las dos, inmensas pertenecientes a Cortés. Según los testimonios fechados en 1529 de los conquistadores González Mejía y Bernardino Vázquez de Tapia, muchos entre ellos construyeron residencias fortificadas como Gonzalo de Sandoval, Rodrigo Rangel, Andrés de Tapia y desde luego Pedro de Alvarado; tales construcciones eran de carácter militar, almenadas y defendidas por altas torres. las casas nuevas de Moctezuma fueron transformadas en una fortaleza que ocupaba la parte sur del actual Palacio Nacional, vendida por los descendientes de Cortés a la Corona; dicha construcción tenía cuatro torres almenadas, sillares decorados con florones, pináculos en el techo y matacanes, elementos voladizos desde los cuales se podía observar y hostilizar al enemigo. Únicamente Cortés construyó cuatro torres; sus capitanes alzaron dos y el resto de los conquistadores una sola".⁹²

"La preocupación de la Corona ante todas estas casas fortificadas de los conquistadores de México refleja en las instrucciones dadas en 1535 por Carlos V al virrey Mendoza, a quien se ordenó hacer una averiguación al respecto. Obviamente las autoridades no veían con buenos ojos la proliferación de casas fortificadas en la capital misma del virreinato, que ya no eran necesarias para fines de defensa. Como quiera que sea, dice Kubler, ya en 1580 "el áspero aspecto de la ciudad se había suavizado considerablemente quedando el carácter militar sólo en las Casas Reales y en el primer edificio del Ayuntamiento de México, quemado con todo y torres en el motín de 1692".

⁹⁰ Calderón Quijano, José Antonio., Op. cit.

⁹¹ Cortés describe las atarazanas de México en su segunda Carta de Relación.

⁹² Weckmann, Luis., Op. cit.

"En Mérida hubo una ciudadela llamada de San Benito, construida sobre uno de los grandes montículos de los itzaes, que comprendía dentro de su circuito el gran convento de San Francisco. Su recinto estaba protegido por seis baluartes, rastrillos en las puertas y un puente levadizo, y en su interior había salas de armas y de cuerpo de guardia.

En el interior de la Nueva España, se construyeron muchas palizadas y palenques de carácter efímero en poblaciones pequeñas, para cuya construcción no se requerían conocimientos especiales de construcción. La corona ordenó la construcción de presidios, fortines y guarniciones en la Nueva España desde tiempos del virrey Mendoza, durante cuyo gobierno la autoridad española por primera vez fue puesta en jaque durante la Guerra de los Peñoles".⁹³

⁹³ Kubler, George., Op. cit.

2-1. SIGLO XVII. ORGANIZACION DEL TRABAJO. GREMIOS Y COFRADIAS DE LOS ARQUITECTOS NOVOHISPANOS.

La producción industrial, tanto en España como en la Nueva España, estaba regulada por el sistema de gremios, vigente desde la época medieval, y que fue reglamentada en España a partir del reinado de los Reyes Católicos. El gremio era una corporación de trabajadores artesanales que se agrupaba para protegerse en el desempeño del mismo oficio; establecía así mismo las reglas sobre la manera de trabajar la materia, garantizando la calidad de los materiales, las técnicas de fabricación y las características el producto y la defensa de los intereses de sus agremiados. Las relaciones de producción se establecían dentro de un taller que casi siempre servía de vivienda a los aprendices, en el que un maestro en el oficio era propietario de la materia prima y los instrumentos de trabajo. Este tenía bajo su dirección a algunos aprendices con los que se comprometía por medio de un contrato, en el cual en vez de salario les proporcionaba enseñanza teórica y práctica, hospedaje, comida, vestido y asistencia médica y su responsabilidad de su educación religiosa y su comportamiento. Por su parte, el aprendiz estaba obligado a prestar sus servicios al maestro, guardarle absoluta fidelidad y obediencia, esforzándose en el rápido y eficaz aprendizaje.⁹⁴

Si el taller era grande, se contrataba el trabajo de oficiales, que ya habían terminado su aprendizaje, pagándoseles un salario preestablecido; el trabajo de los aprendices y oficiales se reducía a auxiliar en el trabajo al maestro que era directamente responsable ante su cliente. Los estatutos y reglamentos internos surgían del propio gremio, que aglutinaban a su vez a todos los propietarios de talleres, y sus miembros se reunían cada año para nombrar por unanimidad a sus alcaldes y veedores, los cuales eran reconocidos finalmente por la Corona a instancias de los ayuntamientos, quienes controlaban oficialmente a los gremios y obligaban al cumplimiento de sus reglamentos. Esta organización protegía a los agremiados ante la competencia, pues sólo se podía ejercer un oficio si se pertenecía al gremio. "Para ser agremiados se requería haber previamente sustentado un examen y si el jurado consideraba a la persona suficientemente capacitada, se le expedía una carta de examen en la que se le nombraba Maestro, con posibilidad de abrir taller y tener aprendices bajo su dirección, lo que abría las puertas a una vida activa y relativamente desahogada, siempre y cuando se cumpliera estrictamente con las disposiciones internas de su gremio y las superiores que dictaban los Ayuntamientos".⁹⁵

Los arquitectos, al igual que todos los artesanos coloniales, estuvieron organizados en gremios o agrupaciones de personas que practicaban un mismo oficio. el objetivo que se perseguía con dichas estructuras fue la protección de sus miembros y el adelanto y perfección en la manufactura de sus productos.⁹⁶ Fueron, desde luego, organizaciones jerárquicas, paternalistas, solidarias y comunitarias. Estas sociedades contaron con autonomía en su organización interna, sujetas a la tutela del Ayuntamiento, por lo que la estructura legal respaldaba los acuerdos gremiales cuando éstos trataban de frenar

⁹⁴ Ortiz, Macedo, Luis. *Arte del México Virreinal*, Sep-Scientias, S.E.P., México, 1971.

⁹⁵ Carrera Stampa, B. Manuel. *Los gremios mexicanos*, México, 1954.

⁹⁶ Romero de Terres, Manuel. *Las artes industriales en la Nueva España*, México, Banames, 1981.

desviaciones en el comportamiento de sus miembros. De esta manera, los gremios constituyeron para la corona un eficaz instrumento de control dentro de la organización social. Estas corporaciones llegaron a ser tan importantes, que en la primera mitad del siglo XVIII su número ascendió a más de doscientos; a fines de este siglo, sobrevino su decadencia y su posterior desaparición en 1817. Los gremios establecieron en principio tres jerarquías de acuerdo al conocimiento y capacidad técnica de sus agremiados: "aprendiz, oficial y maestro".⁹⁷

Los aprendices ingresaban al taller de los maestros respaldados por un contrato que implicaba la cesión de la patria potestad ejercida hasta este punto por los padres. Las obligaciones que contraían los Maestros eran de proporcionar al aspirante casa, vestido y alimento, paralelamente a la educación elemental y la enseñanza del oficio. El control de la conducta de los aprendices y el orden de sus principios morales eran vigilados por el maestro. Los aprendices deberían realizar en principio los trabajos más pesados dentro de los talleres, conforme fuera ascendiendo en el aprendizaje. Después de presentar un examen "teórico-práctico", los aprendices podrían aspirar a obtener la categoría de oficiales, convirtiéndose así en trabajadores asalariados del maestro, participando en la factura de las obras contratadas por él.

Para adquirir la categoría de Maestro, los oficiales tenían que someterse a otro examen, mucho más complejo y extenso. En diversas ocasiones los oficiales no pudieron acceder a presentar el examen, por no poder pagar los derechos que solicitaba el Municipio, por no contar con recursos suficientes para instalar su propio taller, lo que provocó diversos problemas, debido a que numerosos oficiales, aún sin haber presentado el difícil examen ni poseer taller, se hicieron pasar por Maestros, con el consiguiente perjuicio para los clientes que no siempre obtuvieron la calidad de servicios esperados. En realidad, sólo los oficiales que lograron obtener solvencia económica, pudieron aspirar a lograr su título de Maestro.⁹⁸

"El examen de Maestría podía ser presentado de manera parcial o total; en principio quienes presentaban un examen parcial se examinaban sólo de aquello de lo que se consideraban capacitados de poder ejercer. Esto originó múltiples inconvenientes, pues con frecuencia se hacían pasar por examinados en la totalidad de conocimientos".⁹⁹

Los requisitos indispensables que exigían los ayuntamientos para poder presentar el examen de maestro venían a ser los siguientes: ser mayor de edad con un mínimo de 25 años; haber realizado el aprendizaje, aunque los hijos de maestros no requerían de él, y el oficialato. Las viudas de los maestro podían seguir administrando el taller, auxiliada por los oficiales más próximos al difunto; estos debían probar ser españoles, hijos de ellos y de raza blanca; los indios, negros, mulatos e integrantes de la múltiples combinaciones llamadas castas, fueron discriminados. Sin embargo, la realidad fue otra: la sociedad colonial contravino en múltiples ocasiones lo estipulado por las leyes: el pintor Juan

⁹⁷ Castro Gutiérrez, Felipe. La Extinción de la artesanía gremial, México, Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, México, 1986.

⁹⁸ Gutiérrez, Carlos. Op. cit.

⁹⁹ Ortiz Macedo, Luis. Discurso cit.

Correa, quien poseyó uno de los talleres más activos y prestigiosos de la segunda mitad del siglo XVII, fue mulato;¹⁰⁰ el escultor Salvador de Ocampo, autor de la sillería del coro de San Agustín y del retablo mayor del templo de Meztitlán, fue indígena;¹⁰¹ y, la escuela indígena de arquitectura de San Luis Potosí, encabezada por José Lorenzo, edificó monumentos de calidad como la iglesia de El Carmen.¹⁰² En principio era necesario presentar la llamada Probanza de Limpieza de Sangre, a través de la cual se debía ser cristiano viejo, no recientemente converso, ser de preferencia español por las cuatro ramas, no haber sido juzgado por ningún tribunal civil ni por el Santo Oficio de la Inquisición, y dar prueba de ética y de carácter apto a la convivencia pacífica.

"Quienes lograban presentar y aprobar el examen, llegaban a disfrutar de ciertos privilegios, como poder fundar taller, contratar aprendices y oficiales, votar y poder ser elegido dentro de su propio gremio y ante el municipio. Las autoridades gremiales estaban compuestas por mayores, alcaldes, veedores, clavaros y prohombres, pero el gremio de arquitectos, sólo tuvo la categoría de veedor, cargo honorífico que debía ejercer las siguientes funciones: presidir los exámenes, velar por el cumplimiento de las Ordenanzas y reglamentos afines, vigilar la disciplina interior del gremio, revisar los procedimientos de fabricación y el uso adecuado de las materias primas, las visitas de inspección a los talleres y otorgamientos de exámenes, así como imponer castigos y multas".¹⁰³ En ocasiones los veedores eran elegidos para administrar los fondos de la corporación. El comportamiento de veedor debía ser aprobado por los cabildos el primero o segundo día de enero de cada año, de acuerdo a las propuestas presentadas por el gremio de arquitectos.

Las ordenanzas del gremio de albañiles habían sido expedidas por el Cabildo de México el 27 de mayo de 1599 y confirmadas el 30 de agosto de 1599 por el Virrey Conde de Monterrey. Sin embargo, para el siglo XVIII estas Ordenanzas fueron presentados inconvenientes irremontables al desarrollo y evolución necesarias a la arquitectura, pero sólo hasta 1735 se reunieron los arquitectos más importantes de la Ciudad de México para solicitar al Virrey les permitiera modificarlas. Al sobrevenir este estado de cosas, e implantarse las reformas promovidas por Carlos III, se ve afectado sustancialmente el gremio de arquitectos deben hacer una declaración de las obras que vaya a ejecutar, así como solicitar la licencia respectiva. Simultáneamente, la competencia y la ampliación de los mercados demandaban nuevas formas de producción, las que en general la organización gremial obstaculizaba, por lo que se van implantando reformas durante el siglo XVIII para adaptarse a las nuevas necesidades y a la política del libre comercio propugnada por los Borbones; por otro lado el decreto de libertad de oficio promulgado el 14 de junio de 1791 por la Asamblea Constituyente de la Revolución Francesa, tuvo repercusiones en España. En la Nueva España los gremios entorpecían al desarrollo de la industria, la cual demandaba con insistencia requisitos burocráticos y contribuciones que exigían un cambio radical en sus hábitos de trabajo.

¹⁰⁰ Vargas Lugo, Elisa, y Victoria, José Guadalupe. Juan Correa. Su vida y su obra, t.II, UNAM, 1985.

¹⁰¹ Heinrich Bwlin: "Salvador de Ocampo, a mexican sculptor" en *The Americas*, Harvard, 1948.

¹⁰² Martínez Rosales, Alfonso. El gran teatro de un pequeño mundo. El Carmen de San Luis Potosí, 1732-1859, México, 1985.

¹⁰³ Carrera Stampa, Manuel. Op. cit.

2-2. LAS ORDENANZAS DE ALBAÑILERIA Y ARQUITECTURA.

De las ordenanzas de los gremios y su organización.

En realidad las ordenanzas, si bien son factor indispensable para la existencia orgánica del gremio, no fueron imprescindibles y muchos gremios existieron de hecho aplicando las disposiciones de ordenanza españolas, u otras partes de América o simplemente prescindiendo de ellas hasta que situaciones conflictivas ponían de manifiesto su necesidad. En general, las ordenanzas tienden a definir las formas de control interno, los mecanismos de atracción y capacitación de aprendices, oficiales y maestros, los requisitos para el ejercicio profesional y a regular las relaciones con las instituciones municipales para alcanzar los diferentes grados (maestro mayor, veedores, alarifes, aranceles). La participación en el gremio aseguraba la posibilidad de ejercicio profesional y este monopolio fue a la vez causa de la fortaleza y a la postre decadencia de la institución. El riguroso control de talleres y tiendas, la denuncia sobre el ejercicio ilegal de la artesanía, el control de precios oficiales, la verificación de la documentación que acredita la especialización, fueron tareas que el gremio ejerció en defensa de los privilegios otorgados por los ayuntamientos virreinales.

Cofradías

En esa urdimbre social y cultural que conforma la vida urbana en la Nueva España, aunado al sentido misional de la conquista, va indisolublemente unido a la organización política y económica de las comunidades. En México los oficios tenían dentro de la estructura tenochea su propio barrio y su propia deidad, de tal manera que no les costo al conquistador introducir su propia escala de valores en una comunidad así organizada. En esta sociedad, cuyas actividades estaban socializadas, la pertenencia a las hermandades significaba no sólo un nuevo lazo religioso (de re-ligare, "unir"), sino la integración a una comunidad trascendente. Comunidad indígena-gremio-cofradía, eran, pues, tres variables de un mismo sistema encaminado hacia el sector nativo, reduciéndose a los dos últimos para los españoles europeos o mestizos. No pocos gremios nacieron de un agrupamiento inicial de cofradías alrededor una tarea religiosa, por ejemplo la unión de artesanos para hacer un altar o desfilar en la procesión de Corpus Christi. Pero, en general, las cofradías son extensiones naturales de los gremios y se las incluye dentro de las ordenanzas. Las funciones de las cofradías van más allá de lo estrictamente religioso para proyectarse en el campo asistencial y de beneficencia. Las cofradías -según Manuel Carrera Stampa- pueden definirse como "una sociedad o asociación civil de socorro mútuo, organizada y constituida a la sombra de la Iglesia, compuesta por artesanos de un mismo oficio y que tenía por fines": a) la reunión de sus miembros bajo un mismo sentimiento de piedad para rezar a Dios y pedir por el bien moral y material de los vivos y el bienestar eterno de los muertos, b) fomentar el culto honrando a los Santos Patronos y participando en las solemnidades y ceremonias y c) el establecimiento de instituciones de beneficencia pública destinada a socorrer a los compañeros o cofrades menesterosos, ancianos, enfermos o lisiados". Así como el gremio tenían sus ordenanzas, las cofradías tenían sus constituciones tomadas en general de las de España, por ejemplo de la cofradía de arquitectos e Madrid de Nuestra Señora de Belén. También tenían sus propias

autoridades -mayordomos y priostes- que solían ejercer tareas distintas a los conductores del gremio. La cofradía era el lugar de vínculo social y cultural tanto para las ceremonias religiosas: procesionales, altares, novenarios, misas, cuanto para las seculares: comedias, banquetes, regocijos y juegos, hornas fúnebres, celebraciones reales, etc. En cuanto a su estructura podía ser abiertas, cuando aceptaban todo tipo de miembros, o cerradas, cuando requerían aprobación de la asamblea o tenía número tope de socios. En general, se admitía también en las cofradías la parentela de los miembros o cofrades.

El aporte de las cofradías era importante para el mantenimiento del culto y por ello cada parroquia solía tener alguna, donde sus miembros ayudaban al sostenimiento del templo. Por supuesto que cofradías como las de carpinteros, retablistas, doradores, albañiles y plateros tenían una directa relación con las tareas y mantenimiento de sus parroquias. Así podemos ver en la ciudad de México que los entalladores tenían su Cofradía de San José en el templo del convento de la iglesia del Espíritu Santo, mientras bajo la misma advocación los carpinteros la tenían en el Santuario de Nuestra Señora de Guadalupe en el Tepeyac, los doradores en la iglesia de Santa Inés y los albañiles en la capilla de la Soledad en la catedral y en determinada época en el templo de Santo Domingo. Cada profesión tenía además su festejo particular, el día del santo patrono y aún los que no tenía habitualmente cofradía propia, como los albañiles, festejaron a San Mateo o a la festividad de la Santa Cruz, el tres de mayo armando para ello regocijos en las plazas, procesiones y castillos de cohertería y luminarias.

Esto además del adorno de la propia capilla de la cofradía y los altares públicos que cada gremio acostumbraba desde el siglo XVI a montar para las fiestas religiosas más importantes como la de Corpus Christi y eventuales en actos cívicos como las festividades que se organizaban para los ingresos de autoridades reales o eclesiásticas. En la programación anual, estas arquitecturas efímeras eran patrocinadas por el Ayuntamiento y la "Ordenanza de Fiesta" de México, vigente desde el año de 1572, prescribe que "todos los maestros oficiales y obreros de los oficios como sastres... carpinteros, entalladores, pintores y todos los que compran mercaderías y tiene tienda para revender..., todos se aperciban para las fiestas como arcabuces, cotas y corceletes bien aderezados...". La competencia por el prestigio social en la vida urbana obligaba a las cofradías y a los gremios a pugnar por realizar los mejores altares o colocar los más notables pendones y banderas en los desfiles cívicos o en las mismas procesiones, a la vez que a engalanar los tramos de calles de su oficio.

En las fiestas, los plateros mexicanos adornaban su calle "con colgaduras de tapicerías flamencas y sedas, terciopelos y brocados italianos y españoles y se elevaban arcos y otras construcciones efímeras". La faz existencial de la cofradía o hermandad comprendía diversas tareas, como dar limosna a pobres y viudas, pagar acojamiento en hospitales al cofrade o familiar, entregar una dote para el casamiento de huérfanos, socorrer a familiar y auxiliar al artesano en caso de enfermedad o desempleo. Era, pues esta, una entidad de previsión social que ayudaba a los sectores sociales vinculadora a la producción artesanal y artística. Esta especie de centros asistenciales arrendaban lugares fijos en los hospitales atendidos por órdenes religiosas y auxiliaban con los gastos de los sepelios y tenían seguros contra el desempleo. En definitiva, protegían a un sector de la

población económicamente débil sin fines de lucro. Es interesante constatar que con la experiencia de estas cofradías, los gremios mexicanos se adelantaron a los españoles en la creación de montepíos, ya que en 1772 el poderoso gremio de plateros formuló unas ordenanzas tituladas "Montepío para el socorro de sus individuos necesitados y viudas" que fueron aprobadas en 1784, por Carlos III.

El aprendizaje

El sistema de enseñanza estaba directamente vinculado a la jerarquía de la organización del gremio. Su escalafón comprendía desde el alcalde, veedor o maestro mayor hasta el simple aprendiz. El estamento inferior -el de aprendiz- era la puerta obligatoria para el ingreso al gremio, y entre sus requisitos figuraba el de la edad mínima -nueve años generalmente- aunque ello podía variar cuando el aprendiz era miembro de una familia de artesanos. En México, la familia de los Echave y Juárez y también los pintores poblanos Rodríguez Ayala y Berruccos continuaron en el oficio durante varias generaciones.

En el nivel de enseñanza en que ingresa el aprendiz, la retribución no era el salario sino el aprendizaje del oficio; por lo tanto, lo habitual es que lo retribuya el tutor o familiar del aprendiz al maestro y que este le otorgue en recompensa vestimenta y manutención, pasando a vivir con el maestro. La enseñanza comprendía solamente la instrucción o adiestramiento en el oficio, sino que debía enseñarse el aprendizaje a leer, escribir y contar además de la doctrina cristiana. A partir de fines del siglo XVIII se incluye la enseñanza del dibujo o en su defecto su envío a la Academia por costa del maestro. A un aprendiz de escultor o entallador se le exigían seis años mientras que para el pintor cuatro años eran suficientes y para el herrero o albañil tres. En general no se limitaba el número de aprendices, pero ello estaba condicionado a la dimensión del taller y el volumen de trabajo del maestro. En algunos casos las ordenanzas ponían topes para evitar el monopolio del aprendizaje por los más prestigiados y al mismo tiempo porque existía la posibilidad de controlar la capacitación en función de la demanda y se evitaba formar artesanos que pudieran hacer competencia. El compromiso adquirido por el maestro era en general el del adiestramiento, mantenimiento y cuidado del aprendiz a su cargo, especificándose en los contratos que debería "sacarlo como oficial". A la vez, el compromiso adicional implicaba un sueldo o la contratación del oficial formado para continuar su aprendizaje.

El aprendiz capacitado alcanzaba, mediante examen, el grado de "oficial" y era registrado en Libro o "Fiel de Fechas" que tenían los veedores del gremio. Luego de un tiempo de ejercer su oficialato con el maestro, generalmente dos o tres años después, estaba habilitado por nuevo examen a abrir la tienda, en caso de que tuviera los recursos necesarios. Si bien el oficial no podía contratar los trabajos directamente, -privilegio que correspondía al maestro-, era tolerada la alternativa de que trabajase ocasionalmente en casa del cliente. Por su trabajo percibía un salario semanal o lo que estipulara el contrato que realizaba con el maestro. El maestro constituía el rango más elevado de la pirámide educativa, era a la vez el técnico y el instructor. Los requisitos iniciales durante la conquista de los españoles, reservaban este privilegio a quienes fueran "españoles por los

cuatro costados", es decir, "cristianos viejos" y de total "limpieza de sangre", medidas que a poco de ser aprobadas, las realidades sociales de México relegaron al olvido.

Más explícitas eran las ordenanzas de arquitectos de México de 1736, donde se les pedía a los maestros que no fuesen "aspirantes al camorro, no juntarse con gente de baja estofa, ser de genio apacible y sosegado, temeroso de dios y de conocida calidad, proceder y costumbres", requisitos que también deberían ser bastante difíciles de cumplir a juzgar por los pleitos profesionales de la época. El maestro asumía una actitud paternal con el aprendiz, el cual que comía en su mesa, dormía en su casa y trabajaba a su lado en "democrática intimidad". Su responsabilidad por la salud, educación general y formación moral del aprendiz era directa y total. La enseñanza que se transmitía era esencialmente práctica, destinada a forjar no un cuerpo teórico sobre el arte, sino una ejercicio que significara la alternativa de ganarse la vida con su propia tarea. Es verdad que es surtimiento de las Academias, venía a ser el campamento teórico y estético, para quien quería ascender al grado de profesor de arquitectura, como se dirá más adelante.

Lo que se brindaba era aquello que se conocía por la experiencia, la sabiduría de lo aprendido a través del sistema de ensayo-error-corrección y el conocimiento atesorado como memoria y social y cultural del gremio. El dibujo era patrimonio de unos pocos, lo usaban los entalladores y retablistas, que por eso hasta avanzado el siglo XVIII tenían la calificación de "profesores de arquitectura". El ejercicio de la arquitectura estaba vinculado más al campo de las matemáticas que al de las bellas artes, pues era más un problema constructivo, de solidez, que de estética o teoría, aunque la mayoría de los investigadores e historiadores de arte, afirman lo contrario.

El libro no era el vehículo de transmisión del conocimiento de conceptos y teorías para el gremio, actuando sobre el sector ilustrado de la población: religiosos, militares y comerciantes- y los habilitaba como "inteligentes en artes y arquitectura", pero el maestro, el que sabía y entendía de las obras y sus problemas, podía estar ajeno en absoluto a este mundo. Aquí aparecen con nitidez los dos mundos, el de la transferencia lineal que comenzó en los obradores de los maestros españoles, o en las escuelas de oficios de fray Pedro de Gante y que se prolonga en los gremios, o la difusión del tratado de arquitectura, del plano remitido de la metrópoli, de la obra erudita directamente transculturada que habría de perpetuarse en el siglo XVIII en las Academias de Bellas Artes. Se trata de dos niveles de formación, uno actuaba sobre el corazón de la sociedad novohispana, tejía su urdimbre social y cultural, producía su arquitectura popular que configuraba el paisaje urbano, generaba las escuelas regionales de pintura, alfarería, imaginería, herrería, locería, mueblería y platería. La otra actuaba sobre la obra prestigiada, servía a los estamentos superiores de la iglesia y a los acaudalados. Todo en su conjunto constituía la expresión de lo que hoy llamamos nuestra identidad cultural.

Las cartas de examen constituían el aval de profesionalidad imprescindible para el reconocimiento de la maestría por el gremio y el cabildo. En la Ordenanza de Albañiles de México de 1599 se estipulaba que "si viniere de España algún oficial pobre y no examinado, los examinadores tengan obligación de examinarlos de gratis y no oprimirle constando su suma pobreza y no se trajese capa y otra cosa que le impida trabajar, los

alcaldes y examinadores pidan entre los demás maestros examinadores para ayudarse a la necesidad de vestido". La presentación de los títulos que acreditaban el dominio del oficio eran también exigidos a los extranjeros. Un memorial presentado por los maestros de obras españolas de México exigía rigor en el aprendizaje llegando a un periodo de seis años en el oficalato y requiriendo para el maestro "asentar cantería, mampostería y definir", así como "saber leer, escribir y contar", conocer los principios de la geometría y "montear, reducir cuadrar y cubicar".

Titulación profesional

En general, el uso de los títulos fue bastante genérico, pero la creciente especialización y complejidad de funciones, llevó a la fragmentación de los gremios y oficios. Así los carpinteros podían ser de lo "basto" y lo "sutil" o "lo prieto"; había desde toneleros hasta "carpinteros de los blanco" que se especializaban en artesonados mudéjares y eran llamados "lazers" o "jumétricos", y carpinteros de "lo pulido" que eran muebleros. El "arquitecto" hasta el siglo XVIII es el retablista y sólo con la fundación de la Academia pasa a serlo el maestro de obra con conocimientos teóricos y matemáticos. El oficio de la albañilería se dividía en el de los cortadores de ladrillos y canteros y lapidarios, de la misma manera que se separan los agrimensores o dimensores que, en virtud de sus conocimientos matemáticos, estaban incluidos en ellos.

En general, los contratos de albañilería y cantería se realizaban sobre un plano que entregaba el cliente y firmado por ambas partes. Los entalladores solían presentar sus propios planos para retablos o púlpitos que eran adjuntados al contrato. Otros contratos de carpintería señalan que balcones y puertas deben ser hecho exactamente como están en alguna edificación de la ciudad y lo mismo habrá de suceder con sillerías de coro y equipamientos de templos que toman modelos próximos de referencia. El contrato de obra es, pues, un aporte fundamental para el conocimiento de los conceptos artísticos del periodo virreinal y completa en muchos aspectos la información histórica necesaria para valorar obras que hoy ya no nos son accesibles, pues han desaparecido. Los investigadores que han trabajado en el Archivo de Notarías de la Ciudad de México, han hecho interesantes aportaciones en este renglón.

El taller gremial

El taller fue el centro de la producción artesanal de muchos de los profesionales vinculados al quehacer artístico; en casos precisos, el taller se monta al pie de la propia obra o donde se concentra la materia prima, tal es el caso de los carpinteros, algunos retablistas o de los canteros. Finalmente hay un sector importante como el de los albañiles y maestros de obras que carecen de taller, pues su tarea los lleva al trabajo en obra y muy pocos tendrán en su casa un lugar para dibujar o realizar cálculos matemáticos o técnicos.

En realidad, los maestros eran propietarios de sus herramientas de producción y muchas veces tenían parecido control sobre la materia prima. Su propiedad se centraba en el taller, el instrumental y enseres para el ejercicio de su oficio. Ello es notorio tanto por

las constancias testamentarias cuanto por las ventas realizadas por las viudas de artesanos a sus oficiales u otros maestros. Sin embargo, cuando se trataba de una obra de cierta envergadura -edificios de gobierno o templos-, el maestro contrataba su tarea de supervisión, pero el instrumental y la materia prima era proporcionada por el cliente. Esta circunstancia no obviaba la obligación de los maestros de disponer de sus utensilios. Por ejemplo, en las Ordenanzas contra incendios promulgadas en México en el siglo XVIII se disponía que los alarifes de los distintos gremios y los maestros de los mismo acudirían con sus herramientas a sofocar el fuego. Un texto de un maestro de obras del siglo XVIII "Arquitectura mecánica conforme a la práctica de esta ciudad de México", indicaba que el instrumental del maestro de arquitectura incluía los estuches de compás y el pentámetro que había divulgado el Tratado del Padre Vicente Tosca, nivel y plomada, diversos mapas y planos, papel para dibujos, vara de medir, agujón para formar relojes de sol y cordeles. Como se puede ver, predominaba un tipo de tarea de diseño, traza y medición diferenciada a la propia del albañil o cantero.

Los sistemas de control productivo tenían la doble vertiente de la estructura gremial -que vigilaba la competencia desleal, la habilitación profesional, la patente de ejercicio y comercio, etc.- y el contralor de la administración pública, sobretudo el cabildo y a veces las ordenanzas de los propios virreyes. Estas disposiciones abarcaban desde las dimensiones y calidades de materiales hasta los aranceles profesionales por trabajo, a la vez que regulaban los jornales a través de salarios que abonaban al personal que trabajaba a su cargo. A medida que iba avanzando en el siglo XVIII, la centralización del poder hacía que se generaba la decadencia del gremio, porque las autoridades virreinales fueron implementando medidas tendentes a supervisar el funcionamiento de las corporaciones. En general, su sentido era disminuir la injerencia del gremio en los aspectos técnicos y económicos y fortalecerla en los asistenciales.

Los gremios, auxiliares del Ayuntamiento y al mismo tiempo "le corresponde en la parte económica y política la tutela, la dirección y el gobierno del cuerpo de artesanos". Los mecanismo de control se suceden, y en 1780 se realiza en México una Junta de Policía -por presiones de los maestros de la Academia- que disponía la supervisión de todas las obras de arquitectura urbanas. En ella acordaron se "les notifique a todos los del gremio que fueran examinados en el arte, sin excepción de ninguno; que cualesquiera obras de poca o mucha entidad de que se haga cargo cada uno de por si ha de ocurrir precisamente ante el juzgado" requisito para una inscribir la obra.

Fin de la corporación gremial

Pero a la vez, señala Carrera Stampa, el gremio económicamente considerado era una institución "anticapitalista, por cuanto el espíritu de empresa y la iniciativa individual era casi nula". Asimismo los agremiados no podían, invertir sus utilidades en el negocio como propietarios de una pequeña industria, puesto que el interés del gremio lo impedía". Como se ve, el programa gremial era en definitiva incompatible con el poder político y la filosofía económica del absolutismo borbónico del siglo XVIII. Estas ideas se manifiestan en los Proyectos Económicos de Bernardo Ward y, sobre todo, en los escritos de Pedro Rodríguez de Campomanes sobre fomento de la industria popular y

educación de los artesanos. La libertad creativa, el libre juego de la oferta y la demanda y la competencia eran las bases sobre las cuales Campomanes definía al gremio como entidad opuesta al progreso industrial, atacando su carácter monopolista, la limitación del número de maestros, el control arancelario, etc, etc..

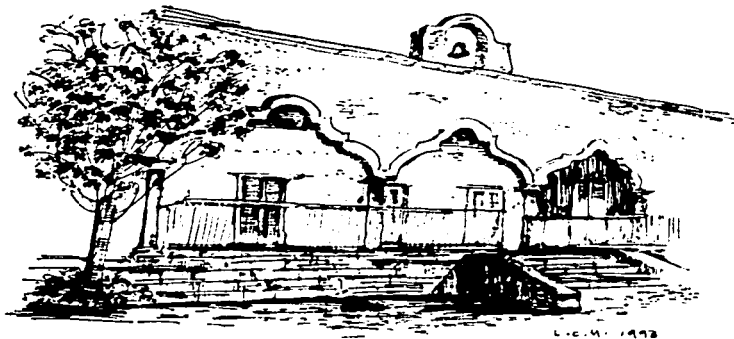
El informe de Jovellanos sobre El libre ejercicio de las Artes (1785) no viene más que a ratificar en teoría las Reales Cédulas que desde 1770 iban cercenando los derechos y privilegios de los gremios impulsando su decadencia. De poco sirvió la apasionada defensa de Antonio Capmany y Montpalau en su "Discurso económico político (1778) en favor del gremio como expresión de la producción nacional y como basamento social y cultural, pues los fundamentos nuevos de la conducción monárquica señalaban el camino de la abolición. Así, la liberación del trabajo, la eliminación de controles y veedores y el "juicio del consumidor" como elemento decisivo de selección, venía teóricamente a sustituir la producción corporativa.

Pero esto era una realidad, pues las Academias vinieron a constituir una forma de monopolio que no sólo reducía la base de captación de sus recursos humanos, sino que a la vez señalaba los rígidos cánones del "buen gusto" la normativa del clasicismo y descalificaba y aun destrozaba las producciones artísticas del barroco. Esto que sucedía en este campo se trasladaba hacia otros ordenes, señalando la transferencia del poder económico a comerciantes y empresarios y decretando la supuesta libertad productiva del artesano que sin la defensa del gremio sucumbió pronto a los intereses de los nuevos contralores de la economía. Las cortes extraordinarias de Cádiz, el 8 de junio de 1813, decretaban, por proyecto del conde de Toreno, la libre explotación de la industria y el libre ejercicio de los oficios por nacionales y extranjeros sin necesidad de incorporación a gremio alguno. Ello venía a consolidar la realidad de una política que desde medio siglo antes iba buscando obligar al artesano a abandonar el taller del maestro "para ingresar a la fábrica o la Academia". Pero si esto era comprensible en los países que tenían su desarrollo comprometido en un proceso de revolución industrial, su traslado simétrico a países coloniales, que no tenían siquiera el control de su propio comercio, era suicida.

2-3. LA APROBACION Y FINANCIAMIENTO DE LOS PROYECTOS POR PARTE DE LA CORONA

Antes de tomar la decisión de llevar a cabo una obra pública como el abastecimiento de aguas a una población, el trazado de un canal de regadío la construcción de un muelle de atraque para navíos, se recababan datos ciertos relativos a la topografía del terreno, el número de vecinos de las poblaciones interesadas, el tipo y extensión de los cultivos, los calados naturales de la ensenadas, lagos y ríos, sus regímenes de avenidas o el flujo de sus mareas. **104**

La extensión extraordinaria de la Nueva España, sus límites geográficos poco definidos y todavía sin cartografiar y sus lenguas diversas, no hicieron mella en el deseo real de conocer sus nuevos y lejanos territorios. Para ello el Consejo de Indias, creado en 1524, incorporó, a partir de 1571, un nuevo miembro de formación más científica que jurídica, que, con el título de "cosmógrafo-cronista", recabase, mediante encuestas y otros procedimientos, no sólo datos relacionados con la navegación y técnicas asociadas, como la astronomía, sino también con el clima, pobladores y costumbres de los nuevos territorios explorados. El primer cargo de "cosmógrafo-cronista" del Consejo de Indias lo desempeñó, entre 1571 y 1588, Juan López de Velasco, personaje excepcional gracias a cuya labor han llegado hasta hoy datos precisos de la geografía física y humana de extensos territorios de América.



Una galería aparece al centro de la fachada de una propiedad del siglo XVIII en los alrededores de Mérida, dado el terreno sin accidentes del norte de la península de Yucatán. Tan solo se podía hacer una plataforma artificial para que sirviera de punto a la casa, hacia la galería. La cual servía como prolongación de la sala en la mayor parte del año. daban también las habitaciones. Las arcadas de la galería, ostentan un arco mixtilíneo tan en boga en la arquitectura yucateca en patios porticos y galerías, como trasunto de la tradición mudéjar del siglo XVI.

"Las respuestas a los cuestionarios o relaciones proporcionaron por primera vez datos sistemáticos y fieles sobre la naturaleza y topografía del terreno, los ríos y el clima de los diferentes territorios, incluyéndose en muchos casos, mapas territoriales que especificaban los caminos existentes con sus distancias entre poblaciones en leguas, lo que permitió conocer la red de caminos, con la consiguiente posibilidad de combinar los tramos terrestres con la navegación fluvial".¹⁰⁵

"El afán por conocer con precisión los nuevos territorios tropezó sin embargo, en los siglos XVI y XVII, con la carencia de un sólido cuerpo de profesionales, al servicio de la Corona, asociado a un centro de enseñanza que asegurara la continuidad y estableciera criterios uniformes en la representación de los planos. En el siglo XVIII surge, siguiendo los pasos de Francia, un cuerpo de ingenieros militares, que serán los responsables no sólo de la ejecución de las fortificaciones y baluartes de América, sino también de llevar a cabo la mayor parte de los proyectos de obras públicas, tanto en el campo de la hidráulica, como en la construcción de los caminos y puentes y de las obras portuarias".¹⁰⁶

Toda esta toma de datos permitía establecer de modo bastante fidedigno si un proyecto resultaba viable desde un punto de vista técnico. Además, la Corona evaluaba otros aspectos de matiz político cuando la importancia del proyecto lo requería. Particularmente delicados resultaron siempre los proyectos que mejoraban o abrían nuevas vías de comunicación, ya que estas vías rápidas podían también ser utilizadas por ejércitos enemigos y era necesario, para evitarlo, recurrir a la construcción de nuevas y costosas fortificaciones.

Una vez aprobada la construcción de una obra, era necesario establecer los mecanismos financieros que permitieran llevarla a cabo. En algunas ocasiones, el reparto del presupuesto de las obras se hacía en tres partes iguales, una a cargo de la Hacienda Real, otra que pagaban los hacendados y propietarios de minas y una tercera los indios, generalmente en mano de obra. Otras veces, la legislación local establecía que se destinase una parte de las multas recaudadas para llevar a cabo nuevas obras o reparar las ya ejecutadas; así, por ejemplo, una ley de 30 de junio de 1728 establecida por la Ciudad Real de Chiapas (México), señala: "Que ninguna persona sea osada de enviar por hoja de maíz a los maizales de los naturales de este valle, so pena que por primera vez que lo contrario pague de pena diez pesos de oro, la mitad para las obras públicas de esta villa e la mitad para el juez e denunciador".¹⁰⁷

Algunas obras, por su naturaleza, se prestaban con facilidad a una financiación mediante peaje; de este modo se financió la construcción de algunos puentes, cobrando una tasa a las personas o cargas que los cruzaban, procedimiento arraigado en la tradición medieval española y que recibía el nombre de "derecho de pontazgo". En Nueva España, a medida que las necesidades del transporte aumentaban, muchos puentes de sogas de tradición

¹⁰⁵ Cabo Bernabé. "Historia del Nuevo Mundo". Madrid, 1964.

¹⁰⁶ Ortiz Maccelo Luis, "El siglo XVIII o un nuevo orden de vida", Cuarenta siglos de arte en México, Ed. Herrero, Milán, 1972.

¹⁰⁷ Humboldt, Alejandro Von., "Ensayo político de la Nueva España", Ed. Porrúa, México, 1967.

indígena, fueron sustituidos por puentes de cantería, más sólidos y estables. Un procedimiento muy frecuente, desde los primeros asentamientos españoles en Nueva España, para recaudar dinero destinado a llevar a cabo obras públicas fue mediante la sisa. Consistía en entregar a los compradores cantidades menores de las correspondientes a las medidas que solicitaban, destinando la parte sisada a su venta para la obtención de dinero, con el que pagaban determinados impuestos, se satisfacían algunos gastos locales o se emprendían determinadas obras.

Entre los más graciosos medios para financiar las obras públicas se encuentran las corridas de toros. En la Nueva España, para realizar el abastecimiento de agua para el poblado y el Santuario de los Remedios, próximo a la ciudad de México, se convocaron, a mediados del siglo XVIII, "ocho días de toros en la plazuela de Santa Isabel de México",¹⁰⁸ construyéndose las obras con los beneficios obtenidos. En cuanto a la modalidad de contratación de las obras, en algunos casos las realizaba directamente alguna institución -Ayuntamientos, Tribunales del Consulado-, aunque con mayor frecuencia se contrataban a especialistas, estableciendo unos precios unitarios para los diferentes tipos; las mediciones daban lugar a discordias y pleitos, agravados por las dificultades objetivas de cubicar volúmenes en unidades tan variadas como varas, pies o palmos. "Con el fin de facilitar las mediciones, se escribieron muchos manuales prácticos, entre los que destaca el redactado en México por el abogado de las Reales Audiencias de Guadalajara y México, especializado en pleitos de tierras, aguas y minas, José Sáenz de Escobar, que circuló en copias manuscritas sin llegar a publicarse. Algunos años más tarde, en 1766, Pedro de Lucuze, director de la Academia de Matemáticas de Barcelona, publicó un libro con la misma finalidad de facilitar las mediciones a los técnicos encargados de llevar a cabo las obras".¹⁰⁹

¹⁰⁸ González Tascón, Ignacio. "Ingeniería Española en Ultramar". Madrid, 1992.

¹⁰⁹ González Tascón, Ignacio. Op.cit.

2-4. LOS ALARIFES Y LOS MAESTROS MAYORES

El nombramiento de Alarife Mayor fue otorgado por los Ayuntamientos de la Nueva España. En algunas ciudades españolas, los gremios de constructores tuvieron la obligación de construir y conservar algunos edificios. En América, la necesidad de construir las nuevas poblaciones, orilló a las autoridades a encomendar a los arquitectos más capacitados, la responsabilidad de vigilar la calidad de las edificaciones públicas y privadas que tenían bajo su tutela o aquellas que dependían del Patronato Real. "En un principio, la asignación del nombramiento de Alarife Mayor fue muy irregular a causa de razones económicas. Parece que, al crearse el nombramiento hacia la tercera década del siglo XVI, los designados contaron con cierta remuneración anual que después fue suspendida, hasta que el 8 de enero de 1588 el procurador mayor de la ciudad de México, Alonso González Cervantes, propuso que en definitiva al Alarife "... se le asigne de todos ramos salario y se le ponga obligación de asistir a todas las obras". Esta remuneración fue variable, pero el salario más bajo lo recibió Juan de Entrambas Aguas (primer Alarife Mayor de la Ciudad de México) fue de 60 pesos al año; pero por lo general, durante los siglos XVII y XVIII, se elevó entre los 200 y 500 pesos anuales.

Sus obligaciones variaron a lo largo del tiempo. En el siglo XVI y principios del XVII, el alarife de la ciudad tuvo como única responsabilidad la de "supervisar las obras públicas y posesiones de la Ciudad" y atender actividades como la de medir huertas y solares, el aderezo de las obras, la abertura de caños y en la mayoría de los casos sólo podía realizar obras para particulares si la Ciudad se lo autorizaba": siempre quedó fuera de sus obligaciones la compra de materiales para las obras.¹¹⁰

El trabajo sobraba a los Alarifes Mayores y no siempre podían atender todas las necesidades, pero como poco a poco los Alarifes fueron ganando derechos, resultó sumamente provechoso obtener el nombramiento. El fenómeno ocurrió por dos razones principales: el salario anual fijo y seguro que percibían y la posibilidad de trabajar en las obras más importantes de las ciudades. Esta última se convirtió en causa capital pues, por una parte, independientemente de su sueldo, podían cobrar a destajo su participación en las obras oficiales y, por otra, adquirían fama y prestigio, lo que les abría el campo para poder obtener nuevos contratos.

"En 1685 el arquitecto Diego de la Sierra presentó al Cabildo secular de la ciudad de Puebla, una solicitud para que le honrasen "...con la plaza de Alarife Mayor de esta ciudad, que me obligo a servir... en todo lo que fuere pertinente a esta nobilísima Ciudad con mi persona y asistencia, sin salario ninguno..."; su intención debió ser la de adquirir la autoridad suficiente para intervenir en las obras públicas, cobrar a destajo su trabajo y alcanzar prestigio".¹¹¹

¹¹⁰ Fernández, Martha. "El alarife, el arquitecto y el alarife en la Nueva España", en *anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, XVI, 55 (México, 1986)

¹¹¹ Fernández, Martha. *Op. cit.*

Ahora bien, en ningún caso, la designación Alarife Mayor tuvo el carácter de haber adquirido más conocimientos, puesto que el Cabildo elegía a los mejores arquitectos, de donde deducimos que el término "mayores" se refería a un sentido de autoridad extra gremial, como representantes reales del Ayuntamiento. Pese a todas las ventajas anunciadas, este nombramiento poseía dos limitaciones: las obras que contrataban los ayuntamientos eran relativamente reducidas: acueductos, desagües, calles y en ocasiones edificios públicos, y el cargo no era vitalicio, sino que se otorgaba por periodos anuales.

El nombramiento más apetecible durante el virreinato fue el de Maestro Mayor, surgido en la Nueva España desde el siglo XVI, durante la administración del virrey Antonio de Mendoza, quien en las Instrucciones que dejó a su sucesor, hacía ver que "en lo que toca a los edificios de monasterios y obras públicas, ha habido grandes yerros, porque ni en las trazas ni en lo demás no se hacía lo que convenia, por no tener quien los atendiese ni supiese dar orden en ellos...", de este modo, la solución que recomienda fue: "--V.Sa. mande buscar dos o tres personas que sean buenos oficiales, y déles salario en quitas, y vacaciones y correjimiento para que anden por toda la tierra visitando las obras y enmendando los defectos que son muchos; y conviene que se haga este gasto para evitar otros muy mayores y ésta será una parte de socorro la más necesaria de todas y mas provechosa".¹¹²

La sugerencia del primer virrey fue llevada a ejecución pocos años después por su sucesor, quien en 1559 hizo venir de Puebla al arquitecto Claudio de Arciniega, ofreciéndole el nombramiento de Maestro Mayor de las Obras de la Catedral de la Ciudad capital. Al parecer, los primeros nombramientos de Maestros Mayores no fueron formalmente otorgados, así como las obligaciones y privilegios de que gozaron en los años siguientes, no estaban aún del todo definidos, hasta que el virrey marqués de Cerralvo, en 1630 ordenó que "... los maestros mayores de la obra de la Santa Iglesia Catedral, "interin que dura la obra, se intitulen tales y tengan voto en todo como Mayores".¹¹³ A partir de entonces siempre se procuró expedir el título correspondiente al nombramiento. Los medios adoptados por las autoridades para conceder el nombramiento de Maestro Mayor fueron diversos: en algunas ocasiones se otorgaron por escalafón, medio por el cual lo obtuvo Luis Gómez de Trasmonte, quien primero fue ayudante de Maestro Mayor y más tarde Aparejador Mayor en la Catedral de México. En otros casos el otorgamiento se concedió por simple promoción. En otras ocasiones, el rey solicitaba que se efectuase un concurso de oposición entre los arquitectos, para elegir al más idóneo, método con el que se seleccionó a Andrés de Concha entre los años de 1598 y 1601."

"No obstante, lo más común fue la elección directa (sin escalafón ni concurso) por parte de las autoridades interesadas; así llegaron al cargo artistas como Claudio Arciniega, Juan Gómez de Trasmonte en 1632, Cristóbal de Médina Vargas en 1684 y Diego de la Sierra en 1689. Los tres primeros en la catedral de México y el último en la ciudad de

¹¹² Portilla, Anselmo de la. "Instrucciones que los virreyes de Nueva España dejaron a sus sucesores". Imprenta Ignacio Escalante, México, 1873.

¹¹³ Barrio Lorenzo, Francisco del. Op. cit.

Puebla".¹¹⁴ Sin importar la forma en que se hubieran otorgado los nombramientos, siempre debieron ser representados por la firma del virrey y de la Real Audiencia; acto seguido, se enviaban los papeles a España para recibir la confirmación real y, finalmente el Consejo de Indias era el vehículo que otorgaba los nombramientos definitivos. Aunque, la confirmación del rey era indispensable para ser reconocido como Maestro Mayor y poder ejercer como tal, hubo muchas excepciones: Juan Gómez de Trasmonte, Diego de la Sierra y Felipe de Roa, desempeñaron el cargo con el solo nombramiento del virrey.

La designación local iba dirigida a los oficiales, albañiles, canteros y carpinteros que participaban en las diferentes ramas que solicitaba la construcción, para que guardasen al Maestro Mayor todas las "... honras, gracias, mercedes, prerrogativas e inmunidades que por razón de dicho oficio... os tocan y pertenecen..." La confirmación, en cambio, iba dirigida a las autoridades civiles de la Nueva España, responsabilizándolas por la fidelidad con que se hiciese cumplir lo estipulado en ella. "En ciertas ocasiones se llegaron a otorgar interinatos, durante las ausencias y enfermedades" del titular, como el que se concedió a Cristóbal de Médina el año de 1679 para sustituir a Luis Gómez de Trasmonte. En este caso, los designados tuvieron preferencia para ocupar la titularidad a la muerte del propietario. Las obligaciones que deberían cumplir cabalmente los Maestros Mayores, se resumían a lo siguiente: supervisar la construcción de obras, dirigirlas, dar las indicaciones técnicas y elaborar los proyectos; cuando las obras se remataban en pública almoneda a otros arquitectos, los Mayores se encargaban de su supervisión técnica; en las obras ya terminadas, el trabajo de esos Maestros se reducía al cuidado y mantenimiento del edificio.

"Los Maestros Mayores podían así llegar a alcanzar un altísimo prestigio, pues ellos eran los que proyectaban y supervisaban las construcciones más importantes del virreinato, como las Catedrales, el Palacio Real y el de la Inquisición, al tiempo que tenían la oportunidad de obtener contratos para realizar, trazar o modificar propiedades eclesiásticas y civiles, poseyendo también la preferencia para realizar avalúos y peritajes remunerados, tanto en la ciudad a la que servía como a las otras del virreino. A través de ellos, se obligaba no sólo a los mayores, sino a todos los demás arquitectos a procurar lo mejor y más novedoso en las construcciones que llevaban a cabo, creando un sentido de competencia que difícilmente se hubiera dado dentro de la estructura del gremio. En contadas ocasiones existieron Maestros Mayores cuyo título abarcaba ciudades y provincias enteras de la Nueva España, como la de Manuel Álvarez en la audiencia de México, la de Diego de la Sierra en los valles de Puebla y la de José Moreno en todo Yucatán; la mayor parte de las veces, el nombramiento sólo menciona a monumentos o a instituciones concretas, como los que poseía el Tribunal de la Inquisición".¹¹⁵

Pese a todo ello, los arquitectos, al igual que los pintores, los escultores, los plateros, etc. fueron considerados sólo como artesanos o practicantes de un oficio; nunca lograron alcanzar el reconocimiento oficial indispensable en aquella época de la arquitectura

¹¹⁴ Fernández Martha, *Arquitectura y gobierno virreinal*, op. cit.

¹¹⁵ Fernández Martha, *Op. cit.*

como un arte. El gremio, por su parte, cumplió, al lado de las cofradías, su función como medio de control social y religioso, pero escasamente como impulsor del quehacer artístico de sus miembros, tal como era de suyo obligatorio. De esta manera, los únicos medios que el gobierno virreinal otorgó a los arquitectos con el propósito de elevar su rango social, al tiempo que impulsar y controlar su creatividad artística, fueron los nombramientos extra gremiales de Alarife y de Maestro Mayor. Por haber sido nombramientos oficiales, fue a través de ellos y no del gremio, que se determinaron los cauces dentro de los que se desarrolló la arquitectura colonial. Dentro de ese grupo, los más importantes fueron los Maestros Mayores de las catedrales. Por haber sido los monumentos centrales en la vida de las ciudades y provincias, las catedrales novohispanas ejercieron una enorme influencia sobre los demás edificios eclesiásticos y civiles, de suerte que su presencia, aunada a la creatividad de los agraciados, determinó el desarrollo de la arquitectura en las diferentes ciudades y provincias de la Nueva España.

Durante el siglo XVII, Martha Fernández en su libro "Arquitectura y Gobierno Virreinal, los Maestros mayores de la Ciudad de México en el siglo XVIII", hace un exhaustivo y erudito estudio de las ordenanzas de albañilería llamadas posteriormente de arquitectura, hace también una amplia descripción de la personalidad ante la sociedad de la Ciudad de un maestro Mayor de ella, sus privilegios y obligaciones, describe las gestiones hechas ante el Virrey por Juan Gómez de Trasmonte en su relación por medio de la cual pide que... "ninguno que no sea maestro examinado y conocido pueda hacer ni concertar obra ninguna..." y continúa... "ninguna persona sea osada tomar semejantes obras, ni hacerlas con título de sobrestantes, si no fuera teniéndolas maestro examinado..." Continúa diciendo Martha Fernández que resulta curioso que Gómez de Trasmonte haya sido el que propuso tal medida pues él mismo "nunca fue examinado", pero en la ordenanza decimosegunda del siglo XVIII en 1746 aparece... "que personas que en esta ciudad hubiesen usado el dicho oficio que doce años a esta parte se entienda que deben gozar y gocen de todo lo que gozan los que son examinados..."¹¹⁶

En el mismo libro Martha Fernández efectúa un estudio de la vida de 11 Maestros Mayores, los enumera con las fechas de actuación desde 1554 hasta 1705.

Nacimiento, muerte, fechas de la actividad profesional

Andrés de Concha 1554-1612? 1575-1612?. Alonso Pérez Castañeda ?-?+ ó-1598 + ó-1616. Alonso Martínez López ?-1626? + ó-1608-1626. Juan Gómez de Trasmonte ?-1647? + ó-1617-1647?. Juan Serrano 1529-1595 a 1627-53? + ó 1635 a 1652-53?. Luis Gómez de Trasmonte ?-1684 1656-1684. Diego de los Santos y Avila ?-1712 1657-1666. Cristóbal de Médina Vargas Machuca?-1699 1679-1699. Juan Montero de Espinoza ?-1695 1680?-1695. Felipe de Roa ?-1709 1699-1709. Diego Rodríguez 1653?-1712 1696-1705?

¹¹⁶ Fernández Martha. Op.cit.

Sin embargo, con tal cantidad de trabajo solicitado por la Iglesia y el Gobierno Virreinal pocos de los Maestros Mayores se dedicaron a la construcción de edificios particulares, casa y otros, y cuando lo hacía casi siempre lo eran por encargo de algún convento de monjas que deseaban invertir sus dineros en bienes raíces de renta fija. Hubo alguno que incurrió más que otro en este ramo como Cristóbal de Médina Vargas Machuca o Andrés de Concha el cual a partir de 1601 "proyecta palacios".

Así este siglo XVI, de los temblores y de las inundaciones tuvo que reconstruir en gran parte la ciudad que quedó destruida por dichas catástrofes, y esto lo tuvieron que hacer los arquitectos. Maestros Mayores o no, estos fueron seguramente los encargados principales de las obras de la Catedral Metropolitana y el desagüe de la ciudad, motivo de preocupación continua. Pero ciertamente debieron haber trabajado los arquitectos menos famosos, que con su labor poco estudiada y por lo mismo poco conocida, rehicieron en gran parte la capital y su maravillosa imagen urbana.¹¹⁷

¹¹⁷ NOTA DEL AUTOR: Cuando terminó de leer la tesis la doctora Elisa Vargas Lugo, me sugirió que fuera a buscar un documento que está en la Biblioteca Nacional en el fondo reservado, que había comprado la UNAM a su propietario Mardith K. Shultz, para incorporarlo a la tesis. Doy a la doctora Vargas Lugo y a la maestra Marcela Uribe las gracias por permitirme hacer una copia del referido documento.

Unos meses antes, el doctor Francisco González Cárdenas me había proporcionado una copia del mismo libro en edición de 1987, llamado "Arquitectura Mexicana conforme a la práctica de esta Ciudad de México", traducido y comentado por el propietario del documento, el cual viene a ser un tratado de los Maestros Mayores, que después de muertos entregaban a su propio gremio. Dicho documento comienza por decir: "todo lo que aquí se trata no está en los libros de matemáticas, gobierno y práctica"; y principia dando consejos prácticos acerca de las cimentaciones, muros y demás partes de las edificaciones. Al mismo tiempo establece un glosario de los términos más usuales que emplean los arquitectos novohispanos. Prosigue el escrito con los salarios justos de los ayudantes del arquitecto y da recomendaciones prácticas para la construcción, así como para sus colegas. Lo que resulta por su importancia, es la descripción del examen de un arquitecto y así los instrumentos y libros auxiliares de que debe de valerse el constructor; a continuación se enlistan los avalúos en que están fijados los precios de determinadas construcciones virreinales.

3-1. REFORMAS LOGRADAS POR LOS GREMIOS A FINES DEL SIGLO XVIII.

Las ordenanzas del siglo XVI tuvieron validez hasta 1746, comenzando a declinar a partir de entonces, debido a que los maestros Miguel Custodio Durán y Lorenzo Rodríguez -en su calidad de veedores del gremio-, Miguel Espinoza de los Monteros -Maestro Mayor de la Catedral y del Real Palacio de México-, José Eduardo Herrera -Obrero Mayor del Santo Oficio-, Manuel Alvarez -Maestro Mayor de la Ciudad-, José de Roa, Bernardino de Orduña, José Antonio González e Ildefonso de Iniestra Bejarano, presentaron ante el Ayuntamiento un documento conteniendo numerosas reformas y adiciones a las ordenanzas modificadas el 26 de abril del mismo año. Por primera vez se recomienda cambiar el nombre de albañilería por el de arquitectura, "ya que los arquitectos no sólo ejecutaban, sino también proyectaban ideaban y deseaban significar ese rango al elevar al aprecio de su arte".¹¹⁸

Durante los siglos XVI y XVII la arquitectura se mantuvo desde el punto de vista oficial en su calidad de oficio, pero en el siglo XVIII llegó a elevarse a la categoría de arte debido a las propuestas presentadas hacia la modificación de las antiguas ordenanzas, exigiendo que se legislara de acuerdo a la realidad, buscando soluciones a las necesidades reales que se planteaban cotidianamente, sin prever en muchas ocasiones las consecuencias. La ordenanza sexta estipulaba que las cartas de examen se extendieran a los aspirantes "...de sólo aquello de que la hallaren suficiente...". Esto pudo funcionar bien durante el siglo XVI y los primeros años del siglo XVII, periodo durante el cual se principiaba la preparación de los artistas; al considerarse que ya no correspondía a su época, reza la reforma propuesta en 1746, la cual a su vez recomienda que: "... como las personas o dueños que las obras no saben si está examinado -el arquitecto- sólo para una cosa ... le encomiendan toda la obra, y en esto puede haber perjuicio..."; para corregir cualquier tipo de confusión, se propone que el examen al que deberá de someterse al arquitecto sea general, que abarque la totalidad de los conocimientos con el carácter de obligatorio; la ordenanza decimosegunda de la antigua reglamentación indicaba que las "... personas que en esta ciudad hubieran usado el dicho oficio de doce años a esta parte, se entienda que deben gozar y gocen de todo lo que gozan los que son examinados..." Las ordenanzas nuevas, pese a todo lo obtenido, no llegaron a obligar a todos los arquitectos a examinarse, "debiendo demostrar al Cabildo haber ejercido durante varios años la práctica de la profesión con probada eficacia". Las reformas aludidas contemplaban diversas disposiciones reglamentarias que se le había incorporado a través del tiempo y concretamente el decreto expedido por el Marqués de Cadereita en 1639, en donde se indicaba al respecto que "aquella persona que quisiera ejercer el oficio de arquitecto estuviera obligado a examinarse y a participarlo a todos los maestros para que asistan al examen, so pena de que sera nulo, y así se le hará saber al que pretendiere examen y tengan facultad dichos maestros de poder hacer preguntas y dar voto en dichos exámenes";¹¹⁹ la ordenanza 16a, concretamente se refiere a la ética profesional que deberán demostrar los maestros de arquitectura en estos términos "... las personas de

¹¹⁸ AACDM Ramo Arquitectos: 380, doc. 1.

¹¹⁹ Documento aludido del AACDM.

todas las ciudades, villas y lugares que pretendieren usar de dicho arte, hayan de ser obligadas a ocurrir a los veedores de dicho arte de esa ciudad, para que cumpliendo con el tenor de las dichas ordenanzas hayan de examinarse con las circunstancias en ellas prevenidas...".¹²⁰ La ordenanza 18a. resulta de primordial importancia, debido a que por primera vez se enuncia lo relativo a los salarios derivados de la actividad profesional del arquitecto: "... por deberse atender como honorarios al trabajo teórico y práctico que tenemos, no sólo en las medidas y reconocimientos de sitios, paredes, techos, puertas, ventanas, envidados y demás menudencias de que se componen las fábricas, para lo cual es necesario formar varias cuentas y haber trabajado antes mucho para tener la inteligencia necesaria del valor de cada cosa". El hecho más importante que se desprende de las modificaciones introducidas en las nuevas ordenanzas, desde el punto de vista social, se incorporó en la 19a. : "... aquí adelante no se examinen a personas de color quebrado si no fuere indio, probando éste ser cacique y de buenas costumbres por o haber a la presente necesidad de admitir gente que no fuera blanca por las circunstancias que se ofrecen en vistas de ojos, así en compañía de señores ministros togados, prebendados y capitulares de uno y otro Cabildo, prelados de las sagradas comunidades y entradas en los conventos de señoras religiosas, imponiéndose pena para la observancia de lo dicho y la que fuere, y su aplicación sea el arbitrio del señor Corregidor de esta Nobilísima Ciudad de México...".¹²¹ Hay que advertir que las ordenanzas de albañiles primero y de arquitectos después fueron únicas a este respecto, pues mientras todas las demás concedieron gran importancia a las limitaciones segregacionistas de origen racial, estas fueron las primeras que trataron de integrar a los indígenas a sus corporaciones. "Sin embargo, durante el siglo XVI la necesidad de mano de obra requerida, solicitaba cierta libertad en cuanto a las exigencias impuestas, pero ya en el siglo XVIII a partir del momento en que se manifiesta la conciencia de que el quehacer arquitectónico pertenece a la categoría artística y de que para poder desempeñarlo era necesario contar con los suficientes conocimientos técnicos, vuelve a tratar de aplicarse lo relativo a la limpieza de sangre y la honorabilidad de costumbres que se imponían en los gremios de artistas".¹²²

La riqueza creciente de la Nueva España y sobre todo la minería, permitió numerosas empresas constructivas; este hecho influyó indudablemente en la afluencia de arquitectos europeos, aunque conviene señalar el hecho de que españoles o novohispanos acapararon gran parte de las Maestrias Mayores durante el siglo XVII, en función de su origen. En realidad, las ordenanzas modificadas revelan de manera más precisa los problemas y circunstancias que se les planteaban a los arquitectos, quienes habían ido adquiriendo una visión más realista, procurando reorganizar su gremio de acuerdo a lo que su época les solicitaba.

¹²⁰ Fernández Marthá, op. cit.

¹²¹ Conviene recordar que a partir de fines del siglo XVI, los indígenas descendientes de caciques, gozaron de los mismos derechos que los "Hijosdalgo de Solar Conocido" de la Península, incluso para la obtención de títulos y exoneraciones por parte de la corona.

¹²² Fernández Marthá, Op. cit.

Para poder llevar a la práctica las reformas y adiciones, es importante aclarar que de acuerdo a la jerarquía requerida, los encargados de la comisión solicitaron entrevistarse con el Corregidor y el Procurador de la Ciudad de México, el Virrey de la Nueva España y el Fiscal de Su Majestad; destacan en algunas de las partes del alegato, interesantes conceptos de orden social: "...si algún oficial viniere de Castilla pobre y no examinado, los examinadores sean obligados a examinarle de balde, y si no trajere capa u otra cosa que le impida trabajar, los tales alcaldes y examinadores pidan entre los demás maestros examinados para ayudarlo a la necesidad de vestido..." es razón excluir a los de color quebrado, pero no la hay para los indios aunque no sean caciques, pues del mismo modo siendo uno español no necesita nobleza, no ha de menester el indio ni hay motivo para privarle lo que se remita al español, cuando según las leyes corren con igualdad y deben ser favorecidos en todo". Esto nos indica que por primera vez "se intenta dar lugar dentro del gremio a los arquitectos que habían alcanzado obtener fuera de él un nombramiento de tanta jerarquía como el de Maestro Mayor, nombramiento que con toda seguridad todos aspiraban a alcanzar, aunque nunca llegó en forma precisa a ser reconocido como una categoría gremial específica que debía ser avalada por el gremio".¹²³

El 11 de noviembre de 1749, las nuevas ordenanzas de arquitectos pasaron a revisión del fiscal de Su Majestad don Juan Andaluz, quien introdujo por su cuenta algunas aclaraciones y correcciones, imponiendo que los aspirantes a maestros presentaran un informe detallado de su vida y costumbres; se declara en contra del centralismo que pretendían imponer los artistas en cuanto a que todos los aspirantes a maestros debían presentar su examen en la Ciudad de México, pareciéndole injusto que los arquitectos de la capital quisieran hacer valer sus cartas de examen en las restantes ciudades y no admitieran la validez de las cartas de examen expedidas en las de provincia: "...de cualquiera persona que fuere examinada en esta ciudad debe valer su carta de examen en todos los reinos y señoríos de Su Majestad, y asimismo debe observarse en esta ciudad con los maestros igual y general aprobación que hubieran sido examinados en otras ciudades y lugares de la Corona, aunque todos con obligación de presentar su carta de examen y el Maestro Mayor en funciones de la ciudad".

De acuerdo al investigador Efraín Castro "el nombramiento iba dirigido a los oficiales albañiles, canteros y carpinteros que participaban en la construcción de obras que dada su importancia requería de un arquitecto suficientemente preparado para ostentar el título de Maestro Mayor, "... para que le guardasen todas las honras, gracias, mercedes, franquicias, libertades, preeminencia, prerrogativas e inmunidades que por razón de dicho oficio... os tocan y pertenecen..."¹²⁴ El cargo de Maestro Mayor, según Castro "...generalmente lo desempeña un arquitecto..." sin embargo, algunas veces la designación recayó en albañiles, canteros o escultores, y aún en doradores o pintores. Andrés de Concha, antes que arquitecto fue pintor y escultor, y Manuel Tolsá era escultor, pero dentro del conjunto de Maestros Mayores de la Ciudad de México y concretamente aquellos que fueron nominados para la obra de la Catedral, vino a

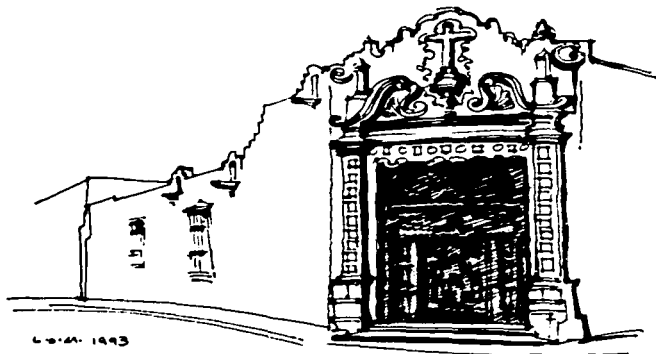
¹²³ Fernández, Martha. Op. cit.

¹²⁴ Castro Efraín. Los Maestros Mayores de la Catedral de México, 1987.

representar una excepción. "En ocasiones estos maestros de arquitectura contaban en su haber profesional con grados de especialidad en cantería o de ensamblaje".¹²⁵

Los Maestros Mayores, además de supervisar las obras, las dirigían, asentaban indicaciones técnicas y elaboraban los proyectos, recayendo en ellos la responsabilidad integral del edificio".¹²⁶ Desde el punto de vista artístico, la importancia y exclusividad de los maestros mayores no ofrece discusión alguna, por lo menos en lo referente a los maestros que trabajaron en la Ciudad de México, no sólo por la huella personal que dejaron en los edificios que erigieron, sino por la influencia que ejercieron las construcciones de aquellos realizados en otras ciudades, debido a que sus innovaciones actuaron en múltiples ocasiones en los cambios estilísticos por los que fue atravesando su época.

Hubo Maestros que llegaron a ser ricos, pero en general durante el siglo XVII, la situación para ellos no fue especialmente desahogada. Hacia 1620, el salario de un Aparejador Mayor de la Catedral era de 500 pesos al año, mientras que en 1626 el de Alarife Mayor de la Ciudad alcanzaba sólo la cifra de 200 pesos; los sueldos que se asignaban a las maestrías mayores nombradas por el virrey y las autoridades eclesiásticas,



De la que fue casa veranega del inquisidor mayor, en el pueblo sureño del Tlalpan, llamado entonces San Agustín de las Cuevas, sobresale esta portada en ochavo, como recuerdo de la ejecutada por Pedro de Arrieta en la fachada de la ex inquisición en la Plaza de Santo Domingo. Las breretas y el almohadado de esta portada, son sinónimo del período llamado anastilo del último de los barrocos.

fueron más estables y reeditables que aquellos que pagaba el Cabildo. El 14 de junio de

125 Ibid.

126 Barrio Lorenzo, Francisco del., Op. cit.

1627 el rey ordenó que "...los salarios de Obrero Mayor (de la catedral de México) y otros se moderen o quiten del todo...", por el hecho de que eran más numerosos los nombramientos de esta índole en la Nueva España que en la Península, por el gran número de obras de primera importancia que se emprendían por esos años en la Nueva España. "El sueldo global que percibieron los maestros mayores de las catedrales, son los siguientes: en la de México, en 1632, fue de 500 pesos más una casa para que habitara, y hacia 1687 se elevó a 800 pesos más la casa".¹²⁷ "Gracias al prestigio que alcanzaban los Maestros Mayores al ser nominados, tenían la oportunidad de obtener contratos de obras en otras propiedades eclesiásticas o civiles, contándose con la preferencia para realizar avalúos y peritajes remunerados. A pesar de esto, resulta difícil definir su verdadera posición tanto social como económica, dentro del orden de la Nueva España".¹²⁸ Como blancos o peninsulares, poseían de antemano un lugar preferente, y si conseguían buena posición económica, dentro de una época en la que la acumulación de riquezas comenzaba a tener tanta importancia como la obtenida con la concesión de los títulos nobiliarios o el ingreso a las órdenes de Caballería o maestranza para conseguir un determinado nivel, su posición social podía llegar a ser privilegiada. "Dentro del grupo de Maestros Mayores, llegaron a ser ricos Alonso Martínez López y Cristóbal de Medina Vargas; la situación de los restantes a fines del siglo XVII, debió ser en general buena, aunque sus remuneraciones corrieron a la par de la economía general de Nueva España. la curva económica trazada por el doctor Berthe se ajusta perfectamente a la situación económica que llegaron a alcanzar los maestros mayores de calidad preferente dentro de la sociedad novohispana".¹²⁹

FIN DE LOS GREMIOS EN LA NUEVA ESPAÑA

En 1770, en virtud de una real orden que concedía libertad al artesano para trabajar en su oficio sin presentar examen gremial, se dio un golpe de muerte a aquellas corporaciones; luego las Cortes de Cádiz las abolieron en 1813, y al año siguiente Morelos introdujo una disposición en el mismo sentido, en su proyecto de Constitución de Apatzingán. Estas dos últimas disposiciones, sin embargo, no tuvieron los efectos deseados, aunque desde tiempos del virrey de Revillagigedo II habían comenzado a desaparecer muchos gremios; los últimos cincuenta fueron suprimidos, según Marroquí, por las leyes que abolieron las corporaciones en 1861; con todo, en la práctica y a pesar de los embates del capitalismo y de la producción masiva en el México contemporáneo, sobrevive si no la forma cuando menos el espíritu de gremio en numerosos talleres artesanales, mas no se trata de un fenómeno único pues como ha señalado Adair también se ha presentado en varios países occidentales, aunque en circunstancias distintas.¹³⁰

Aquí convendría hacer una comparación entre la experiencia gremial peninsular y la novohispana; las semejanzas entre una y otra son muchas pero no mayores que las

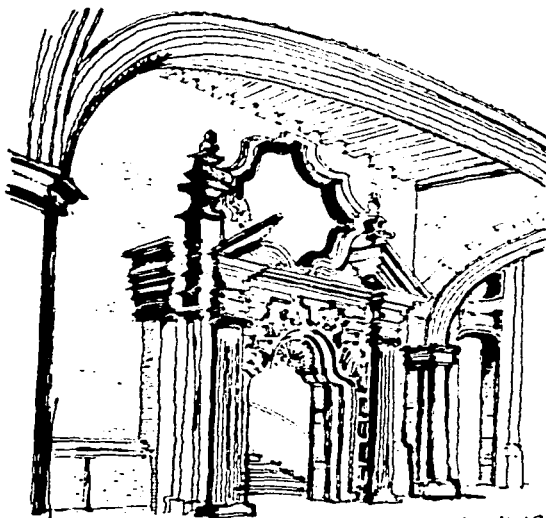
¹²⁷ Carrera Stampa, Manuel.. Op. cit.

¹²⁸ Castro, Efraín.. Op. cit.

¹²⁹ Berthe, Jean Pierre. "La crisis del siglo XVII en México", México, 1979 y Andrés Lara, "Economía y Sociedad".

¹³⁰ Chávez Orszco, Historia Económica y Social de México, México, 1938.

diferencias que las separan. "En ambos hemisferios y persiguiendo el objeto de lograr una mayor comunicación dentro de cada oficio, los miembros de un gremio vivían y tenían sus talleres en una misma calle o barrio. Martínez Reus observa que en muchas ciudades españolas (y, podríamos agregar, europeas) abundan las calles que llevan el nombre de un gremio de artesanos que allí tenía sus talleres, por ejemplo plateros, talabarteros y madereros. También los mercaderes se agrupaban en calles o portales que llevaban el nombre de su corporación; tal fue el caso de Sevilla, Santo Domingo y México. Según la descripción que nos ha dejado el bachiller Juan de Viera, en esta última, todavía en el siglo XVIII los tejedores de telas de algodón estaban congregados en el barrio de San Pablo, el gremio de pasamaneros en la Candelaria, los herreros en la calle de los Mesones, y los que trabajaban el cobre en las calles de Tacuba más cercanas a la Catedral. ¹³¹



L. O. 44. 1993

Lorenzo Rodríguez y Francisco Guerrero y Torres son los arquitectos novohispanos más creadores del barroco tardío. Las residencias palaciegas del segundo pasan por ser las más ingeniosas e innovadoras. El púlpito construido en el palacio de San Mateo Valparaiso, parece una escalera dentro de un espacio circular cubierto por una cúpula de doble rampa, es quizás la escalera más original de todo el barroco nuestro.

¹³¹ Obregón, Gonzalo., La descripción de México de Juan de Viera, El colegio de México, 1948.

Las corporaciones artesanales españolas y las novohispanas cerraron filas también contra la libre competencia; unas y otras se esforzaron, opina Jaimes Shields, en mantener el estatus aferrándose a los métodos tradicionales de producción. En la Nueva España, los gremios imitaron a los de la Península en su organización interna, inclusive en los títulos y funciones de sus principales dirigentes: alcaldes, oidores de cuenta, veedores, clavarios o tesoreros, que en su conjunto formaban la mesa o junta del gobierno.¹³²

A pesar de ello, el gremio novohispano no fue un mero trasplante de una institución española, sino más bien una adaptación tomando en cuenta las fuerzas dominantes específicas -políticas económicas y sociales- del ambiente virreinal. En la Península -y en el resto de Europa- "los gremios representaron a una nueva clase social en desarrollo y con fuerza política propia que obligó a los nobles y a la Corona a reconocer y a veces a confirmar los ordenamientos que las corporaciones se otorgaban a sí mismas. En la Nueva España, los gremios no disfrutaron de autonomía para darse forma jurídica sino que tuvieron que aceptar del rey sus respectivas ordenanzas de trabajo, aunque, por supuesto, éstas tomaban en consideración tanto las exigencias de los artesanos como la política municipal de los Cabildos de los Ayuntamientos. En la práctica y fundamentalmente debido a las cortapisas impuestas por la Corona al desarrollo de la industria y hasta del comercio, en la Nueva España los gremios sólo ocasionalmente rebasaron la esfera artesanal: ningún gremio tuvo fuerza política ni su influencia en la economía fueron relevantes".¹³³

El clima del taller era menos secreto, menos rígido y autoritario, con relación a los talleres españoles. La dependencia del aprendiz respecto al maestro -y a veces también del trabajador más capaz- se atenuaba desde el momento en que se demostraba que el alumno ya no representaría una competencia, sino una ayuda y la posibilidad de una producción más. He aquí que se liberalizan los viejos vínculos y, por lo tanto, también el tejido y los contenidos formativos. La relación maestro-alumno tiende a asumir los rasgos de una alianza, más que los de una subordinación. En cierto sentido, el taller artístico se acerca más al modelo de una escuela libre que un alumno puede dejar si siente que aprendió lo suficiente y el maestro artista se asemeja más al moderno profesor que no tiene ninguna rémora para forma óptimos alumnos porque no tendrá mucho que temerles mañana; si acaso podrá esperar un incremento de su propio prestigio como formador de nuevos talentos.

Por otra parte, "por más que muchos talleres dieran saltos mortales al actualizarse cultural y profesionalmente para responder mejor a las nuevas solicitudes, no era tan fácil transformar rápidamente la tradición en actividades que, en su conjunto, provenían de las artes mecánicas y que, a fin de cuentas, siempre quedaban en la misma categoría".¹³⁴ Debido a esta dificultad estructural los talleres artísticos sufrirán la temible competencia de las obras dirigidas por los Maestros Mayores y de nuevas instituciones muy

¹³² Obregón, Gonzalo., Op. cit.

¹³³ Hausser, A., "Storia Sociale Dell'Arte", Volumen I. Einaudi, 1973.

¹³⁴ Reiner, E., "La Escuela ha muerto". Six Barral, Barcelona, 1976.

concurridas, ya sea como lugares de encuentro cultural, ya sea como centros de formación, si bien con modalidades hasta diferentes de las típicas de la arquitectura.

Por ejemplo, en el caso del herrero y del artesano de la madera hacer una reja de hierro o un banco de trabajo no es lo mismo que esculpir el busto de un virrey o pintar a la Virgen para un retablo. Más allá de la pericia técnica y de la perfección formal, comprensiblemente más presentes en la obra del artista que en la del artesano, existe el problema de la identificación con el sujeto por representar, o la congruencia de la inspiración tomando en cuenta los propios impulsos creativos y también las expectativas del cliente. Cosas, todas ellas, mucho menos importantes o directamente irrelevantes para quien produce herraduras, o bien, ejes y traveses de madera; una vasija de plata labrada antes que nada debe gustar, mientras que un cerrojo basta con que sea fuerte y funcione. Esta diferencia subjetiva en los clientes corresponde posteriormente a la diversidad entre orfebres y herreros.

A principios del siglo XVI en España el estatus y el papel del artista eran muy elevados respecto a los colegas de los oficios que siguieron siendo "mecánicos", pero siempre quedaban en desventaja con respecto a los hombres de letras, teólogos, médicos, juristas y militares. Eran éstos quienes gozaban en primera instancia de la interesada atención protectora del poder político y económico. El mundo de los artistas venía después, percibido como el placer de lo superfluo, inclusive del lujo, como una manifestación accesoria, que cada vez se integraba más a la cultura de las categorías dominantes. De hecho, un artista, aun renombrado, algunas veces aceptaba encargos de productos efímeros o de artesanado menor. Durante toda la época virreinal, artistas consolidados no desdénaron pintar festones para las ceremonias o diseños de fiestas tanto religiosas como civiles. Pero muchas veces aceptaban estos trabajos con el fin de ocuparse y ejercitar a los aprendices. Ni el artista podía decir que no al cliente cuando esperaba de él encargos mucho más consistentes o no deseaba negar servicios menores, después de que se le había pagado una comisión relevante.

"Si el maestro tenía poco tiempo para dedicarse a los aprendices y sus ayudantes más expertos se comprometían con obras externas al cuidado del mismo maestro o bajo sus órdenes, el momento educativo tenía que sufrir las consecuencias. La misma edad de inicio del aprendizaje, ahora más elevada, ya había modificado la relación maestro-aprendiz haciéndola cada vez menos patriarcal y menos apto a detenerse en lentos pero seguros lapsos educativos".¹³⁵ El aprendiz, a fuerza de su mayor edad y de la instrucción con trabajos manuales y de los servicios menores, aunque no así la de las perradas de iniciación, a veces brutales, que ciertamente no faltaban en los talleres por parte de los más antiguos hacia los compañeros más jóvenes. El mismo jefe tenía interés en el adiestramiento en tiempos cada vez menos tardados y sacrificando, en consecuencia, lo que aparecía como inútil divagación respecto al adiestramiento mismo. Los despliegues culturales y la experimentación de nuevas técnicas o modalidades expresivas tenían lugar casi siempre para responder a los deseos de la clientela, o para preverlos en todo caso, y no por desinteresados cálculos pedagógicos. Pero cuando la

¹³⁵ Rutemberg, "Artie corporazioni". Einaudi, 1973.

diferencia entre la formación recibida y la nueva necesidad profesional dejaba al descubierto sectores enteros de conocimientos preliminares o de capacidades operativas específicas, su compensación inmediata por parte del arquitecto resultaba mucho más ardua y laboriosa.

Trataré, por un camino diverso, de aventurar una hipótesis: en la época de Brunelleschi los institutos superiores para la formación de ingenieros y arquitectos se encontraban aún a cuatro siglos de distancia, a la vez que las universidades de la época estaban reservadas a teólogos, juristas y médicos (a los cirujanos todavía no). "El constructor provenía siempre de una formación artesanal, distinta según las zonas y las costumbres: durante un tiempo directamente del arte de los maestros de la piedra y de la madera; luego, al menos la parte de realización del proyecto, se confiaba a miembros de artes de pintores, escultores y orfebres".¹³⁶

Por el contrario, L.B. Alberti prefija a un arquitecto nuevo, esencialmente diseñador, dibujante de formas y no se ensucian las manos con las labores propias del taller de cantería. Alberti es, sin lugar a dudas, un hombre nuevo, aunque fuese sólo por querer enseñar a los jóvenes la idea de que alma, cuerpo y tiempo son tres cosas que posee el hombre, valiosas como las manos y los ojos. Se interesa también por el mundo de la producción artesanal, pero como podía estarlo un intelectual curioso por descubrir las novedades, inclusive en campos diversos de los que le eran propios. Brunelleschi, en cambio, es un artesano que diseña en la mesa de dibujo, luego se arremanga la camisa para palpar los ladrillos y para enseñar como se hace la mezcla, etc., pero que se muestra curioso por la cultura humanista; dirige trabajos con el celo de quien se formó trabajando con las manos y no de quien estudia tratados. Le resulta natural controlar día tras día y tal vez corregir dibujos y planos de producción, así como permanecer en los arsenales de cantería desde el alba hasta el ocaso, para vigilar al personal de las maestranzas. En su preparación juvenil hubo un poco de geometría y tal vez de aritmética, que sus compañeros de algunas generaciones precedentes seguramente no conocieron, y todo lo demás que posibilitaba las soluciones para salir adelante con las bóvedas que los constructores del gótico tardío ya había perfeccionado enormemente y otras cosas más, pero no demasiadas. Antes que nada, sin embargo, a pesar de todos los cambios ocurridos, en esa formación artesanal *habrá existido la adquisición o el reforzamiento de la aptitud para no dar mayor importancia a la concepción que a la ejecución*.¹³⁷ Además dado que no había a disposición modalidades confiables de cálculo constructivo, fue esencial la determinación de tutelar la idea del proyecto con toda la profundidad que se requería, incluyendo el control hasta del último detalle en su realización y del último material, minuto a minuto y piedra por piedra.

"El título de ingeniero que Leonardo quiso atribuirse ya le correspondería a Filippo Brunelleschi: 'ingeniero', de *ingenium*, que equivale a inventiva típicamente artesanal para 'cosas ingeniosas de arte y de mano' como dijo, acertadamente, Vasari".¹³⁸ Por lo

¹³⁶ Dewey, J... "Democracia y educación". Losada. Buenos Aires, 1978.

¹³⁷ Dewey, J... Op.cit.

¹³⁸ Dewey, J... "La búsqueda de la certeza". Fondo de Cultura Económica. México, 1952.

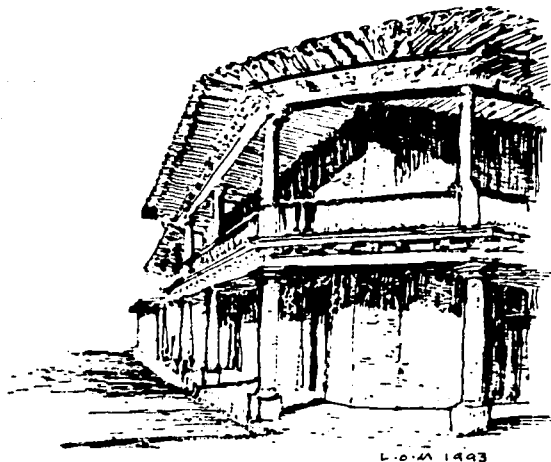
demás, también el amigo y rival Ghiberti, hijo de un maestro orfebre y por ello fruto exclusivo de una formación artesanal, en sus *Commentari* sostiene que un artista ya no podía prescindir de conocer, además de su propio arte, las letras, la geometría, la aritmética, la filosofía, la historia (sobre todo la sagrada y la épica) y la teoría del dibujo (incluida la anatomía).

"El término Ingeniero se deriva de ingenio, que ya en el latín clásico (*ingenium*) tenía un doble significado, tanto de talento o capacidad creativa, como de aparato o artificio mecánico. Vitruvio en su tratado, habla del ingenio y estudio que necesita un Arquitecto, pero a la fabricación de artefactos la llama MACHINATIO, y la considera una de las tres partes que integran la Arquitectura, siendo las otras dos la edificación y la gnomónica. Fue la Edad Media la que creó el término Ingeniero. El documento más antiguo conocido que lo menciona es la Crónica de los Duques de Normandía, escrita por Benito de San Mauro en 1160. El autor utiliza la palabra Engigneor para designar al constructor de mecanismos, Arquitecto y jefe de trabajos. Pero en la Chanson de Roland (c.1080) aparece el verbo Engeigner, con el significado de fabricar máquinas de guerra. Pierre de Colombier, en su conocido libro sobre la construcción de catedrales góticas, al analizar la profesión del constructor medieval, menciona el término del latín vulgar Ingeniator, utilizado en Salisbury hacia 1262, comentando que su uso era más frecuente para designar a los constructores de castillos".¹³⁹

En ese caso, y en muchos otros, se entiende que *la formación del aprendiz, más allá de las adquisiciones técnicas fundamentales, era más bien una autoformación, un autoaprendizaje*. Y cuando el ambiente del taller ya no proporcionaba ni materia ni estímulo necesarios para dar el salto creativo que se requería, entonces había que ir a "hurtar" fuera de los talleres y de los modelos codificados. Esta era también una dote del artesano, su dote "pedagógica" más típica, aunque naturalmente no de todos los artesanos, sino sólo de aquellos capaces de realizar la solución de un problema. Por esto, prescindiendo de las potencialidades personales que a veces fueron decisivas, la formación artesanal y mercantil podían resultar más favorables que la formación tradicional de la universidades, para desarrollar aptitudes creativas. Era natural que la formación artesanal no pudiera dar genialidad a quien de suyo no la tenía, pero a quien la poseyera, por lo menos un poco, se le colocaba en situación de desarrollarla, de modo que encontrara soluciones positivas en circunstancias inmediatamente definidas como imposibles de proponer por quien se atenia a las normas codificadas, o bien, a quien siguiese fielmente a un maestro no muy creativo.

Por más que algunos talleres artesanales, sobre todo en el campo arquitectónico como ya se mencionó, se tratasen de actualizar, su exclusión respecto a las nuevas expectativas generalmente era notable. Exclusión debida no tanto a la insuficiencia de contenidos didácticos, sino más bien a la calidad de los métodos con que éstos se transmitían. El aprendizaje del taller, aunque se volvía ilustre por el nombre de un famoso maestro, seguía siendo siempre como una especie de gris prisión donde se sufría un largo

¹³⁹ Chabón Olmos, Carlos. "La formación de los constructores durante la época vicereinal", en Cuadernos de arquitectura docente, edición especial, UNAM, México, 1990.



En lugares en los que se estaciona la lluvia largos meses al año, como en Valle de Bravo, la cual está rodeada de bosques, el uso de la madera en las construcciones permite que se hayan producido estas fachadas de aleros, cuyos techos a dos aguas cubiertos de tejas, le otorgan gran ligereza a estos poblados.

entrenamiento fundado en una disciplina repetitiva. Estos aspectos se atenuaron conforme el tiempo fue transcurriendo, pero dado que la disponibilidad para soportarlos había disminuido en mayor medida, la formación artesanal completa ejercía reclamos cada vez más débiles.

Las academias fueron el medio idóneo para iniciar la transformación radical de las relaciones de producción en diversos campos y actividades y dentro de estas, la arquitectura, al igual que la pintura y la escultura, no fueron la excepción. La necesidad de agilizar la producción y de lograr el control de sus medios y productos fue el motivo principal para la creación de las Academias.

"El sistema de trabajo gremial presuponía una concepción religiosa que ligaba su actividad con un orden cosmológico. La arquitectura al igual que otras "artes" debía establecer una liga entre el producto diseñado y el orden divino: "El resultado del diseño, el ambiente humano, se define como un conjunto de modelos tridimensionales análogos al modelo divino. Desde el momento en que la homología existente entre el prototipo y el producto puede ser establecida en términos geométricos, la geometría aparece como el instrumento indispensable para el diseño". 140

140 Toca, Antonio. La enseñanza de la arquitectura, en cuadernos de arquitectura docente, II, 1993, UNAM.

El sistema de enseñanza que ofrecían los gremios se basaba en el trabajo diario sobre problemas específicos del oficio. Esta estructura permitía la evolución gradual del aprendiz bajo la supervisión del jefe del taller o del propio maestro. Los conocimientos eran, en esta forma, asimilados orgánicamente a la práctica específica.

Por contraste, el sistema que la Academia ofreció, rompió con la tradición artesanal -no había enseñanza práctica- todos los conocimientos eran teóricos. De hecho se excluían todas las actividades prácticas y de aprendizaje manual. La educación que por vez primera quedó institucionalizada, se basaba en el aprendizaje por medio de ejemplos, planos, principios y aplicaciones que separaban estrictamente el campo del diseño abstracto y el diseño surgido en la práctica real. Esto fue, sin duda, una transformación radical del oficio y de la enseñanza del diseño.

"La ilustración tenía como objetivo el interesarse en cuestiones educativas. Cuando se pasó de la aceptación de la verdad revelada a la búsqueda de una verdad comprobable por la experimentación, la verdad se hizo transmisible y el conocimiento de la Naturaleza y de sus leyes y formas se consideró sinónimo de poder. Extender el conocimiento, por tanto, implicaba para un monarca ilustrado un servicio material a los intereses políticos y económicos en su Estado". **141**

La progresiva influencia de la Academia como institución se consolida en el siglo XVIII; en 1720 existían en toda Europa sólo 19, en 1740 eran 25 y para 1790 funcionaban más de 100. La extraordinaria difusión de la Academia como institución tuvo razones poderosas para ser aceptada y protegida por los principales gobernantes europeos: puesto que por tradición, gran parte de la actividad económica que controlaban los gremios, por medio de la fabricación y venta de numerosos productos y por la recolección de pagos que los artistas o artesanos tenían que entregarles. Las Academias lograron en sólo 120 años desplazar casi totalmente la estructura gremial. Una vez conseguido el dominio de la actividad productiva se logró también la apropiación de un importante número de artistas, artesanos, dibujantes y ayudantes que, poco a poco, tuvieron que abandonar a los gremios e incorporarse a las Academias y posteriormente a las escuelas de diseño o de dibujo. Con esto se logró organizar, bajo la supervisión de un grupo de académicos, toda la enseñanza y orientar tanto la dirección como las características de la producción bajo el estricto control de una fuerte estructura burocrática al servicio de los intereses del Estado.

La autonomía de los gremios era una cuestión central debido a que escapaban del control del estado. Surge el artista que, aislado del gremio, tiene de pronto prestigio fuera de él y al que se le ofrece además un mecenazgo oficial. La destrucción de la estructura gremial, incluido el sistema de enseñanza que se utilizaba para permitir su permanencia y reproducción, fue uno de los aspectos más contundentes que se lograron con la creación de una organización paralela, que no sólo los atacó sino que de hecho fue la causa de su debilitamiento y destrucción. A la fundación de las Academias siguió la de fábricas como la de Manufacture des meubles de la Couronne en 1667, que presidió Lebrún,

141 Tuxa, Antonio. Op. cit.

también Director de la Academie Royale de París. Se tenía así completa una política de centralización de la que dependían los diversos niveles de producción; el objetivo era disociar de una vez por todas al artista del artesano. En algunos casos el afán de favorecer el comercio por medio del arte llegó hasta el extremo de desembocar en un sistema por el que la Academia establecía una supervisión completa del gremio. El reconocimiento social fue también una cuestión de enorme importancia; la jerarquía de las Academias partía del gobernante, después estaban los miembros honorarios -que regularmente eran de la nobleza-, seguía el cuerpo docente dividido en profesores de diversos rangos, los miembros o académicos asociados y finalmente los alumnos, a los que también se dividía y estimulaba con varios premios. Esta estructura fue completada con la fundación de Academias filiales, que de esta forma quedaron supeditadas a la central y que se fundan a partir de la segunda mitad del siglo XVIII; en Francia sólo la de Burdeos fue abierta en 1691, otras 29 se fundan entre 1738 y 1786; en Alemania 18, de 1767 a 1779; 12 en Italia entre 1751 a 1786 y en España 5, de 1752 a 1789. La escala jerárquica se completó con la fundación de Escuelas de diseño, de Dibujo, o de Artesanías, que se abren en el curso del siglo XVIII; en 1717 la Academie de Sessin en la Ciudad de Brujas, la Scuola del Disegno en Nápoles (1741), la Ecole Gratuite du Dessin en París (1767) y la Escola Gratuita del Disseny en Barcelona (1775); las escuelas de dibujo de Génova (1751), Mainz y Hanan (1757); y las de artesanías en Viena (1758), Edimburgo (1760), Carrera (1769), Karlsruhe (1770) y Frankfurt (1780). Son estas experiencias el remoto antecedente de la innovación que se da en el siglo XIX con las Escuelas de Arte, las Escuelas de Artes y Oficios, y las Escuelas Técnicas de Manufacturas (arte industrial).

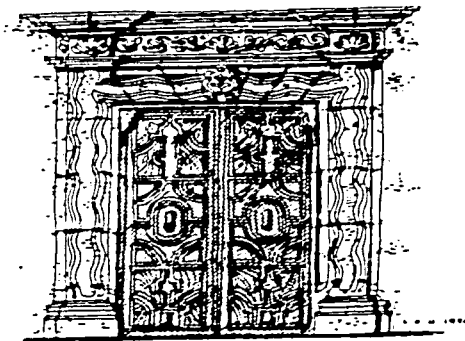
La destrucción en contra los gremios se consolidó con la autorización para que los miembros de las Academias fueran liberados de todas las obligaciones, pagos y restricciones que decretaban los gremios a los cuales pertenecía su trabajo. Esto se complementa con ataques directos a gremios en Toscana (1770), los Países Bajos (1773) y Francia (1766); y que culminan con su abolición en Francia (1791), Bélgica (1795), en Italia bajo Napoleón (1807), Prusia (1811) y Austria (1859). Liquidados como organización los gremios reciben un ataque final con la aparición de la máquina de marca, en el siglo XIX.

La separación radical del oficio manual y del conocimiento teórico y la irrupción del trabajo maquinado, marcó la entrada de la época moderna; sin embargo, es sólo cuando se propuso volver a unir el trabajo del artesano con el de los artistas al final del siglo XIX, que se produjo una verdadera revolución en el diseño y su enseñanza. La Revolución Francesa y su profundo impacto se hizo sentir en toda Europa y poco después en América. El cambio político que representó encontró también paralelos en toda la cultura; al poder del rey absoluto y los excesos del arte lujoso, que fue su representación, contraponen la República un arte austero y sobrio "el estilo verdadero" como fue entonces definido. La creación de una sociedad estable, armoniosa, fundada sobre principios inalterables, encuentra en la antigüedad greco-romana su ideal, o al menos su más próxima posibilidad. Se inicia así el interés en la verdad, honestidad y racionalidad en la artes. Los valores de la monarquía, fueron violentamente rechazados; era preciso un arte

verdadero que superara las ambigüedades del arte cortesano. No es extraño pues, que la Ecole des Beaux Arts -ya en el siglo XIX- se apropiara de un ideal tan fácilmente transmisible. El orden, la racionalidad, la belleza inmutable, se situaban así en un universo de perfección geométrica al que se debería tender para purificar la vida, la sociedad y el arte; este aspecto regenerativo y combativo del arte Neoclásico muestra un curioso paralelo con las vanguardias del siglo XX a las que de alguna manera se anticipan. De esta manera, la revuelta del Neoclásico no es sino eso -un regreso a los orígenes- que habían sido corrompidos por la cultura cortesana.

Paralelamente se da un cambio en la cultura y el arte, que abandona progresivamente el ideal de simplicidad, austeridad y racionalidad, y surge lo que ha sido definido como la corriente Romántica que se traslapa y confunde con la vigencia del Neoclacisismo.

"El regreso al pasado, iniciado por el Neo-clásico, es fuente de inspiración para



El Palacio del Conde del Valle de Suchil en Durango, posee además de la fechada en ochavo que la distingue, un hazo decorado por gruesos motivos vegetales, enmarcados dentro de un historiado dibujo a base de componentes de cornisas y molduras arquitectónicas, enmarcando el balcón el cual esta inserto dentro complejo arco mixtilíneo

numerosos grupos, el más significativo, por su influencia, fue el de los Nazarenos -en el primer cuarto de siglo- y posteriormente el Movimiento de Arts & Crafts inglés. Después, el intento de ligarse al pasado produjo una progresiva sucesión de reinterpretaciones que culminaron en una serie de Revivals que, casi al final del siglo, tuvieron una efímera vigencia en Neo-estilos que fueron desde entonces criticados como Monkey Styles".

"El ataque al sistema de los gremios que, en el siglo XIX culmina con su abolición como organismo de producción, dio como resultado que los artesanos, artifices y dibujantes que los integraban quedaran sin la posibilidad de formarse en asociaciones. La creación de las Escuelas de Diseño, de Dibujo o de Arte (Art-Schools), fue en parte la solución

para ofrecer una vía institucionalizada -que controlaba el estado- para remediar esta situación. El surgimiento de las famosas Guilds (cofradías o gremios), que en Inglaterra tuvieron una importante actividad e influencia, puede ser interpretado también como una reacción autónoma ante la caída y paulatina desaparición de los gremios tradicionales".¹⁴²

Otro factor importante fue la creciente importancia que se asignó al diseño de las diversas manufacturas como elemento que ayudara a la competencia que, en Europa a nivel europeo, tenían las industrias de cada país. La mecanización del trabajo manual, la utilización de nuevos materiales y técnicas de fabricación y la lucha por los mercados internacionales fue un factor fundamental en la lucha por el mercado de las naciones europeas en el siglo XIX; de ahí la necesidad de señalar primero la importancia del diseño de los productos para después proceder a formar dibujantes, diseñadores o artistas industriales, como se les llamaba entonces. La fundación de las Escuelas de Dibujo, de Diseño, de Artes Aplicadas y de Artes y Oficios fue la amplia respuesta que se dio para atender, por una parte la mano de obra, así como la necesidad de mejorar y elevar el nivel del diseño de la industria de cada país.

La revolución de la enseñanza, iniciada por Rousseau y continuada por Pestalozzi y Froebel, tuvo también un profundo impacto en el pensamiento de varios autores que propusieron y en algunos casos llevaron a cabo algunos experimentos en el campo específico de la enseñanza del diseño. Esta inquietud por ligar el trabajo teórico con la práctica fue todavía más evidente al finalizar el siglo.

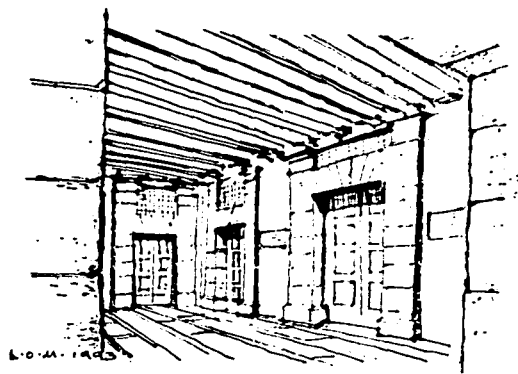
En estos años surge la Ecole Polytechnique, que era una transformación de la "Ecole Des Ponts of Chaussées" de 1747. Esta escuela contaba con estudios de arquitectura para los trabajos públicos que los ingenieros tenían encomendados. Entre sus profesores contó con J. Rondelet, autor de uno de los manuales más conocidos y completos sobre el arte de la construcción; Durand, autor de las célebres "Lecciones" que publicó en 1802-5 y que sin duda fueron el tratado sobre arquitectura más leído y consultado del siglo XIX; y con L. Reynaud y A. Choisy, célebres por sus tratados.

Con el tiempo la separación entre la "Ecole Polytechnique y la Ecole Des Beaux Arts marcó la diferencia entre la arquitectura entendida como ciencia de la construcción y entendida como arte. Durante esta etapa la vida de la "Ecole des Beux Arts" fue sumamente precaria; de 1793 a 1802 sólo se admitieron a 37 alumnos y la escuela no tenía un nombre definido, en 1803 cambió su sitio al College des Quatre Nations. Después de la Restauración, la escuela volvió a mudarse, ahora al Convento de los Petits-Augustins, y por primera vez se le nombró Ecole Des Beaux Arts, reuniendo a estudiantes de pintura, escultura y arquitectura. Pero no fue sino hasta el año de 1839 que la escuela ocupó su lugar definitivo: el Palais Des Beaux-Arts, y desde esta fecha la sección de arquitectura quedó separada de las de pintura y escultura.

¹⁴² Toca, Antonio. *Ibid.*

"La siguiente transformación profunda se da con la separación de la actividad de la arquitectura, al final del siglo XVIII, en dos direcciones irreconciliables; la arquitectura considerada como un arte, en la que se enfatizan sus cualidades sensoriales, que culmina en 1819 en la "Ecole Des Beaux-Arts", y la arquitectura entendida como ciencia de la construcción, en la que se privilegia su uso, racionalidad, costo y producción; esta tendencia se situó predominantemente en la Ecole Polytheenique.

Otro cambio significativo de la "Ecole des Beaux Arts" fue su peculiar metodología didáctica, que le permitió asimilar a lo largo de tres siglos profundos cambios históricos. El sistema usado por los arquitectos de la Ecole para su enseñanza y ejercicio proyectual era la "composición". Aunque el término se usa sólo a partir del siglo pasado, se refiere a la tarea de concebir el edificio como una totalidad. Esta totalidad era representada en sus tres principales abstracciones: planta, corte y fachada. Esta técnica se desarrolló en la "Ecole des Beaux Arts" de Paris, convirtiéndose después en un fin en sí mismo, produciendo un estilo de todos los estilos, que en el primer cuarto de este siglo fue rechazado a la postre.



En la ex garita de Hupulco, en el salón de acceso, el arquitecto del Real Tribunal del Consulado realiza emmarcamientos de chidura y sobre los recuadros superiores tableros recubiertos de azulejo. Sobre los muros, subsisten las placas conmemorativas de la inyección y la terminación de las obras de esta garita. Las garitas simples edificios administrativos a fines del siglo XVIII se ornamentaron como los palacios, ejemplo de ello es la Aduana de Peralvillo, llamada de Pulques.

Sin embargo, Beaux Arts por medio de sus profesores y alumnos produjo una profunda influencia en el desarrollo de la arquitectura europea -y americana- a lo largo de tres siglos. Su obsesionante preocupación con la historia, a través de los diversos estilos, dio como resultado edificios y conjuntos urbanos de una enorme homogeneidad. El diligente

cuidado en la "composición" produjo también que los arquitectos así formados fueran muy cuidadosos con el entorno construido por ellos. A pesar de la grandilocuencia de sus edificios, es un hecho que estos fueron casi siempre entendidos y proyectados en y para la ciudad".¹⁴³

¹⁴³ Toca, Antonio. *Ibidem*

3-2. ARTESANOS, ARTISTAS MILITARES, ALBAÑILES Y PEONES.

Pero en las artes que lograban interpretar mejor los sueños y las aspiraciones de los poderosos y ricos, el asunto era diverso. Precisamente porque estaba cada vez más en contacto con los estratos superiores, el mundo de las artes elegidas tendía a elevar también la calidad y modernidad de la propia curricula formativa, abreviándolos, aligerándolos y afinándolos en todo lo que fuese posible respecto a una estructura tan rígida. "Sin embargo, este esfuerzo no siempre logra satisfacer las exigencias de los jóvenes que aspiraban a convertirse en arquitectos, pero sin padecer largos y fatigantes esfuerzos". 144



Aquí debió de haber sido el Palacio de los Marqueses de Santa Fe de Guardiola en la plaza que aún el día de hoy guarda su nombre. Su austera fachada, compuesta con la alineación de sus balcones hacia resaltar sus paños de sillarjos de "tezontle", enmarcando las aberturas en tibia pomeña. Al fondo, la casa de los azulejos, residencia del Conde del Valle de Orizaba y a la derecha, se pueden ver las capillas alineadas del Convento de San Francisco, la mole de cuatro niveles del Palacio de Montcada, sobresale del alineamiento de la calle de San Francisco.

Con este propósito surgen las academias en las principales ciudades italianas y siguiendo el modelo itálico, en las capitales europeas. Inicialmente eran una suerte de ciclo esporádico de encuentros o conferencias vespertinas abiertas a un público que no era fijo, dictadas por maestros que tampoco eran estables en ellas. A pesar de esta irregularidad de funcionamiento -o tal vez gracias a ella, contraria a la obsesiva rutina de las artes- el éxito de las academias artísticas fue grande. "Éstas ofrecían una ocasión propicia a los aspirantes artistas u hombres de letras más jóvenes o más inquietos para poder elevar su condición, no baja pero tampoco excelsa, y afinar su capacidad en el trato con colegas famosos, con frecuencia forasteros o ajenos al restringido ambiente. Al mismo tiempo, ofrecieron a los artesanos-artistas la oportunidad de salir de la estrechez del oficio local y

144 Marx, K. y Engels, F., "Ideología Alemana", Cripalbo, México, 1987.

arrojar una mirada más allá de los muros de la ciudad o de los confines de la región, de confrontarse con otros valores y con otras orientaciones metodológicas".¹⁴⁵ De este modo ellos lograron, o esperaron lograr, el doble propósito de una promoción socio cultural y una ulterior emancipación de los vínculos de las artes que, así bien en el paso resultaban alentadores, en ese entonces se vivían como igualmente opresivos, si no es que más.

En fin, las academias permitirán salir del antiguo recinto de las artes y acercarse inclusive a una relación maestro-alumno diversa, más parecida a los requisitos de la pedagogía "formal" que a la del "aprender haciendo". Inicialmente, los aspirantes o los maestros nuevos también acogieron a las academias como una integración o, más bien, como una actualización de la formación recibida en el taller.

Pero el hecho más novedoso fue que en esas cátedras se alternaban no sólo artistas diversos de las figuras locales, sino inclusive humanistas, médicos, viajeros, mercaderes, etc. En fin, "la Academia constituyó el primer ejemplo de una escuela superior de perfeccionamiento que rompió los estrechos límites de la formación artesanal tradicional".¹⁴⁶

La Academia con sus aulas siempre abiertas se parece más a la universidad que al régimen de convivencia de los talleres. En teoría, lo que se hacía en las academias también se podría hacer en los talleres, pero requerirían, a la vez de un muy improbable cambio de intención, los de artesanado artístico, deberían caracterizarse como escuelas propiamente dichas, con una parte de cultura general y específica cada vez más extensa, muy difícil de recabar de la práctica laboral. Este es un indicio ulterior de que los secretos del arte ya no se encontraban guardados en su propio interior precioso, sino que poco a poco tendían a salir a la luz, o bien, había que ir a recogerlos en campos ajenos y a menudo en conflicto con esa suerte de baluarte que constituyó la cultura profesional de los antiguos artesanos en todos los niveles.

Así, en la Europa del siglo XVI se hace ostensible otra distribución de funciones: el taller de arte como lugar de entrenamiento fundado principalmente en el adiestramiento para determinadas producciones; "la Academia a su vez juega el papel de escuela de enriquecimiento cultural y profesional. Una distribución que a menudo también significaba competencia o contraposición entre dos mundos."¹⁴⁷ La relación entre academias y universidades en algunos casos fue muy estrecha: en las academias "los investigadores más notables por regla general fueron los docentes universitarios.". Aunque con la rigidez propia de su ordenamiento, que duró hasta después de la mitad del siglo XVIII, el dato histórico por el cual la universidad llegó a ser el lugar predominante del avance en la investigación, a menudo se ocultó por sus persistentes tradicionalismos

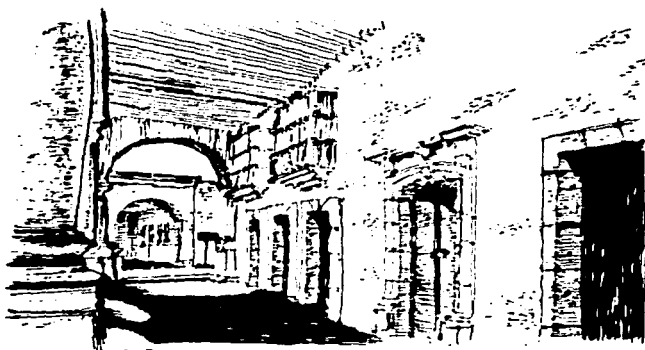
¹⁴⁵ Mars, K... "El Capital". Fondo de Cultura Económica. México, 1985.

¹⁴⁶ Mars, K... Op.cit.

¹⁴⁷ Hauser, A... Op.cit. Es probable que en un mundo tan cerrado como el de la Nueva España, funcionaran las obras de las catedrales y los palacios, como las propias academias europeas y que en los conventos masculinos brindasen la oportunidad a artistas de diversas especialidades a relacionarse con teólogos, filósofos y científicos.

didácticos y científicos; esta situación indujo a depositar en las academias el centro sociológico de las nuevas tendencias.

Las lecciones *ex cathedra* no agotaban la totalidad de la vida formativa de las universidades; eran sólo su aspecto público más visible. "Posteriormente, las reformas universitarias de la segunda mitad del siglo XVIII., al cambiar el cuadro entero de las disciplinas, también modificarán los términos de la relación entre las academias y las universidades". También es posible afirmar que precisamente entre los siglos XVIII y XIX la universidad presentará una evidente separación entre la curricula tradicional de origen medieval (teología, derecho, medicina) y los recientemente recabados de la antigua estructura (las artes liberales), pero incorporando la aportación de nuevos estímulos provenientes de las academias o sociedades (filología clásica y moderna, filosofía) y las más recientes curricula de carácter técnico-científica, ya sea diferenciados, o bien, conjuntamente. Ahora bien, si es cierto que heredan los procesos formativos ejercidos en el pasado por las artes más complejas, también es cierto que los elevan a nivel de la instrucción superior.



L. O. M. 1443
 En la ciudad norteña de Alamos, Sonora, se realiza esta casa sobre un portal de la plaza, abarcando en su altura la planta baja y el entresuelo de esta residencia dieciochesca. Hasta este remoto poblado llegaba la influencia de los arquitectos mexicanos, antes de que el neoclasicismo llegara a permear en el gusto de las clases adineradas e incluso en la clase popular.

La separación formativa entre el artesano artístico y el artesano mecánico menor ya está presente cuando el principio de la instrucción escolar sale del mundo de los clérigos para extenderse a los laicos: el aprendizaje desapareció del campo de las funciones elevadas, repelido poco a poco hacia los trabajos mecánicos -el trabajo manual- hasta llegar al momento en que en nuestros días se desarrolló la enseñanza técnica y profesional.

Desde el punto de vista pedagógico, no faltó en Europa una novedad importante: la academia militar. Esta institución fue importante por el desarrollo que imprimió al estudio de las disciplinas científicas y tecnológicas, así como a las ciencias naturales, en contraposición con el tradicional dominio del humanismo escolástico que rejuveneció la nueva fórmula del colegio jesuita. De hecho, hasta fines del siglo XVIII, las iniciativas de tipo académico seguirán supliendo los rezagos y vacíos en los ordenamientos oficiales de los estudios y, a la vez, asegurando cierto nivel profesional que no lograban dar las currículas formativas de tipo artesanal. 148



Así debió de haber sido la fachada del Palacio del Conde de Regia, anexa al convento de San Felipe Neri, antes de las abusivas modificaciones que le imprimió el siglo XX. De acuerdo a los inventarios de la residencia, tuvo locales de lujo y plato en número de 4 originalmente y debieron de haberlos suprimido durante fines del siglo pasado, al subirse los niveles para alcanzar la altura de la balconeta, con la cual quedó la fachada sumamente alterada.

En 1636, Richelieu fundó la *Académie royale des exercices de guerre*, pronto imitada por otros estados europeos, aún por los Saboya, quienes en 1678 instituyeron en Turin la primera academia militar para la nobleza. El manifiesto para hacer propaganda a la academia de Turin la presentaba como un lugar "donde se enseña todo lo que es capaz de formar el espíritu y el cuerpo de un gentil hombre"... allí se aprenderá a montar a caballo, a luchar (...), a bailar, a maromear, a manejar las armas; las evoluciones militares, las matemáticas, el dibujo; la manera de atacar y defender las fortalezas (...). A todos estos

148 Baldini, U., "Organizaciones e funciones de la Academia". Emaldi, 1985.

ejercicios se sumará el estudio de la historia, la geografía, la cronología, el blasón y la lengua, sobre todo la italiana y la francesa que se habla comúnmente en la ciudad y en la Corte. 149

En la base de la solicitud de los estratos sociales más elevados, se podía constatar la insuficiencia ostensible en los colegios eclesiásticos para formar a los jóvenes en otras actividades elevadas, diversas de la abogacía o el notariado, de la medicina, o bien, de la misma carrera eclesiástica. Para un militar de cualquier grado las aptitudes retóricas tan exaltadas por los colegios jesuitas y fundadas sobre todo en el uso persuasivo y preciso de la palabra, así como los conocimientos de carácter casi exclusivamente sagrado eran indiferentes o, sin más, negativos.

"Es cierto que la idea pedagógica de los jesuitas también se fundaba en la abnegación y obediencia absoluta, virtudes militares inclusive más que eclesiásticas, pero estos pliegues psicológicos comunes no le quitaban nada al hecho de que para ejecutar el tiro indirecto con el cañón, por ejemplo, o para construir modernas fortalezas no era suficiente con anular la propia personalidad y obedecer como un cadáver. Un capitán del siglo XVII, Pietro Duodo, enumera así los conocimientos técnico-científicos que requería un oficial: la aritmética, geometría y estereometría para medir y trazar mapas y cartas de todo tipo, así como figuras y cuerpos; la mecánica teórica y práctica, sobre todo aplicada a la artillería, también para evitar los frecuentes y graves incidentes con los explosivos y con los cañones; los conocimientos de la brújula y de varios instrumentos de medición del terreno para dibujar con precisión mapas y planos topográficos, para decidir desplazamientos o rellenamientos de tierra; la perspectiva para representar correctamente paisajes, construcciones, maquinarias y objetos varios; la arquitectura militar o arte de la fortificación en sentido amplio; en fin, la 'castrametación' técnica".

Una currícula de este tipo se describía teniendo frente a los ojos resultados que de él se esperaban a nivel de los servicios profesionales, como era típico de la tradición de las artes donde todo se estudiaba y experimentaba en tanto que era útil para una producción específica y no solo por su presumible virtud pedagógica "formal". Es obvio que los militares jamás se constituyeron en un arte, así como tampoco lo pretendieron las congregaciones religiosas, pero propendieron en las relaciones entre las armas y las artes.

"Fue Albrecht Dürer el primero que escribió un tratado renacentista sobre construcción militar, que tituló *Unterricht zu Befestigung der Stett, Schloss und Flecken* y fue impreso en 1527. a partir de entonces proliferaron las obras especializadas en la fortificación, revelando el criterio de sus autores, convencidos de que el tema no debía confundirse con el de los problemas de la Arquitectura. Los nuevos requerimientos del diseño de fortificaciones, exigían conocimientos de geometría en el manejo y combinación de los taludes y sus intersecciones. El estudio de los niveles -para proteger la base de las cortinas contra el fuego rasante de la artillería, así como las amplias terrazas a la altura del coronamientos de las murallas para dar movilidad a -las piezas destinadas a la defensa- demandó una preparación muy especializada que incluía la experiencia en las

149 Postman, Armando. "La cometa dell'infanzia". Florencia, 1982.

acciones de guerra. Por otro lado, la gran movilidad necesaria para los cuerpos del ejército -estrategia utilizada por todos los grandes generales de la historia- obligaba a los constructores militares, a ser expertos en los levantamientos topográficos en el trazo de caminos en el diseño de puentes y en el acondicionamiento de puertos". 150

Así nació la Ingeniería Militar, que a su vez engendró más tarde la Ingeniería Civil. Italia, que había encabezado los cambios en las fortificaciones durante el Renacimiento, al ser teatro de innumerables guerras, cedió la primacía a Francia desde los inicios del siglo XVII. En los múltiples escritos franceses producidos desde entonces, se pueden captar las orientaciones técnicas y científicas de la Ingeniería Militar que desde entonces adquirieron vigencia.



La casa llamada "del gigante" en la ciudad michoacana de Palzenaro, tiene como principal ornato, subiendo la escalera y al llegar a la planta noble, la figura de un soldado dispuesto a sacar la espada y dar cuenta de aquel que osase interrumpir la placida vida de sus propietarios. La rica arquería de su patio en dos niveles, le confiere especial encanto a esta mansión dieciochesca.

"En el curso del siglo XVII, la estrategia militar europea conoció cambios muy importantes. Mientras en la batalla de Rocroy en 1643, los dos ejércitos enfrentados contaban, cada uno, con 20,000 hombres, en la campaña de Holanda de 1672, Luis XIV contaba con 188,225 efectivos. Este movimiento de tropas exigía una planeación cuidadosa y la disponibilidad bien planeada de abastecimientos suficientes. El conocimiento del territorio, el estado físico de los caminos, el transporte de municiones y víveres, etc., exigían un cuerpo muy capaz de técnicos bien entrenados, suficientemente hábiles para captar, prever y resolver sobre la marcha, todos estos problemas. Tal cuerpo fue, desde entonces, el de los Ingenieros Militares. Es pues evidente que la preparación de los especialistas para enfrentar y resolver esta problemática, no podía descuidarse, sino ser objeto de esfuerzos especiales, distintos de los necesarios para formar Arquitectos. El carácter mismo de la profesión liberal, adquirido por la Arquitectura, no se ajustaba a la disciplina y experiencia de campo que la guerra imponía. Cualquiera que haya sido el lazo inicial entre ambas instituciones, en el proceso de evolución de la academia militar francesa, marcaron etapas importantes los siguientes hechos: la fundación de l'Academie des Sciences en 1666, ideada por Colbert para el estudio de las matemáticas, la física y la química; la creación de l'Ecole des Ponts-et-Chaussées, organizada por Trudaine en 1747 la Instalación de l'Ecole Royale du Génie en 1748 y finalmente l'Ecole des Travaux Publics et de Polytechnique, erigida por la Revolución en 1794". 151

Todos estos centros de formación, emanados de la academia militar y controlados por ingenieros militares, crearon una nueva manera de educar constructores al servicio del Estado, con un marcado enfoque hacia los adelantos técnicos y científicos del siglo XVIII. Si bien la creación del l'Academie des Sciences, debió inspirar una reestructuración en las academias militares francesas, toda liga con l'Academie Royales se había desvanecido para el momento de la fundación de la Escuela de Puentes y Calzadas. El investigador francés Raymondo Moulin piensa que en ese momento -sin quererlo y quizás sin saberlo ni sospecharlo- el Estado francés creó una separación y dio preferencia a la Ingeniería sobre las bellas artes. Esta separación quedó plenamente sancionada con la erección de la Escuela Politécnica, enfatizando una verdadera ruptura entre la Arquitectura y la construcción como proceso técnico y científico. Todos los países occidentales siguieron el modelo francés en el curso del siglo XIX.

"Así pues, en la segunda mitad del siglo XVIII, maduraron nuevos criterios en la formación de constructores que separaron algunas de las responsabilidades de los Arquitectos de la antigüedad y la Edad Media, entregándolas a los Ingenieros, quienes ampliaron su campo de acción a los trabajos militares y públicos, dando preferencia al desarrollo científico y tecnológico. Los Arquitectos en cambio, preocupados desde el Renacimiento por el carácter de arte liberal de la Arquitectura, continuaron en sus criterios de integración con la Pintura y la Escultura, cultivando el desarrollo de la sensibilidad artística por medio de las humanidades, consideradas instrumento para elevar la dignidad moral. España, prolífica en academias militares, siguió el ejemplo francés, que transmitió a Nueva España. Aquí las cosas se llevaron en forma algo

151 Chanfón Olmos Carlos. Op. cit.

diferente, por principio. nunca hubo academias militares, y aún la organización de un ejército regular -ante la amenaza inglesa cada vez más agresiva- encontró muy serios obstáculos. Sin embargo, en forma paralela a la academia, se desarrolló otra institución que capitalizó los criterios de formación en el campo de las ciencias y de la técnica, fue el Real Tribunal y Colegio de Minas.

En 1774 Don Juan Lucas de Lessague, regidor de la ciudad y Juez Contador de Minería y Albaceazgos y Don Joaquín Velázquez de León, abogado de la Real Audiencia y catedrático de matemáticas de la Real Universidad solicitaron al monarca español, la creación del Tribunal y Colegio, que consideraban muy necesario. Así lo expresaron en su solicitud: "...Indicamos la gran necesidad que tiene nuestra Minería de hombres de bien y suficientemente instruidos, tanto que se les pueda fiar el manejo de lo más importante, íntimo y delicado de esta profesión. No hay más remedio que el de criarlos, y para ello es preciso erigir un Seminario Metálico, que podría formarse de un Director, hombre sabio en las Matemáticas, en la física Experimental, Química y Metálica y profundamente instruido en la Minería práctica de Nueva España: de quatro Maestros, el primero que enseñase en dos años y en nuestro Idioma Español, la Aritmética, la Geometría y la Trigonometría, y de la de Álgebra, lo suficiente para su aplicación a las referidas. El segundo, en el mismo tiempo y lenguaje, deberá enseñar la Mecánica Maquinaria y la Hidrostática e Hidráulica, la Aerometría y la Pirotecnia, en la parte aplicable a la Minería. El tercero, un curso elemental de Química Teórica y Practica. Y el cuarto la Mineralogía y Metalurgia, y el uso del azogue, propio de nuestra América. También habrá Maestro de Dibujo..."¹⁵²

El monarca autorizó la creación del tribunal en 1783 y del Colegio en 1788, bajo el nombre de Real Seminario de Minería. La misma orden real designaba a don Fausto Elhuyar como primer director. el funcionario llegó a la Nueva España el 4 de septiembre de 1788 y tomó posesión el día 13 en solemne ceremonia. Con él había llegado también el Ingeniero Militar capitán don Andrés Rodríguez para ocupar la cátedra de matemáticas en el nuevo colegio.

Fueron necesarios todavía muchos meses para organizar los programas de clases. La Real Academia de San Carlos fue encargada de seleccionar profesores para dibujo y geometría y se buscó un local adecuado. Las clases se inauguraron hasta el 1o. de enero de 1782; entre los profesores que quedaron contratados estaban el capitán Andrés José Rodríguez para matemáticas; don Mariano Charin, para la enseñanza del francés; don Bernardo Gil, tallador de la Real Casa de Moneda, para dibujo de figura y don Esteban González, Académico de Mérito de San Carlos, para el dibujo de planos de toda especie.

"Por camino inverso, varios graduados de Minería ingresarían al improvisado ejército insurgente, para participar en la Guerra de Independencia como Ingenieros Militares, gracias a su preparación técnica y científica José Mariano Jiménez fue capitán de artillería; Rafael Dávalos llegó a director de Fundición de Cañones, Casimiro Chovell, coronel de infantería, organizó la primera Casa de Moneda de la insurgencia. Dávalos y

¹⁵² Charfón Olmos Carlos. Op. cit.

Chovell, habían sido ayudantes de Humboldt en sus investigaciones realizadas en el Real Seminario, razón por la cual, el barón alemán los menciona en su conocido libro: *Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España*.

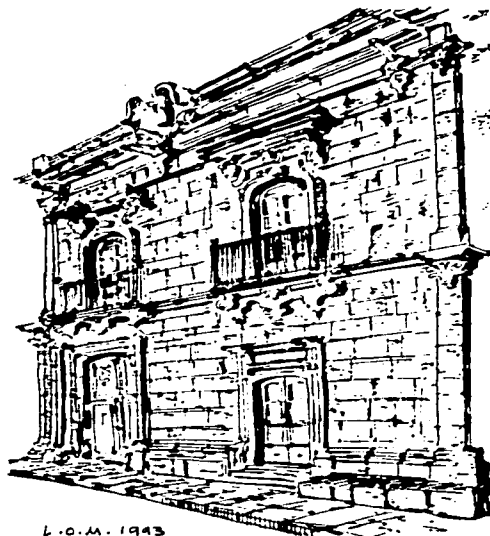
"La enseñanza de la Minería prosperó desde el inicio de actividades. Constan los continuos pedidos de libros europeos y la preocupación por preparar e imprimir textos mexicanos especializados. Entre los libros más solicitados en la primera época, destacan las obras españolas Tomás Vicente Tosca y de Benit Vails; entre las de origen extranjero todas las obras del ingeniero militar francés Bélidor". 153

Aludamos a las grandes aportaciones que se deben a la Ingeniería Militar del siglo XVIII, la teoría mecánica de las construcciones y la geometría descriptiva. Ambas, transformaron el campo de la construcción y del diseño en general tan importante para la revolución industrial que se desarrolló en el siglo XIX. Destaca en el primer tercio del siglo XVIII Bélidor (1697-1761), autor de numerosas obras, entre las que destaca la más famosa, aparecida en 1729 bajo el título a Science des Ingénieurs. Bélidor también era Ingeniero Militar y puede afirmarse que durante todo el siglo XVIII y parte del siguiente, la teoría mecánica sería tratada, desarrollada ampliada y difundida casi exclusivamente por miembros del cuerpo castrense en que se originó. Otros Ingenieros Militares distinguidos de la época fueron Coulomb (1763-1806), revisor de Bélidor en temas como las vigas simplemente apoyadas, las reacciones del terreno en cimentaciones y las cargas en muros de contención Jerar Rodolphe Perronet (1708-1794) diseñador de una máquina para hacer pruebas de resistencia en materiales pétreos; Louis Marie Navier, profesor del Politécnico y revisor de Bélidor en varias ediciones; Girard, redactor del primer tratado de resistencia de materiales; Chézy (1718-1796) autor de fórmulas para evaluar el caudal de una corriente líquida.

Surgió también durante el mismo siglo, la preocupación por el trazado y ejecución de caminos. Desde la época de Luis XIV, los ingenieros se preocupaban por el trazado recto, pero poco o nada se había hecho en cuanto a nivelaciones o recubrimientos, quizá por los altos costos y la premura de las campañas militares. Fue hasta 1764 que Tesaguet (1716-1796) ideó la manera de recubrir un camino con sillares puesto verticalmente en forma de arco muy abierto, sistema que copio y se apropió Inglaterra llamando sistema Telford. Antes de este momento, la práctica usual en Francia, era contratar mujeres niñas, para que con los pies compactaran los caminos recién abiertos. Gautier, el diseñador de puentes, lamentando esa práctica, aconsejaba recubrir los caminos con materiales locales como gravilla, arena o tierra, dejando que el tránsito y las lluvias hicieran la compactación. Al respecto cabe comentar que, después de la alta tecnología imperial romana en la construcción de caminos, nada digno de mención se había hecho en Europa hasta el siglo XVIII. La maquinaria para compactación aparecería hasta la segunda mitad del siglo XIX. Sin embargo hay un ejemplo extraordinario en la tecnología utilizada por los mayas en los siglos VI y VII. Sus caminos en tramos absolutamente rectos -en algún caso hasta de 200 Km- eran nivelados con rellenos

mecánicamente compactados utilizando grandes rodillos de piedra, además de tener sub-base y recubrimiento también compactado.

"En España la teoría mecánica tuvo antecedentes inmediatos de importancia, entre los cuales, algunos siguieron utilizándose en la Nueva España hasta los inicios del siglo XIX. El Compendio Mathematico, de Tomás Vicente Tosca es uno de ellos, y quizá habría que mencionar también la Architectura Civil Recta y Oblicua de Juan Caramuel; ambos



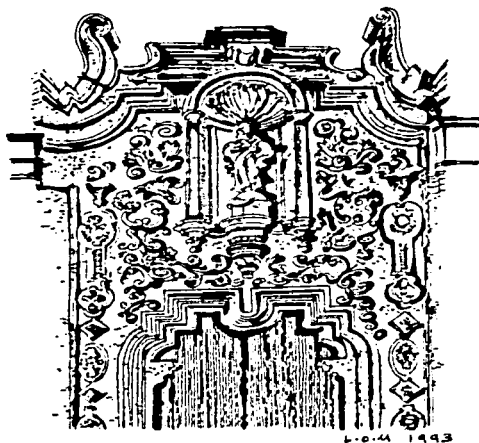
El urbanismo novohispano propicio este tipo de arquitectura desde el siglo XVI, cubriendo la totalidad del alineamiento de la calle y solo en ocasiones remeniéndolo. Esta es la casa llamada del "Pachon", uno de los personajes criollos sobresalientes en la ciudad abajeña de San Miguel el Grande, en donde pasaban los conductos de plata de las riquísimas minas de Guanajuato.

autores como difusores de los conocimientos matemáticos necesarios para la comprensión de la teoría mecánica, presentados específicamente para su aplicación al campo de la construcción. Como recopilador directo del avance científico del siglo XVIII francés en la edificación, las obras del académico español Benito Vails, tuvieron gran importancia para los alumnos mexicanos. Tanto la Academia de San Carlos como el Real Seminario de Minas los utilizaron ampliamente como consta en los continuos

pedidos de ejemplares y recibos de envíos, conservados en los archivos de ambas instituciones".¹⁵⁴

Pero el autor más importante que cierra el ciclo, vehículo de la adopción definitiva de la teoría mecánica por Ingenieros y Arquitectos, fue sin duda el teniente coronel Celestino del Piélagos, a través de su obra titulada Teoría Mecánica de las Construcciones, inspiradas en las obras de Bélidor y Navié. En la primera década del presente siglo, aún era consultada por los alumnos mexicanos.

Fue el ingeniero militar francés Gaspard Monge quien a finales del siglo XVIII, sistematizó todos los procedimientos gráficos conocidos y utilizados hasta entonces para el diseño y la construcción. La definición clara del concepto de proyección, subdividida en cónica, cilíndrica, oblicua u ortogonal, afectó no sólo la estereotomía -motivo inmediato de su creación- sino también la perspectiva, el trazado de sombras y en general, la representación convencional de cualquier objeto aún no existente, con la posibilidad de definir la forma y dimensiones de todos los detalles necesarios para su construcción.



La Casa del Conde del Valle de Suchil, en Durango, posee una historiada portada en el corredor de la planta noble, la cual da acceso al salón del estrado. Guarda, para fortuna nuestra las puertas de mezquite original, lo cual otorga, por encima del complicado dibujo de la piedra labrada, una correspondencia mayor, reforzando el conjunto.

¹⁵⁴ Chanfón Olmex Carlos. Op. cit.

Antes de Monge, cada obrero, aparejador o Arquitecto, utilizaba soluciones particulares para cada problema, sin que existiera relación alguna, o idea de generalización, entre los distintos métodos usados, que eran enseñados y aprendidos en los talleres, como "recetas" individuales. Todos estos procedimientos aislados se englobaban en lo que según la época y el lugar, se llamo *portraiture*, arte del trazado o arte de la montea.

"En España, el fenómeno reviste especial importancia, por el gran desarrollo medieval de la carpintería hispano-musulmana, que requiere de proyecto previo perfectamente detallado para cada pieza, imposible de ejecutar sin dibujo previo. Los numerosos manuscritos existentes -entre ellos uno mexicano, debido a fray Andrés de San Miguel-revelan el adelanto español en la estereotomía del siglo XVI. Un intento de sistematización, inspirado en Albrecht Durer, aparece en el tratado De Varia Commensuración para la Escultura y Architectura, publicado en España en 1585 por Ioan de Arphe y Villafaña".¹⁵⁵

Así sucedió, sólo que Inglaterra y los demás países occidentales, incluido México, también la adoptaron, impidiendo que el avance francés se destacara en forma especial. La superioridad sin embargo, se aprecia en el número y calidad de los textos franceses de geometría descriptiva. Las múltiples ediciones francesas de Adhémar, Leroy, Javary, Lefebure, Babinet, Rollat, Olivier, Chaix, etc., superaron en difusión a los textos en español de Elizalde o Bustamante, todos ellos ingenieros, que hasta mediados del presente siglo, eran aún consultados como textos básico en la materia.

"Es alrededor del siglo XVII cuando nacen las diversas ramas dentro de los ejércitos, distinguiéndose más adelante en distintas "armas" (infantería, artillería, "genio") y servicios (comisariado, subsistencia y sanidad). El personal para cada una de estas especialidades se debía preparar con habilidades y capacidades operativas de naturaleza más artesanal que formal. Al inicio, los mismos médicos militares serán los cirujanos, es decir, los "qirurgo-tonsabarbas", artesanos despreciados por los médicos titulados, quienes hasta el siglo XVIII permanecerán reunidos en sus organizaciones corporativas especiales".¹⁵⁶

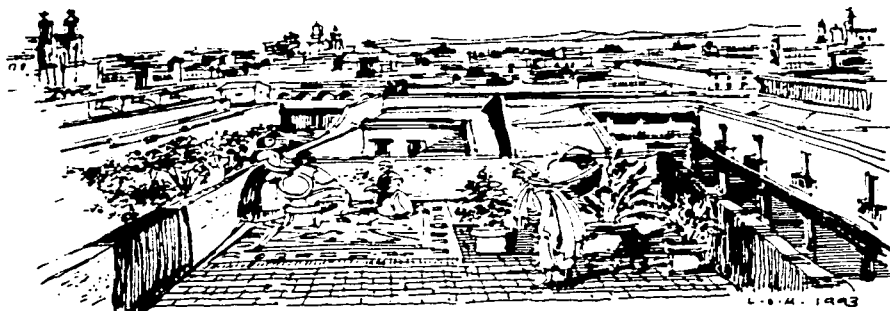
La necesidad de fundamentos cognoscitivos antes del adiestramiento, claro indicio de que éste por sí mismo no era suficiente, es otro punto en el cual los militares adoptaron una posición de vanguardia respecto a otros campos profesionales. Algo similar pronto ocurriría en la formación de los ingenieros, arquitectos, cirujanos, veterinarios, etc., categorías que antes provenían del nivel artesanal, pero que a fines del siglo XVIII se les obligó a transitar por curricula de tipo y nivel académico renovado, sobre todo las escuela militares.

Evidentemente los jesuitas no permanecieron con los brazos cruzados frente a la nueva demanda de instrucción. Muy pronto entendieron que las filas de sus alumnos disminuirían cada vez más al ver que, una vez concluidos los primeros cursos de

¹⁵⁵ Chanfón Olmos Carlos. Op. cit.

¹⁵⁶ Balardi, D.. "La scuola in Italia dalla contrariforma al secolo dei lumi". Milán, 1976.

gramática (generalmente los tres años iniciales) los jóvenes dejaban los colegios para proseguir en la milicia o en programas análogos, en vez de continuar los de humanidades y filosofía. En un principio, los jesuitas se opusieron a la idea de descender a compromisos con el tipo de formación que establecían sus constituciones y que especificaba la *Ratio studiorum*. Si en algunos aspectos, como se dijo, el colegio jesuita puede parangonarse con un cuartel en virtud de una disciplina parcialmente común, a fin de cuentas las diferencias superaban las afinidades. El militarismo originario de los jesuitas está fuera de toda discusión pero es emblemático, sublimado, así como también lo fue la elección del ex oficial Ignacio de Loyola de llamar Compañía de siervos-soldados de Jesús a la congregación de sus seguidores. Sin embargo, su pedagogía, que tendía a la lenta e inexorable reconstrucción del comportamiento psicofísico mediante el establecimiento de sutiles normas en el cuadro total de la personalidad, fue contraria a la pedagogía militar que, en cambio, imponía una pesada, cuando no ruidosa, disciplina exterior ya que partía del supuesto de que su lógica se interiorizaría como ley de una disciplina interior".¹⁵⁷



Las azoteas de las ciudades coloniales se usaban como lugares de esparcimiento en las noches bonancibles, dando fiestas tanto las familias acomodadas como en las habitadas por la gente de menores recursos. Esta pintura narra como la dueña de la casa hace subir al aguador para que riegue las plantas entazadas en macetas, mientras realiza su atuendo personal ayudada por sus sirvientas.

La formación de las artes, en Europa, nunca la frecuentaron los aristócratas. Por los demás, en el siglo XVII el libro ya se había difundido notablemente como se ha visto, y ya son numerosos los tratados de ciencias puras y aplicadas que circulan, de los que se puede aprender lo necesario sin ensuciarse las manos jamás.¹⁵⁸ La analogía entre la formación en las academias militares y en las artes vuelve a presentarse en los casos, cada vez más frecuentes, en que los jóvenes que provenían de las primeras no se

¹⁵⁷ Balardi, D., Op. cit.

¹⁵⁸ Balardi, D., Op. cit.

destinaran a la carrera de las armas, sino a las crecientes ocupaciones que la administración pública ofrecía, ya fuese en los pueblos a los que habían llegado los primeros síntomas de industrialización,¹⁵⁹ o bien, en otros igualmente dispuestos, por razones diversas, a introducir sensibles reformas y, por lo mismo, necesitados de funcionarios y burócratas debidamente preparados necesarios a las reformas emprendida por Carlos III: agrimensores, oficiales judiciales y fiscales, conservadores de las hipotecas y catastros, geómetras constructores, aduaneros y cobradores de impuestos, etc. Estos cargos no se podían comprar como los grados de oficial: la nobleza valía en muchos casos como un sólida recomendación, pero no como un derecho consolidado. Para las reformas emprendidas por Carlos III, era muy importante el haber hecho buenos estudios, demostrar habilidades prácticas y ser puesto en condiciones de vencer la competencia de quienes provenían de los colegios eclesiásticos. Esto no se practicó en Nueva España por la enemistad disputa entre criollos y peninsulares, lo que frenó en gran medida las reformas borbónicas.

El siglo XVIII marcó la desaparición definitiva del régimen artesanal (aún cuando en algunos estados su supresión legal ocurrirá hacia la primera mitad del siglo sucesivo), o mejor dicho, de lo que había quedado del antiguo régimen, "*sobre todo el fin de la sobrevivencia de los talleres artesanales que también funcionaban como comunidades formativas que transmitían un paquete completo de conocimientos y habilidades operativas, junto con las oportunas introyecciones de la ideología de acción que cada uno de los oficios había heredado*".¹⁶⁰ Se sabe también que las artes menos prestigiosas que debían reproducir en su interior y con sus escasos medios la nueva mano de obra, mantuvieron la aptitud formativa debido a que nadie ajeno a ellas se ocupaba de estas tareas. Se trataba de una reproducción que poco a poco se empobrecía más en el sentido de que el maestro artesano acudía cada vez con mayor frecuencia y gusto a las soluciones típicas de la empresa familiar, empleando como aprendices a sus hijos o nietos y paulatinamente recurría de manera cada vez más marginal a personas ajenas que no tuvieran el respaldo de un padre o un tutor que les pagara una pensión; en este caso, los aprendices tenían que pagar su aprendizaje con el sudor de su frente y, a menudo, con la total explotación de que eran objeto. Por lo demás, de ninguna manera podían aspirar a obtener el título de maestro y heredar el taller. En otras palabras, la transmisión del título y de la empresa familiar se había vuelto cada vez más una cuestión de herencia en beneficio de los hijos -varones, obviamente-. Si bien el taller, la oficina, el establecimiento o la fábrica aún constituyen una escuela y una pequeña comunidad educativa, con el paso de los años se van circunscribiendo a ser escuela o comunidad educativa en el ámbito familiar, limitándose a los oficios más humildes.

Con el desarrollo de las primeras tecnologías, -ya para los fines del siglo XVIII- la actividad laboral, de nombre y de hecho, se vuelve cada vez más mecanizada. La mano de obra se contrataba por sus características naturales y no por sus capacidades artesanales; todas las operaciones se habían estandarizado y agilizado para ser accesibles también a la mano de obra impreparada e inmadura. Además, las tareas se prescribían y

¹⁵⁹ *Ibid.*

¹⁶⁰ *Lowy, H., Op.cit.*

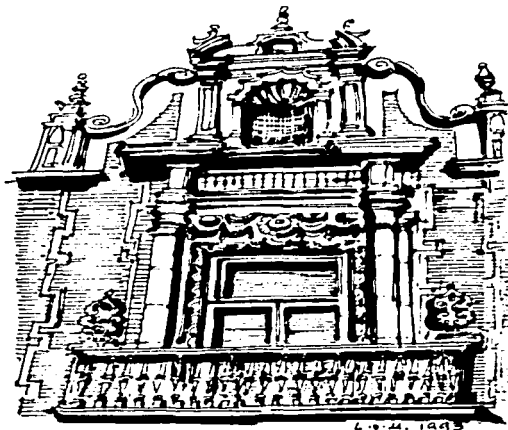
preestablecían; nadie que trabajara en las manufacturas tenía trato con el cliente ni se atrevía a proponerle un proyecto o una idea, tampoco era libre de organizar el ciclo productivo de acuerdo con su criterio y ni siquiera de escoger los materiales e instrumentos. La misma pericia de ejecución (la imaginativa u organizativa estaban eliminadas) presentaba pocas diferencias entre unos y otros. Por lo demás, el hecho de que una parte tan sobresaliente de la mano de obra por primera vez en la historia pudiera constituirse por niños y muchachos demuestra que su instrucción y educación no tenían importancia. Las operaciones se habían simplificado a tal grado que cualquiera podía ejecutarlas, siempre que no fuera inválido. Después, con la llegada de la industria de vapor que aumenta la incidencia del factor máquina, este proceso se vuelve aún más exasperante. En el siglo XIX el artesano y el artesanado sobrevivirán sólo o en los rincones que quedaron intactos, o bien, que fueron poco golpeados por la producción y comercialización de la gran industria. La aptitud pedagógica del artesano, en consecuencia, ulteriormente sufrirá una depresión, del mismo modelo que la cultura artesanal se irá devaluando cada vez más.



La casa que después compró el Conde de Heras y Soto, por fortuna guarda admirablemente restaurados los dos salones de la residencia, en los interiores no se repite la magnífica restauración de su fachada a la cual deben de agregarse además de sus ricos ornamentos en cantera, el portón y el barandal del balcón principal mandados a hacer a Filipinas en bronce dorado. No ha quedado evidencia documental de quien fue el arquitecto, pero en función de su magnificencia, debió de haber sido uno de los grandes constructores de finales del barroco.

Dentro del gremio de albañiles, los peones no poseían sino contado número de instrumentos de trabajo, utilizando en la mayor parte de los casos los que proporcionaba

el propietario o el contratista de la obra: carretones, cajones, azadones, barrenos, palas, picos, cribas y cestos para acarrear material o mecapales; los oficiales y maestros si eran propietarios de sus herramientas y las aportaban para realizar las diversas fases de su trabajo; los instrumentos usuales eran cucharas, cinceles, marros, plomadas, niveles, reglas, escuadras, compases, etc. La instrumentación mayor se componía de maquinaria elemental como cimbra, poleas o polipastos, las cuales siempre eran proporcionadas por el propietario.



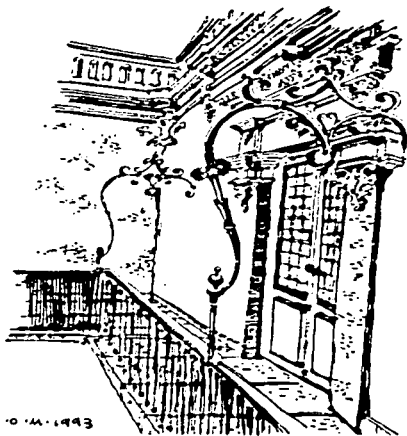
El balcón central, sobre la portada principal del palacio del Conde del Valle de Orizaba, además de su espléndido trabajo ornamental de cantero esculpido, posee el más antiguo recubrimiento que jamás recibió un palacio en la capital de la Nueva España en azulejo poblano. Durante una restauración posterior, la cartela que preparada para recibir el escudo heráldico, debió de suplantarse por una devota hornacina, que sin embargo no distrae del conjunto más alambicado de la arquitectura barroca.

Independientemente de los obreros que trabajaban al pie de la construcción, otro tipo de proveedores no procesaban sus productos en el lugar de la fábrica, debido a que sus instrumentos de trabajo no eran transportables, realizando su trabajo en su taller, como los herreros, siendo el maestro propietario de los instrumentos de trabajo y contratando por su cuenta a los oficiales y aprendices que le ayudaban en la producción, la cual era transportada y entregada una vez realizada. En obras de escala mayor, como la Real Fábrica de Tabacos, se debieron tomar precauciones especiales para tener la garantía de que los materiales no escasearan, concretamente la cal, materia indispensable que garantizaba la solidez de los mamposteos de cimientos y muros y sumamente escasa en la ciudad. cuadrillas de dragones armados "salían a las afueras de la ciudad a utajar en los

caminos a los arrieros que acarrecaban antes de que entraran por las garitas y una vez comprada, la transportaban a la obra, ya que su gran demanda hacía que escaseara en determinados periodos, sobre todo durante la temporada de lluvias, en la que se dificultaba la transportación de carretas".¹⁶¹

Los peones y oficiales a finales del siglo XVIII eran por lo regular asalariados, por lo menos aquellos que laboraban en las obras públicas y en la construcción de edificios para los mayorazgos e instituciones, lo que señaló un avance hacia la organización capitalista del trabajo, debilitándose progresivamente la organización gremial.

"Los peones no especializados fueron casi siempre indígenas, pagados unas veces, abusivamente obligados a trabajar sin cobrar otras, aunque en algunas obras se emplearon también esclavos negros o presidiarios condenados a trabajos forzados. Los abusos fueron, sin duda, frecuentes y graves, como muestra de manera inequívoca la legislación con la que se trató -casi siempre con escasa eficacia- de atajarlos."¹⁶²



Nada más ornamentado que la casa del Alférez de la Ciudad de Puebla, así llamada por el historiado ornamental usado en los decorados de estuco en las fachadas y patio, parecida a dulce de merengue azucarado. Las bellas ornamentaciones de la herrería que soportan los balcones del patio, acentúan el rico diseño ornamental en el que había caído el último de los barrocos mexicanos.

¹⁶¹ Lombardo, Sonia. La Ciudadela. INAH, México, 1974.

¹⁶² Puga Vasco de, Cédulas e instrucciones para el gobierno de la Nueva España, Madrid, 1945.

"Los materiales pétricos eran de origen volcánico, extraídos de las viejas formaciones andesíticas de la llamada Sierra Nevada y de la Sierra de las Cruces, cuyas canteras se llamaron después de Echegaray, o de las más recientes erupciones basálticas de la Serranía del Ajusco, o las tobas integradas por lava o conglomerados aluviales con sedimentación de arena y grava, producidos por fuerzas erosivas debidas a la permanente actividad fluvial, como es el caso del conglomerado llamado de Becerra, formado en el borde occidental del antiguo lago de México. A estos hay que agregar los depósitos lacustres formados en gran parte por cenizas volcánicas sedimentadas, extraídos de cerros basálticos del Peñón, Xochitepec, la Sierra de Santa Catarina, Zacatepec y la Sierra de Guadalupe. De cerro del Peñón y de la Sierra de Santa Catarina, cerca de los pueblos de Culhuacán y Zapotitlán, que se encuentran al este y el sureste de la ciudad se traía la piedra ligera llamada Tezontle, que es un tipo de lava volcánica, porosa y de color rojizo, ocasionalmente negro; otra clase de piedra basáltica provenía de Chapultepec y del cerro de los Remedios, situados al oeste y noreste de la Cuenca de México. La cantera blanca usada por los constructores novohispanos, viene a ser una arenisca sedimentaria conocida con el nombre de chiluca,¹⁶³ que se encuentra en las canteras cercanas al pueblo de Santa Fe, al suroeste de la ciudad. Del cercano río San Antonio Abad, se obtenía la mayor parte de la arena y las ladrilleras más importantes se ubicaban en las zonas alledañas al poblado de Santa Julia, cercano a Popotla, en donde también se extraía tierra de aluvión de los ríos que descendían de la Sierra de las Cruces. El material que se encontraba más alejado era la cal, la cual se transportaba desde el lejano poblado de Tula, en el Estado Estado de Hidalgo, por lo cual su precio era altísimo y escaseaba en ocasiones su abasto. La madera se extraía de las zonas periféricas a la Cuenca de México, especialmente del cerro de San Nicolás Totolalpan en la Cañada de Contreras, de las laderas del Ajusco y de los bosques del camino de Toluca; las especies arbóreas más comunes eran el ocote, el cedro blanco y el encino; las maderas rojas como el cedro y la caoba, abundantes en las zonas tropicales, no fueron usadas sino en pequeñas dimensiones para ebanistería, hasta que sobrevino la transportación por ferrocarril, ya avanzado el siglo XIX.

"Los materiales en su mayor parte, eran traídos en carretones o a lomo de mula, en recuas conducidas por arrieros y en ocasiones en piraguas que atravesaban los lagos o circulaban por los canales que subsistieron de la ciudad indígena. El surtido de material se realizaba por entregas semanarias, salvo la cal, la cal requería ser almacenada en un sitio cercano a la obra, a manera de que la humedad no la afectase; durante la construcción de grandes obras, como ya hemos visto, la cal era acaparada y las obras menores prescindieron de ella, por lo que en muchas ocasiones los mamposteos se realizaban pegando las piedras con simple lodo".¹⁶⁴

¹⁶³ Prado Núñez Ricardo. NOTA: La Chiluca del Estado de México que es la blanca llamada "Echegaray" y la gris llamada pulquito del diablo son: Tipo: Roca Volcánica, Clasificación: Andesita.

¹⁶⁴ Lombardo, Sonia. Op. cit.

3-3. LA CRITICA FRENTE A LA ARQUITECTURA Y URBANISMO DEL BARROCO FINALISTA.

Es bien conocida la opinión adversa que emitieron sobre la arquitectura del barroco Fray Agustín de Morfi, Francisco Eduardo Tresguerras y José Fernández de Lizardi, a lo que se debe agregar lo que sabios como José Antonio Alzate y Ramírez, Joaquín Velázquez de León o José Ignacio Bartolache, escribieron acerca de las carencias de conocimientos novedosos o vicios estructurales que se advertían en dichas obras. Las opiniones vertidas por Alzate en las cuatro publicaciones que fue realizando entre los años de 1768 y 1797, resultan interesantes y, por lo mismo conviene analizarlas para poder reflexionar acerca de ellas. Roberto Moreno no vacila en calificar a Alzate de "El mejor de los ilustrados mexicanos, por amplio margen",¹⁶⁵ quien sin lugar a dudas desarrolló la labor periodística más sostenida e importante de su generación, no solamente de índole científica paralela a la de Bartolache en el "Mercurio Volante", sino tocando también temas relacionados con las letras y las artes; respecto a éstas, la mayoría de sus reflexiones se refieren a aspectos técnicos, abordando rara vez cuestiones formales o de teoría artística, prefiriendo escribir acerca de la arquitectura y el urbanismo, temas sumamente aptos para establecer su relación con el amplio bagaje de conocimientos que poseía en los campos de las ciencias naturales, la física, la mecánica y la química. Le preocupó primordialmente el que las obras arquitectónicas poseyeran "firmeza de construcción y solidez en su aspecto, que se edificaran con simplicidad, seguridad y economía, sin derroches ornamentales superfluos y en perfecta adecuación con el medio geográfico y social para el que eran proyectadas y con los materiales constructivos más adecuados".¹⁶⁶ Al abordar estos temas y en su particular enfoque, "coincide de alguna manera con el pensamiento que impusieron en la teoría arquitectónica europea durante el siglo XVIII Carlos Lodoli, Francesco Albrotti, Francesco Milizia y el francés Jacques Francois Blondel".¹⁶⁷ erigiéndose así en uno de los más acervos críticos desde el punto de vista técnico con relación a las obras realizadas por sus contemporáneos.

Alzate se empeñó en descubrir y evidenciar los errores en los que caían los arquitectos al ignorar -o descuidar en el proceso de la construcción- ciertos aspectos fundamentales de su oficio, en particular los relacionados con la ciencia experimental y la tecnología, campos en los que se declaraba experto. Insiste en afirmar que el propósito de sus críticas no era otro que el de "servir al bien común y hacerse útil a la patria"; no se contentaba tan sólo con censurar, proponiendo en la mayoría de los casos novedosas alternativas; conviene situar sin embargo los límites de sus enjuiciamientos críticos, para no caer en la posición de minivaluar la práctica arquitectónica dieciochesca, sumamente creativa en otros terrenos.

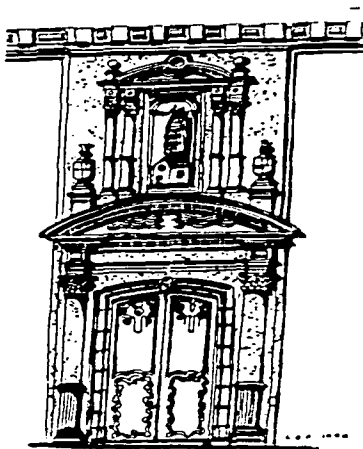
Los arquitectos o alarifes poseían conocimientos que les permitían ocuparse de asuntos que hoy nos parecen alejados de su marco profesional, por lo que habrá referencias en

¹⁶⁵ Moreno, Roberto. Introducción al tomo I: Periódicos (Diario Literario de México. UNAM, México, 1980).

¹⁶⁶ Ramírez, Fausto. Observaciones acerca de las artes plásticas en las publicaciones periódicas de José Antonio Alzate. Anales de IIE, UNAM, México, 1983.

¹⁶⁷ Zurko, Edward R. de., La teoría del funcionalismo en la arquitectura. Buenos Aires, Editorial Nueva Visión, 1958.

sus escritos a la arquitectura hidráulica, en lo concerniente a la conducción de las aguas, a cuestiones de higiene, seguridad y determinados servicios urbanos como el alumbrado, al acarreo y conducción de basuras de la ciudad, la prevención o extinción de incendios o los métodos eficaces para librar a los edificios de los efectos de las descargas eléctricas, etc. Treinta y tres grupos de artículos, ha analizado Fausto Ramírez acerca de la crítica alzatiana, entre los cuales veinticuatro de ellos tratan sobre cuestiones arquitectónicas o aspectos de la construcción.



la composición del portico central de la Casa de la Canal, aun a su extraordinaria esterectomia y labrado, un cercano parecido a ciertos modelos formales que hermann al neoclásico con el barroco europeo. Es posible que el constructor anónimo haya consultado algún tratado francés o italiano.

granos libres del gorgojo", resulta muy atractivo al proponer la conveniencia de edificar los graneros provistos de altas ventanas, colocando en el suelo dispositivos que hagan posible la fumigación de los granos con humos de azufre. En el artículo denominado "Suplemento sobre ventiladores en los hospitales", acerca de los beneficios que resultan de usar ventiladores para sanear el aire en los hospitales y las prisiones, para alejar las enfermedades contagiosas; cabe señalar que dentro de la mentalidad utilitaria, prototípica de su época, arte y fomento económico vienen a estar estrechamente vinculados; así lo

En el segundo periódico publicado por Alzate, "Asuntos varios sobre ciencias y artes" (1772-1773), se adelanta curiosamente a lo que será el origen de las observaciones que en 1795 llegara a expresar la Junta de Gobierno de la Academia de Nobles Artes de San Carlos de la Nueva España, referente a las deformidades y defectos de los que adolecía la arquitectura del barroco tardío, expresándose de la siguiente manera: "los profesores suelen dar principio a la obra antes de combinar sus ideas sobre el papel, por-que regularmente ignoran la delineación y el dibujo geométrico".¹⁶⁸ dentro del artículo que lleva como título "Método muy fácil para conservar los

expresa al recomendar formar constructores capacitados que realicen productos que pudieran competir en los nuevos mercados.

En las "Observaciones sobre la física, historia natural y artes útiles" (1787-1788), redactadas en el tercer periódico destacan cuatro artículos que guardan estrecha relación con los temas que nos interesan, en este caso con la conducción de aguas, llamado por él la "arquitectura hidráulica", tópico en el que se esforzó por recomendar los más novedosos avances técnicos que se habían puesto en práctica en el extranjero, de acuerdo a su información.

El curioso artículo: "Satisfacción a las preguntas que sobre la iluminación de la ciudad" fue impreso en la *Gazeta* núm. 32 de 1785, con el propósito de "coadyuvar a las sabias intenciones del gobierno encaminadas al fin de establecer una iluminación general y permanente" refiriéndose a las innovaciones del alumbrado público a base de aceite¹⁶⁹ introducidas durante el gobierno del virrey don Bernardo de Gálvez, recomendando el control de calidad del aceite que debía emplearse, al tiempo que aconseja acerca del modo de disponer las candilejas y los pabilos, proponiendo los faroles de tres mechas, así como el empleo de reverberos que "deben ser cónicos, semejantes a un embudo y fabricados con la hoja de lata de la que llaman de lustre, esto es bien bruñida; "dos de ellos serían muy suficientes para alumbrar cada tramo de calle".

Una breve nota redactada el mismo año, tiene como finalidad advertir sobre los efectos que, para la salud de "la máquina animal", tiene el agua a través de cauces hechos de distintos materiales: barro esmaltado, hierro colado o plomo, que son los usados en México, los cuales resultan dañinos; aclara Alzate que cuando fueron introducidos al país, la química era muy pobre, por lo que los efectos de los caños de plomo eran apenas conocidos. Con este artículo inicia Alzate su labor de señalamiento y censura acerca de la ignorancia de los arquitectos, no contentándose con criticar sino exponiendo los procedimientos que juzga convenientes. Recomienda la construcción de cañerías hechas de troncos de árbol horadados, a semejanza de algunos hechos en Alemania y menciona una máquina taladora de troncos que ya ha publicado previamente.

"En su nota acerca de los "Caños para la conducción del agua", da noticia de la fabricación de una cañería construida en Rion, en Auvernia, a base de bloques de piedra volcánica unidos con plomo. Sugiere que se use en México puesto que la piedra que conocemos con el nombre de recinto, que es de origen volcánico, resultaría ser la adecuada para este fin, utilizándose para unir los sillares el plomo que sobrará al desmantelar la actual cañería que daña la salud de los ciudadanos".¹⁷⁰

"Bajo el tema: "Arquitectura hidráulica, Economía" propone desaguar el valle de México vertiendo sus aguas mediante un canal o socavón horizontal, en alguno de los cráteres de volcanes extinguidos que lo rodean, para poder en esta forma no alejar las aguas del

¹⁶⁹ Alzate y Ramírez, José Antonio de. *Índice de las Gazetas de México*, Instituto Mora, México, 1996.

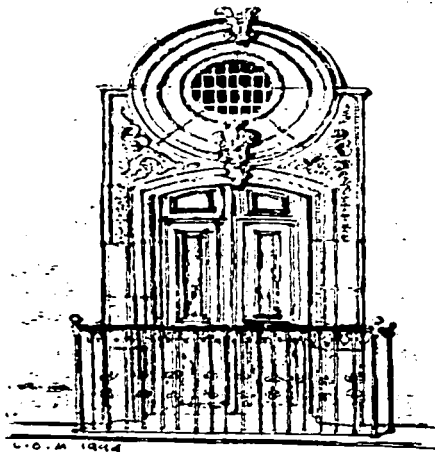
¹⁷⁰ Fausto, Ramírez. *Op. cit.*

embalse que forma la Cuenca, hasta aquella época desaguada por el canal de Nochistengo hacia Tampico, en el Golfo de México".¹⁷¹

"La "Gaceta de literatura" resultó ser la empresa periodística más sostenida e importante realizada por Alzate; la publicó del 15 de enero de 1788 al 22 de octubre de 1795; dentro de sus páginas se encuentra el mayor y más variado conjunto de artículos sobre el tema que nos ocupa. El primero de ellos: "Memoria acerca de los incendios que suelen experimentarse en las habitaciones y modo fácil de extinguirlos", examina los métodos de construir tradicionales en Nueva España, denunciando que los edificios se cubren por medio de sólidos terrados que no permiten el paso del aire, por lo que, aunque se produzca un incendio, el fuego no se extiende, a menos que se derriben los muros; por desgracia -aclara- esto es lo que hacen los alarifes novohispanos cuando se declara un fuego "destechar, tirar puertas y ventanas abrir comunicaciones hacia las habitaciones inmediatas, que es lo mismo que aumentar las causas eficaces para propagar el incendio"¹⁷², y más adelante advierte que los templos tienen a la parte superior bastante

número de ventanas que actúan como otras tantas chimeneas que avivan el curso del aire y avivan el incendio a manera de tiros; recomienda se corrijan estos defectos del diseño para que puedan salvarse las personas en caso de incendio.

Sigue adelante: "haber fabricado bóvedas de madera, que conocemos por el nombre de artesones y al mismo tiempo fabricar retablos del mismo material, fue la mayor torpeza que se pudo cometer en la arquitectura. El gusto gótico de cubrir los artesones con plomo fue otra segunda torpeza, pues declarado el fuego, se derrite el plomo produciendo una lluvia de metal que imposibilita todo socorro". Sin embargo



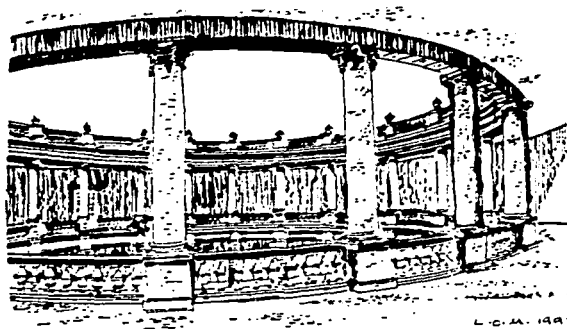
La casa llamada de la Canal, en San Miguel de Allende, en homenaje al minero que la mando construir, posee entre sus muchos ornamentos alpieos en la arquitectura del barroco tardío, este interesante aculo rematando un balcón de arco rebajado. La originalidad de la residencia, se aúna a la particularidad de que no habiendo cambiado su uso por más de doscientos años, pasa por ser el palacio mejor preservado de los que hoy subsisten en México.

¹⁷¹ Moreno, Roberto. Op. cit.

¹⁷² Alzate y Ramírez, José Antonio de.. Op. cit.

aclara que "Ahora se construyen ya bóvedas seguras y ligeras de tezontle, pero aún permanece la costumbre de fabricar los retablos de madera... retablos que más parecen fabricados por las manos limitadas de una bordadora, que por la dirección de un arquitecto; porque, en efecto aquella demasiada y menuda talla que necesita microscopio para registrarla, aquellas columnas inversas con los capiteles en la parte inferior y basas en la superior, (se refiere a los estípites); finalmente, aquella monstruosidad que tanto cuesta y nada luce: digo que el mismo mal gusto, si debe permanecer, se consigue fabricando los retablos con piedra de la cantera de los Remedios o cualquiera otra. ¿Se hallará más abundante y menuda talla en cualquiera de los retablos que adornan las iglesias de México, que no se perciba y se palpe en las portadas del Sagrario y Real Universidad?. Si éstas se dorasen, ¿el ojo se engañaría juzgándolas fabricadas con madera?. Dispongamos con semejante material los retablos y ya no se tendrá que temer incendio en lo anterior, aunque se conserve el estilo de fabricar el entarimado de madera ...

"El párrafo anterior evidencia la postura anti-barroca de Alzate y lo muestra más sensible a la lógica de la razón que a las bellezas plásticas logradas por los retablistas barrocos. Alzate coincide con los reales decretos que, en 1777 y 1789 prohibieron en España la construcción de retablos de madera, después del incendio producido en la Colegiata de Covadonga, durante el cual murieron decenas de fieles, indicando que los retablos debían hacerse en piedra, ladrillo o estuco".¹⁷³ ensalza una innovación ideada por el maestro en arquitectura Francisco Guerrero y Torres para extinguir los incendios "por medio de un calabazo lleno de agua impregnada de tequesquite", que es una sustancia incombustible,

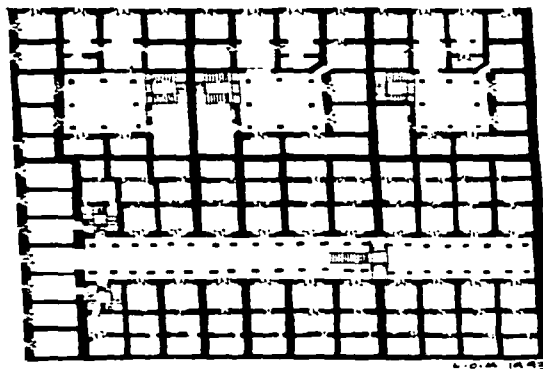


El palacio que proyectó el célebre Manuel Tolsa para el hijo imberbe de la marquesa de Selva Nevada, ya dentro del gusto neoclásico, tiene la característica de ser el único edificio en Nueva España de patio ovalado y fachada rematada como en los "hoteles" franceses barrocos, pero el sabio ordenamiento de las columnas del patio, le otorga una elegancia casi femenina.

¹⁷³ Ramírez, Fausto. Op. cit.

lo cual nos demuestra que los arquitectos se ocupaban entonces de asuntos un tanto ajenos a sus quehaceres profesionales, pero que entonces se consideraban de su incumbencia.

Entusiasmado por los descubrimientos científicos, en su nota: "Sobre la utilidad de los pararrayos", introduce en México el tema al que dedicó varios artículos. En el llamado "Contestación a D.M.", quien según él dudaba de la eficacia del invento de Franklin, porque, habiéndose instalado uno en la catedral de Puebla, tuvo un efecto contrario; de inmediato Alzate atribuye el fracaso en Puebla a una instalación defectuosa; prosigue la apasionada defensa del instrumento en: "Extracto de una carta del señor Pistoi, catedrático de matemáticas en Sena, con informaciones que abonan sus argumentos y la descripción de la manera correcta de instalar un pararrayos, "explicando el por que, con ser tan activa la electricidad en México y haber tantos templos y torres elevadas, sean contados los accidentes que se experimentan: esto se debe, a que los materiales de construcción utilizados en la capital no contienen material ferruginoso, lo que los



La casa de productos proyectada por el ingeniero militar Ignacio Castera, para auxiliar con sus rentas al hospital de San Pedro y San Pablo, viene a ser un modelo de habitación integrada en el que pueden habitar estratos sociales diversos desde casas solas hasta una vecindad. Este, es el primer proyecto de casas sociales surgido en la alborada del neoclásico

convierte en conductores, aunque imperfectos, que disipan en su mayor parte las tempestades, agregando: "los cimientos llegan hasta el agua, cosa que no ocurre en lugares como Puebla o Guadalajara, en donde las tormentas y las descargas eléctricas son tan temibles por sus dañosos efectos" "En este mismo artículo reitera lo relativo al contenido ferruginoso de un material como el Tezontle, aclarando que la piedra de Los Remedios, por contener muy poco o nada de metal, origina que los edificios rematados

en globos y cuerpos que no sean agudos y fabricados con dicha piedra (a diferencia de los terminados en cruces de fierro) están más expuestos a sufrir los efectos del rayo".¹⁷⁴

Acercas de los temas arquitectónicos, comienza sus críticas o comentarios en su estudio titulado: "La Arquitectura en Nueva España ¿se ha perfeccionado? ¿ha desmerecido?, en donde analiza las cimentaciones tal y como se practican en México, deteniéndose a comentar el estacado de pilotes -método usado en México-Tenochtitlán para los edificios prehispánicos- que se aplica con poco criterio, pues suele ignorarse la profundidad a que se encuentra el terreno sobre el que se han hincado las estacas, por lo que el peso del edificios provoca un hundimiento desigual, con su consecuente ruina". Alzate propone -para perfeccionar el método- que los edificios afloren entre dos tierras o lodos, sugiriendo enterrar en profundidad el cimiento; de esta manera, durante un temblor, en vez de quebrarse por estar atada a un suelo macizo, la fábrica podría seguir con libertad las vibraciones o movimientos que experimentan las paredes: prueba de esto, añade, es el poco daño que han sufrido pequeñas construcciones de adobe, comparado con lo mucho que han resultado afectados sólidos edificios cimentados tanto en México como en Guatemala, pero recomienda "el sistema de apoyar los edificios sobre gualdas de madera colocadas horizontalmente, como se ha hecho en el Colegio de las Vizcaínas, uno de los edificios que adorna a esta ciudad. Se pronuncia en este mismo artículo en contra de "los que han introducido el lujo hasta en la arquitectura, haciéndola innecesariamente costosa"; alaba así mismo los materiales de construcción de que se dispone en la ciudad de México: "la pusolana o tezontle, la sólida piedra que llaman de recinto, la arena con que se forman mezclas muy fuertes, la cal, que es de superior calidad, aunque no abunda, la piedra de Los Remedios, que no siendo sólida, resiste cuando no se coloca inmediata a la humedad y se labra con facilidad, y es la recomendable para construir arcos, cerramientos de puertas y ventanas". Alzate censura a los arquitectos que fabrican pilares con esta piedra,¹⁷⁵ criticando a aquellos que adelgazan la sección de los apoyos para lograr esbeltez y ligereza.

Considera como error el usar piedras de gran magnitud, "práctica difícil costosa y aún peligrosa, pues en semejantes pedrones es difícil averiguar si tienen algún desperfecto interior ¡Cuánto más conveniente es, por ejemplo, el uso de ladrillos, pequeños y resistentes!". Más adelante insiste en otro error cometido con frecuencia: "sin advertirlo, nuestros arquitectos, para hacer la mezcla, usan agua de cualquier pozo sin averiguar si contiene tequesquite o alcalí".

"Alzate alaba la formación que brindan las academias, pero recomienda que "si el académico no se halla dotado de aquel tacto fino tan necesario en la arquitectura, sabrá disponer excelentes dibujos, se le aprobará ¿pero su práctica correspondería a su profundidad teórica?...".¹⁷⁶ El arquitecto no será capaz de salir con buen éxito en una obra si no ha visto muchos edificios, si no ha asistido al lado de los albañiles, y si no ha visto corregir los muchos errores inopinados o voluntarios". "Reconozco obras modernas que son de mucho aprecio; entre ellas la fábrica de la cárcel de la Acordada merece

174 Ramírez, Fausto. Op. cit.

175 Sin duda se refiere como "antiguos" a los arquitectos del siglo XVI y XVII.

176 Alzate y Ramírez, José Antonio de. Op. cit.

grande atención, puesto que los años que han pasado después de fabricada, no se ha experimentado demérito, cuando la anterior se arruinó poco después de finalizada.¹⁷⁷ Veo la parte oriental de la Casa de Moneda¹⁷⁸ y portada del Hospital de San Andrés, que son magníficas; entre tanta chapuceria sobresalen algunas ejecuciones que honran a los que las dirigieron".

Todas las críticas de Alzate van encaminadas a asegurar la solidez -no sólo material, sino primordialmente visual- de la construcción y a evitar al propietario -sea particular o institucional- de gastos superfluos. Desde el punto de vista ético, resulta interesante su posición en cuanto que se muestra intolerante ante los errores que en su opinión cometían los arquitectos contemporáneos a él y nunca deja de mencionar la excelencia de la arquitectura antigua sobre la moderna.

Alzate muere en 1799, no logrando ver terminadas las obras señeras del neoclásico, como la Real Fábrica de Tabacos de Constanzó, la cual fue concluida en 1807 y la construcción del Palacio de Minería de Tolsá, el cual no fue terminado sino hasta 1813; mucho hubiera disfrutado, en caso que su vida se hubiese prolongado algunos años más, al ver que sus ideas lentamente comenzaban a aplicarse en las nuevas construcciones. Conviene destacar en este punto dos realidades de suma importancia: el afán de Alzate por plantear y encontrar solución a múltiples problemas teóricos, pero directamente ligados con el bienestar público y la recuperación de la gran arquitectura, así como su declarado interés por la hidráulica y el invento de máquinas e instrumentos mecánicos, ambos considerados parte importante de la arquitectura dentro del estricto concepto vitrubiano. En su artículo denominado "Descripción topográfica de México", se inician en un número considerable de ejemplares de la Gaceta, los temas siguientes: descripción física del valle, y de sus montañas circundantes; la calidad de la tierra; los materiales que en ella se encuentran; la clase de sus aguas, de su aire y vientos y los fenómenos atmosféricos; en la parte correspondiente a la descripción del terreno, hallamos interesantes comentarios sobre ciertas peculiaridades de la ciudad debidas a su ubicación en el valle, como la dificultad para desalojarla de basuras y los problemas que ha presentado siempre su ineficiente desagüe; menciona así mismo los materiales de que pueden echar mano los arquitectos y los artesanos de la ciudad: el sólido granito de color carmin, fácilmente separable en lascas, que se obtiene del cerro del Chiquihuite o de Tenayuca; la piedra de cantería de Los Remedios, fácil de labrar; "cenizilla" o marga de varios colores que aprovechan los alfareros, entre otros. El sabio predice algunas de las consecuencias que padecemos hoy, una vez consumada la desecación que tanto temía y en contra de la cual templó sus armas literarias: critica el plan urbano dispuesto por los españoles al fundar la capital novohispana, con calles y cuadras en la dirección de los cuatro puntos cardinales, aludiendo que "¿Cuánto más ventajoso hubiera sido dirigir las calles y plano de la ciudad del Nordeste al Sudoeste! Entonces las calles que corren de oriente a poniente, las casas que tienen la frontera al norte, no tendrían en el tiempo de invierno tanta sombra y no experimentarían el frío que aquí, aunque moderado, es molesto". Más adelante asienta: " Se propone un medio para fabricar mediante el cual

¹⁷⁷ Se refiere a la cárcel de la Acordada, que cedrá el embate del terremoto ocurrido un año después de terminada.

¹⁷⁸ Se refiere al hermoso anexo construido por Mascará sobre la calle de Correo Mayor, hoy felizmente restaurado en su fachada por el arquitecto Carlos Chantón Olmos.

recomienda: "cuando con fabricar un horno de ladrillos podría remediarse con sencillez el problema, por su bajo costo comparado con el necesario para conducir primero las piedras y luego labrarlas; la flexibilidad de formas que puede adoptar el material cuando aún está blando", proponiendo también "fabricar piedra artificial, mediante una formula extraída de una memoria de la Academia de Rouen, presentada en 1776 y que consiste en mezclar en seco cal apagada con arena lavada y luego dejarla secar en moldes convenientemente diseñados". Un curioso comentario se agrega: "los antiguos mexicas ya sabían fabricar piedras artificiales", como he podido contemplar en unos acueductos de Cuernavaca y Xochimilco, hechos con piedras artificiales "Dispuestas con cal y tezontle. Estos ejemplos debían mover a los arquitectos a renovar una práctica tan útil que permite obtener las piezas con las dimensiones necesarias, y con los relieves u otros adornos que son necesarios o de capricho". Concluye el artículo en estos términos: "Un arquitecto no sólo debe ser instruido y práctico; debe ser industrioso, para que se excuse todo gasto que de nada sirve ni a la solidez ni a la hermosura; debería intentar construir bóvedas de una pieza a base de una mezcla formada de tezontle y cal, aplicada sobre un molde previamente dispuesto, método del que se valieron los romanos para cubrir amplios claros abovedados. En otro artículo entabla la defensa de la propiedad intelectual relativa a "un modelo de carro con cuatro ruedas muy anchas que giraban sobre resistentes pernos o ejes de fierro y que, por estas y otras características, permitiría transportar cargas muy pesadas sin maltratar caminos ni calles". Frente a tan ingenioso invento por él realizado y para sorpresa del autor, la persona encargada de emitir el dictamen acerca del carro descrito acababa de sacar un carro idéntico al propuesto por él, para transportar un gran peñasco. El responsable birlador del invento, fue D. José Damian Ortiz de Castro, quien entre otras de sus obras, fue quien diseñó el modelo terminal de las torres de nuestra Catedral en hermosa forma acampanada de base elíptica". Así mismo, desafía a Ortiz de Castro a resolver los problemas que planteaba la erección de las campanas y esculturas de las torres de la Catedral.

"Su labor crítica fundamentada en la suposición -aceptada como tópico en el contexto de la ilustración en el mundo hispánico-, de que las artes en general y en particular la práctica de la arquitectura, se encontraban en un estado de postración del que era urgente emergieran. Los arquitectos que tenían a su cargo la solución de problemas de esta índole en la Nueva España, ejercían su oficio apoyados en títulos que no garantizaban el conocimiento necesario para resolver todas las cuestiones que demandaba su quehacer, o bien eran solamente constructores prácticos, carentes de un sólido cuerpo teórico en el cual se apoyara un ejercicio. "Alzate encuentra tan reprobables el exceso de teoría y el prestigio otorgado al título académico-, como la práctica sin fundamento doctrinal; su interés es el de lograr el equilibrio entre ambas ramas del saber, igualmente válidas. Sus permanentes quejas, revelan que hallaba poco que alabar en la arquitectura del día, anteponiéndole múltiples reparos, en lo referente a la solidez, comodidad y eficiencia de las obras realizadas como por el resultado plástico, con el cual no coincidía en su forma particular de apreciar el arte; contra el mal gusto imperante defiende la búsqueda de un código de simplicidad severa, maciza y racional evaluando estas cualidades en la versión novohispana de la arquitectura herreriana".¹⁷⁹

¹⁷⁹ Ramírez, Fausto. Op. cit.

3-4. LOS INGENIEROS MILITARES DURANTE LOS SIGLOS XVIII AL XIX

Los ingenieros militares, van a adquirir notable importancia en el siglo XVIII, cuando, constituyendo un cuerpo técnico perfectamente formado y estructurado, llevan a cabo una extraordinaria labor en el campo de la fortificación, la arquitectura y la ingeniería civil. Algunos de estos ingenieros españoles, con arraigo en la Nueva España tras muchos años de servicio, jugaron un importante papel en los movimientos revolucionarios que pusieron fin al régimen virreinal, pasando a engrosar los nuevos cuerpos de ingenieros nacionales creados después de la Independencia. Así, cuando se funda el Cuerpo de Ingenieros del Ejército Mexicano -el 24 de febrero de 1822- es nombrado director del mismo el militar español Diego García Conde, competente ingeniero que construyó el puente del Rey (hoy Nacional) sobre el río de la Antigua, el primer gran obstáculo en el camino de Veracruz a México.¹⁸⁰

Aunque no existía en España ningún cuerpo organizado de ingenieros, ni tampoco Escuela o Academia donde se pudieran adquirir este tipo de conocimientos, muchos militares españoles adquirieron su formación en la "Academia Real y Militar del Ejército de los Payses Baxos" que se estableció, por orden del duque de Villahermosa, en 1675, en Bruselas. La Academia de Bruselas la dirigió un militar español, de gran prestigio, Sebastián Fernández Medrano. En la Academia de Bruselas estudió un militar flamenco, Jorge Próspero de Verboom, quien debió de ser un alumno aventajado, ya que colaboró con su maestro, realizando láminas y mapas para sus libros. En 1702, Verboom fue nombrado Ingeniero General del Ejército de los Países Bajos, y, pocos años más tarde, en 1709, el rey Felipe V le ordena la creación de un cuerpo de ingenieros militares a semejanza de los que ya existían en Francia desde la época de Luis XIV. Al año siguiente, es nombrado Ingeniero General y, este mismo año, se constituye el primer grupo organizado de ingenieros militares en Barcelona.

"Un Real Decreto, de fecha 17 de abril de 1711, daba vida a este cuerpo de ingenieros, constituido inicialmente por el propio Verboom, los ingenieros extranjeros Luis Langot y Joaquín de Flandes, que se encontraban en España, y siete ingenieros militares venidos de Flandes. Eran Alejandro de Retz, Alberto Goffaux, Alberto Miemson, Juan Díaz Pimienta, José de Bauffe, Felipe de Tanneville y Juan de Bettelfort. Este núcleo inicial de diez ingenieros se mostró muy insuficiente, y tendiendo a asegurar el futuro, Verboom propuso, en 1712, la creación de una Escuela Militar de Ingenieros, en la que, a imitación de la Academia de Bruselas, se enseñase, además de fortificación, hidráulica y matemáticas. La idea no cristalizará hasta el año 1720, fecha en que se crea en Barcelona la Academia Militar de Matemáticas, de la que el propio Verboom fue nombrado inspector. Verboom propone una organización del cuerpo de ingenieros militares basada en una jerarquía rígida, que encabeza el Ingeniero General, del que dependen nueve Ingenieros Directores, y de estos, a su vez, en orden de categoría decreciente, el ingeniero en jefe, ingeniero en segundo, ingeniero ordinario e ingeniero extraordinario. Las primeras Ordenanzas del Cuerpo de Ingenieros, que se promulgan el

¹⁸⁰ Humboldt, Alexander Von., "Ensayo político de la Nueva España". Ed. Porrúa, México, 1984.

4 de julio de 1718 por Felipe V, contienen, en su primera parte, 28 artículos que hacen referencia a los criterios para el levantamiento de mapas y de planos así como las memorias descriptivas que debían acompañarlos".¹⁸¹

En cuanto a las escalas que deben emplearse para la elaboración de las cartas geográficas, las Ordenanzas de Felipe V ponen de manifiesto la gran diversidad de unidades empleadas, consecuencia de las diferentes nacionalidades de los ingenieros. En cada plano debían de figurar escalas gráficas en leguas españolas, leguas francesas, milla de Italia y varas castellanas.

Un apartado de las Ordenanzas está dedicado a la señalización de las rutas más importantes, diferenciando los caminos reales o principales de las sendas que se recorren a pie. En el caso de los caminos reales debían diferenciarse en los mapas los que eran carretas de los que eran simplemente de herradura. En los planos territoriales se había de señalar el uso que se daba al suelo distinguiendo entre el labrado y el inculco, los bosques, los caminos, las lagunas, los ríos y los puentes, especificando en estos últimos si eran de fábrica o de madera. También se exigía señalar los ríos que fuesen navegables y las corrientes de agua que debidamente encauzadas, fueran aptas para abrir canales de navegación; una de las alternativas que se consideraba de la mayor importancia para complementar la red de transportes terrestres. El sentido de la corriente de las aguas en los ríos debía de señalarse con una flecha, indicando el sentido de flujo del agua. Se exigía también la nivelación cuidadosa de las aguas de ríos y arroyos, tanto para regadíos como para usos industriales, como molinos harineros fabricas textiles. En el artículo 11 de las Ordenanzas se establece que, además de los mapas, debe hacerse una relación separada del plano en la que se señale la situación en que se encuentran los caminos y los reparos que precisan para hacerlos carreteles, o de evitar rodeos innecesarios. El mismo artículo ordena también señalar la situación y calidad de las ventas, el estado de los puentes, indicado en estos últimos lo que conviene reparar o aumentar, evaluando además el costo de estas obras de reparación.

También, en el territorio representado en el plano habían de señalarse los yacimientos de minerales, lugares donde hubiera materiales de construcción, como canteras para tallar sillares, piedra caliza apta para fabricar la cal, arcilla para adobes, ladrillos o tejas, maderas de construcción o para fabricar pilotajes, cimbras, apcos y andamijajes. Estas Ordenanzas conceden especial importancia a los planos de la costa, debiéndose señalar en ellos los puertos de mar, las pleamares y bajamares, los bancos de arena, y representar con particular precisión su muelle, y cómo en él se cargan y descargan las mercancías. Pronto se establece por Real Cédula del 17 de marzo de 1747, que no se hiciera ningún plano ni mapa sin la aprobación explícita del virrey, y que, una vez utilizados, se enviasen a la Secretaría del Despacho de Indias, en donde se deberían archivar. "Gracias a esta medida burocrática y centralista hoy el Archivo General de Indias de Sevilla atesora la más importante colección de planos y documentos de América en época virreinal. Otras disposiciones posteriores, fechadas el 31 de enero de 1757, fueron establecidas por el conde de Aranda, director General de Artillería e Ingenieros"¹⁸².

¹⁸¹ Goodman, David. "Poder y penuria". Alianza Editorial, Madrid, 1990.

¹⁸² Puga, Vasco de, *La cartografía española en Ultramar*, Sevilla, 1949.

El capítulo 10 lleva por título "Cómo se lavan los planos de fortificaciones; los de Arquitectura civil; las cartas del País. Los tres capítulos siguientes se dedican a las técnicas de lavado de perfiles, elevaciones y diseños, ocupándose el capítulo 14 de la normativa "de los bordes y cartelas con que se adornan los planos y todo género de dibujos lavados".

Con el propósito de enlistar los trabajos emprendidos por los arquitectos militares, hemos podido estudiar las diferentes innovaciones que gracias a ellos se pudieron aprovechar en la Nueva España, considerando que hay ciertas lagunas que a la postre tendrían que ser investigadas, destacándose los avances que hicieron en cuanto a:

a) La cartografía. b) La topografía. c) Los instrumentos introducidos por ellos. d) Las construcciones portuarias. e) Los ingenios hidráulicos. f) Las fábricas de pólvora. g) Los puentes neoclásicos.

Los progresos en la elaboración de mapas generales se hicieron evidentes hacia finales del siglo XVII, cuando Sigüenza y Góngora configuró su carta de la Nueva España que, en rigor, no fue superada sino hasta el último tercio del siglo XVIII por la de José Antonio Alzate. La cartografía general del siglo XVIII utiliza escalas apropiadas de longitudes y latitudes; las coordenadas se fijan por observaciones astronómicas precisas, y se utiliza ya la proyección cilíndrica referida a coordenadas y a un meridiano base. "Si bien la cartografía del siglo XVI, y en buena medida también la del XVII, adolecía de defectos en la representación y localización de montañas y ríos, esta grave deficiencia se subsana parcialmente durante el XVIII: las cordilleras y los cursos de los ríos se señalan con mayor precisión, la simbología se aclara y se utilizan signos convencionales comprensibles".¹⁸³ Durante este siglo, la cartografía general novohispana contó con numerosos representantes. La escuela jesuita destacó con particular relieve ya que abrigó en su seno a todo un conjunto de eminentes geógrafos que cubrieron con sus trabajos prácticamente toda la vasta amplitud territorial del virreinato. Varios factores contribuyeron a que esta orden religiosa ocupara tal sitio dentro de la cartografía mexicana.

Los informes geográficos periódicos de los misioneros eran vitales para una eficaz estrategia evangelizadora en zonas desconocidas. Un documento gráfico era más útil que una extensa relación. Los jesuitas proporcionaron informaciones novedosas, originales y precisas sobre el Valle de México, Sonora y Sinaloa, señalando con exactitud sus aspectos hidrográficos y orográficos, así como sus misiones, pueblos y puertos marítimos. Las exploraciones que realizaron en las dos últimas comarcas les permitieron hacer buen acopio de datos geográficos que habrían de ser vertidos en mapas precisos, científicamente diseñados. En este terreno, sobresalen los nombres de los jesuitas Consag, Nentwig, Linck, Venegas y Kino. Este último, sabio misionero, elaboró 31 mapas entre los que destacan el de 1701 que muestra la peninsularidad de Baja California, y el de 1710, amplio mapa que representa la Pimería alta, con sus islas, fronteras y los ríos Colorado y Gila. De los materiales proporcionados por Fernando

¹⁸³ Martín, María Luisa. "Cartografía novohispana", México, 1980.

Consag, su compañero Pedro María Nascimben dibujó, en 1746, el exactísimo mapa del mar de Cortés que lleva por título Seno de California y su costa oriental.

Al misionero Juan Jacobo Baegert debemos una obra geográfica, botánica, zoológica y etnográfica realizada entre los indios guaicuras, que va acompañada de un mapa ilustrativo de las misiones californianas de los jesuitas mexicanos Baegert, recogió ahí información de Kino, Consag y Linck. A Francisco Javier Alegre se le atribuyen dos cartas: Mapa de las misiones mexicanas con su explicación y Carta geográfica del hemisferio mexicano; esta última le fue útil al general Félix María Calleja en sus empresas militares contra el levantamiento insurgente de 1810. Al sabio padre Alegre debemos, además, valiosas referencias a cartas geográficas ya desaparecidas. En su Historia de la Compañía de Jesús de Nueva España dio valiosos informes geográficos en torno a los confines de México, Florida y otras regiones, así como datos acerca de la posición de las ciudades novohispanas. A su correligionario José Rafael Campy debemos el Gran mapa de la América Septentrional, que está perdido, y al sabio matemático Ignacio Rafael Cromina otro muy hermoso de título "Mapa y tabla geográfica de lenguas comunes que hay de unos a otros lugares y ciudades principales de la América Septentrional". 184

El Valle de México fue delineado desde fecha temprana (1600) por el padre Juan Sánchez Baquero, que según Alegre era "el más hábil y laborioso de cuantos geógrafos ha tenido la América". El mapa del Valle de México y su desagüe, atribuido a Sigüenza y reimpresso varias veces en el siglo XVIII, al parecer fue dibujado por Sánchez Baquero y copiado por aquél alrededor de 1691, del original conservado en los archivos de la provincia jesuita novohispana. Un gran mapa grabado del México indígena apareció en 1780 en la Storia Antica del Messico de Clavijero. Comprende de los 12° a los 22° de latitud y de los 271° a los 284° de longitud. Su título enmarcado en un bello grabado, dice así: "Anahuac ossia l'Imperio Messicano". En él, Clavijero se propuso retratar la América septentrional en 1521 a la llegada de los españoles. El mapa abunda en nombres de ciudades, ríos y cordilleras, y señala las demarcaciones políticas en que estaba dividida. Fue Humboldt quien por primera vez analizó y estudió los informes y mapas geográficos de la Compañía de Jesús de México, y quien también por vez primera valoró sus aportaciones. Su Ensayo Político contiene numerosas referencias a las observaciones realizadas por los jesuitas para determinar las posiciones de la capital virreinal, Puebla, Guanajuato y otras localidades urbanas, así como de los contornos de Sonora y de la península de California y los litorales del Mar de Cortés. Según el ilustre viajero, los jesuitas fueron los primeros en explorar estas remotas regiones y en exponer los datos obtenidos en mapas tan precisos.

"También los científicos novohispanos del siglo XVIII realizaron una labor cartográfica considerable. El volumen y la calidad de su producción señalan sobre todo a la segunda mitad del siglo como una de las épocas más brillantes de la cartografía mexicana. Dentro de este periodo no sólo salen a la luz valiosas cartas geográficas, sino también amplios estudios sistemáticos entre los que destaca el enjundioso ya antes mencionado "Theatro

184 Darry, J.H., "La época de los descubrimientos", Madrid, 1961.

americano", de José Antonio de Villaseñor y Sánchez, quien fue cosmógrafo real".¹⁸⁵ Ahí consignó en forma prolija un apreciable cúmulo de noticias y el más amplio catálogo de coordenadas geográficas de muchos puntos del virreinato, cuyas posición se desconocía, así como detalladas descripciones locales, demarcaciones, ríos, población y recursos. Este mismo autor criollo trazó un mapa en 1746, que probablemente estaba destinado a servir de complemento a su *Theatro* y que porta el título de "Iconismo hidrotérreo o mapa geographico de la América Septentrional"; comprende de los 263° a los 289° de longitud y de los 16° a los 34° de latitud, lo que permitió perfilar una apreciable porción del Seno Mexicano septentrional.

De las cartas y mapas más importantes configurados en esos años no se puede dejar de citar los generales del virreinato de Nueva España, debidos a Miguel Costanzó y que llevan las adiciones de Manuel Mascaró. Humboldt, quien no era pródigo en elogios, no pudo menos que aquilatar los conocimientos geográficos de Costanzó en los siguientes términos: "Este sabio, tan modesto como profundamente instruido, ha recogido de treinta años a esta parte cuanto tiene relación con el conocimiento geográfico del extenso reino de Nueva España. Es el único oficial de ingenieros que se ha dedicado a examinar profundamente las diferencias en longitud de los puntos más lejanos de la capital. Ha formado por sí mismo muchos planos importantes en los cuales se ve cómo pueden reemplazar, hasta cierto punto, las combinaciones ingeniosas a las observaciones astronómicas. Yo tengo tanta mayor satisfacción en tributar esta justicia al señor Costanzó, tanto más cuando he visto en los archivos de México muchos mapas manuscritos en los cuales las escalas de longitud y de latitud no son más que un adorno accidental".¹⁸⁶

De la numerosa serie de planos elaborados por este científico sólo mencionaremos el Plano del puerto y nueva población de San Blas (1768); su célebre Mapa de las Provincias Internas levantado en 1779 por orden del virrey Bucareli, y su Carta reducida del Océano Asiático o Mar del Sur (1770), grabado por Tomás López. Humboldt menciona también, en la larga lista de mapas que consultó, las cartas generales del virreinato de Velázquez de León (1772), de Carlos de Urrutia (1793) y de Antonio Forcada (1787). A estos mapas de la segunda mitad del XVIII podemos añadir el Nuevo mapa geográfico de la América Septentrional, dividido en obispados y provincias, confeccionado por Alzate en 1767. Impreso en París por la Academia de Ciencias en el año de 1775; contiene ilustraciones acerca de la flora y fauna de la Nueva España. A este mismo prolífico autor se debe un Plano geográfico de la mayor parte de la América Septentrional Española (1772), y un Atlas del arzobispado de México que data de 1767. Para la elaboración de estos planos generales, Alzate usó varios mapas que enumeró en detalle, lo que actualmente resulta útil para conocer la técnica cartográfica empleada durante el siglo XVIII, algunos de los cuales no han logrado llegar hasta nosotros".¹⁸⁷

¹⁸⁵ Trabulse, Ehes. Arte y ciencia en la historia de México, Banames, México, 1996.

¹⁸⁶ Trabulse, Ehes. Op. cit.

¹⁸⁷ Trabulse, Ehes. Historia de la ciencia en México, F.C.E. México, 1991.

En varias ocasiones, Humboldt afirmó que el mapa de Carlos de Urrutia que representaba la división de la Nueva España en intendencias, le había sido de mucha utilidad para la elaboración de su propia carta general del virreinato. Ciertamente el "Plano geográfico de la mayor parte del Virreinato de Nueva España" es uno de los mapas más valiosos de toda la época colonial desde el punto de vista de la cartografía científica. Se encuentra anexo a la Noticia geográfica del Reyno de Nueva España, texto de carácter estadístico y demográfico elaborado por Urrutia a petición del segundo conde de Revillagigedo. La carta data de 1793 y fue configurada para determinar geográficamente los límites de las intendencias y las posiciones de las principales ciudades del reino, según lo estipulado en la Real ordenanza de intendentes de 1796. Asimismo, reconoció haberse servido de los mapas del Seno Mexicano elaborados por Corral y Aranda y por los pilotos de la flota de Antonio de Ulloa. Para fijar las coordenadas de la capital utilizó las observaciones de Velázquez de León rectificadas por Costanzó, las de Vicente Doz para las de Veracruz, y las de Alejandro Malaspina para las de Acapulco. "Este bello mapa policromo comprende de los 15° a los 25° de latitud y de los 271° a los 286° de longitud; marca con detalle pueblos, ciudades, montañas y ríos; su toponimia es rica y tiene mérito de señalar 312 sitios de minas, la división en intendencias, y los caminos que cruzaban el virreinato en todas direcciones. El Plano de Urrutia revela, además, la utilización de las cartas particulares de las intendencias mandadas elaborar por Bucareli en el año de 1774; asimismo, es fácil notar que se sirvió de planos como el que Evia levantó de Zacatecas en 1792, lo que le permitió fijar con gran precisión los límites de las intendencias..."¹⁸⁸

Al final de la administración virreinal, el sacerdote oratoriano José Antonio Pichardo, anticuario y erudito, emprendió una de las obras geográficas de mayor envergadura de fines del XVIII y principios del XIX. Comisionado por el gobierno español para estudiar los límites entre Louisiana y Texas, redactó un informe, conservado en manuscrito, de más de tres mil páginas, que entregó al virrey en 1812. Ahí documentaba ampliamente la evolución histórica de ambos territorios. "En 1811 delineó un valioso mapa de título "Nuevo México y tierras adyacentes", que ampliaba los datos asentados varios decenios antes por Nicolás Lafora en su propia carta de las Provincias Internas de Nueva España. La obra de Pichardo es una especie de epitome geográfico de los territorios septentrionales que serían objeto de disputa y guerras entre la nueva nación y su vecino del norte en los primeros decenios después de consumada la independencia de México.

Los viajes de reconocimiento por tierra produjeron una rica cartografía. la expedición de José de Escandón a la Sierra gorda a mediados del siglo XVIII, permitió perfilar en 1755 parte del golfo de México en la costa del Nuevo Santander. La del franciscano Pedro Font, quien acompañara a Juan Bautista de Anza en el viaje que realizó en 1775 para descubrir el paso de Sonora a California, ayudó a fijar con exactitud las latitudes de múltiples puntos de su recorrido, calculadas utilizando un simple cuadrante y las tablas astronómicas de Jorge Juan. A pesar de estas limitaciones resultan bastante precisas y, por este motivo, fueron empleadas por Humboldt para afinar sus propias estimaciones. El primer mapa de Font abarca de los 30° a los 37° de latitud y comprende California, Baja

California y parte de Sonora; está fechado en 1776. El segundo abarca de los 28° a los 39° de latitud y perfila en detalle las costas californianas. Está fechado en 1777.

"A estos viajes debemos agregar el de Bernardo de Mier y Pacheco por Arizona y Nuevo México, el que produjo dos hermosos mapas delineados por fray Silvestre Vélez y fray Francisco Domínguez respectivamente. Abarca de los 33° a los 35° de latitud y está datado en 1778".¹⁸⁹

La cartografía de los viajes al Pacífico norte es muy abundante, de modo que casi no hay punto de lo visitado por las expediciones marítimas que no haya sido objeto de un levantamiento, con lo que posteriormente se pudieron configurar cartas más generales. De hecho, los mapas confeccionados entre 1768 y principios del siglo XIX lograron perfilar con indudable precisión todo el litoral entre los 21° y los 60° de latitud boreal. Desde la fundación del puerto de San Blas menudearon los planos de ese estratégico punto de partida de las expediciones. De 1769 data uno de los primeros planos, que presenta la distribución de solares para los primeros colonos del puerto.¹⁹⁰

En 1777 el ingeniero militar Francisco Maurelle delinea otro plano, y en 1778 y 1784 el piloto José Camacho elabora dos más: uno del viaje de San Blas a Roca Partida en Colima, y otro del fondeadero de aquel puerto con su arsenal y villa. Finalmente, fruto de la expedición de bodega y Cuadra de 1792, existe un magnífico Plano del puerto de San Blas datado en 1793 y que perteneció a la colección particular del virrey Revillagigedo. A pesar de que algunas de estas expediciones contaban con instrumental de precisión a veces las determinaciones de las posiciones (latitud, longitud) se hacían por métodos astronómicos no muy confiables; de ahí la variedad de resultados (las orientaciones de las líneas costeras se hacían por la observación del azimut). Por otra parte, los perfiles de las costas vistas desde el mar, eran delineados con gran cuidado, pues eso les permitía identificar nuevamente los litorales en recaladas posteriores, además de que desde el punto de vista estratégico esos reconocimientos eran determinantes para justificar ante otras naciones la primacía del descubrimiento y la toma de posesión. "Esto nos permite comprender el gran número de perfiles de costas, islas y puertos levantados entre 1772 y 1778, o sea en los años en que España vio amenazados sus territorios en el Pacífico norte a causa de la expansión de los establecimientos rusos".¹⁹¹

La expedición de Juan Pérez permitió que José Antonio Vázquez delineara los litorales desde el cabo Mendocino hasta el cabo Corrientes, cubriendo con ellos de los 17° a los 42° de latitud. En 1779 se dibujó la costa hasta los 59°30', o sea, hasta el monte de San Elías. A medida que las expediciones se aventuraban más, alcanzando altas latitudes y navegando entre los hielos polares, era mayor la posibilidad de elaborar cartas más amplias. El gran mapa de Jacinto Cuamaño, fechado en 1793, ya abarca hasta los 58° y el de López de Haro llega a los 64°. Pero son sin duda los mapas generales del último

¹⁸⁹ Guerra Pena, Felipe. Orígenes históricos de la cartografía mexicana, México, 1972.

¹⁹⁰ Trabulse, Elías. Op. cit.

¹⁹¹ Trabulse, Elías. Cartografía mexicana, A.C.N., México, 1983.

decenio del siglo XVIII y principios del XIX, los que más valor tienen desde el punto de vista de la historia de la cartografía científica, ya que no solo abarcaron desde Acapulco hasta Alaska, como es el caso de los de Juan Francisco de la Bodega y Cuadra datados en 1791 y 1793, sino que volvieron a establecer las posiciones de muchos puntos. La célebre carta de Malaspina que comprende hasta los 60° de latitud fija las posiciones del cabo San Lucas, Monterrey, San Francisco, Nutka, el puerto de Mulgrave y muchos puntos intermedios.

"Y todavía a fines del siglo XVIII, el sabio Alzate consagraba varios escritos a la agrimensura en uno de los cuales se quejaba de la proverbial y secular impericia de los agrimensores que en lugar de solucionar los problemas, los agravaban".¹⁹² El primer intento para solucionar ese problema consistió en utilizar obras de matemáticos españoles o europeos en general, que dedicaron alguna sección a la agrimensura. Estos tratados lograron cierta difusión a lo largo de la época colonial ya que comprendían temas de aplicación práctica que resultaban muy útiles.

Obra como la de Andrés García de Céspedes que logró buena aceptación entre peritos agrimensores, mineros, arquitectos e ingenieros, se limitaban a explicar las técnicas de medición, de distancias y alturas con instrumentos especiales, algunos de su invención. Otras como la de Antonio Martín o la de Juan Cedillo Díaz se concretaban a explicar reglas generales de aritmética práctica, o bien ciertos instrumentos de medición tan complicados de manejar como inasequibles. De mayor entidad e influencia fue la obra de Luis Carducho, matemático italiano, editor de Euclides, que residía en España donde ocupó el cargo de matemático del rey. Su libro de medidas de tierras fue frecuentemente citado por los científicos mexicanos del siglo XVII quienes además construyeron, a partir de sus descripciones, instrumentos de precisión útiles en la agrimensura y en la minería.¹⁹³

Al sabio matemático Diego Rodríguez debemos algunas valiosas reflexiones, dispersas en sus obras científicas manuscritas, en torno a las técnicas de medición y al uso de instrumental apropiado. Ahí estudió la forma de calcular las latitudes, los ángulos de posición y las distancias. Discutió acerca de la dudosa utilidad de aplicar el teorema de Pitágoras para el cálculo de la distancia entre dos puntos cuyas latitudes y longitudes eran conocidas, pues demostró que se desconocía la convergencia verdadera de los meridianos, lo que originaba errores a menudo graves. Para solucionar ese problema propuso varios métodos con base en el uso de triángulos esféricos. Indicó, además, el error que existía en el cálculo de las longitudes geográficas y sus consecuencias en la medición de tierras sobre todo de grandes dimensiones, ya que se les asignaba mayor o menor anchura, se marcaban equivocadamente los cursos de los ríos y las posiciones de las cordilleras, y se colocaban en los mapas de puntos en un mismo paralelo, cuando en realidad tenían latitudes diferentes. Propuso varios métodos para calcular la longitud por métodos matemáticos utilizando tablas astronómicas adecuadas, e insistió en que una operación errónea podría deformar los mapas alargando ciertas partes y acortando otras.

¹⁹² Alzate y Ramírez, José Antonio de., *Gacetas de literatura*, Op. cit.

¹⁹³ Trabuazo, Elias. Op. cit.

"En suma, apoyado en las técnicas de algebristas de renombre como Tartaglia o Cardano, disertó acerca de los instrumentos de medición de tierras, como el polímetro, útil para obtener posiciones relativas y el ángulo entre el meridiano y el objeto orientado por medio de un círculo graduado, o como el cuadrante con aguja magnética para determinar los ángulos horizontales de posición".¹⁹⁴

Insistió en la necesaria "observación de campo" para elaborar cualquier mapa, y apuntó algunas técnicas de triangulación sobre todo en lo referente a las obras del desagüe del Valle de México, utilizando instrumentos de precisión en los levantamientos topográficos. Por otra parte, en su manuscrito José Sáenz de Escobar presenta detalladas descripciones, del instrumental necesario para todas esas operaciones: la mesa o mesa plana, conocida como holómetro, que permitía dibujar directamente las líneas de posición sobre un papel; el semicírculo graduado en sus ciento y ochenta grados, el agujón que señale los treinta y dos vientos; la regla dióptrica, el compás, la regla y el pitipicé cuenta aparte de un astrolabio y un cuadrante.

Una serie de eminentes peritos agrimensores, entre los que destacan algunas de las figuras más relevantes de la ciencia ilustrada, se suceden a lo largo del siglo: Antonio Cataño, el más prolífico constructor de mapas regionales, Francisco de Guzmán Luzón y Velasco, poblano; el arquitecto Ildelfonso de Iniesta Vejarano; el ingeniero militar Maximiliano Gómez Daza, que fue agrimensor general del reino; el también ingeniero militar Cristóbal de Guadalajara, que elaboró el mapa del Valle de México incluido por el viajero Gemelli Carreri en su célebre Giro de Mondo; el matemático y geógrafo José Antonio de Villaseñor y Sánchez; el astrónomo Pedro de Alarcón; Felipe de Zúñiga y Ontiveros, agrimensor y "philomatemático" de Nueva España; el prolífico Ignacio Castera, maestro mayor, ingeniero, veedor de arquitectura y agrimensor de minas; José Antonio Alarcón; José del Mazo y Avilés, el arquitecto Francisco Antonio Guerrero y Torres; Lorenzo Cabrera, agrimensor real; los peritos José Rivero y Juan Manuel Hualiturri; el escribano mayor de cámara José Ramón Mateos; Buenaventura de Arce; "Joaquín de Oronzo y Herrera, agrimensor titulado y arquitecto a quien debemos varios planos de gran valor tanto cartográficos como artísticos, Joaquín Velázquez de León, director del Tribunal de Minería y destacado astrónomo, a quien también debemos unas notables "estampas" de hornos y máquinas utilizadas en la minería".¹⁹⁵

Esta larga lista de científicos dedicados a la cartografía regional, refleja el auge que la disciplina tuvo en el siglo XVIII debido, sobre todo, a que las comunidades de cartógrafos se sucedían sin interrupción: un agrimensor, con ayuda de personal subalterno, producía en serie mapas muy parecidos en cuanto a su técnica de confección, y esta forma de operar era continuada por sus herederos, algunos de los que no existen noticias en los registros históricos, pese a la alta calidad de sus producciones.

Por lo demás, es obvio que la labor científica de estos técnicos no se circunscribió a la agrimensura de tierras en litigio, de haciendas, de mercedes o de reales mineros.

¹⁹⁴ Trabulce, Elias. Op. cit.
¹⁹⁵ Trabulce, Elias. Op. cit.

Establecido el método científico, su aplicación era muy amplia y variada e iba desde la delimitación geográfica de toda una provincia o provincias, hasta la complicada red hidrográfica de un territorio. En esta vasta gama de posibilidades ocupan un lugar relevante los planos y mapas del siglo XVIII concernientes a las complejas divisiones eclesiásticas, que podían abarcar todo un obispado o varios, así como las subsecuentes divisiones de las diócesis en curatos, o las subdivisiones de estos últimos (provocadas por el aumento en el número de feligreses), o bien, los destinados a demostrar los límites de una parroquia vacante. Numerosos fueron también los planos de ciudades y villas levantados en este siglo. La Ciudad de México y su valle fueron objeto de estudios topográficos, cartográficos y geodésicos, entre los que destacan los de Velázquez de León (1774), los de Ignacio Castera (1776), los de Manuel de Villavicencio (1782), el de Diego García Conde (1807), el de José del Mazo (1791), y el de Ildelfonso de Iniesta Vejarano con las adiciones de Alzate, entre muchos otros. Casi todos ellos atienden a disposiciones de la administración virreinal encauzadas a poner en vigor las reformas borbónicas que para la zonas urbanas incluían una administración de base territorial que facilitara el control político de la población. En su versión final, esta disposición sería heredada por el siglo XIX y comprendía la delimitación de "cuarteles" mayores los cuales definían el territorio donde ejercían su autoridad el alcalde de cuartel.

Por otra parte, los planos que se hicieron sobre la capital o las demás ciudades del virreinato, durante el último decenio del siglo, muestran las ideas urbanísticas del neoclásico que se manifestarían por primera vez en el plano de la ciudad de México de 1794, elaborado por Ignacio Castera. Ahí percibimos ya dos elementos básicos del racionalismo ilustrado en la planificación urbana: el ideal de simetría y la subordinación de todos los elementos constitutivos del diseño con respecto a un foco único, expresión del poder centralizado.¹⁹⁶ Ciudades como Oaxaca, San Luis Potosí, Puebla, Querétaro, Valladolid, y Celaya, ya expresan este cambio en las ideas cartográficas urbanas y en las nuevas tendencias estéticas.

Los instrumentos que se emplearon en Nueva España para medir distancias y latitudes, partían en principio por el nivel de tranco, el más sencillo y universalmente utilizado en la época renacentista. La denominación de tranco, proviene, según Sebastián de Covarrubias, del salto que da un hombre echando delante un pie, y después el otro. Constaba de dos largas patas de madera de igual longitud, que terminaban en puntas de acero para asegurar la precisión de la nivelación.¹⁹⁷ Completaba el instrumento un gran travesaño horizontal graduado, tomando el conjunto la forma de una "A". Del vértice superior colgaba una plomada, cuyo hilo señalaba sobre la regla graduada del travesaño el desnivel que existía entre las dos patas. En "Los Veintitrés Libros de los Ingenios y de las Máquinas", -manuscrito español de finales del siglo XVI-, se aconseja para su construcción el empleo de madera de pino bien seca, curada y sin nudos, y de una altura de veinte palmos (4,20 m). La mayor ventaja del "nivel de tranco" era su fácil manejo, al alcance de cualquier nivelador con poca experiencia; sus inconvenientes, además de las dificultades de su gran tamaño, eran su inutilidad cuando hacía viento -que movía la

¹⁹⁶ Guerra Peña, Felipe. Op. cit.

¹⁹⁷ Henri, Michel. "Instruments des sciences dans l'art et l'histoire". Paris, 1980.

plomada, imposibilitando la lectura sobre el travesaño horizontal- y su dificultad de uso cuando se requerían nivelaciones cuidadosas o de largas distancias, ya que en cada medición sólo era posible avanzar la distancia entre los extremos de las patas, que no solía superar los veinte pies (5,60 m). A pesar de estas limitaciones y de su imprecisión, derivada de la tosquedad del instrumento, el nivel de tranco gozó de gran popularidad en el gremio de los ingenieros militares.

La introducción del nivel de tranco en Nueva España debió realizarse con prontitud, por alarifes o agrimensores; a mediados del siglo XVII, el instrumento era muy utilizado, hasta el punto que el ingeniero y arquitecto fray Andrés de San Miguel (1577-1652), tras dibujar el nivel de tranco, da una somera explicación del mismo "porque estas son cosas claras no me detengo más en esto".

Un instrumento mucho más eficaz para realizar nivelaciones de agua, a pesar de su simplicidad, es descrito por primera vez en la obra de un geómetra polaco, llamado Strumienski, en 1573. Unas veces se construía de cobre y otras, de madera. Un depósito de agua con señales que indican el nivel, en lugar de las tradicionales plomadas del nivel de tranco, asegura la horizontalidad del aparato y permite, además, operar con vientos suaves; el instrumento va provisto, además, de una aldada en sus extremos, que permiten visualizar una mira o regla vertical -y por tanto medir desniveles-, situada a una distancia mucho mayor que los cinco metros que, como máximo, podían nivelarse con el nivel de tranco.¹⁹⁸ En los niveles de agua la alidada puede girar, horizontalmente, alrededor de un eje vertical sobre una plancheta graduada, provista generalmente de una brújula, lo que permite medir ángulos y realizar triangulaciones; a diferencia del nivel de tranco, para nivelar con el nivel de agua se precisaban dos útiles complementarios básicos: una mira graduada, que se situaba a unas 50 varas del nivel -distancia máxima que garantizaba una lectura fiable-, y cuerdas o cadenas para medir la distancia entre el nivel y la mira". La labor más delicada, una vez que la cinta o cordel había sido preparada, era graduarla con la unidad de medida legal, la vara castellana. El científico Joaquín Velázquez de León nos describe, en 1773, el cuidado con que el mismo procedió a graduar el cordel de cañamo que, posteriormente, utilizaría en sus nivelaciones del Valle de México: "Habíase prevenido para las medidas una vara construida de madera sólida y bien seca, exactamente recta y escuadrada y encaquillada de latón por ambos cabos, y en esta forma se ajustó a la original de México, que enviada por el señor Felipe II, se conserva en sus casas de Cabildo, marcada en una caja de fierro, con el cuidado correspondiente, a la cual se arreglan, examinándose y sellándose repetidas veces, todas las varas de medir legítimas y corrientes en este reino de Nueva España. Ajustóse, pues, nuestra vara el día 19 de noviembre, hallándose el termómetro de Reaumur a la altura de quince grados y medio. Esta vara se dividió, conforme a nuestras leyes y reales ordenanzas, en cuatro palmos, cada palmo en doce dedos y cada dedo en cuatro granos...". (SIC). "Con esta vara se midieron veinticinco sobre una línea recta que se tiró en una pared y a esta línea se ajustó un trecho de cordel que, doblado, dio uno de cincuenta varas, que es la medida de la ordenanza".¹⁹⁹

¹⁹⁸ González Tascón, Ignacio. Op. cit.

¹⁹⁹ Obras de Fray Andrés de San Miguel. UNAM, México, 1969.

Este procedimiento de medir longitudes, fue el más utilizado por agrimensores y alarifes hasta el siglo XVIII, a pesar de que las dilataciones debidas a la tensión del hilo y a los cambios de temperatura podían introducir errores sistemáticos; los proyectos de obras públicas casi nunca se emplearon procedimientos indirectos, que, operando mediante triangulación, evitaban el tomar medidas con cordeles, ya que ello requería una mayor pericia y conocimientos matemáticos más elevados para resolver, mediante el cálculo, los triángulos, además de disponer de instrumentos de gran precisión, con los cuales el simple agrimensor o incluso al arquitecto no tenían contacto.

La primera nivelación en ingeniería civil mediante triangulación de la que tenemos noticia se desarrolló en el siglo XVIII en el Valle de México, donde un pequeño error de cálculo podía tener funestas consecuencias en el proyecto de un nuevo desagüe general de la cuenca, que sustituyese el viejo desagüe parcial por Huehuetoca, dejando a la ciudad al abrigo de las periódicas inundaciones que asolaban la ciudad de México. Fue Velázquez de León, quien, preocupado por los errores acumulados en la primera medición con cordel, decidió comprobar las distancias recorridas mediante un procedimiento independiente usado en geodesia: la triangulación. Los resultados obtenidos por ambos métodos indican claramente la maestría de Velázquez de León con los instrumentos: frente a las 62.363 varas de longitud del canal medidas con el cordel, por el procedimiento de triangulación obtuvo 62.655, diferencia pequeña -no llega al 0.5%-, que atribuyó a la dilatación y al estiramiento del cordel, pues la medida real debe ser siempre superior a la que se mide con el cordel. Estas observaciones, y todas las demás, de los ángulos se hicieron con un círculo goniométrico inglés de un pie de diámetro, cuya alidada estaba menudamente dividida por el método de Wernery y se hallaba armada de dos anteojos de 28 pulgadas cada uno, de suerte que las torres de las iglesias y otros puntos insignes se veían con bastante distinción a una distancia de seis a siete leguas.²⁰⁰

En la agrimensura, el trazo urbano y arquitectónico necesitaba medirse con los ángulos que una visual inclinada forma con el horizonte. Los más corrientes de los instrumentos destinados a este fin en el campo de la ingeniería, en el siglo XVI, fueron los cuadros geométricos, provistos de una alidada en sus extremos que gira alrededor de uno de los vértices. El punto donde la alidada corta uno de los lados graduados del cuadro marca el ángulo de la visual; con ayuda de cálculos geométricos o de tablas podían determinarse algunas magnitudes que en principio eran inaccesibles. Los cuadros geométricos renacentistas fueron sustituidos en el siglo XVII por un procedimiento más sencillo, puesto a punto por el sabio belga Gemma Frisius, hacia 1533, midiendo los ángulos sobre un disco horizontal graduado. La superposición en un mismo instrumento de niveles o corobates capaces de medir ángulos horizontales, y de inclinómetros que miden ángulos verticales, permitía efectuar con facilidad, sin necesidad de cambiar de instrumento, todas las operaciones de nivelación, agrimensura y también las de carácter militar.

Inicialmente, los dibujos se hacían a lápiz, lo que permitía rectificar los errores borrando los trazos no deseados con una goma de miga de pan. Los mejores lápices estaban

²⁰⁰ Morúa, Roberto. "Velázquez de León y sus trabajos científicos". UNAM, México, 1977.

fabricados de una pieza de mina de plomo, entre los lápices de colores, el más utilizado era el sanguineo. Con frecuencia, los planos llevaban incorporada su propia leyenda explicativa, utilizando para escribir y delinear los dibujos que se consideraban definitivos plumas de ave. Antonio Gabriel Fernández, nos explica cuáles eran las plumas más adecuadas para escribir: "Las mejores son las del extremo del ala derecha, más claras y menos duras por más fáciles de hender y cortar limpiamente. Usase de las de cuervo para tirar líneas delicadas y las de cisne para hacer márgenes o marcos de los planos".²⁰¹

Las plumas del Virreinato de la Plata gozaron de gran fama, a juzgar por las exportaciones que se realizaron por el puerto de Buenos Aires en el año 1796; llegadas a Veracruz; nada menos que 11,890 alas de ganso, destinadas a la fabricación de plumas de escribir y dibujar. Además de lápices, gomas y plumas, el resto del equipamiento instrumental para confeccionar los planos era el habitual; compases, escuadras, cartabones y reglas, siendo las de mejor calidad las fabricadas con madera de ébano, cerezo, nogal, manzano o peral.²⁰² todos estos instrumentos venían de Europa. Además de los compases normales de dibujo se utilizaban otros de puntas para trasladar medidas, ya que la Administración de Indias exigía, por lo general, realizar varias copias de un mismo plano, que debido al alto gramaje y espesor del papel, no era reproducido sino trasladado mediante el compás de puntas, señalando los principales puntos del plano. Cuando se quería dibujar un plano a escala diferente, existían dos maneras distintas de proceder: una era utilizar un compás de proporción, que consiste en un compás de cuatro puntas, cuyo punto de articulación o centro se puede modificar, pudiendo situarse en diferentes posiciones según la escala de las figuras que se quieren reproducir; la otra alternativa es utilizando un instrumento auxiliar llamado pantómetro. Una vez dibujado el plano, se procedía a lavarlo con colores, técnica que alcanza su mayor perfección en el siglo XVIII. Para dar el color se empleaban pinceles, como los utilizados por los pintores.

Un interesante documento publicado en Madrid, en 1720, nos da cuenta de los principales productos comerciales necesarios para las obras e introducidos por los ingenieros militares. El mercurio, destinado a las minas de oro y plata se llevaba envasado en cueros o baldeases que, a su vez, iban en toneles, que, de tres en tres, se embalaban en grandes cajas de madera. También se enviaba a América la totalidad del hierro forjado que se precisaba para usos agrícolas y mineros (barras, almadenetes, palas, picos, azadones), pues durante la administración española no se llegaron a explotar yacimientos de hierro, siendo por tanto necesario enviarlo desde las herrerías vascas y catalanas.²⁰³ Completaban el cargamento de los navios armas, municiones y a veces también pólvora, aunque ésta, se llegó a fabricar de gran calidad, pues resultaba muy arriesgado depender para los usos militares de los envíos desde España. Otros productos manufacturados que se suministraban desde España eran la hojalata en barriles, el hilo de alambre (de latón, generalmente), libros, papel, instrumentos de dibujo y nivelación, hilos, lienzos, telas y jabón. Entre los productos agrícolas más frecuentemente enviados

201 Puga, Vasco de, Op. cit.

202 González Tascón, Ignacio, Op. cit.

203 *Ibidem*

se contaban el aceite de oliva, las aceitunas y alcaparras, el vino, los aguardientes de uva, los frutos secos (pasas, almendras), las hierbas aromáticas y especias y algunas drogas de botica. "También se enviaba a Indias cera en marquetas -es decir, sin labrar- y algunos colorantes, como el cardenillo, el albayalde y la aleparrosa.²⁰⁴

En el tornaviaje, se enviaban a España fundamentalmente estos productos: oro y plata, pertenecientes a comerciantes particulares o a la Corona, y colorantes como la cochinilla y palos tintóreos -palo brasil y de Campeche- la raíz de la rubia, y el añil, que, aunque se conocía en Europa, se importaba también en grandes cantidades de Guatemala. También se enviaban a España pieles de vicuña, sedas chinas y cajones de floreros fabricados con una arcilla especial muy olorosa. Entre las plantas medicinales, la zarzaparrilla de Indias, la purga de Jalapa, diversos tipos de bálsamos y, sobre todo, la cascarilla o quina, el único producto eficaz entonces para combatir la malaria. Otros productos de consumo por los europeos fueron el tabaco (en polvo o rama), la cebadilla usada como repé, el cacao y la vainilla, estos dos últimos ingredientes fundamentales para fabricar el chocolate. La caña dulce, introducida en América por Colón en su segundo viaje, pronto se aclimató con éxito y, a mediados del siglo XVI España comenzó a recibir grandes cantidades de azúcar, que unas veces se refinaba en origen -enviándose entonces los blancos conos- y otras en bruto -azúcar mascabado-, destinándose a las refinerías españolas, sobre todas las andaluzas.

En las costas de la Nueva España, el puerto más importante era Veracruz, que, se convirtió en el enclave de llegada y salida de mercancías y pasajeros procedentes de la metrópoli. De Veracruz arrancaba el camino por el que los emigrantes llegaban a México y el mercurio de Almadén a las minas de plata. En los confines de la Corona de Castilla, las Islas Filipinas estaban virtualmente enlazadas con la Nueva España por el Galeón de Acapulco. En Manila o en Cavite se embarcaban sedas, porcelanas y marfiles, que se pagaban generosamente con plata novohispana; la llegada anual del Galeón a Acapulco o Manila era un acontecimiento relevante, que abría la Feria y transformaba la aletargada población en una ciudad bulliciosa y animada. Tanto Manila como Cavite -que contaba con un arsenal naval- constituyendo, al igual que Veracruz, Jalapa, Acapulco e Iguala, un claro ejemplo de ciudades complementarias.²⁰⁵

Cuando los calados en los puertos mayores o las corrientes de marea dificultaban la hincada de pilotes en el fondo del mar, se recurría a la cimentación mediante cajones flotantes de madera, que se fondeaban una vez que se alcanzaba el punto deseado. Esta solución figura descrita y dibujada en Los Ventiún Libros de los Ingenieros y de las Máquinas. De este modo, se garantizaba también que la grava que rellenaba el cajón no fuese dispersada por la acción del oleaje, ya que la grava sólo podía escaparse por la parte superior, que quedaba tapada generalmente por un nuevo cajón. Este procedimiento tenía el inconveniente de que exigía un fondo blando y bien nivelado, pues, de lo contrario, un cajón fondeado, al carecer de un apoyo homogéneo, podría partirse.

²⁰⁴ Michel Henri. *Op. cit.*

²⁰⁵ Garia Ramos Domingo, *Historia del urbanismo en México*, UNAM, 1969.

"En los puertos, la construcción de muelles para atracar los navios fue una innovación que estuvo sólo al alcance de las ciudades más importantes. Durante los siglos XVI y XVII fueron pocos los puertos que contaron con muelles de atraque de cantería. Sin embargo, allí donde se construyeron pusieron al procedimiento para embarcar y desembarcar mercancías mediante chalupas que embarrancaban directamente en la arena. Resultaba además peligroso, ya que cuando la mar estaba agitada el oleaje podía volcar las barcazas con los consiguientes daños a personas y mercancías".²⁰⁶ Nicolás de Cardona, el comerciante andaluz que recorrió las costas de la Nueva España hacia 1637, describe así el procedimiento habitual para desembarcar en Veracruz: El puerto es una playa descubierta sujeta a su rigor, y no tienen las naos más abrigo que un lienzo de la fuerza de San Juan de Ulúa, a donde hay algunas argollas gruesas, y la embarcación que primero llega la recoge y se amarra con cinco y seis cables, que a tanto obliga la fuerza de los nortes. Los barcos que llegan después de las otras se acomodan con los primeros y muchas veces se van a perder a la costa, por lo cual vendría que se tirase otro lienzo como el que tiene... Esta penosa situación poco había cambiado en 1776, cuando el marino Antonio de Ulloa llega a la Nueva España como comandante de la flota: Practicase esto al abrigo de una muralla o cortina del castillo de San Juan de Ulúa, en unos argollones de bronce que para este efecto hay en la misma muralla y se dan hasta siete u ocho amarras de cable en ellas, procurando templarlas para que todas hagan fuerza con igualdad, y aun en este modo no quedan (los navios seguros), porque llegando a faltar una de estas amarras, sucesivamente sucede con las demás, y el bajel es perdido.

El modelo más primitivo de martinete, utilizado para el hincado de pilotes de manera generalizada hasta el siglo XVIII, es el denominado martinete de tirantes, la cual es una invención del ingeniero militar español Cristóbal de Rojas. Su mecanismo consta de una maza de madera dura y pesada que se iza mediante una polea con ayuda de varios hombres, que la elevan a la vez a fuerza de brazos, sin ningún mecanismo multiplicador, hasta alcanzar la altura que la práctica estima suficiente, repitiendo la operación hasta que el pilote no penetre ya más en el terreno. Con el fin de asegurar un golpe preciso, la maza sube y cae guiada, de manera que el golpe está controlado. El mayor inconveniente del martinete de tirantes reside en que es necesario sincronizar el momento en que los hombres han de soltar la maza. Tampoco permite este dispositivo emplear potentes ruedas de multiplicación de los esfuerzos, que permitan manejar la máquina con un número menor de operarios. Los martinetes empleados en obras marítimas llevan, en general, un dispositivo que permite inclinar la guía para hincar pilotes formando un cierto ángulo con la vertical, lo que resulta de gran utilidad en la construcción de obras de muelles que están sometidos a esfuerzos horizontales.²⁰⁷

En las costas de la Nueva España el primer faro se construyó hasta finales del siglo XVIII, fue levantado en el interior del islote fortificado de San Juan de Ulúa, frente a la ciudad de Veracruz. El artífice de este faro fue el marino y astrónomo sevillano José de Mendoza y Ríos (1767-1816). Fue diseñado con lámpara con corrientes de aire, para facilitar la combustión, y sistema de reverberos -reflectores parabólicos- empleándose

²⁰⁶ Arq. Ortiz Lanz, Las fortificaciones en Nueva España, S.D.N. México, 1994.

²⁰⁷ Memorial de ingenieros, año de 1881.

para dar vueltas una máquina de rolon; se terminó, según lo anota Humboldt, en mayo de 1804.

A finales del siglo XVIII la molienda del azúcar se tecnifica, gracias a una innovación del ingeniero militar Smeaton, quien, en 1754, diseña un sistema cuyos ejes, en vez de estar alineados constituyendo un plano, forma un triángulo isósceles de base paralela al suelo, fácil de rigidizar. Solucionado el problema de las roturas, se vuelve de nuevo al trapiche de tres mazas horizontales, más cómodo y práctico, pues permite una mejor distribución de la caña y evita el desgaste desigual de las mazas. La concesión del agua necesaria para el funcionamiento de los trapiches e ingenios estaba sometida a una legislación similar a la de otras industrias, debiendo especificarse el caudal que se solicitaba, que dependía sobre todo del salto hidráulico disponible. Para conseguir un salto grande, consumiendo por tanto poca agua, lo mejor era emplear ruedas verticales gravitatorias, de buen rendimiento y en las que el salto era, aproximadamente, igual al diámetro de la rueda. La importancia de establecer con claridad estas concesiones la señala así el jurista mexicano Sáenz de Escobar: ...suele ser motivo de pleitos cuando en las mercedes se dice que se hace del agua necesaria para alguna de las cosas referidas, y es lo mejor expresar el número de surcos de agua de que se hace la merced, porque según los saltos hidráulicos) de los molinos, batanes, ingenios o trapiches, pueden con menos agua tener corriente y con menos heridos se requiere más agua, y de la misma forma las tierras más o menos porosas necesitan de más o menos agua, y así por excusar pleitos y dudas en lo venidero será bien que el que pida la merced especifique el número de surcos....²⁰⁸

Los trapiches e ingenios de cilindros no sólo eran más rápidos y menos engorrosos que los molinos de piedra, sino que permitían extraer una mayor cantidad de zumo - y por tanto de azúcar- de la planta. Mientras que en los molinos de piedra y prensa de viga se obtenía alrededor de un 40-50% del jugo, en los nuevos trapiches de mazas, sobre todo si estaban forradas de chapas metálicas, se alcanzaban rendimientos del orden del 60-65% del guarapo que contenían las cañas dulces. A mediados del siglo XVIII los franceses introducen en sus colonias de las Antillas una nueva variedad de caña llamada otahiti, que ofrecía ventajas indudables, pues era más robusta y resistía mejor las plagas; tenía, sin embargo, el inconveniente fundamental de que su tallo resultaba demasiado duro para ser prensado por simples cilindros de madera, lo que obligó a construir máquinas cada vez más resistentes, comenzándose a utilizar cilindros de fundición de hierro. Además, para mover máquinas cada vez más potentes se requirió la construcción de ruedas hidráulicas de mayor diámetro, siendo sustituidas las tradicionales ruedas de madera por otras metálicas de chapa de hierro.²⁰⁹

A finales del siglo XVIII, hacen por primera vez su aparición, gracias a los ingenieros militares, las máquinas de vapor alimentadas por madera o por los restos prensados y secos de la caña ya exprimida; la maquinaria, de complejidad creciente, se importa de Francia, Inglaterra o los Estados Unidos. En Morelos, que se convertirá a lo largo del siglo XIX en uno de los grandes productores mundiales de azúcar, el Ingenio de Tenango

²⁰⁸ González Tascón Ignacio, op. cit.

²⁰⁹ "El azúcar en México". Fondo de Cultura Económica. México, 1976.

fue uno de los últimos supervivientes a la época del vapor: Este es uno de los muy escasos que tiene por fuerza motriz la hidráulica, y a la casa de calderas corresponden los aparatos establecidos que ofrecen los pormenores siguientes: 6 generadores de fuerza de 180 caballos; un molino de mazas horizontales, que hace girar la rueda hidráulica movida por una caída de agua procedente de una acequia de mampostería de 240 varas de largo y 3 y media de ancho en toda su longitud. El cañón de agua en su caída mide 3 varas y ocho pulgadas y su fuerza motriz puede calcularse en 40 caballos ingleses. La rueda está formada de una serie de cubos divididos en cuatro compartimientos siendo su diámetro de 8 varas 18 pulgadas.²¹⁰

Será curiosamente en 1849 en el Ingenio de Tenango, donde se instala en México la primera máquina centrífuga, que permitirá eliminar para siempre la artesana operación de cuajar el azúcar en formas o moldes de barro, que requería mucho tiempo, ocupando además un gran espacio fabril y abundante mano de obra.²¹¹

La enorme demanda de pólvora en Nueva España -no sólo necesaria para la guerra y la caza sino también para realizar los movimientos de tierra necesarios para la construcción de los caminos y la minería- y la relativa abundancia de sus ingredientes constitutivos, salitre, azufre y carbón vegetal, propició la rápida construcción de molinos de pólvora negra en Nueva España. Esta pólvora tradicional es la única que consideraremos aquí, ya que hasta la segunda mitad del siglo XIX no hacen su aparición nuevos explosivos, como la pólvora Bennet, que sustituye un 2% del nitrato potásico y un 6% del carbón vegetal por cemento lo que aumenta su cohesión y la hace adecuada para obras públicas y minería, o la pólvora blanca, constituida por clorato de potasa, cianuro amarillo (cianuro ferro-potásico) y azúcar blanca.²¹²

Los indígenas desconocían la pólvora pero habían encontrado una utilidad notable a su constituyente fundamental, el salitre. Lo empleaban en la separación de bloques de piedra en las canteras mezclándolo con ingredientes fáciles de manejar y sin peligro de explotar. Esta tecnología indígena, consistía en mezclar un salitre natural, muy abundante en las cercanías de la gran ciudad lacustre de Tenochtitlán, llamado tequezquite, con cal viva, obtenida mediante la calcinación de piedra caliza. El producto mezclado se envolvía en hojas de mazorca de maíz a manera de hojas de tamal, de donde deriva el nombre tamal de tequezquite. Esta especie de barrenos en frío o tamales se colocaban en las grietas de la roca o en perforaciones hechas a mano y, una vez bien retacados, se humedecían, lo que desencadenaba una reacción química que llevaba aparejada un notable aumento de volumen, que arrancaba la roca.²¹³

Sin embargo, la mayor eficacia de la pólvora se impuso con rapidez tras la conquista, aunque el procedimiento indígena se continuó empleando a lo largo del virreinato, sobre todo en pequeñas explotaciones mineras, donde tenía la ventaja, sobre la pólvora, de no dañar las rocas próximas, con el consecuente debilitamiento de la estabilidad de las

²¹⁰ González de Cossío "La construcción en México", S.C.O.P. México, 1969.

²¹¹ *Ibid.*

²¹² González de Cossío "La construcción en México", S.C.O.P. México, 1969.

²¹³ Ignacio González Tasón. Op. cit.

galerías excavadas. Los molinos de pólvora que se instalaron en Nueva España seguían los mismos prototipos españoles renacentistas en los que una o varias ruedas hidráulicas verticales accionaban, mediante un mecanismo de levas, los mazos de madera, que trituraban la mezcla de los ingredientes (azúcar, nitrato potásico y carbón vegetal) hasta lograr una pasta homogénea y finamente molida. Durante gran parte del siglo XVI, esos mazos de madera eran todavía movidos a mano. La primera factoría de la que tenemos noticia en la Nueva España es así descrita por Sánchez Flores: Lo cierto es que ya desde 1555 en la Casa de la Munición se fabricaba buena pólvora, como lo demuestra el hecho de que Francisco Arbolancha, quien tenía capitulación para suministrar las materias primas para su elaboración, sólo compraba a los vendedores de las minas piedra azufre y salitre de la mayor fineza.²¹⁴

Esta factoría se situó en un punto adecuado, ya que el cerro de Chapultepec quedaba interpuesto entre la factoría de pólvora y la ciudad, sirviendo de parapeto en el caso de que sobreviniese algún accidente que provocase una explosión, limitando de este modo los daños a la población. Mucho tiempo después, en 1775, cuando José Antonio de Villaseñor y Sánchez escribe sobre México, han ocurrido ya varias catástrofes: A la parte del poniente del cerro de Chapultepec está el molino de pólvora, sirviendo dicho cerro de parapeto a la ciudad para que en cualquiera accidente no ofenda la violencia del meteorismo a sus edificios, como sucedió en los años de 1756, que habiéndose prendido los morteros del impulso de sus mazos, a más de haber muerto algunos operarios, volaron las piedras del edificio por más de dos leguas, haciendo mucho estrago en arrieros y pasajeros, y por eso está situado en tal paraje.²¹⁵ En la fabricación de la pólvora, que se hacía siempre humedeciéndola para evitar que saltasen chispas; el momento más peligroso del proceso era "el fina", cuando había que espesar la pasta para poder realizar su granulado, haciéndola pasar por unos cedazos especiales o por chapas metálicas agujereadas, operación llamada "graneo de la pólvora".

Para la elección del modelo de factoría que convenía seguir, se hicieron consultas con las establecidas en España; así, en 1764, el director de las más importantes fábricas de pólvora españolas, en Villafeliche (Zaragoza), propone como modelo la construcción de molinos dispersos. En síntesis, se trata de utilizar pequeños molinos con ruedas de paletas planas muy sencillas y fáciles de desmontar. La verdadera clave del asunto es, sin embargo, la descentralización, que permite, en caso de que un molino se incendie o explodiera, preservar los restantes. Esta propuesta llegó a la Nueva España, como lo atestigua una copia del plano español que se conserva en el Archivo General de la Nación de México. Fue el artífice de estos molinos de pólvora el ingeniero militar Miguel Antonio Gómez, que desarrolló gran parte de su actividad profesional en las Islas Filipinas y después de varios años en la Nueva España.

La influencia de las factorías de Villafeliche en las fábricas de pólvora de la Nueva España no se limitó sólo a las reformas propuestas por José Campillo en 1764, sino que incluyó también otras innovaciones de primordial importancia, como el envasado en

²¹⁴ Ibidem.

²¹⁵ González de Cosío, Op. cit.

recipientes apropiados por conservar la pólvora seca, algo de vital importancia en aquellos climas húmedos. Mientras que en Europa era frecuente utilizar talegos o sacos de lienzo, en cuyo interior se colocaban los paquetes de pólvora envueltos en papel de estraza, en Nueva España, sin embargo, donde la escasez de papel fue crónica, la pólvora se envasaba en vasijas cerámicas para mantenerla seca y protegida de la humedad, y con esa finalidad pasaron a las fábricas de México dos canteros o alfareros, Manuel Campillo y Francisco Higuera Jaraba, que trabajaban en Villafeliche en 1767. A pesar de todos los esfuerzos reformistas, la factoría mexicana de Chapultepec se quedó anticuada y fue preciso proyectar una nueva, a finales de 1778, en el valle de Santa Fe, a tres leguas de distancia de la capital. Esta nueva factoría fue proyectada por el gran ingeniero militar Miguel Constanzó, artífice también de otras muchas obras de ingeniería y arquitectura en la Nueva España y colaborador con Humboldt y Diego García Conde, en levantamientos cartográficos de gran importancia.

En 1781, cuando aún estaba en construcción la nueva fábrica de Santa Fe, se incendiaron -una vez más- los tres molinos altos de la factoría de Chapultepec, a pesar de que ya se tomaban importantes medidas de seguridad, como el empleo de maderos de piedra blanda y mazos exclusivamente de madera, para evitar que al golpear saltasen chispas que pudieran desencadenar incendios o explosiones, o la suspensión de la molienda durante la noche, por ser cuando había un menor control del proceso. Cuando, años más tarde, Humboldt visita la factoría de Santa Fe queda gratamente impresionado, reprochando tan sólo la ausencia de un pararrayos en un lugar tan peligroso: La fábrica real de pólvoras, única que existe en México, está cerca de Santa Fe, en el valle de México, a tres leguas de la capital, rodeada de cerros; los edificios son muy bellos; fueron construidos en 1780 según los planos de Constanzó, jefe del Cuerpo de Ingenieros, en un valle estrecho que suministra abundantemente el agua necesaria para el movimiento de las ruedas hidráulicas y a través del cual pasa el acueducto de Santa Fe. Todas las partes de la máquina, principalmente las ruedas, cuyos ejes descansan en poleas de roce, lo mismo que las de bronce que sirven para el juego de la batería de pilón, están dispuestas con mucha inteligencia. Sería de desear que los cedazos destinados a hacer el grano fuesen igualmente movidos por el agua o caballos: Los edificios de la antigua fábrica de pólvora, establecida cerca del uerte de Chapultepec, hoy día sólo sirven para refinar el nitrato de potasa. **216**

Viajeros y comerciantes que desembarcaban en Veracruz con destino a las islas Filipinas recorrían, antes de embarcarse en el galeón de Acapulco que los conduciría a Manila, un largo camino terrestre siguiendo el viaje hasta México, para después, alcanzar la ciudad de Acapulco en la costa del Pacífico. En el camino de Veracruz a México, el paso más conflictivo durante la mayor parte del virreinato fue el cruce del río de La Antigua, Veracruz. El río era respetable y los españoles sólo abordarían la construcción de un puente de cantería en los últimos años de la colonia. El fraile capuchino Francisco de Ajofrin lo pasó en el siglo XVIII en canoa. Todavía se haría esperar un puente estable, que era pedido por todos los viajeros que se veían obligados a cruzarlo, entre ellos Humboldt, que recomienda su construcción. "Sería útil construir un puente en el río de

La Antigua, cerca de la Ventilla, en donde el albeo sólo tiene 107 metros de ancho; entonces el camino de Jalapa sería más de seis leguas más corto...". La idea se venía madurando desde hacía décadas, como ponían de manifiesto los múltiples proyectos que no llegaron a plasmarse en una realidad. El proyecto definitivo fue realizado poco después por Manuel Tolsá y fue construido por el ingeniero militar español Diego García Conde, quien dirigió también las obras para convertir para carretas el camino de Veracruz a México. El "Puente del Rey" -hoy Nacional- fue una de las más extraordinarias obras realizadas bajo la administración española, y sus siete imponentes bóvedas de cantería, con un tablero de diez metros de anchura, le han permitido acomodarse a las nuevas necesidades del tráfico sin tener que sufrir alteraciones. Su longitud de 218 metros lo convierte en uno de los mayores construidos en la Nueva España en la época colonial. El Puente del Rey fue el más notable de los levantados en el camino de México a Veracruz, pero no el único; el "Puente Grande" sobre el río "Plan del Río", de un sólo vano, dibujado por José Miguel de Santa María constituye también un hito significativo. González de Cosío recoge así una panorámica de estos caminos en las últimas décadas del virreinato. "El año de 1796, en el camino de Veracruz-Córdoba-Orizaba, se habían construido los puentes de Nogales, el de La Angostura, el de Borda, el Gallardo y el Santa Gertrudis en la propia Orizaba, el Escalmela, dos en la barranca de Villegas y los dos de los ríos Metlae y Sumidero.²¹⁷ En este mismo camino, el paraje llamado Paso del Licenciado, proyecta sobre el río Jamapa el artillero Diego García de Panes en 1783 un puente de cantería -no construido- que propone como modelo para llevar a cabo otros semejantes.

En el camino de Asia que comunicaba México con la ciudad portuaria de Acapulco, el mayor desafío fue la construcción en el siglo XVIII de un puente sobre el río Papagayo, de once bóvedas, con una longitud total de 230 varas (193 metros), que fue destruido por las aguas cuando aún no había entrado en servicio. Se conserva sin embargo un plano de proyecto del puente del año 1785. A principios del siglo XIX Humboldt pudo ver aún las ruinas del puente de cantería: "En la época de las grandes avenidas, muchas veces están las cargas paradas durante siete u ocho días en las orillas del Papagayo, sin que los arrieros se atrevan a vadear el vado. Yo he visto todavía muchos trozos de pilares construidos con enormes piedras de sillería que la corriente se había llevado antes que los arcos estuviesen concluidos.²¹⁸

Otro puente interesante de tres vanos se levantó en la villa de Guadalupe. Más al oeste, en Nueva Galicia, se construyó un puente muy notable sobre el cauce alto del "Río Grande de Santiago", en la población de Zapotlanejo, próxima a la ciudad de Guadalajara. El "Puente Grande" fue construido a principios del siglo XVIII, promovido por Juan Viructe, cura de la población. Tras infructuosas peticiones de dinero a la Corona, el puente se financio con donativos de particulares construyéndose entre 1776 y 1778. El puente, de unos 170 metros de longitud, y 9 varas de ancho estaba constituido por 26 bóvedas: 4 varas de luz libre que apoyan en gruesas pilastras de 4 varas de anchura, sin contar los salientes de las pilas, de planta triangular. En el camino que

²¹⁷ González de Cosío, Op. cit.

²¹⁸ *Ibidem*.

comunicaba Guadalajara con San Luis de Potosí, se proyectaron también algunos puentes hacia 1775; precisó en su expansión urbana la construcción de varios puentes de una o dos bóvedas para coser así su trama urbana cortada por el río que atravesaba la población, entre 1775 y 1808. En la ciudad de México inicialmente se construyeron toscos puentes de madera -"puentes de palo" en voz popular-, el siglo XVIII se comienzan a construir bóvedas de piedra de luces modestas -ocho o nueve metros a lo más- de manera que en el año de 1788 la ciudad de México contaba ya con once puentes de mampostería. De algunos de estos puentes se conservan los planos de construcción, siendo muy interesante el realizado por el ingeniero militar José Guadalupe Rivera en 1785, y en el que se aprecia el dibujo de la cimbra en una de las dos bóvedas de que consta. Otro puente se construyó sobre el cauce el río de La Laja, cerca de la población de Celaya, Guanajuato. Esta población, situada en una llanura que riega el río se construyó un puente de cinco bóvedas que en el año 1805 precisaba reparaciones, y estos fueron encomendados al constructor más prestigiado del bajío, Francisco Eduardo Tresguerras y todavía da uso. A finales del siglo XVIII, se construyeron algunos puentes importantes, como el erigido cerca de la población de Zimapán, unos 130 km al Noroeste de la ciudad de Pachuca. El puente, levantado sobre el arroyo de Santiago, se terminó en el año 1794, y fue financiado por algunos vecinos. Consta de dos bóvedas rebajadas de poca luz, destacando por su envergadura los grandes muros que acompañan a los estribos. El empleo de dos bóvedas en lugar de arcos impares fue bastante frecuente en Nueva España, a pesar de que esta solución tiene el inconveniente de obligar a cimentar la pila central en el lecho del río.²¹⁹ Tradicionalmente los caminos carreteros sólo se arreglaban cuando tenía que recorrerlos algún virrey recién llegado, utilizando mano de obra indígena a la que -según nos cuenta Diego García de Panes- generalmente no se le pagaba. Pero al margen de estas reparaciones ocasionales se abordaron también algunas mejoras importantes en los últimos años del virreinato. En primer lugar, se hizo imperiosa la necesidad de construir un puente sobre el río La Antigua, ya que hasta entonces se precisaba cruzarlo en barco, procedimiento peligroso en época de avenidas. En segundo lugar, era ya necesario convertir en carretero todo el camino de Veracruz a México, lo que requería la realización de obras de gran envergadura, sobre todo en el tramo entre La Antigua y Las Vigas.

Quando Humboldt visita la Nueva España entra por el Camino de Asia, pero recorre el Camino de los Virreyes en sentido contrario del hasta ahora descrito, desde México hasta Veracruz, donde se embarca rumbo a la Habana. Realizó este viaje en los últimos días de enero y durante el mes de febrero de 1804; y así nos informa de la situación del camino, que se estaba ya transformando en carretero. "El soberbio camino que hace construir el Real Tribunal del Consulado de Veracruz, desde esta ciudad hasta Perote, podrá competir con los del Simplón y del Monte Cenís en Suiza; es ancho, sólido y de un declive muy suave. No se ha seguido la delineación del antiguo camino que era muy angosto, empedrado con pórfido de basalto y que, según parece, fue construido hacia la mitad del siglo XVII; se han evitado cuidadosamente las subidas rápidas; y, luego que los carros substituyan para el transporte de los géneros a las recuas de caballerías, cesarán las

²¹⁹ González de Cosío, op. cit.

quejas contra el ingeniero por haber alargado demasiado el camino.²²⁰ Proyectó y llevó a cabo esta extraordinaria obra Diego García Conde, ingeniero militar catalán, a quien Humboldt llama activo e instruido ingeniero.

²²⁰ González de Cosío, *Op. cit.*

3-5. PROYECTOS URBANOS PARA LA CIUDAD DE MEXICO ENTRE 1788 Y 1866.

A partir de la entronización de Carlos III, en 1759, se inicia una serie de disposiciones destinadas a cambiar los sistemas y las relaciones sociales que regían a la producción, así como el sistema administrativo, hacendario y fiscal, sustentadas en la creación de organismos recién constituidos y de apartados ideológicos del Estado, los cuales con rapidez fueron formando la conciencia colectiva hacia un nuevo orden de cosas. La ideología del siglo de la ilustración impregnó el pensamiento de los intelectuales de vanguardia, quienes exteriorizaron sus críticas sobre el estado en que se encontraba la ciudad y expusieron sus concepciones respecto a cómo debía modificarse ésta para equiparla de acuerdo con los ideales modernos.²²¹ Prueba de ello, el documento anónimo, aparecido en 1788 que se conserva en el archivo del Antiguo Ayuntamiento, llamado Discurso sobre la policía de México.

Dicho documento, viene a reforzar las ideas críticas ya comentadas de Alzate y recoge muchas de sus sugerencias, así como el proyecto de regulación urbana diseñado por el arquitecto Ignacio Castera en 1793 que, en suma, expresan plenamente las tendencias reformadoras. Los escritos de Tadeo Ortiz en 1832 y los proyectos del arquitecto Lorenzo de la Hidalga realizados a mediados de siglo, y el plano regulador preparado por el Ing. Guillermo Llovido en 1866, durante el gobierno del llamado segundo imperio, -referido en esta obra páginas más adelante- vienen a ser los únicos documentos conocidos hasta hoy referentes al urbanismo. Pero no fue sino hasta la época del presidente Porfirio Díaz, un siglo después, cuando se verá realizado en muchos aspectos, el patrón urbanístico concebido durante los reinados de los Borbones. Del documento mencionado, podemos imaginarnos la suma de carencias que sufría la ciudad, antes de las eficientes administraciones de Croix y Revillagigedo. "El uso que se daba a las calles no era primordialmente el de la circulación: estas se habían convertido en receptáculo de basura de todas clases; vendedores ambulantes las infestaban y se improvisaban desordenadamente puestos y fogones para la venta de alimentos, junto con todo tipo de mercancías. Por no tener educación, el populacho no acostumbraba comer a ciertas horas, sino cuando le apetecía, tirando desperdicios en todo momento y utilizando como letrina cualquier rincón escondido. La calle se usaba como lugar de trabajo, como comedor, como dormitorio y como sitio de recreación. En ella se efectuaban funciones litúrgicas como procesiones y representaciones teatrales y actividades civiles".²²²

Su autor propone enseguida que las habitaciones se separen de los corrales y que se destinen lugares específicos en las afueras de la ciudad para los mataderos de las distintas clases de ganado; considera importante que no se pierda la relación entre campo y ciudad, lamentándose que esta última haya perdido numerosas áreas de cultivo durante épocas económicamente difíciles en las que hubo necesidad de enajenar ejidos cercanos. Insiste en que las calles y plazas se limpien y se conserven con buen empedrado, organizando el municipio a los vendedores, para que éstos coloquen los puestos alineados

²²¹ Ortiz Macedo Luis, *El arte del México virreinal*, sep-setenta, México, 1971.

²²² Sonia Lombardo, "Discurso sobre la policía en México", INAH, 1972.

y no estorben el paso; que las zahurdas, las curtidurías las fábricas de jabón, o de velas de cebo, se coloquen alrededor de la población, para desembarazar el tránsito y no contaminar la vida ciudadana. Recomienda con fuerza se conserven los paseos y la Alameda bien cuidados como áreas recreativas y que las funciones religiosas se concentren en las iglesias que son los recintos adecuados. considera urgente el proporcionar servicios tan necesarios a una urbe como alumbrado, empedrado, drenaje, agua potable y limpieza de la ciudad, manteniéndolos en perfecto estado, dado que gran número de barrios aún no contaban con estos servicios. **223**

Oigamos al autor: "Es un derecho de sus habitantes el que la ciudad sea salubre, bella y cómoda, para lo cual debe contar con servicios eficientes sin dispendios o gastos innecesarios; la administración está obligada a procurar todo lo anterior y a proteger lo más posible a la gente pobre, que forma la mayoría, pues constituye las cuatro quintas partes de sus habitantes". Más adelante reprueba las costumbres de cocinar en las calles, de quemar patates o de encender otro tipo de hogueras, de dejar encharcar el agua en los terrenos o permitir que las acequias se azolven. como medidas higiénicas y de seguridad, recomienda conservar las calles rectas, libres de rincones y callejones torcidos, sembrar las calles y parques con árboles, dado que ya ésta llega a todos los barrios, enseñando a las gentes a procurar su conservación.

El concepto de belleza de la ciudad que se desprende del documento, se relaciona con el ideal del neoclásico, obsesionado por lo ordenado, lo recto, lo simétrico, lo necesario, lo uniforme, lo limpio, lo bien hecho y sobre todo lo que origina eficiencia. Según el autor, la traza de la capital fue cuidada hasta la época de Felipe II, construyéndose calles anchas y rectas, pero al aumentar la población se permitieron callejones y las calles cerradas fueron permitidas al ampliarse los conventos, cuyos exteriores no se cuidaban.

Con absoluto abandono y torpeza, no labrándose con la dirección o simetría que las primeras obras, sin torciendo y angostando las calles, de un modo que han privado al casco de la ciudad y sus habitantes de la hermosura material y de la salubridad con que circularía el aire, dejando si hubiese unos dilatados puntos de vista, un horizonte agradable" (sigue)...". Su autor persigue un ideal de belleza, ya buscado desde el urbanismo barroco, referido a las prolongaciones visuales a base de amplias perspectivas que terminarán integrándose al paisaje agrícola circundante ... "porque los horizontes a que se extiende la vista, producen notable agrado y distracción con los cerros de nieve, y otros más o menos altos o bajos, vestidos de yerba o con diversidad de objetos y de colores en el verde distinto de ellas, y de las quiebras o cañadas, cuyo conjunto presenta un espectáculo vistosísimo y pudiera hermosearse infinitamente más por la abundante humedad, y no mala tierra, siempre cubierta de plantas. **224**

Su ideal respecto a las construcciones, se basa en la uniformidad con cornisas iguales, ventanas y balcones semejantes, ya que una construcción preponderante oscurece a las de

223 Solo hasta el año de 1899, el Ayuntamiento de la Capital llegó a dotar a todos los barrios de estos servicios, además de una vigilancia policial eficiente, durante la administración del Lic. Miguel S. Macedo.

224 Soma Lombardo, op. cit.

enfrente, obstruye la circulación del aire y permite la vista sobre las casas vecinas, perturbando la intimidad de las moradas. Para el autor, al igual que para Álzate, el sistema constructivo de los edificios resultaba ya anticuado y dispendioso, por el uso de terrado en los entrepisos que elevaba innecesariamente su altura, su peso, su estabilidad... y su costo. Recomienda se establezcan paseos bordeados con árboles colocados en línea recta, plantas aromáticas cerca de los canales de agua, plantas rastreras bajo los árboles, o céspedes que formen superficies diversas en varios tonos de verde, y que den la impresión de suavidad al paisaje. Insiste nuevamente en que las acequias deben conservarse en forma permanente despojadas de azolves, para permitir la navegación fluvial que es muy recomendable por su bajo costo.

Establece así mismo curiosas comparaciones en la tipología de los edificios: los sistemas constructivos de las edificaciones que elevaron los conquistadores, provenían de Sevilla y siendo de tradición morisca, fueron implantados en la Nueva España sin meditar si eran convenientes en este medio, sin tomar en cuenta los materiales locales que eran muchísimos y muy variados; además mientras allá las técnicas constructivas evolucionaron, aquí, por el contrario permanecieron tales y se fueron degradando". Considera conveniente que en México se construyan los edificios como en Madrid, a base de yeso y madera, pues estos materiales eran abundantes y las casas serían así más ligeras, resistentes a los temblores, más económicas y más rápidas en su elaboración. Sugiere que "para controlar la construcción reglamentada, se numeren las manzanas y las casas y se proceda a fabricar un plano exacto y preciso que mostrará todos los detalles de los rincones existentes y otro más que indicase cómo debía ser la ciudad en el futuro.²²⁵ La población de México acataba en ocasiones las ordenanzas, es verdad, pero no tenía participación activa en las mejoras proyectadas; el desinterés aumentaba por la forma anquilosada del Ayuntamiento, dentro del cual los puestos de regidores habían llegado a ser hereditarios entre los miembros de las familias peninsulares pudientes. Recomienda en este punto "se autorice la participación de vecinos notables para ocupar los puestos de comisarios de barrio, y la de los gremios y cofradías o de los mismos habitantes, como lo había hecho la iglesia recientemente en la construcción del templo y convento de Capuchinas de Guadalupe así como en la construcción de la calzada, para la cual cooperaron con: dinero efectivo y crecidas porciones de materiales, contribuidos espontánea y graciosamente, cuadrillas numerosas de operarios que por dirección de sus respectivos párrocos, concurrían de los inmediatos pueblos a trabajar sin jornal; otras que también iban por turno y con igual desinterés, facilitadas por todos los maestros de arquitectura de México a quienes encomendó la diligencia el prelado". Podemos deducir del documento comentado, que el interés por proponer ideas acerca de los procesos constructivos, así como en lo tocante al urbanismo, tuvo representantes bastante lúcidos.

Los proyectos de planificación de ciudades pertenecen a la esfera de las ideas que desembocan en aplicaciones prácticas que dominan el espíritu de la ilustración. La historia ha demostrado que las épocas en las que se realizaron ciudades planificadas, fueron épocas en las que el poder se encontraba altamente centralizado, pues la materialización de la imposición ideológica de la clase dominante sólo puede llevarse a

²²⁵ Se anticipa así a lo que Ignacio Castera verá en su plano de ordenación de la ciudad.

cabo cuando ésta es realmente poderosa. En la Nueva España, esto se puso en práctica cuando administró el Virreinato el Segundo Conde de Revillagigedo, después de que se había impuesto el sistema administrativo a base de Intendencias y se había establecido el Real Ejército de la Nueva España.²²⁶ El gobierno del virrey Revillagigedo (1791-1794), aunque breve, dejó una huella imborrable por su actuación en la organización, mejoramiento y saneamiento de la ciudad; fue él quien efectuó hasta sus últimas consecuencias materialmente la reforma urbana que se había planteado desde el reinado de Carlos III: Se inició por la limpieza de las calles y plazas; se construyeron empedrados, se desazolvaron las acequias, se introdujo el alumbrado público, se instauró la policía y los cuerpos de vigilancia se abrieron y ensancharon nuevas calles, al tiempo que se restauraron los paseos y jardines, se introdujo la nomenclatura de las calles y la numeración de los predios, etc. etc.

El arquitecto Ignacio Castera, fue el realizador de la mayor parte de esas obras y fue también quien trazó un plano en 1794 en el cual está plasmada la imagen clara del ideal urbano reformista al que pretendió alcanzar su época. En suma, representa la realización del plano propuesto desde 1788 para controlar el crecimiento de la ciudad y modificar el diseño seguido hasta entonces. Las acciones fundamentales que propone, llamado por Francisco de la Maza, el Primer plano regulador, son: la hermosura de la ciudad, al prolongar la rectitud de sus calles a través de los barrios que habían crecido desordenadamente, dándole un nuevo aspecto de limpieza y seguridad; el obligar a que la construcción sea ordenada para alcanzar una cierta armonía; incorporar líneas de campo, para que los habitantes no tuvieran necesidad de salir a descansar a otros lugares. Se concibe en suma a la ciudad como una superficie regular y limitada, en forma de cuadrilátero, rodeada por una amplia acequia maestra, diseñada para recibir y controlar las aguas de lluvia conducidas por atarjeas, reguladas por medio de compuertas para controlar el agua excedente procedente de Chapultepec y Mexicalcingo y así evitar las inundaciones.

Los nuevos espacios urbanizados externos de la Acequia Maestra, serían asignados a artesanos, como los curtidores o los tintoreros y a los establecimientos que producían molestias a los habitantes, como zahurdas, rastros y molinos; prevé la construcción de atarjeas, puentes y compuertas para el desagüe. El diseño del nuevo plano recoge la imagen de la ciudad que se había venido desarrollando desde sus orígenes y expresa el ideal estético propuesto por los maestros de la Academia. La composición centralista del plano, que significaba la subordinación de todos los elementos diseñados en torno a un foco central, viene a ser la expresión gráfica de la obsesión por concentrar el poder. En este sentido resulta más clara una variante del mismo plano trazada por el mismo arquitecto, en 1794; en ella diferenció Castera, en la misma forma concéntrica, a base de colores (que van de tonos oscuros a claros), los distintos valores de los terrenos para su clasificación en vías a determinar su valor fiscal. Los más próximos a la Plaza Mayor se asignan como de primera clase, disminuyendo su valor conforme se alejan de ella; cuatro plazas cuadrangulares empujadas en las ángulos extremos en ambos planos, están destinadas para realizar ejercicios militares. Por desgracia el proyecto de Castera no se

²²⁶ Domingo García Ramos, *Historia del Urbanismo*, UNAM-E.A., 1990.

llevó a cabo: sólo se llegaron a abrir calles en el área suroeste de la ciudad, como la llamada "Calle Ancha" que corría de norte a sur, entre la Alameda y el barrio de San Juan (hoy calle de Revillagigedo) y la llamada avenida de la Victoria (hoy calle de Victoria). La imagen que rige el diseño urbano de Castera, corresponde plenamente al ideal esgrimido desde la Academia por los arquitectos que luchaban por imponer el neoclásico. La arquitectura de líneas sobrias, con volúmenes recortados, de concepción simétrica, ritmo claro, una jerarquización clara de sus elementos, expresan la imagen racionalista que trató de imponer la Ilustración.

La fuga de capitales derivada de la expatriación de los peninsulares, después de la independencia de España, deja al Ayuntamiento sin posibilidades económicas, por lo que sólo se extienden las obras rigurosamente indispensables, tales como la reparación de acueductos, atarjeas, puentes, etc.; la importancia de los efectos del cambio político se refleja con claridad en la distribución de la población, la definición de la naturaleza temporal de la propiedad, la regulación del valor y los nuevos impuestos con los que se gravaron los bienes urbanos, la modificación de los sistemas coloniales de servidumbre urbana y la limitación de la libertad de acceso a todas las zonas urbanas.

EL PLANO REGULADOR DEL INGENIERO LLOVIDO EN 1866.

Guillermo Llovido, ingeniero ferrocarrilero interesado en la construcción del Ferrocarril de México a Veracruz, presentó lo que podíamos llamar un plano regulador consistente en 18 puntos en 1866.

Los 22 lugares enlistados en el referido documento son los siguientes:

1. Plaza de Armas. Se debía aislar la Catedral y en consecuencia demoler el Sagrario, el Seminario y la biblioteca. Alrededor de la Catedral iría una plaza rectangular que concluyera en el alineamiento de las calles de Plateros para dejar el paso libre a los coches que salieran de esa calle. En las esquinas de la plaza, delante de la fachada de la Catedral, irían dos grandes fuentes tomando como modelo las de la plaza de San Pedro en Roma. Al este de la plaza se derrumbarían las casas del Arzobispado formando otra plaza que le cedería jardín a dicho edificio. El plano muestra todos estos arreglos propuestos con sumo detalle. En el dibujo se abren calles, se armaban plazas, se derrumbaban monumentos coloniales, todo ello con el fin de que la ciudad adquiriera un rostro moderno. Estas obras no fueron ni siquiera comenzadas, quedando en la base de proyecto, para fortuna de la ciudad.
2. Plaza de la Merced. El proyecto proponía devolver el mercado de la Merced y formar una plaza de recreo para niños, con una gran fuente en el centro, abundante en bancos y árboles. "Arreglar de una manera sencilla pero decente" la fachada del Ministerio de Fomento. En planos de la ciudad guardados en la Mapoteca Orozco y Berra y elaborados en 1867 por Manuel Álvarez, entre otros. Para la exposición de la Academia Imperial de 1865 el pensionado Ricardo Orozco presentó planta y fachada para construir una estructura para mercado en el antiguo convento de la Merced.

También se pensaba arreglar el Ministerio de Fomento, tanto de los interiores que daban a uno de los patios como de la fachada que daba a la calle de Meleros. Los planos están suscritos por Manuel Álvarez en agosto de 1866. La fachada que da a Meleros sigue la arquitectura colonial de todo el Palacio, a la manera desarrollada por De la Hidalga, y nada tiene que ver con los planos de Káiser para cambiar las fachadas.

3. Plaza del Correo Mayor. Se pensaba establecerla detrás del Palacio con las mismas dimensiones que la parte posterior de este edificio a fin de dar entrada a la biblioteca, museos y teatro nacional. Los planos fueron encargados al Arq. Rodríguez Arangoity. El levantamiento nos muestra la afectación que sufrirían los edificios de la calle de Correo Mayor.
4. Boulevard principal. Bulevar. En línea recta del monumento y de la entrada principal de la Catedral se abriría un bulevar, el cual sería prolongado hasta el bulevar exterior de la ciudad, al fin del cual se erigiría el Colegio Militar.
5. Calle de Plateros. -Hoy Madero- Se demolerían las casas al norte de las calles 1 y 2 de Plateros (1 y 2 de San Francisco y Puente de San Francisco) hasta el callejón de la Olla conforme al plano y los dibujos que presentará el arquitecto Rodríguez Arangoity. La estatua de Guerrero se colocaría frente a la parte media de la Alameda (en la que se elevó a la postre el hemicíclo a Juárez) y la de Humboldt enfrente del Hospicio de Pobres. El plano muestra claramente la superficie que debía cubrir quitando a la Alameda una porción considerable de sus jardines.
6. Alameda. La Alameda se arreglará según los dibujos de Káiser poniendo las fuentes en comunicación con la gran máquina hidráulica. En la Alameda se pondrán las mejores estatuas de cinc de las fábricas de Berlín, copias de las antiguas. Para ello recibían los catálogos de Berlín de la empresa Vasen que anunciaba tanto estatuas individuales como en grupo. De la mano de Maximiliano están subrayadas con rojo las de Juno, Ceres, Venus Médicis, Germanicus y Hércules.
7. Plaza del Caballo de Bronce. Dicha estatua se trasladará adonde se cruzan las líneas de la nueva Plateros y la Calzada del Emperador (hoy Paseo de la Reforma), formando una plaza regular. Alrededor se construirían cuatro edificios, de los cuales dos serían el circo y la plaza de toros. El conjunto debería formar una glorieta con sus calles regulares y sus fachadas, armonizando en estilo. Habría bancos, plantaciones y árboles, según los dibujos de Grube. El Caballito estaba colocado ahí desde 1852, cuando lo colocó el general Mariano Arista, sin embargo, para quedar en el cruce exacto debía ser movido unos 15 metros hacia el norte para quedar en el centro, tomando en cuenta el nuevo ancho de las calles.
8. Calzada de Chapultepec. Se pretendía urbanizar los terrenos a 200 metros de cada lado desde la estatua de Carlos IV hasta Chapultepec, plantar arboles y de manera que se pueda poner a la derecha y a la izquierda de la calzada 20 edificios de utilidad pública, contando cada uno con un jardín y una plaza. Toda la calzada debe tener

cuatro hileras de árboles con sus respectivas bancas de hierro y fuentes con sus irrigadores para dar servicio a toda la calzada con la presión de la máquina hidráulica general. En el centro de la calzada habrá una glorieta con la fuente monumental de Cristóbal Colón. La calzada de Belén (entonces la penitenciaria) se prolongará de la calzada de Chapultepec hasta la plazuela de Buenavista, formando en sus dos términos pequeñas glorietas; de la glorieta de la calzada de Chapultepec saldrá -al lado del ferrocarril a Chalco- una calzada hasta la calle de la estación de Buenavista.

"La calzada de Chapultepec se llegó a conocer como la del Emperador o Imperial y fue comenzada por el ministro Robles, quien se ocupó del trazo, encargando al inspector de caminos Miguel Iglesias y al director de calzadas Benito León Acosta llevarlo a cabo. Maximiliano les explicó que la línea debía partir del centro de la estatua y que se debía unir al centro de la fachada con una anchura de 18 metros y nueve en cada una de las banquetas. Al trazo lo interrumpían los 18 arcos del acueducto de la calzada de la Verónica, que debían derrumbarse para que la calzada fuera una línea recta. Concluido el trazo de 3,435 metros de longitud fueron contratados los hermanos Agea por la cantidad de 90,000 pesos, para la pavimentación, la cual debía ser de macadam con cascajo de río. La construcción estaba muy avanzada cuando se restauró la República. Maximiliano había visto cómo una ciudad medieval como Viena había visto demoler su muralla del siglo XVIII y se le había construido un bulevar externo, alrededor del cual se edificaron los museos, teatros y oficinas públicas durante el reinado de Francisco José. Un plan similar fue imaginado para la calzada de Chapultepec, que se abría sobre vastas extensiones; sin embargo, las obras no fueron edificadas por el gobierno para edificios públicos".

9. "Mercados. La lonja central sería ubicada en el antiguo convento de la Merced, los demás mercados estaban diseñados en las plazas siguientes: San Juan, Santa Catarina y San Fernando; solamente en la de San Fernando se construiría un mercado nuevo".
10. "Sistema hidráulico. Máquina a vapor doble, proveerá de agua al monumento de la Independencia, a las fuentes de la plaza, a las fuentes de la Alameda, al monumento de Colón, a los irrigadores de las calzadas, a los mercados, a todas las fuentes públicas y a todas las casas privadas hasta los pisos más elevados".
11. "Empedrado de la ciudad. El empedrado de la ciudad se pretendía hacer por el sistema de Viena o Milán, o sea con losas de piedra. (Existen documentos que dan cuenta semestralmente de las calles que han sido reparadas)".
12. "Alumbrado de la ciudad con gas. Alumbrado general de gas poniendo un sistema homogéneo en toda la ciudad, con faroles de ornato en las plazas monumentales y en los bulevares".
13. "Relojes eléctricos. Sistema de relojes eléctricos como en Bruselas, poniendo el reloj central en la Catedral con discos en las esquinas más transitadas. Relojes principales

en las iglesias y edificios públicos los cuales serán transparentes y alumbrados con gas".

14. "Rastros. Se erigirán cuatro en los puntos cardinales según los sistemas y dibujos que debiera de presentar el arquitecto Rodríguez Arangoity. A los lados del plano presentado por dicho arquitecto, se dibujaron también dos construcciones del mismo tipo de París y de Nanterre; los edificios son de dos pisos".
15. "Cañerías. Todas las cañerías de las casas y las aguas pluviales deben reunirse en el mismo colector general, que contendrá también los tubos, del gas, hilos eléctricos, tubos de agua, etc. Serán de dimensiones tales que se pueda ejecutar la limpieza al menos dos veces al año".
16. "Bulevares externos. De la primera glorieta del paseo de la Viga saldrá un bulevar que conectara hasta la glorieta del Niño Perdido y Garita de Belén, hasta la fuente de Colón. El trazo corta diagonalmente la retícula rectangular de lo que fue el trazo de la ciudad colonial".²²⁷

LAS IDEAS URBANAS SOBRE LA CIUDAD DE MÉXICO DE TADEO ORTIZ EN 1832.

Aunque entre 1824 y 1840 prácticamente no se construye, y se modifica apenas la ciudad, existe un testimonio escrito acerca de las demandas que la población esperaba sobre el tipo de urbanismo y de arquitectura que debería de adoptarse. Tadeo Ortiz, en 1832, en su obra "México considerado como Nación Independiente y Libre", en la descripción que hace de la ciudad, se refiere a la Plaza Mayor diciendo que es una aberración por la mala colocación del monstruoso edificio del Parian y del Seminario; su ideal de belleza, deriva aún de lo propuesto durante la época de los Borbones.²²⁸

Se percibe en la descripción de su plano crítica a la mala urbanización; en cuanto al trazado urbano general, Ortiz censura las calles medievales europeas y por el contrario alaba las anchas y rectas calles del casco de México. Los ideales liberales de los independientes les hicieron también repudiar el aspecto religioso manifiesto en toda la ciudad, por lo que Ortiz aplaude a "don Francisco Fagoaga, que trasladó las imágenes de las calles a los templos, demoliendo ciertos edificios que consagrados al culto, eran guardas de criminales".

Se pronuncia así mismo porque todos los objetos de embellecimiento tienen una amplia relación y deben estar en armonía con los de la salubridad, -como canales, baños, lavaderos, cementerios y mataderos-. Sigue siendo una preocupación fundamental al arbolar las avenidas, pero aparece la nueva idea de dotar a la ciudad de grandes puertas triunfales, de buena arquitectura y tamaño, en cuyo trasfondo se descubren las ideas

²²⁷ Esther Acevedo, op. cit.

²²⁸ Tadeo Ortiz, México considerado como Nación Independiente y Libre. Burdeos, Imp. de Carlos Lawalle, Sobrinos, 1932.

clasicistas impuestas por el imperio napoleónico en las ciudades europeas.²²⁹ En cuanto a las plazas, su crítica se enfoca a las que existen desde la época de los Habsburgo, por pequeñas, mal formadas y con abigarrados edificios de mal gusto, sin árboles ni fuentes. Propone que todas se rodeen de pórticos uniformes y de arboledas con bancos y buena iluminación, para que sean vividas por el pueblo.

Las proposiciones de Ortiz no quedaron sólo a nivel teórico, pues el presidente Santa Anna se propuso llevarlas a cabo: comenzó por derribar el Parian para convertir la Plaza Mayor en simétrica, siendo ésta la primera obra que modificó la forma urbana en el México independiente, derribando los muros del atrio catedralicio y sustituyéndolo por el hermoso "Paseo de las Cadenas". La reforma de la Plaza, tal y como la planteaba Tadeo Ortiz se prestaba a la imagen de pompa y majestuosidad que Santa Anna quería darle a su régimen, encomendando al arquitecto Lorenzo de la Hidalga un ambicioso proyecto no realizado que consistía en una transformación aparential de sus edificios, dentro de la tipología neoclásica, convirtiendo la plaza en jardín arbolado con fuentes y el imponente Monumento a la Independencia, jamás realizado.²³⁰ Durante el México independiente, en materia de urbanismo, siguen vigentes muchas de las proposiciones ya enunciadas desde la época de los Borbones.

Más tarde, en 1859, cuando Juárez llevó a cabo la nacionalización de los bienes eclesiásticos y suprimió los conventos, pudo realizarse, siguiendo el modelo central de calles rectas lo que ni el mismo Castera se atrevió a proponer, pues los más grandes conventos -San Francisco, La Concepción, Santo domingo y San Fernando-, fueron materialmente desintegrados abriendo calles que prolongaban el trazo reticular, el cual se siguió completando a fines del Porfiriato, al abrirse la calle de 5 de Mayo, ampliando lo que fue el callejón de la Alcaicería. Con esta obra, se inaugura un nuevo modelo de imagen urbana, que pretendía alcanzar la unidad fisonómica que había propuesto el Barón de Haussman durante la renovación de París bajo el llamado Segundo Imperio. La mayoría de sus edificios fueron sometidos a concurso por el Ayuntamiento y se premiaron con largueza las principales propuestas.

²²⁹ En algunas ciudades mexicanas, como León, Celaya, Aguascaliente, etc. se elevaron arcos triunfales de ingreso.

²³⁰ De las obras propuestas por de la Hidalga, sólo se realizó el trazo radial, las cuatro fuentes que fueron trasladadas en 1950 a la colonia de los Doctores y el basamento del Monumento a la Independencia.

3-6. EL NEOCLÁSICO Y LA ACADEMIA DE SAN CARLOS EN LA NUEVA ESPAÑA.

La Real Academia de Nobles Artes de San Carlos de México.

Recordaremos la crítica del ingeniero militar Miguel Constanzó que narraba que "la ninguna sujeción de los maestros de arquitectura a las reglas de su arte es el origen de la deformidad que se nota en los edificios públicos de esta ciudad". La opinión de Constanzó es interesante por varios aspectos, el primero porque su crítica no se sustenta solamente en una apreciación "del buen gusto", sino en aspectos tecnológicos constructivos, funcionales y de diseño. Evidentemente que la decisión del rey de crear una Academia en México no contó con la opinión previa de la Real Academia de San Fernando en Madrid, y sus pretenciosos miembros vieron en esta función una especie de recorte o menoscabo a sus privilegios.

Carlos III, que había expulsado a los jesuitas por temor a la extraordinaria obra cultural que realizaban en sus dominios, para compensar este golpe, y por consejo, al parecer, del volteriano conde de Aranda, dio apoyo a la reforma educativa y permitió lo que había de ser el inicio del movimiento de independencia en la América Hispánica. Tratando de combatir la educación religiosa, a la que al parecer estaba ligada la enseñanza orientada por los jesuitas, se permitió la creación de establecimientos y cátedras de ciencias naturales. Así se hizo en las viejas universidades de San Marcos en Lima, San Francisco Javier de Chuquisaca, San Bartolomé de Bogotá, el Colegio de San Carlos de Buenos Aires, así como la Academia Carolina de la Universidad de Charcas. El virrey Amat del Perú creó el Convictorio de San Carlos de Lima en donde florecieron los estudios modernos. En México y como consecuencia de la expulsión de los jesuitas, se crearon nuevos establecimientos como la Academia de Bellas Artes, el Seminario de Minería y el Jardín Botánico. Lo mismo se hizo en Chile y otros centros de cultura de la América hispánica en que se crearon colegios donde floreció la nueva ciencia.

Esta ciencia alcanzó grandes estímulos en México y en Nueva Granada, ahora Colombia. La enseñanza en este lugar la inició don José Celestino Mutis en el Colegio de Rosario, en 1783, el virrey de Nueva Granada, don Antonio Caballero y Góngora, determinó fundar la expedición botánica de Nueva Granada y encargó de ella al sabio Mutis. Carlos III lo aprobó. En esta expedición estuvieron, entre otros, el sabio Francisco José de Caldas, Francisco A. Zea, Camilo Torres, Ulloa, Restrepo y otros sabios más que pronto iban a sonar en el campo del movimiento que hizo posible la independencia de esos lugares. Expediciones semejantes se permitían y estimulaban en otras partes de América. Varios sabios europeos fueron estimulados para que vinieran a esta América a estudiar su flora, fauna y geografía en general. En 1736 llegó al Ecuador la gran comisión geodésica de Francia encargada de completar los estudios sobre la redondez de la tierra, expedición a la que se incorporaron destacados científicos españoles como don Antonio de Ulloa. En 1777 partió de Cádiz la expedición destinada al Perú y Chile compuesta por españoles y algunos franceses. Expedición que recorrió el Perú y Chile recogiendo varios miles de ejemplares de plantas, que sirvieron de base para una publicación en Londres sobre la flora de estos lugares. En 1788 otra expedición, confiada a Martín Sessé y a José Mociño

visitó México, Centro América, una parte de California así como algunas islas de Atlántico. Las Filipinas fueron también exploradas en esta época. Otras muchas expediciones organizadas en América o de formación europea fueron estimuladas por las autoridades españolas.

La incomprensión de la institución madrileña hacia su filial mexicana responde, de hecho, a dos factores principales. Por un lado, el deseo permanente de evitar cualquier posibilidad real de que los artistas americanos se conviertan en verdaderos rivales de los españoles, y, por otro, al desconocimiento que en el mundo artístico peninsular -y en el cultural en general- se tenía de lo que se estaba realizando en el campo de las artes en las provincias ultramarinas. Sólo en ese contexto puede entenderse la respuesta que Bernardo de Iriarte escribe el 8 de octubre de 1792 al ministro de Gracia y Justicia informando sobre los posibles pensionados: "Permitame V.E. añada aquí con este motivo que si a la sazón estuviere todavía por crear la Academia de México, tal vez habría de omitirse semejante establecimiento, a lo menos con la extensión que se le advierta y excediese del mero estudio y fomento de la Arquitectura tan precisa para la seguridad y regularidad de los edificios". "Más cometido ya el error político -forzoso es darle esa calificación- en Ministerio anterior al de V.E., y no cabiendo reparar hoy el mal, importa sacar todo el partido posible atrayendo a España en la forma y términos que más se proporcionen las cantidades con que la Academia Mexicana se presta a contribuir a la Península, bien sea para manutención de pensionados, o bien para la adquisición de obras modernas de los académicos Españoles, y procurando entablar conexiones entre ambos Cuerpos y tener a la Academia de San Carlos en cierta dependencia natural y voluntaria de la Academia de San Fernando, Madre de todas las de su clase". La idea de los madrileños de la inviabilidad de una Academia en México por no "existir allí ni la tradición artística necesaria, ni los artistas suficientes preparados para desempeñar una docencia efectiva en el lenguaje clásico" parecía por lo menos curiosa para quienes tuvieron inicialmente, por alegación de esos mismos motivos, todos sus profesores extranjeros.

El neoclásico se introdujo en México, y en general en América, por las cuatro formas que establece Francisco De la Maza: 1) Por creación donde nada había, 2) Por sustitución, reemplazando sobre todo portadas y retablos, 3) Reconstrucción, con reemplazo total de la obra y 4) Por finalización de obras comenzadas. La sustitución fue la modalidad realizada con mayor frecuencia, pero a excepción de México, fue desarrollada por autodidactas ilustrados, generalmente religiosos, que tenían conocimientos o manejaban los preceptos clásicos. La destrucción de retablos y transformación del interior de los templos fue la más lamentable consecuencia de esta política auspiciada en la Península. En México fueron renovadas en sus altares setenta y cinco iglesias y solamente cinco quedaron con su equipamiento barroco, según narra Francisco de la Maza. Los deterioros impulsados por los religiosos que pretendían ser modernos, consistieron también en la destrucción de sillerías de coros, en la transformación de espacios en conventos de monjas y en la eliminación de sepulcros dentro de los templos.

La Academia de San Carlos de la Nueva España estuvo ausente de todo lo que significó el debate artístico de medio siglo en Madrid. Ni el tema de las ruinas clásicas, ni la

problemática de las tipologías o siquiera la influencia de los tratadistas fue abordado como reflexión teórica. Más aún, una actitud como la del jesuita Pedro José Márquez en Roma, revalorizando los conjuntos prehispánicos mexicanos, no tuvo resonancia en México. En el año 1796, la Academia de San Carlos envía algunas de sus primeras producciones -luego de una década de funcionamiento- a Madrid para que sean evaluadas por la "Madre" de todas las academias. El resultado no pudo ser más lamentable. Machuca, por ejemplo, decía que "se nota no haberse adelantado en las delineaciones desde el establecimiento de ella, necesita corrección en la distribución, proporciones y gustos de ornamentos, en los que se hallan todos los de invención bastante corrompidos". Sin duda que estas críticas estaban tanto dirigidas a los aprendices como a los maestros - Antonio González Velázquez y Manuel Tolsá-, quienes aparentemente desconocían casi todo sobre composición, distribución, proporciones y ornatos, y además se atrevían a mandar esos lamentables productos para que los sabios peninsulares apreciaran "el mal gusto en general" que existía en México donde estaban tan "corrompidos" por la decoración barroca.

En el campo de la pintura, Mariano Mella decía que en los trabajos mexicanos "no se halla mérito en ninguno de ellos, pues se nota el mal gusto y poca corrección del dibujo". Gregorio Ferro responsabiliza a los modelos de láminas francesas "que imitan al lápiz pues se saca poco provecho por ser amaneradas". Los intentos de crear Escuelas de dibujo y Academias en otras partes del continente también sufrieron las peripecias por la incompreensión de la metrópoli. Así se frustró el proyecto de Academia Militar para Ingenieros de Simón Desnaux en México, el de Academia de Bellas Artes de San Hermenegildo en Lima (1812), el de Academia y luego Escuela de Dibujo de San Pedro García Aguirre en Guatemala (1797) y el de Escuela de Dibujo del Consulado en Buenos Aires (1799).

Los artistas mestizos

Si bien existe un arte "culto", en la medida que los clientes principales, -Iglesia, Estado y Aristocracias virreinales-, definen tal carácter, también la inmensa mayoría de los artistas provienen de los estratos populares. Tan es así que los artistas coloniales, como los europeos, no solo copiaban láminas y grabados, sino que además es frecuente encontrar, indicado en los contratos, que un retablo o una portada se hagan copiando otra de tal iglesia o de tal convento. Preocupaba que la obra estuviera bien hecha y sirviera para sus fines, no había ansiedad de "obras únicas" ni de fomento a la creación original, lo cual pasa a ser un freno para la innovación creativa de los arquitectos y ornamentistas del barroco.

Así, en 1783, el rey aclaraba que los oficios de carpintero, herrero, etc., eran honestos y honrosos y que no envilecían a la familia de quienes los practicaban, ni inhabilitaban para ejercer cargos en los ayuntamientos. A la vez decretaba en 1785 la libertad del ejercicio "de las nobles artes del dibujo, pintura y escultura, arquitectura y grabado" sin sujeción a gremio alguno, aunque sí a la Academia. Jovellanos, uno de los artífices intelectuales de esta política decía de la pintura y la escultura: "Si se tratase algún día de volverlas a arruinar, era un bello expediente el reducir las otra vez a gremios". En otros

casos, la marca de autor tiene que ver con la forma de pago del trabajo. Tal es el caso de los canteros que ponen su "marca" a la piedra trabajada para que se les reconozca diferenciadamente su labor. Como es de suponerse, en la mayoría de los casos no conocemos la correspondencia de estas marcas con el nombre del cantero. Si el siglo XVI marcó el momento de mayor transferencia de artistas desde España y otros países de Europa que España controlaba, desde el siglo XVII se afianzaron notoriamente los artistas locales. Hay también circuitos propios, como los que genera la orden de los jesuitas, cuyos hermanos coadjutores que trabajan en los mas diversos oficios y artes, proviene de Flandes, Francia, Italia, Alemania o del Centro de Europa. De aquí que el mundo de influencias europeas, no ibéricas, se proyecta más allá que la utilización de los tratados, los grabados o las estampas, para vincularse al ejercicio concreto de obras por artistas extranjeros.

El mecenazgo en la Nueva España

La Iglesia como cliente se manifiesta a través de muy diversos sectores, y su participación adquiere particular importancia en la medida que el arte expresa una articulación funcional con la tarea evangelizadora -la evangelización no terminó sino con la administración española-. Se trataba substancialmente de un mercado cautivo vinculado a la producción de un arte de contenido predominantemente religioso, pero que, aún en este plano, producirá ciertos rasgos de autonomía o singularidad respecto de los controlados modelos europeos. Algunas de las órdenes masculinas, sobre todo los franciscanos, dominicos, agustinos y jesuitas tenían sus propios arquitectos, pintores y escultores, ya fuera entre sus hermanos legos o entre el personal al servicios de los grandes conventos urbanos. Conocido es que los franciscanos en México, a través de fray Pedro de Gante, crearon escuelas de capacitación para los artesanos indígenas. También los franciscanos, y muy especialmente los jesuitas en sus reducciones de Juli, Perú, o en Paraguay, Moxos y Chiquitos, formaron talleres artesanales de primer nivel que realizaban piezas de escultura o muebles para la exportación de los medios urbanos de la región y formaron a albañiles y agrimensores. Las cofradías gremiales y hermandades, hasta su disolución por las Cortes de Cádiz en 1812, también tuvieron una importante contribución, ya fuera porque estaban integrando a los artesanos de los diversos oficios que competían por el lucimiento y mantenimiento de sus altares o capillas, o porque reunían a acaudalados comerciantes o personajes de la nobleza local que encargaban las obras a artesanos de renombre.

Un segundo grupo de clientes fue el del Estado configurado en sus estamentos de administración, las audiencias, cabildos y consulados, así como las reparticiones de estancos de correos, tabacos, naipes, aguardientes, hasta las casas de moneda. Parte importante de su demanda fueron los símbolos del propio Estado: las pinturas de escudos de armas, los retratos de los reyes, los retratos de los virreyes, las galerías de los universitarios, las monjas coronadas, etc. Es frecuente encontrar que los cabildos solicitan que se pinten los patronos de la ciudad, o se actualicen los retratos reales después de un cambio en la monarquía. Túmulos y piras funerarias, arcos triunfales, escenografías urbanas por razones de diversa índole y otras para ocasiones conmemorativas, tenían a las autoridades de la ciudad como clientes.

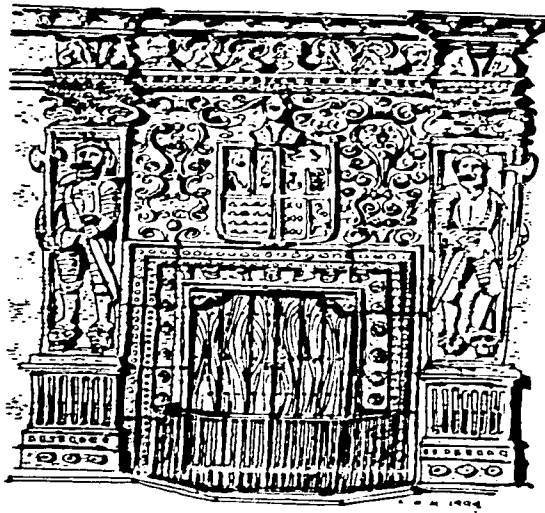
El tercer sector de la demanda de pintura venía a ser el de los particulares. A ellos va destinada buena parte de la exportación de obras de arte de España a Indias que viene sin destinatario fijo, -esta por investigarse el mercado de obras de arte que llegó a la Nueva España. A la vez, son muchos los españoles que, luego de pasar a Indias y habiendo progresado económicamente, encomiendan obras para ser donadas a sus pueblos de origen. La gran cantidad de piezas de platería mexicana que se conservan en parroquias y monasterios de España -sobre todo en Andalucía- vienen a ser muestras de esta devoción. Era frecuente que los funcionarios vinieran a América no sólo con su servidumbre sino también con parte de su menaje, incluyendo cuadros, imágenes y muebles. Muchos de ellos servirán de modelo para los artesanos locales. Sin embargo, la modalidad más frecuente de participación de los particulares como clientes y mecenas, fue la institucionalización de los patronazgos o cofradías. Mediante ellos fueron construidos y decorados buena parte de los espacios religiosos y capillas interiores de los templos. Si bien es cierto que era habitual que las catedrales y templos conventuales o parroquiales fueran costeadas a partes iguales por el rey, la Iglesia y la comunidad, muchas veces los recursos eran escasos o las aportaciones no llegaban a tiempo y entonces entraban los recursos de particulares. La Iglesia alentó ciertas formas privilegiadas de participación de los sectores de mayores recursos mediante la institucionalización del Patronato. Así cedía espacios dentro del templo para el entierro o formación de capillas de familias, quienes aportaban los recursos para la obra de construcción y hacían sus capillas con retablos y equipamiento de platería y pinturas. Desde el siglo XVII, estas capillas, o la construcción de los retablos, fueron realizadas habitualmente por las cofradías gremiales o las hermandades. En no pocos casos los patronos tenían una participación decisiva en el fomento del arte, ya que elegían ellos mismos a los pintores, escultores o entalladores que actuarían en la obra de los retablos y pintura, y contrataban directamente los temas y diseños de los mismos. La autonomía de los patronos en materia de diseños puede verse en la construcción de las capillas laterales de los templos catedralicios, donde cada una de las hermandades resuelve su altar, mausoleo, rejas e inclusive el modo de la cubierta con bóvedas y ornamentación, con una notable autonomía respecto del resto del templo.

"Las ordenanzas fueron los reglamentos que estipulaban las funciones, características y requisitos que poseían los miembros de cada gremio, así como sus condiciones de trabajo; como materia legislativa, fueron, en su género, documentos de lo mas minucioso y elaborado".²³¹ La realidad es que los gremios jamás se preocuparon por establecer condiciones adecuadas para garantizar el trabajo dentro de un taller u obra, ni regular el salario al que podían aspirar los oficiales o el sistema escalafonario de las diversas categorías. "Las primeras Ordenanzas para el gremio relacionado con la construcción fueron expedidas por el Cabildo, Justicia y Regimiento de la Ciudad de México el 27 de mayo de 1599 y confirmadas por el Virrey Conde de Monterrey, el 30 de agosto del mismo año. Llevaron por título "Ordenanzas de Albañilería", comprendiendo a todos los

231 Francisco del Barrio Lorenzot: "El trabajo en México durante la época colonial. Ordenanzas de gremios de la Nueva España". México, Secretaría de Gobernación, 1920.

artífices relacionados con el ramo: arquitectos albañiles y canteros",²³² concentrando su cuerpo legislativo en cuatro aspectos básicos: la elección de las autoridades gremiales, las condiciones para obtener el grado de maestro, los privilegios y las obligaciones de los maestros examinados y las ventajas que alcanzarían quienes ejercieran el oficio.

"Las Ordenanzas que se expidieron en la ciudad de Puebla fueron confirmadas el año de 1605, no agrupando únicamente a los arquitectos, sino también a los carpinteros, a diferencia de las de México, se preocupan por la seguridad de las viudas e hijos de los carpinteros, a quienes se autorizaba a tener tienda, o proseguir con el taller".²³³



El portón central de la casa de Montejo en Mérida, se remata por un balcón y escudo heráldico, el todo coronado por un lustroso y riquísimo entablamento. Sin embargo, la mano del escultor que realizó la ornamentación del cuerpo inferior, desta mucho del que elaboró la parte superior de la casa torre, probablemente indígena o mestizo.

En ambos casos, esto es, tanto en las Ordenanzas de México, como en las de Puebla, se autorizó el examen parcial, lo cual, con frecuencia perjudicó a los clientes y provocó

²³² Martha Fernández: *Arquitectura y gobierno virreinal. Los maestros mayores de la Ciudad de México, siglo XVII*. UNAM, México, 1985.

²³³ Documentos curiosos del Archivo Municipal, en *Boletín Municipal*, 17, Puebla, 1910.

varios conflictos entre los propios maestros, tal como sucedió, por ejemplo, con Juan del Río Gómez y Diego de la Sierra en Puebla el año de 1699. De la Sierra descubrió que su colega sólo tenía carta de examen parcial y, sin embargo, se hacía cargo de las construcciones en su totalidad; como tal hecho le pareció una competencia muy desleal y una absoluta falta de profesionalismo, lo denunció y consiguió que se despojará a Juan del Río Gómez de todas las obras que se encontraba construyendo.²³⁴ "Debido a los numerosos problemas que generaban las Ordenanzas ya obsoletas para el siglo XVIII, en 1746 un grupo de arquitectos propusieron reformar su reglamentación, entre los que se encontraban Miguel Custodio Durán -veedor del gremio-; Miguel Espinosa de los Monteros -Maestro Mayor de la Catedral y Real Palacio-; José Eduardo de Herrera -Obrero Mayor del Santo Oficio-; Manuel Álvarez -Maestro Mayor de la ciudad-; José de Roa, Bernardino de Orduña, José Antonio González e Ildefonso de Iniestra Bejarano".²³⁵ Las modificaciones más importantes que fueron propuestas al gobierno fueron las siguientes: cambiar el título de Ordenanzas de albañilería al de Ordenanzas de Arquitectura, (recuérdese lo incierto del término en el siglo XVI el cual ya era de uso corriente en el XVIII). Se deduce de ello la necesidad de establecer una jerarquía y una categoría profesional diferente a la de albañil, ya que los arquitectos no sólo ejecutaban, sino que también proyectaban, ideaban y creaban, por lo que lucharon por elevar la jerarquía social de su profesión.

Otra innovación presentada por los arquitectos, fue la de solicitar el pago, fijado en un tanto por ciento por los avalúos de los edificios, porque, para conocer el valor de las cosas "... es necesario formar varias cuentas y haber trabajado antes mucho para tener la inteligencia necesaria...".²³⁶ Por último, se debe hacer notar que por primera vez los arquitectos pretendieron de nueva cuenta fijar restricciones a los negros e indios para alcanzar el grado de maestros, no oponiendo ninguna limitación a los criollos y mestizos.

Las autoridades de la Nueva España se mostraron abiertas para comentar y aceptar el proyecto presentado por los arquitectos para reformar sus Ordenanzas, siendo su actitud menos proteccionista hacia los peninsulares y, por lo tanto, refleja una actitud eminentemente criolla. Sin embargo, la lenta burocracia virreinal hizo fracasar dichas reformas, las cuales quedaron únicamente en papel, obligando el 19 de septiembre de 1754 a los propios arquitectos a publicar las nuevas Ordenanzas.

Así como en el ámbito oficial los arquitectos se encontraban agrupados dentro de su gremio, en el ámbito religioso estaban agrupados en cofradías. Según Manuel Carrera Stampa, "Las cofradías eran sociedades o asociaciones civiles de socorro mutuo organizadas y constituidas a la sombra de la Iglesia, compuestas por artesanos del mismo oficio".²³⁷

²³⁴ Martha Fernández: Retrato hablado. Diego de la Sierra, arquitecto barroco en la Nueva España, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, México, 1986

²³⁵ Martha Fernández, op. cit.

²³⁶ Martha Fernández, op. cit.

²³⁷ Manuel Carrera Stampa, op. cit.

Las cofradías eran presididas por sus propias autoridades; en orden jerárquico se denominaban mayordomo, hermano mayor, alcalde mayoral, prohombre o prior; por regla general, esta última categoría recaía en los veedores del gremio. Igual que en la corporación civil, las cofradías tenían sus propios reglamentos internos que recibían el nombre de "patentes" o "recíprocas obligaciones".²³⁸ Para el caso de los arquitectos de la Ciudad de México, se conoce la existencia de dos cofradías: la de la Santa Cruz, con sede en la Catedral y la de Nuestra Señora de los Gozos y San Gabriel Arcángel, cuya capilla se encontraba en el templo de Santo Domingo. La historia de la cofradía de la Santa Cruz se remota al año de 1657, cuando: "...Don Fernando Altamirano, que fue 13 años mayordomo de la fábrica de la Catedral, en su nombre, y en el de los maestros y principales obreros que trabajaban en ella, solicitó que se le designase aquella capilla (de la Soledad en la Catedral) ofreciendo adornarla a su costa. El Virrey... en nombre del rey se la señaló destinándola, conforme a la costumbre de aquella época, para entierro de ellos".²³⁹ Con su trabajo y dinero, los alarifes de la Catedral levantaron y arreglaron la capilla, colocaron en ella una cruz de madera ricamente tallada y dorada y la dedicaron el 15 de agosto de 1657. A partir de entonces se estableció a la Santa Cruz como patrona de la cofradía, celebrando su festividad el 3 de mayo.

"Pero la cofradía de la Ciudad de México que estuvo más ligada al gremio, fue la de San Gabriel Arcángel y Nuestra Señora de los Gozos, dado que sus miembros participaban en las conmemoraciones de la Semana Mayor y el Viernes Santo sacaban al Santo Ángel en la procesión del Santo Entierro que salía del templo de Santo Domingo. Su autoridad tradicional fue el veedor del gremio hasta el año de 1747 en que los cofrades decidieron que fuera el Maestro Mayor más antiguo de la ciudad. Sus reglamentos datan asimismo de 1747 y en este caso se sometieron a la aprobación de las autoridades civiles"²⁴⁰. Los principales asuntos estipulados en sus reglamentos contemplaban la elección de sus autoridades y las cuotas de cuatro reales mensuales que debían otorgar por cada obra en la que estuviesen trabajando los cofrades, para sufragar los gastos de la procesión del Santo Ángel. La existencia de dos cofradías para el mismo gremio de arquitectos, puede explicarse de la siguiente manera: los arquitectos, albañiles, canteros y demás artesanos, que trabajaban en la Catedral fundaron su propia cofradía, mientras que los maestros que no prestaban sus servicios ahí, fundaron cofradía aparte en el templo del convento de Santo Domingo de la Ciudad de México.

La mayor parte de las cofradías de la Nueva España no tuvieron relación con los gremios; las había de carácter permanentemente religioso y en ellas podía participar gente de diversa calidad. Los indios, excluidos de los gremios, tenían sus propias cofradías en sus barrios y especialmente en sus pueblos; los mulatos también podrían ser cofrades y las diversas castas en las que estaba dividida la sociedad novohispana.

"El padre Grijalva informa que en todo convento agustino había por lo menos dos cofradías; una, de las Animas del Purgatorio, y otra de Nuestra Señora. En México las

²³⁸ *Ibidem*.

²³⁹ José María Marroquí: *La Ciudad de México*, México, Tip. y Lit. "La Europea", 1903.

²⁴⁰ Manuel Toussaint: *La catedral de México y el Sagrario Metropolitano*, 2a ed., Editorial Porrúa, México, 1973.

cofradías de indios eran tantas y sus miembros tan numerosos que en las procesiones tardaban dos horas en desfilar con sus imágenes y estandartes; la mayor parte de las cofradías rurales de la Nueva España eran indígenas y estaban al cuidado del clero secular. Algunas de aquellas hermandades han sobrevivido en el México contemporáneo, aunque con el nombre de mayordomías; ejemplos de éstas son las de Tzintzuntzán y Cherán entre los tarascos. Es interesante señalar que México es el único país de habla española donde el nombre Cofradía figura dentro de la toponimia popular".²⁴¹

Durante la época colonial las cofradías o mayordomías, sobre todo en zonas rurales, con su ciclo de fiestas venía a representar un factor de paz social: las comilonas, mitotes, procesiones y otras vistosas ceremonias religiosas, cuya organización se disputaban los principales del pueblo, junto con el título de mayordomo o carguero que les otorgaba jerarquía en su medio y ante las autoridades. Las cofradías, por su carácter religioso, no corrieron la misma suerte que los gremios, pero fueron finalmente suprimidas por los artículos 5o. y 6o. de la Ley del 12 de Julio de 1859 que nacionalizó los bienes eclesiásticos y sus propiedades, estableciéndose el rasoero de increíble topeza realizada por los liberales a mediados del siglo XIX las de manos muertas, por lo que fueron desamortizadas al mismo tiempo.

Como bien lo definió Manuel Carrera Stampa, las cofradías eran un tipo de sociedad o asociación civil:

"... de socorro mútuo, organizada y constituida a la sombra de la iglesia, compuesta de artesanos del mismo oficio y que tenía por fines: a) la reunión de sus miembros bajo un mismo sentimiento de piedad para rezar a Dios y pedir por el bien moral y material de todos los vivos y el bienestar eterno de los muertos; b) fomentar el culto religioso honrando a los Santos Patronos y participando en las solemnidades y ceremonias señaladas, y c) el establecimiento de instituciones de beneficencia pública destinada a socorrer a los compañeros cofrades menesterosos, ancianos, enfermos o lisiados".²⁴²

Por lo general cada cofradía tenía sus propios reglamentos internos llamados "patentes" o "recíprocas obligaciones"; estaban en manos de un mayordomo que era auxiliado en sus ocupaciones y actividades religiosas por varios miembros de la cofradía. Había de españoles, indios, negros y de otras castas; unas eran abiertas y no ponían trabas para el ingreso de un nuevo socio, en cambio, existían otras que eran muy elitistas y sólo aceptaban la incorporación de otra persona en caso de que hubiera una vacante por muerte de algún cofrade.

La cofradía de Nuestra Señora del Rosario se fundó en la iglesia de San Francisco de Valladolid en el año de 1586 con licencia de la legión de Santo Domingo, cuyas constituciones se renovaron por pérdida de las primeras el año de 1643.²⁴³ A principios

²⁴¹ Manuel Toussaint, op.cit.

²⁴² Citado en Fernández, Martha, *Arquitectura...*, p.58

²⁴³ AGN, Cofradías y archicofradías, vol. 18, exp. 6, años 1791-1792, ff. 194 v.

del siglo XVIII esta cofradía se hizo llamar de "pardos" porque estaba conformada por gente de color quebrado, aunque no sabemos si ya tenía esta característica desde su fundación. Hacia 1759 la cofradía del Rosario se organizó de la siguiente manera: Diego Durán era mayordomo; Matías Pisa, rector; José Vázquez, diputado mayor; José Lucio Vázquez y José Vicente Rangel eran fiscales; Onofre Martínez y Pedro Rangel, mandatarios; Thomas Huerta, Diego Rangel Cabezas, Nicolás de Vargas, Thomas de Silva, Nicolás Pérez y Sebastian Cortés fungían como diputados y José Joaquín Sánchez era el secretario.

La cofradía costeaba las misas rezadas de los sábados y las que se cantaban en las festividades de Corpus, Ascensión, Pascua de Navidad y Espíritu Santo además de seis aniversarios. Asimismo, contribuía para los gastos de la procesión de la Santa Veracruz, aceite de la lámpara del Divinísimo Señor Sacramentado y función del Corpus. Cada año realizaba seis misas por el descanso de las personas que le habían hecho donativos. Parece un hecho singular, el que, era una cofradía de pardos en la que estaban asociadas personas de distinta calidad étnica; en segundo lugar, que la mayoría de sus cofrades estaban estrechamente vinculados con el aspecto de la construcción y eran considerados como "la plebe de esta ciudad", y en tercer lugar, que por lo menos entre 1751 y 1766 la cofradía estuvo administrada por tres maestros de arquitectura: Diego Durán, mayordomo; Thomas de Huerta, diputado y Ascencio Anaya, diputado. A mediados del siglo XVIII se trasladó a la iglesia del Tercer Orden contigua al convento de San Francisco. Ambos templos estaban circundados "por una extensa muralla de mampostería que demarcaba un gran cuadro de tierra, en el que estaban plantados en tresbolillo, grandes fresnos que formaban un bosque, presidido por cuatro cipreses que, como centinelas estaban dos de cada lado de la puerta del convento". Ahí era donde se reunían los miembros de la cofradía para discurrir sobre sus problemas y necesidades o para preparar alguna misa o función religiosa.

En su carácter de mayordomo Durán administraba el dinero que los particulares donaban a la cofradía por medio de testamentos y otros legados piadosos; tenía que atender debidamente lo que aquellos habían dispuesto antes de morir y casi siempre lo hacía consciente de lo que esto significaba.

Puebla de los Angeles fue fundada en 1531 para que en ella vivieran españoles. Este proyecto urbanístico requirió de la erección de una gran cantidad de edificios de diferentes géneros, por lo que se hizo necesario contar con personal de diversos oficios relacionados con el trabajo de la construcción.

"Los albañiles españoles y criollos que vivían en la Nueva España, apoyándose en las disposiciones de la Legislación Indiana, se agremiaron con el objeto de protegerse mutuamente y poder tener el control del oficio. Tomaron como modelo tanto a las instituciones gremiales de albañiles existentes en España, como sus respectivas

Ordenanzas"²⁴⁴. Pero ésto no se generalizó en todo el Virreinato, sólo en las poblaciones mayores.

La organización del trabajo en la Nueva España mediante la creación de gremios tuvo óptimos resultados sobre la vida productiva de la Colonia. El gremio era una institución que tuvo sus orígenes en la Edad Media y tenía como finalidad reunir a los artesanos de un mismo oficio en este caso a los albañiles para proteger su actividad y poder controlarla, regular su enseñanza, asegurar la buena calidad de la obra, fomentar la ayuda mutua entre sus integrantes, todo ello reglamentado mediante una serie de estatutos y normas denominadas "Ordenanzas", que establecían una jerarquización en las labores y funciones de sus integrantes. Debe tenerse presente que los gremios en España no fueron estructuras estáticas a lo largo de su existencia, por lo que de tiempo en tiempo sufrieron transformaciones; además, algunas de sus funciones variaron de una ciudad a otra. Estas instituciones poseyeron una estructura entre sus miembros, jerarquizada de acuerdo al carácter ascendente con aprendices, oficiales y maestros, niveles que dependían del conocimiento y dominio del oficio. El alcalde y los veedores examinadores eran las máximas autoridades.

"Para conformar legalmente una asociación gremial, sus integrantes, con mayor experiencia, se reunían para redactar una serie de estatutos y normas para fijar los términos de las "Ordenanzas". En la ciudad de Puebla el 18 de julio de 1570, se presentaron al Cabildo las "Ordenanzas" para los carpinteros y albañiles, las que fueron confirmadas por el virrey Martín Enriquez el mes de octubre del mismo año"²⁴⁵.

A través de los diferentes incisos de las de Puebla, de 1570, se dice que el maestro de albañilería debía saber trazar, hacer mezcla, labrar, levantar diferentes elementos, realizar rafas, estribos y zanjás, debía saber hacer casas comunes, principales y reales, ordenar iglesias, monasterios, capillas y fortalezas, efectuar molinos, puentes, norias, albercas, fuentes, poner pisos, techar, elaborar arcos y bóvedas de distintos tipos, efectuar toda clase de escaleras y chimeneas, colocar teja, trabajar en mampostería y albañilería.

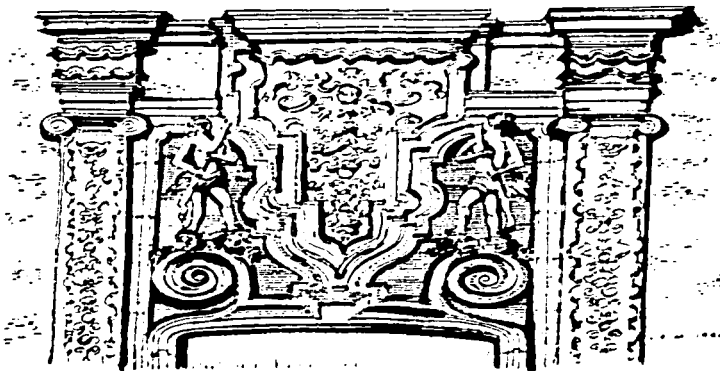
Cada nivel dentro de la jerarquía organizativa poseía conocimientos y funciones específicas. El postulante aprendiz que deseaba iniciarse en los conocimientos y secretos del oficio de la albañilería, ingresaba al gremio en calidad de aprendiz. Para ello se efectuaba un convenio entre el interesado y el maestro, por medio de "contrato de escritura o por conveniencia", por el cual el maestro se comprometía a enseñarle el oficio -sin encubrirle nada relativo al mismo- durante un tiempo o periodo determinado. Los aprendices podían permanecer en calidad de alumnos internos o externos, en este caso el maestro tenía la obligación de pagarle una cantidad para su manutención; por su parte, el aprendiz también adquiría una serie de obligaciones; debía obedecer a su maestro y servirlo en lo que le mandara y no podía abandonar sus deberes. Una vez que el periodo de aprendizaje había concluido y que el maestro consideraba que su discípulo estaba

²⁴⁴ Terán Bonilla José Antonio, La formación del gremio de albañiles en la Ciudad de Puebla, Cuadernos de arquitectura docente, número 11, 1993, UNAM, México.

²⁴⁵ Terán Bonilla José Antonio, op. cit.

preparado, al alumno se le entregaba una carta de aprendizaje y se le registraba en el Libro de "oficiales", con lo que adquiría el segundo grado de la jerarquía gremial.

"El oficial era libre de trabajar y contratarse con el maestro a su libre albedrío, y de discutir las cláusulas de su compromiso con éste. Podía laborar por salario, jornada, tarea u obra realizada. No podía tener aprendices para enseñarlos, ni tomar obras a su cargo o dirigirlas, también le estaba vedado contratarse con dos maestros a la vez". Muchos oficiales no pudieron alcanzar el grado superior, ya fuera por las dificultades que implicaba el oficio, por no superar las pruebas, o por no contar con el dinero suficiente para ser examinado e instalarse por su propia cuenta. Esto último debía demostrarlo efectuando un examen ante las autoridades del Gremio y del Cabildo de la ciudad. Una vez aprobado, el nuevo maestro recibía su "Carta de Examen", en donde se consignaba el tipo de arte u oficio para el que era apto, el consentimiento legal para usar y ejercer el oficio, así como el permiso para independizarse y poner su propio taller. Esta carta era dada por el escribano real.



El llamado Palacio de Iturbide, fue en sus orígenes residencia de la hija de los Condes de San Mateo Valparaíso y fue obra del llamado arquitecto Francisco Guerrero y Torres. Solo que en su proyecto, debió de agradar al marino de la proplearia de origen siciliano, el cual le ordenó que hiciera una construcción con las características de las de Palermo, diametralmente opuesto a nuestros palacios barrocos.

Cabe mencionar que, a pesar de que en Puebla los carpinteros y albañiles se agruparon en un solo gremio, esto no quería decir que sus integrantes tuvieran al mismo tiempo por oficio las dos actividades. Lo anterior se deja ver claramente en uno de los puntos de sus ordenanzas.

"Ofrecemos y mandamos que ningún oficial de carpintería pueda tomar obra a su cargo de albañilería no siendo examinado de la dicha facultad; asimismo que ningún oficial de albañilería pueda tomar obra de carpintería de ningún género que sea si no fuera estando examinado de la dicha carpintería, y si estuviere examinado de la una facultad y de la otra en aquella parte que llegue su examen, pueda usar los dichos dos oficios y hacer traza y dos condiciones y salir a remates y dar bajas en cualquiera obra que saliere como tenga facultad y examen de ello".

ALBERTVS DVRERVS NV.

REMBERGENSIS PICTOR HVIVS
genii celeberrimus, verus & Germanica lingua in Latini-
sum, Pictoribus, Fabris avaris ac lignam, Lapideis,
Statuariis, & vniuersis demum qui circino, gnomone, li-
bello, aut aliquo certa mensura opera sua examinant,
propterea necessarius ad eas artes. Cuiusmodi huius
Institutionum Geometricarum libri, litteras, fu-
perficis & solida corpora tractant, ad-
hibitis definitionibus ad eam
rem accommoda-
tissimis.

Dei no ad scriptis exemplis fidem omnia diligenter
recognita, emendatissima in lucem exiit.



PARISIIS
Ex officina Christiani Wechelii,
sub cura Basiliensium,
M.D. XXXV.

Institutionum Geometricarum de Alberto Dürero

"En las Ordenanzas de Puebla se planteaba que para que un oficial pudiera hacer obras "de lo toscos" o "de lo primo", debía examinarse con maestro de tal arte y que no podía trabajar en otro del que no fuere examinado. Además, existían diferentes cuotas de pago para cada tipo de examen. El "de lo toscos" costaba seis pesos de oro común y dos para limosna, mientras que el "de lo primo" valía ocho pesos de oro común y dos más para limosna". 246

El maestro ocupaba el mayor grado dentro el gremio y estaba facultado para ejercer con libertad el oficio, podía poner su propio taller, recibir aprendices y hacer convenios de trabajo con oficiales, contratar obras y dirigirlas, tener voto para la elección de veedores, asistir a las reuniones del gremio y aspirar a cargos directivos. La máxima autoridad del gremio de carpinteros y albañiles en Puebla la constituían los alcaldes y veedores examinadores quienes eran elegidos por los maestros y confirmados por el Cabildo de la ciudad, durando un año en el cargo.

Las principales funciones de los alcaldes y veedores "serán cuidar el buen cumplimiento de las Ordenanzas, vigilar e inspeccionar el trabajo, ver que se obedecieran debidamente los contratos celebrados entre los aprendices y oficiales con los maestros, examinar a los aspirantes a la maestría para juzgar si debían poseer ese grado y, en caso aprobatorio, entregarles su carta de examen".

Si bien los gremios españoles sirvieron de modelo a los novohispanos, éstos no fueron una copia fiel de ellos. Al estudiar las Ordenanzas de Albañiles de Puebla, y comparadas con sus homónimas vigentes en España en época simultánea -las de Sevilla de 1526, las de Granada de 1528 y las de Toledo de 1534- se aprecia su gran similitud con las de Sevilla. Pero son más cortas, contienen menor número de incisos, por lo que deducimos que las poblanas estaban redactada para las necesidades locales.

Se puede apreciar que el gremio de albañiles de la Puebla de los Angeles se encontraba organizado y funcionando treinta y nueve años después de haber sido fundada la ciudad. Sus "Ordenanzas" tuvieron como modelo a las Sevillanas de 1527 y son las originales o de fecha más temprana que se conocen para la Nueva España.

"La fundación de la Academia consolidaría el auge del Neoclásico y su permanencia con respecto del barroco. Desde luego que el estilo Neoclásico no surgió de la Academia sino al revés, la Academia surge del estilo Neoclásico que ya se había establecido en el sentir y en el pensar, sobre todo de las clases progresistas, tanto en Europa como en América. Así pues, el Neoclásico no empieza, de ninguna manera, con la fundación de la Academia de San Carlos de la Ciudad de México.

En historia del arte las cosas no ocurren de repente, suelen atender muy diversas acciones simultáneas de necesidades de cambio, filosóficas, religiosas, políticas, de "voluntad de forma", esto es, entre otras causas, de nuevas necesidades que expresar y de dominio de la manera de expresarse. La referencia obligada en la Europa de esta época es Juan Joaquin Winckelmann (1717-1768), el gran intérprete del arte clásico hasta el punto de crear en él, el arquetipo que habría que seguir en la búsqueda de inspiración para las realizaciones artísticas de los siglos XVIII y XIX en el arte occidental. Sus valoraciones basadas principalmente en la estatuaria grecorromana lo convirtieron en "El padre de la Historia del Arte" debido a la introducción de su método de valoración. A partir de aquel momento la creatividad artística busca inspiración en épocas anteriores a la que se está viviendo, introduciéndose así el concepto que había de derivar en el romanticismo".²⁴⁷

Con anterioridad a Winckelmann el arte de otras épocas, en caso de haber sido considerado, se había juzgado desde el punto de vista del arte del presente. A partir de Winckelmann el arte de actualidad se juzgó con el canon del arte de otro tiempo, concretamente del grecorromano, que fue considerado como el arte clásico. Esta inversión de conceptos, al generalizarse, condujo a la interpretación del arte de otras épocas y latitudes hacia la actualidad, y produjo la valoración de culturas que hasta entonces habían pasado desapercibidas. Es el movimiento ideológico que propiciaría el "descubrimiento" y valoración, entre otras producciones artísticas, del arte prehispánico, y con él, de la cultura que representa.

Se había producido en Philadelphia, el 4 de julio de 1776, la independencia de las colonias inglesas de Norteamérica; allí se propuso "la abolición de una aristocracia emanada de la riqueza de la cuna", y se propuso la ley para establecer la libertad de culto. Se formuló un plan educativo para establecer un programa de escuelas públicas, de bibliotecas públicas y de universidades más liberales"; en la declaración de independencia se indica que "el pueblo establece su voluntad soberana por medio de la ley". El 14 de julio de 1789 el pueblo de Paris, conducido por la burguesía, efectúa la toma de la Bastilla, prisión-fortaleza símbolo del absolutismo, "y exige la abolición del régimen político por uno más congruente con los cambios que se producen en la escena

²⁴⁷ Artigas Juan Benito, El neoclásico y la academia de San Carlos de 1765 a 1856, en cuadernos de arquitectura docente (edición especial), UNAM, 1990, México.

económica y política europea, que se transformaría en una monarquía constitucional". El 27 de agosto del mismo año, en 1789, fue promulgada también en Francia, la Declaración de los Derechos del Hombre, donde "se establece que la soberanía reside en la nación, la cual la confía a la autoridad, y que el rey no es más que un delegado del pueblo", afirmando que el hombre posee derechos naturales, inherentes a su calidad humana: libertad, igualdad, propiedad, seguridad y resistencia a la opresión. Todos estos cambios influyeron, primero en las ideas que permitirían concebir la instalación de una Academia en Nueva España, y más tarde en la independencia de los países americanos.

"Entender el Neoclásico como una mera imposición, es olvidarse de los factores internos que no dejan de actuar en todo momento. Si el Neoclásico no hubiera obedecido a cir-

cunstancias internas del país no hubiera continuado desde la época virreinal con éxito durante el México Independiente, ni se hubiera continuado incluso hasta el propio siglo actual. Con respecto de la violencia que desencadenó el nuevo estilo sobre el barroco, es ilustrativa la "Real Disposición para desterrar las Deformidades Arquitectónicas de los Edificios" dada a conocer en 1777. Dice así: "Habiendo dado el Rey N.S. la más acertadas providencias para evitar se haga en lo sucesivo, contra los preceptos de la buena arquitectura, edificio alguno de los que se costean a expensas del público, ha exhortado, mediante la carta circular que aquí se copiará, a los Arzobispos y Obispos del Reino, como a los prelados de las órdenes religiosas y a otros cuerpos a que concurren con su parte a desterrar también de los Templos las deformidades que se advierten en sus fábricas y adornos y en la estructura de los altares.

"Después de haber promovido al Rey en sus dominios el estudio de las tres nobles artes, Pintura, Escultura y Arquitectura,

ALBERTI DVRERI

CLARISSIMI PICTORIS ET

Geometrae de Symmetria partium humanorum corporum Libri quatuor, e Germanica lingua, in Latinam verfi.



PARISIIS,
In officina Caroli Petri, in vicu Bellouaio,
sub Bellouaio.
1717.

Edición hecha en Paris en 1557 de la symmetria partium humanorum corporum de Durero

ya fomentando en Madrid el Instituto de la Academia de San Fernando, y fundando en otras partes del reino distintas Academias o Escuelas, las cuales ha facilitado toda su protección y auxilio, aún a expensas del Real Erario, ha sabido y observado por sí mismo Su Majestad, que no se coje todo fruto que de tan útiles establecimientos debía esperarse, viendo comprender y llevar a efecto varias obras costosas de poca duración y de

ninguna hermosura, expuestas a muchos riesgos y censuradas de los inteligentes nacionales y de la emulación extranjera".

"Entre tantos daños como por tal descuido se han presentado a la consideración de Su Majestad, han llamado singularmente su religiosa y soberana atención las tristes y dolorosas experiencias que se repiten frecuentemente en los Sagrados Templos, en que por lo frágil y combustible de las materias de que se componen los retablos, adornos y techumbres de los más de ellos, y por no adaptar exactamente su forma a las formas del Arte y del buen gusto, unos parecen lastimosamente entre las llamas, como acaba de suceder en el antiquísimo y precioso monumento de Sta. María de Covadonga y sucedió pocos años después con la Parroquia de Santa Cruz de Madrid, habiendo estado a riesgo de lo mismo la iglesia de Sto. Tomás, y otros desdican de la majestad de aquellos lugares en que damos culto al Omnipotente y veneramos los más sublimes objetos de la Religión".

"La reverencia, seriedad y decoro debido a las Casas de Dios, la permanente y sólida inversión que los dones de la piedad cristiana franquea para la mayor decencia de ellas la reputación misma de los sujetos constituidos en dignidad, y de los Cuerpos que manden o permiten la ejecución de tales obras, y en suma, la necesidad de poner término a tan lastimosos ejemplares, han movido el ánimo de Su majestad, además de haber providenciado lo conveniente respecto a las obras públicas, a mandarme escribir a V. en su Real nombre y ejercitar por lo que mira a las Sagradas; el ardiente celo de 7, para que en adelante cuide de no permitir se haga en los Templos de su distrito y jurisdicción obra alguna de consecuencia, sin tener fundada seguridad de acierto, del cual jamás podrá verificarse si no se toman precauciones para evitar se edifique contra las reglas y pericias del Arte".

"Para este fin teniendo el Rey presente lo que sobre el particular le ha expuesto la Academia de San Fernando, comprende que no puede haber medio más obvio y eficaz que el de que se consulte a la misma Academia por los Arzobispos, Obispos, Cabildos y Prelados, siempre que éstos, ya sea a propias expensas, o ya empleando caudales con que la piedad de los fieles contribuya, dispongan de hacer obras de alguna entidad. Convendrá pues que los Directores o Artífices que se encarguen de ellas entreguen anticipadamente a aquellos Superiores los diseños con la correspondiente explicación y que los Agentes o Apoderados respectivos presenten en Madrid a la Academia los dibujos de los planos, alzados y cortes de la fábricas, capillas y altares que se ideen, poniéndolas en manos del Secretario, para que examinados con atención y brevedad, y sin el menor dispendio de los interesados, advierta la propia Academia el mérito o errores que contengan, e indique el medio más adaptable al logro de los proyectos que se formen con proporción al gasto que quieran y puedan hacer las personas que los costeeen".

"Además encarga Su Majestad a V. que en la ejecución se excuse cuanto sea dable emplear madera, especialmente en los retablos y adornos de los altares, puesto que apenas hay ciudad en el Reino en cuyas cercanías no abunden mármoles u otras piedras adecuadas; mediante lo cual no solo se evitará gran parte del riesgo de los incendios (mayormente si se redujere el número de luces a lo que pide el decoro del templo y dicta

la devoción, seria y majestuosa, practicada en las Catedrales y en las Capillas de Su Majestad), sino también se reformará el enorme e infructuoso gasto de los dorados, expuesto a ennegrecerse a afearse en breve tiempo y se promoverá el adelantamiento y digno ejercicio de las Artes, con monumentos de materias permanentes, pudiendo en caso necesario suplir muy bien los estucos, que son menos costosos que los mármoles y jaspes".

"El Rey confía del celo de V., no menos que de sus luces y de las serias reflexiones que deben merecerle el asunto, tomara eficazmente a su cargo concurrir a que se efectúen tan justos deseos como también a que cuanto en los lugares sagrados, no solo la Arquitectura, sino las dos Artes, sus compañeras, Escultura y Pintura, sean correspondientes a la sublimidad de la Religión y el mayor resplandor y majestad del culto".

"Últimamente encarga el Rey a V. para complemento de lo que enunciado, que V. manifieste y recomiende a ese Cabildo de las Comunidades que dependan de V., las intenciones de Su Majestad a fin de que contribuyan por su parte a que estas vayan efectuándose, en el firme concepto de que serán sumamente gratas a Su Majestad las pruebas que espera le den todos de su esmero en promover tan sabias y provechosas providencias".

Dios guarde a V. muchos años como deseo, etc.

El Conde de Floridablanca. **248**

"Ha quedado asentado que las academias se fundaron a partir del Renacimiento para fomentar las ciencias y las artes, como una actitud característica de ésta época; algunas nacieron por iniciativa de grupos de artistas que sentían la necesidad de integrarse en asociaciones diversas de las gremiales, dentro de las cuales sentían que su quehacer se limitaba a la simple práctica de la labor artesanal. Este nuevo enfoque pretende elevar la posición del creador artístico dentro de la sociedad, provocando desde su origen diversos conflictos con las antiguas corporaciones gremiales, que sintiéndose amenazadas se negaban a admitir que la formación artística debiera de variarse dentro de los cánones impuestos a partir de la Edad Media. Otro fue el origen de las academias surgidas o establecidas en los países monárquicos durante los siglos XVII y XVIII, en donde su fundación fue auspiciada por los propios reyes o prominentes nobles. Llamémosles a estas "Academias formales", las cuales enlistamos de acuerdo a la fecha de su aparición. **249**

248 Artigas Juan Benito, op. cit.

249 Luis Ortiz Macardo, "Los retablos neoclásicos", Artes de México, México, 1967.



1709, Ferrara en 1737, Nancy en 1702, Bordeaux en 1712, Toulouse en 1726, Nuremberg en 1678, Ausgburg, en 1710, Dresden en 1750, Londres en 1711, Utrecht en 1696, Amsterdam en 1718, Estocolmo en 1735, San Petersburgo en 1724 y Copenhague en 1784. En otras ciudades funcionaron a partir del siglo XVIII corporaciones o escuelas en donde se enseñaban las bellas artes, en ocasiones fundadas por mecenas o corporaciones comerciales, contando con el impulso que les dio la naciente burguesía, en su propósito de combatir a la sociedad corporativa y fomentando el comercio, estableciendo condiciones propicias para transformar el ejercicio de las artes en una ocupación eminentemente liberal, desincorporada del mecenazgo tradicional de la monarquía y el clero".

"Durante el reinado de Felipe V, se establece una escuela de pintura en la Lonja de Sevilla, a instancias de un artista de Carrara, Juan Domingo Olivier, quien organiza un grupo de amigos, artistas y aficionados a las artes, bajo la protección del Marqués de Villarias. El escultor y sus seguidores presentaron al monarca, el 20 de mayo de 1744 las reglas que servirían para el gobierno de la escuela, reconocida como la precursora de la que habría de ser la Academia de Escultura, Pintura y Arquitectura de Madrid. El 12 de abril de 1752, ya bajo el reinado de Fernando VI, se promulgó el real decreto que crea la Academia de San Fernando de Madrid; se componía la Academia de treinta y tres miembros, elegidos entre los más connotados artistas de la corte, constituyéndose de la siguiente forma: el protector, el viceprotector, ocho conciliarios, veintiún directores y tenientes de director, un académico supernumerario y un secretario".

"Otras academias peninsulares contemporáneas de la nuestra, fueron la de San Carlos de Valencia, cuyos estatutos se aprobaron el 14 de febrero de 1768; la de San Luis de

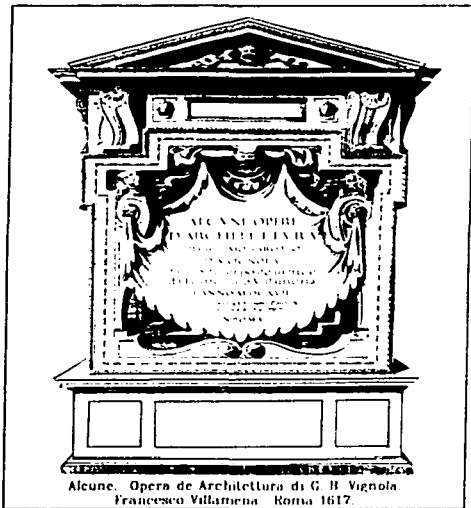
"La Academia de San Lucas de Roma fue fundada en 1587 por el pontífice y a la postre fue la que ejerció mayor influencia en toda Europa; la de París, fundada con el apoyo del Ministro Colbert en 1640, durante el reinado de Luis XIV, actuó como modelo de las academias españolas". Pero fue durante el siglo de las luces, cuando proliferaron estas instituciones, destacando entre las principales las siguientes: Bolonia en

Zaragoza, fundada por Carlos IV en 1792; la Escuela de Valladolid, filial de la de Madrid, que con el tiempo fue transformada en Real Academia de Matemáticas y Bellas Artes, fundada en 1786, y algunas otras corporaciones que se habían establecido en Barcelona, Gerona y Murcia, fundadas por agrupaciones de comerciantes".²⁵⁰

Para la segunda mitad del siglo XVII, la Nueva España había alcanzado un estado de prosperidad económica sin precedentes, consolidándose grandes fortunas clericales y civiles; durante este periodo se renovaron o construyeron los palacios nobiliarios y se reconstruyeron y fundaron numerosos templos y edificaciones religiosas, así como de enseñanza y asistencia social. Desde 1778, el rey Carlos III había encargado al grabador Jerónimo Antonio Gil, Académico de Mérito de la de San Fernando de Madrid, la misión de establecer una escuela de grabado en la Nueva España; el grabador emprendió el viaje ultramarino bien provisto en libros, estampas, útiles y una valiosa colección de camafoscos griegos y romanos, para servir de modelos a la enseñanza. La escuela inicial se instaló en la Casa de Moneda de la Ciudad de México en 1781. Jerónimo Antonio Gil se propuso entusiasmar en corto tiempo a don Fernando José Mangino, Superintendente de la Casa de Moneda y miembro del Consejo de Hacienda del Rey, quien propuso la encomienda encargada a Gil para llegar a fundar una Academia al Virrey Martín de Mayorga, quien a su vez lo remitió al monarca, autorizando como paso inicial la constitución de una Junta Preparatoria, integrada por el propio Virrey, el Superintendente Mangino, el Corregidor de la Ciudad de México don Francisco Antonio Crespo, el Regidor decano del Ayuntamiento de la capital don José Ángel Cueva Aguirre, el Prior del Tribunal del Consulado don Antonio Barroso y Torrubia; el Cónsul decano don Antonio Basoco, el Director del Tribunal de Minería don Joaquín Velázquez de León, el Administrador del mismo Tribunal don Juan Lucas de Lasaga, el Mariscal de Castilla y Marqués de Ciria, el Marqués de San Miguel de Aguayo, el propio Jerónimo Antonio Gil, en funciones de Director y el célebre polígrafo y humanista José Ignacio Bartolache, quien ocupó la Secretaría. Entre las propuestas que dicha Junta remitió al monarca, se aconsejaba dotarse a la proyectada Academia con doce mil quinientos pesos anuales del erario real, en vista de que se podía contar con otras dotaciones de carácter perpetuo que se pensaba ascenderían a nueve mil trescientos ochenta pesos anuales, recaudados en la forma siguiente: el Real Tribunal de Minería con tres mil pesos; el Ayuntamiento de la Ciudad de México con mil; el Ayuntamiento de Veracruz con doscientos; el de Querétaro con cien; la villa de San Miguel el Grande con cincuenta y las de Orizaba y Córdoba, con quince cada una. Se pidió también al monarca que dispusiera el envío de profesores españoles "de sobresaliente habilidad y reputación" para que sirvieran como primeros maestros y directores en los ramos de arquitectura, pintura y escultura."²⁵¹

250 Luis Ortiz Macedo, *op. cit.*

251 Edmundo Beez. *La Academia de San Carlos*, UNAM, 1976.



Alcune. Opera de Architettura di G. H. Vignola
Francesco Villarmina Roma 1617

a la organización de la Academia y antes de que llegaran a México los maestros europeos, encontramos ya trabajando en ella a los pintores José Alcibier y Francisco Caplera, así como al escultor Santiago Sandoval. Por Real Cédula del 12 de abril de 1786,²⁵² se nombró primer director de arquitectura a Antonio González

"El rey firmó el decreto de fundación de la Real Academia de las Nobles Artes, el 25 de diciembre de 1783, concediendo a la Academia a perpetuidad nueve mil pesos anuales sobre las Cajas Reales de México, incrementándose con otros cuatro mil del producto de las temporalidades de las corporaciones de regulares extinguidos; declarando el monarca que el establecimiento quedaba a partir de entonces bajo su inmediata protección y nombrando viceprotector al Virrey y a don Fernando José Mangino Lugarteniente sustituto en la dirección de la Academia. El propio monarca firmó la Real Cédula en San Lorenzo del Escorial el 18 de noviembre de 1784, enviando a la Real Academia de San Carlos de la Nueva España las reglas y estatutos para su funcionamiento y gobierno. El virrey que recibió el comunicado fue Bernardo de Gálvez".

"La Real Academia abrió sus puertas solemnemente el año de 1785, y se iniciaron los estudios con extraordinario éxito. Varios artistas de este tiempo ayudaron con sus conocimientos

²⁵² Brown, Thomas A. La Academia de San Carlos de la Nueva España. I Fundación y Organización. Traducción de María Emilia Martínez Negrete Deffis. SepSetentas N° 299, México, 1976. Pág. 152. Oportunamente las órdenes reales del 12 y 18 de abril de 1786 confirmaron que el rey había nombrado directores para la Academia y que éstos ya se habían embarcado. La llegada de directores expertos, escribía el conde de Gálvez en 1785, "era el punto capital del que dependía el progreso fundamental de la Academia". Y resultó, sin embargo, que aquellos no eran los hombres que había solicitado Jerónimo Gil. De hecho eran hombres de menor reputación. Fue un mal presagio para el futuro. Gines de Aguirre y Cosme de Acuña fueron seleccionados como primero y segundo directores de pintura, José Arias como director de escultura y Antonio González Velázquez como director de arquitectura. Fernando de Selma, yerno de Gil fue escogido como director de grabado, pero rechazó el puesto. Más tarde en mayo de 1787, sería electo Joaquín Fabregat. Como grupo estos primeros profesores no carecían de talento. Gines de Aguirre era de Murcia, antiguo becado de la Academia de San Fernando y ganador de un primer premio de pintura en 1760. Su actividad artística más notable en España era la de diseñar modelos para frescos y tapices, y algunos de sus dibujos fueron después colocados en la embajada de España en Londres. Cosme de Acuña y Troncoso, segundo director de pintura, era un impetuoso pallejo de La Coruña, contaba con veintiséis años de edad, había ganado también un mérito y ganador, en 1763, de un tercer premio de pintura en San Fernando. El director de arquitectura, González Velázquez, había resultado un primer premio en Madrid, en 1778, y había llegado a ser académico supernumerario en 1780. El último director, Joaquín Fabregat, era nativo de Torrelblanca; en 1770 mereció un segundo premio en

Velázquez; al pintor Ginés de Andrés y Aguirre, primer director de pintura, y segundo, a Cosme Acuña; al escultor José Arias, director de escultura; y a Fernando Selma para el grabado de estampas, además de Jerónimo Antonio Gil".²⁵³

Todos ellos llegaron a Nueva España a mediados de 1786,²⁵⁴ con excepción de Fernando Selma, para hacerse cargo de sus puestos en la Academia; pero José Arias, al poco tiempo, tuvo la desgracia de perder la razón y la vida, y Cosme Acuña, de carácter poco adaptable, no quiso permanecer en México;²⁵⁵ por lo dicho fue necesario nombrar a otros maestros que sustituyeran a los primeros. En lugar de Acuña se designó al pintor Rafael Ximeno y Planes, y, en el de Arias, al escultor valenciano Manuel Tolsá, quien llegó a México en julio de 1791. Mientras tanto, Sandoval había seguido desempeñando el cargo de director de escultura.

"Los estatutos enviados de España establecieron las siguientes autoridades: El viceprotector (cargo privativo del virrey), un lugarteniente o presidente, conciliarios, académicos de honor, un director general, dos directores de pintura, dos de escultura, dos de arquitectura, dos de matemáticas, y dos de grabado, tres tenientes de pintura y tres de escultura, agregando un número variable de académicos de mérito y académicos supernumerarios. El rey en 1784, había dispuesto que se nombraran dos conciliarios por el Ayuntamiento de la Ciudad de México y dos por el Tribunal de Minas, en reconocimiento a las corporaciones que con mayores subsidios dotaban a la naciente institución. En la dirección general descansaba toda la responsabilidad de la buena marcha prevista para la práctica y cultivo de las artes y su duración sería de tres años, pero por gracia del rey, Jerónimo Antonio Gil, primer director, lo ocuparía hasta su muerte".²⁵⁶ Dependiendo del director general se nombraron directores particulares, responsables directos "del aprovechamiento de los alumnos, el prestigio de la institución y el porvenir de las bellas artes. Las plazas de director auxiliar eran varias: una para el ramo de pintura, una para el de escultura, dos para el de pintura, una para el de escultura, dos para el de arquitectura, dos para el de matemáticas, una para el de grabado a la

grabado, en San Fernando, y fue nombrado académico supernumerario en 1774. Solo un residente de México que era español. Fue incluido entre los directores originales. Este fue Miguel Constantino, capitán de ingenieros del ejército real e ingeniero cartógrafo, nombrado director de matemáticas. Constantino había nacido en Barcelona; llegó a Nueva España en 1764 con la expedición de Juan de Villalba. Era el cartógrafo de la expedición del explorador Juan de Urutia y había dibujado mapas de la bahía de La Paz y Puerto Cortes. También estuvo en la expedición de Gaspar de Portola y fue enviado a reconocer la costa de California. En fin, este grupo de primeros maestros poseía una amplia variedad de conocimientos y tenía múltiples intereses. Este hecho, sin embargo, hizo muy poco por impedir las dificultades que amenazaban. Los directores españoles, exceptuando el grabador Fabregat, dejaron Cádiz en abril de 1786, y para octubre ya se encontraban en México.

²⁵³ Fernández Justino. El arte moderno de México, UNAM, México, 1966.

²⁵⁴ Brown, Thomas A. La Academia de San Carlos de la Nueva España. I. Fundación y Organización. Traducción de María Emilia Martínez Negrete Delfín. SepSetentas N° 299, México, 1976. Pág. 161. Estos llegaron a México envidados, despreciando todas aquellas prácticas o costumbres que no fueran esencialmente como las de San Fernando. Esto a pesar de la declaración real del 18 de noviembre de 1784, relativa a que los profesores deberían "obedecer puntualmente... los estatutos sin seguir ni citar ejemplos de otras academias".

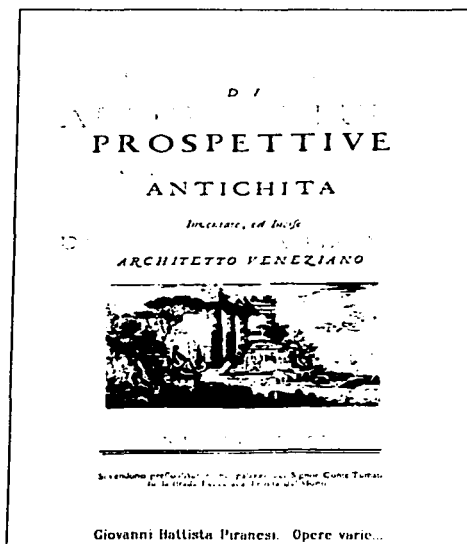
²⁵⁵ Brown, Thomas A. La Academia de San Carlos de la Nueva España. I. Fundación y Organización. Traducción de María Emilia Martínez Negrete Delfín. SepSetentas N° 299, México, 1976. Pág. 161. La junta se negó a incorporar a Cosme de Acuña como académico de mérito, aun cuando ya había ganado el título en España. Cosme de Acuña al igual que otros españoles peninsulares, atentos a las promesas que les habían hecho acerca de las oportunidades en América, esperaban llegar a recoger el dinero a manos llenas. Creía en el dicho popular de "quien no regrese rico de América es un talento mediocre".

²⁵⁶ Edmundo Baez, op. cit.

estampa el buril y el aguafuerte y una para el grabado en hueco. En los ramos de pintura y escultura se nombraron tenientes o auxiliares del director.

De los alumnos:

Una vez cumplido el examen de capacidad previo a la admisión, los aspirantes a los alumnos pasaban por la "sala de principios", en donde iniciaban el aprendizaje del dibujo. Era ésta la materia más concurrida, asistiendo no sólo aquellos que la tomaban como ejercicio propedéutico sino aquellos que sólo aprendían el dibujo para adquirir destreza en su oficio. De esta primera clase se pasaba a la de dibujo de modelos y a la de dibujo del natural, preliminares a aquellas en las que se recibían diversas enseñanzas según el ramo elegido. Los estatutos otorgaban cuatro pensiones o becas para alumnos sobresalientes: cuatro para el ramo de pintura, cuatro para el de escultura, cuatro para el de arquitectura, dos para grabado de estampa y dos para grabado en hueco, distribuidas entre alumnos que probaron su escasez de recursos económicos.²⁵⁷



Entre los pensionados o becarios, cuatro debían ser indios puros, y gozarían del subsidio durante doce años, considerando entonces un período suficiente para un buen aprendizaje. Como consecuencia de la exposición de los trabajos de los alumnos de San Carlos de México que tuvo lugar en Madrid en 1796, así como del juicio severo con que fueron juzgados, el gobierno español autorizó se trasladaran a la península algunos de ellos, para seguir su formación bajo la tutela de artistas españoles.

De los Académicos de Mérito.

"El grado de Académico de Mérito se concedía atendiendo exclusivamente al talento y a los conocimientos demostrados por el candidato y se otorgaba en las reuniones de la Junta Ordinaria, con asistencia y votación de los profesores que juzgaban sobre

alguna obra en particular que el aspirante exhibía ante sus sinodales; si éstos en principio

²⁵⁷ Las instituciones y ciudades que otorgaba subsidios, contaron con becas permanentes, en número proporcional al monto de su participación.

estimaban que con el tiempo podía lograrla, se le concedía el grado inmediato inferior de académico supernumerario. Con el tiempo y en función a su evolución profesional, éstos podían llegar a ser nominados con el grado meritorio".²⁵⁸

"El gobierno de la Academia se ejercía bajo la supervisión de cuatro diferentes juntas: La superior o de gobierno, integrada por el viceprotector, el presidente, los conciliarios y el secretario, la cual debería atender los asuntos de gravedad, el cumplimiento de los estatutos, el gobierno de la institución, así como presentar ternas para nombrar reemplazantes a las direcciones; la Junta Ordinaria, integrada por los conciliarios, el director general, los directores particulares, los tenientes y los académicos de honor y de mérito; a esta junta le competía examinar las obras de los discípulos (con voto exclusivo de los profesores) y elegir por voto secreto a los directores y a los tenientes. La Junta General que daba integrada por los conciliarios, los académicos de honor, los académicos de mérito, los directores y los tenientes, encargándose de calificar las obras que los alumnos exhibían en los concursos. Finalmente, la Junta Pública era la encargada de la distribución de premios y la componían todos los miembros de la Academia y las personas distinguidas que desearan asistir a sus reuniones anuales, las cuales revistieron gran solemnidad desde un principio y atraían a lo más granado de la capital novohispana".²⁵⁹

El año 1776, y como resultado de largos y penosos trámites iniciados por ilustres novohispanos, introducen los cursos de diversas disciplinas tendientes a la formación de artistas en los locales de la Casa de Moneda de la ciudad de México.²⁶⁰ La aprobación real la dio Carlos III en El Escorial el 25 de diciembre de 1783, autorizando y dando estatutos para la fundación de la Academia de las Nobles Artes de San Carlos de la Nueva España. En dichos estatutos se mencionan las nobles artes que debían ser atendidas: arquitectura y pintura. Con vistas al logro de tales propósitos, a partir de ese año se ofreció la dirección de cada una de esas actividades a prestigiados artistas peninsulares, que aceptaron venir a la Nueva España mediante contratos temporales. Así nace oficialmente la primera academia artística de América, a imagen y semejanza de las europeas.²⁶¹ aunque ya antes había iniciado sus trabajos con el fin de acelerar la formación de los técnicos que laboraban en el diseño, fundición y troquelado de piezas acuñadas en la mencionada Casa de Moneda, obedeciendo a las reformas que en el campo de la educación técnica había instaurado el Conde de Campomanes, consejero del monarca, como parte de los cambios profundos que Carlos III emprende para la

²⁵⁸ Ortiz Macedo Luis, op. cit.

²⁵⁹ Luis Ortiz Macedo, op. cit.

²⁶⁰ Jerónimo Antonio Gil (1732-1798) participó, junto con sus dos hijos, Gabriel y Bernardo, y dos de los estudiantes más adelantados de la Academia de San Fernando de Madrid, como un activo agente de la Corona para alcanzar dicho propósito.

²⁶¹ En la Europa occidental el establecimiento de academias de arte se remonta al siglo XVI en algunas ciudades italianas, y en Francia el Estado imponer la enseñanza controlada en el reinado de Luis XIV; durante el siglo XVIII se fundan las academias de arte de Bolonia, en 1712, como una rama de la vieja Universidad; Amsterdam, en 1718; San Petersburgo, en 1724; Estocolmo, en 1735; Dáscia, en 1750, y otras de menor relevancia, nacidas bajo el patrocinio de príncipes y obispos. Las españolas se fundan en Madrid, en 1752, y Valencia en 1766, como instituciones reales, puesto que la de Barcelona nace bajo los auspicios de la Lonja de Comercio; en otras ciudades peninsulares las Sociedades Económicas abrieron y sostuvieron escuelas de arte.

renovación y modernización de los establecimientos españoles en territorio americano.²⁶² Entre los objetivos de esos cambios sobresalen los siguientes:



Giovanni Battista Piranesi. Formado con las disciplinas del arquitecto. Piranesi fue arqueólogo historiador y su fama de grabador le permitió difundir sus conocimientos.

- a) Desaparición de los gremios, íntimamente ligados a los Ayuntamientos, y su sustitución, en el campo de la formación profesional, por instituciones colegiadas de carácter docente que se responsabilizarán en el futuro de la formación y excelencia, respaldados por títulos profesionales.
- b) Otorgamiento de patentes o grados que facultaran a los artistas a desarrollar sus actividad tanto en las obras públicas como en las encomendadas por las diversas ramas eclesiásticas o las particulares.
- c) Control permanente de lo propuesto y realizado por los artistas de acuerdo con las normas formales, tipológicas y técnicas establecidas para alcanzar los límites inspirados en el clasicismo grecorromano.

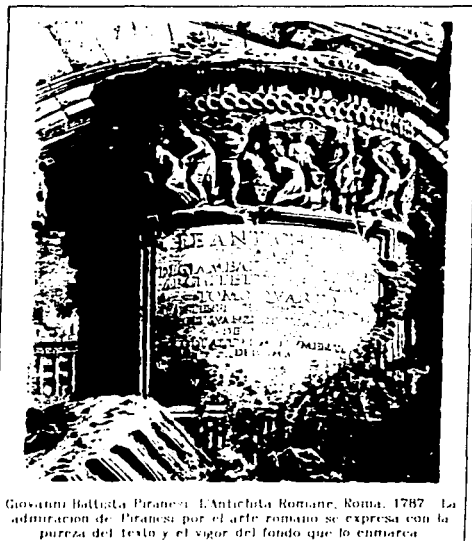
²⁶² Es pertinente aclarar que el desarrollo económico, político y cultural de la Nueva España resultaba en esos años especialmente favorable a la formación de un establecimiento de esta naturaleza, puesto que entre sus más connotados intelectuales se hallaban personajes de la talla de José Ignacio Bartolache, científico fundador el Mercurio Volante y Director de la Academia de Ciencias naturales; Joaquín Velázquez de León, promotor de la actividad minera y fundador de la Escuela de Minas y de la de Geometría, y Juan Díaz de Gamarra, decano del Colegio de San Francisco de Sales e infatigable impulsor de la fundación de academias institutos de enseñanza. El Colegio Real de Leyes fue creado en 1760 y la Academia de Anatomía Práctica, que dio origen a la Escuela Especial de Medicina, así como una Academia de Bellas Letras y Matemáticas, en 1761. Antes, en 1763, la Compañía de Jesús estableció academias de matemáticas, física, historia y lenguaje en todos sus colegios de la Nueva España y en Veracruz.

- d Formación de talleres especializados, bajo regímenes de índole cooperativa, para la fabricación de piezas artísticas prototípicas, dentro de un esquema de producción de bases preindustriales.

Así los gremios con sus viejas tradiciones, que se remontan al siglo XVI, terminan su funcionamiento y su larguísima trayectoria histórica durante las últimas décadas del siglo XVIII. Es indudable que los objetivos planteados poseen un carácter impuesto por encima de los artistas y sus tradiciones de trabajo, dado que el Despotismo Ilustrado desea establecer un sistema vertical de enseñanza y de práctica productiva que pretende alcanzar la eficiencia en los servicios urbanos, la unidad tipológica en calles, plazas y espacios públicos, la relevancia de los edificios públicos y religiosos sobre los civiles y el deseo de homogeneizar el aspecto de las ciudades según nuevas normas de imagen urbana, así como controlar la calidad de lo realizado por los artistas plásticos y el mundo de la iconografía y la temática civil acordados como símbolos de la modernidad.

Carlos de Borbón, elevado al trono de España después de haber gobernado Nápoles y las dos Sicilias, se había manifestado en sus territorios italianos como un entusiasta patrocinador de las artes. Partiendo de los objetivos logrados por las academias, se propuso dejar una profunda huella en estos campos atrayendo a sus reinos a algunos de los más destacados personajes artísticos de la Italia del siglo XVIII y realizando, entre otras empresas, la renovación del Palacio Real de Nápoles y numerosos proyectos urbanos en diversas ciudades, así como la fundación de fábricas de porcelana, tapices, cristales y mobiliario, acciones cuyos resultados se verían en la obra emprendida en el Palacio de Casserta y en multitud de edificios e instituciones reales. Al llegar a Madrid, el monarca logra terminar la gran obra del Palacio Real y ejecuta numerosos proyectos urbanos de inspiración clasicista, como parte de un sólido programa político encauzado a renovar la vida del reino y la eficiencia de sus esquemas productivos.

La Academia de las Nobles Artes de San Carlos de la Nueva España logró en pocos años sus objetivos con eficacia y amplitud ejemplares. Los estudiantes, becados por numerosas instituciones y ciudades del interior del país, regresaban a su lugar de origen capacitados en corto tiempo para establecer el arte oficial y desparramar en su medio los conocimientos técnicos adquiridos. De este modo, en gran parte de nuestro territorio se



Giovanni Battista Piranesi: L'Antichità Romane, Roma, 1787. La admiración de Piranesi por el arte romano se expresa con la pureza del texto y el vigor del fondo que lo enmarca.

impuso el arte neoclásico, que seguirá presente durante casi todo el siglo XIX, otorgará fisonomía específica a muchas de nuestras ciudades y poblaciones, y borrará parcialmente la huella del barroco mexicano que tan firmemente se había incrustado en nuestras tradiciones artísticas. Como la bonanza económica de las grandes instituciones, el clero y la nobleza propició numerosas construcciones y empresas urbanísticas, arquitectónicas y artísticas, el gusto por el neoclásico acabó tomando carta de ciudadanía y con él fueron sustituidas fachadas, retablos y decorados de interiores con los cuales se habían expresado prolíficos artistas seguidores del barroco.

LAS REFORMAS DE CARLOS III.

La burguesía europea fue adquiriendo poder y riqueza conforme avanzaba el siglo XVIII, consolidándose con base en la fuerza económica que se acrecentaba en forma desmesurada en determinados renglones; al ir alcanzando sus fines, se interesa en instrumentar programas de mejoría social emanados de un ideal de progreso, traducido en forma de motivadores que acabarán por imponer una fuerte política liberal, lo que obliga en cierta medida a la monarquía a satisfacer las necesidades que esta situación plantea, abriendo las puertas a una reorganización administrativa que hará estremecer hasta sus cimientos el viejo orden establecido por la dinastía de los Habsburgo y los primeros Borbones.

En el terreno de la producción plástica, comienzan a aparecer claros síntomas como repercusiones de los cambios tendientes al incremento de la producción y al nuevo orden embrionario por ella impuesto; la eficiencia de las comunicaciones, la nueva distribución de los capitales y la espectacular ampliación del consumo requerirán de nuevos programas y, por ende, de nuevas instituciones que garanticen la implantación del nuevo sistema. Conviene aclarar en este punto que el origen de las academias europeas y su fortalecimiento se debieron más que a los programas monárquicos, a la pujante fuerza que la burguesía manifestó. Surgen y se desarrollan en un clima de claros pensamientos liberales, al pretender partir de un programa orientado a alcanzar tanto la excelencia artística como la eficiencia artesanal y la aceptación del buen gusto que se consideraba entonces sinónimo de modernidad.

Resulta sintomático que en las primeras acciones emprendidas por los enviados borbónicos a la Nueva España se advierte la existencia de un pensamiento teórico sustentado en el interés por alcanzar el rápido aprendizaje, la calidad de productos y la eficiencia artesanal, a partir de programas que persiguen el adiestramiento técnico mediante la enseñanza de las matemáticas, la geometría y el dibujo. Simultáneamente a la acción del emprendedor Gil, la influencia que recibe nuestro medio de los conocimientos que introducen los ingenieros militares, entre quienes se destacaron Paz, Constanzó, Mascaró, Castera y otros, viene a reforzar con gran amplitud lo iniciado por los enviados de la Corona.²⁶³

²⁶³ Las enseñanzas de los ingenieros, que durante los años anteriores a su incorporación a la Academia mexicana habían realizado un vasto proyecto de fortificaciones portuarias y una espectacular mejoría en los caminos carreteros, aclararon el proceso en las ramas de la arquitectura y la construcción, y pusieron al día los requisitos que demandan las obras municipales. La eficiencia demostrada por Ignacio Castera, director de Obras Públicas de

El camino propuesto se fue ampliando al constatar la urgencia del país por lograr la solidez técnica de que debían estar investidos los nuevos constructores, lo que coincidía con la acerba crítica que desde hacía varios años realizaba Antonio Alzate en su Gaceta



Portada de la edición de grabados sobre antigüedades romanas, reunida por Antonio Lafret. El diseño fue obra del arquitecto Lluís Buçerac

literaria. Sus argumentos evidenciaban la necesidad de una rápida capacitación de los constructores orientada a la solución de los grandes problemas que enfrentaría el desarrollo de la economía y de la evolución social, así como la necesidad de modernización de la industria, sobre todo en las ramas de minas, de extracción y transformación, consideradas parte de un programa para crear nuevas estructuras de comercialización. Dentro de sus argumentos, los ingenieros hacen hincapié en el interés primordial que debe mover a la arquitectura civil y religiosa, destacando el cuidado que ha de prestarse a los edificios rústicos y los que requiere la producción, como haciendas, factorías, casas para obreros y organizaciones preindustriales destinadas a mejorar las

condiciones de la producción. Por interés en promover la calidad de estos géneros de edificios, se evidencia la vastedad de terrenos que abarcó el programa de reformas de Carlos III, que se traduciría en acciones concretas en el campo artístico, las cuales considero necesario enumerar otra vez y con mayor amplitud:

- a El impulso a las artes y oficios por medio de la introducción de técnicas modernas sustentadas en la enseñanza de la matemática, la geometría, el dibujo y el estudio de modelos.

la ciudad de México bajo la administración del virrey Revillagigedo: las innovaciones técnicas propuestas para resolver el gran problema de la cimentación de los grandes edificios y su posición crítica al enjuiciar con severidad los vicios que venían arrastrando los arquitectos anteriores implantaron nuevos derroteros.

- b** La preparación de artistas y artesanos capacitados para lograr responder a la demanda cada vez mayor que exige una nueva forma de vida, ratando de acelerar el incremento de la producción y la multiplicación de satisfactores.
- c** La producción de objetos destinados a la vida cotidiana., tanto de carácter práctico como suntuario, tratando de convertir en autosuficientes a las regiones productivas, puesto que la demanda cada vez mayor había sido cubierta hasta ese momento por la importación de origen europeo u oriental, lo que propiciaba el contrabando y las actividades consiguientes.
- d** La preparación de técnicos especializados en las obras públicas, capacitados para cumplir cualquiera de las exigencias de las grandes empresas constructivas en cuanto motivadoras del fomento industrial, de la mejoría de la producción, de la eficiencia en los caminos, los puentes, las obras portuarias, los diques y las obras hidráulicas, es decir, los nuevos programas necesarios a la vida moderna.
- e** Fortalecimiento y modernización de la industria minera en sus ramas de fundición de metales y acuñación de monedas; atención al requisito artístico de modelos solicitados por las principales industrias que interesa desarrollar, como la textil, la de cerámicas, las de vidrio y porcelanas, la de objetos metálicos, la de carrocerías, la de útiles y herramientas, la ebanistería, la talabartería, etc. etc. para así poder competir con base en el incremento de las importaciones y, en su caso, conquistar los mercados peninsulares, dado que algunas de las industrias españolas empezaban a declinar o se hallaban en proceso de extinción.

LA ACADEMIA ANTE LAS ACTIVIDADES GREMIALES.

De acuerdo con las normas tradicionales que regulaban el trabajo a partir del siglo XVI, los gremios establecían sus propios estatutos y reglamentos, sujetos en su fase terminal a la aprobación de los ayuntamientos municipales.

En nuestras ciudades, el gremio se reunía cada año para nominar a sus alcaldes o veedores, los cuales eran reconocidos por la Corona como respuesta a la solicitud de los propios ayuntamientos. A través de sus ordenanzas, los gremios tendían a ejercer el monopolio de las actividades enunciadas en sus propios estatutos y reglamentos, no sólo para garantizar la calidad de lo producido por sus miembros, sino también para controlar las formas de reproducción, e incluso la comercialización de los productos y su re distribución económica. **264**

264 En 1559 el ayuntamiento de la ciudad de México legaliza 21 ordenanzas que obligaban a pintores y arquitectos a presentar exámenes "ante sabios inspectores", y en 1589 se agrega a los escultores a los mismos sometimientos. En 1686 se crea un nuevo reglamento que amplía las facultades de los examinadores y se trata de excluir a los indígenas de las profesiones artísticas. en 1703 se exhorta a los gremios a que los examinados se presenten debidamente capacitados. Grandes ciudades como Puebla, Guadalajara y Querétaro facultaron inspectores de arquitectura y construcción para vigilar la obra de edificios públicos. Tales propósitos tuvieron poca efectividad, y en 1794 el virrey Conde de Revillagigedo en su Instrucción Reservada critica severamente a los gremios en vista de su ineficacia recomienda su abolición.

Es lógico que, sobre todo a partir de las recomendaciones emanadas de las ideas del Conde de Campomanes,²⁶⁵ la monarquía encontrara en los gremios una oposición sistemática a los propósitos que perseguía: la economía de libre cambio y la libre producción, incompatibles con las corporaciones gremiales y sus viejas tradiciones. Aunque la disolución de dichas organizaciones no se produjo oficialmente en México hasta después de la muerte de Carlos III, concretamente el año 1813 según lo dispuesto por las Cortes de Cádiz, los gremios fueron declinando en los últimos años del siglo XVIII y sufrieron embates permanentes y sistemáticos por parte de la Corona, sus agentes y administradores.²⁶⁶



Giovanni Battista Piranesi
Opere varie di Architettura,
prospettive. Roma, 1759.
Las reglas de tipografía y
bibliografía, sin descuidarse,
quedan supeditadas a la gran
composición que comunica la
sapiencia del artista.

Al tomar la Corona el papel que habían asumido los gremiales durante más de 200 años se rompe el vínculo maestro-aprendiz, que cede el paso al libre productor o al artesano proletario que, en última instancia, se pretende incorporar a la actividad en el seno de las fábricas reales. Los gremios nunca tuvieron locales específicos para la enseñanza: esta se daba en los propios talleres artesanales o en las propias obras. Al establecer la

²⁶⁵ Don Pedro Rodríguez, Conde de Campomanes, fue llamado por Carlos III a presidir el Real consejo de Castilla y encargado de las Cortes del Reino; entre sus numerosas aportaciones estableció amplios planes para incorporar las comunicaciones terrestres con Francia y Portugal y las marítimas de acuerdo con un nuevo diseño geográfico. A través de sus obras: Apéndice de la educación popular (4 tomos, Madrid, 1775) y Discurso sobre la educación popular de los artesanos y su fomento (Madrid, 1775) planeó un vasto programa sustentado en la educación laica controlada por la Corona, encaminada a obtener en corto plazo la eficiencia productiva.

²⁶⁶ La situación económica de la Nueva España había alcanzado un espectacular ascenso debido a las reformas borbónicas; la producción minera arrojó en 1770 más de 13 millones de pesos, es decir, casi 10 veces más que en años anteriores, y en 1773 se elevó a 20 millones; estas cifras se sostuvieron hasta 1801. Se amasaron grandes fortunas durante estos años y los mineros reinvertieron sus capitales en proyectos agrícolas, ganaderos y urbanos, así como en actividades comerciales, además de convertirse en filántropos promotores de instituciones educativas y asistenciales. Asumieron asimismo el papel de magnánimos patrocinadores de las artes.

Academia, los seminarios y las escuelas especializadas en locales destinados a otorgar la enseñanza, la Corona absorbe el espacio de la reproducción del modo de producción artesanal, desincorporando para siempre la casa-taller del maestro como sitio de enseñanza del aprendiz o futuro profesional. Los controles que a partir de este momento va a ejercer la Academia en las diferentes ramas del quehacer artístico enjuiciarán la actividad del artesano o del artista con el deliberado propósito de conseguir la garantía de la calidad del producto y la invariabilidad estilística propuesta.

Otro aspecto importante de la Academia en la vida artística de la Nueva España será el avance sistemático hacia la desaceralización del arte. La Iglesia, por el papel que desempeñaba a través de obispos y párrocos, órdenes religiosas e instituciones pías o de servicio asistencial, impuso sus símbolos y apariencias basada en el pensamiento religioso, puesto que dichas instituciones habían sido en su conjunto los más importantes patrocinadores o mecenas de artistas y artesanos. Así, para la creación de templos, conventos, edificios sede de instituciones religiosas o asistenciales se había invertido gran parte del capital novohispano, y para el ornato de estas mismas edificaciones era contratada buena parte de los artesanos y artistas. En esta forma, la mayoría de los programas artísticos quedaban sujetos a las disposiciones litúrgicas, que regulaban incluso la elaboración de múltiples objetos de consumo popular que eran ofrecidos en ferias o festividades, o que satisfacían la demanda cotidiana. Gran parte de las prendas de vestir, innumerables utensilios domésticos, las galas que se elaboraban para decoraciones efímeras y hasta la gastronomía festiva eran producidos en conventos, beaterios, hospitales y hospicios, siguiendo en sus formas los símbolos o tipologías dictadas de antemano por la Iglesia de acuerdo con su función educadora, lo que permitió el establecimiento de incontables talleres artesanales en los grandes conventos o parroquias, y en múltiples ocasiones los propios párrocos o los monjes impartían la enseñanza, imponiendo lineamientos artísticos en pequeños centros de formación artesanal.²⁶⁷

Los funcionarios ilustrados, la nobleza borbónica y los nuevos ricos introducirán nuevas costumbres; el Siglo de la Ilustración propicia la formación de una variada iconografía de modelos ejemplares de civismo y heroicidad, así como de patrones morales que ya no se basarán en la simbología religiosa sino en la exaltación de la figura del monarca y sus atributos reales; en volantes e impresos, en monedas o estampas, en monumentos conmemorativos, etc., se ejemplifica la nueva iconografía laica, que descaba marginar a la religiosa. Así, el riquísimo simbolismo que había magnificado el barroco se empobrece y simplifica hasta llegar a patrones y formatos abreviados, regidos en su mayoría por leyes geométricas y cánones derivados del mundo clásico.

La desaceralización alcanzó pronto los niveles populares al reducirse el número de festividades religiosas y fomentarse las de carácter civil, como la celebración de los

²⁶⁷ El año 1753 un grupo de pintores realizó un notable esfuerzo para fundar una academia de arte. Se reunían dos veces por semana y denominaron su actividad como "crítica y de instrucción mutua", atacando la "vindicta pública". Su presidente fue José de Ibarra, quien inició trámites ante el virrey y la Corona para la aprobación de sus estatutos. El proyecto se paralizó a la muerte de Ibarra, tres años después.

aniversarios reales a base de corridas de toros, peleas de gallos y espectáculos pirotécnicos. Un nuevo género de recreación popular característica de la época fueron las ferias, los saraos y las verbenas realizadas en los parques públicos y en los paseos al aire libre. Durante esta época los polos de atracción en la ciudad de México son la Plaza Mayor, los recién inaugurados Paseos de Bucareli y de la Viga, la Alameda Central donde se desarrolla una intensa vida pública y los alrededores de la villa de San Agustín de las Cuevas, lugar de francachela. Para entonces se han reducido el número de procesiones religiosas y prohibido los autos sacramentales.

Hemos mencionado las críticas que durante las administraciones anteriores a la fundación de la Academia fueron hechas en documentos oficiales o publicaciones periódicas como la *Gaceta literaria* redactada por el polígrafo Antonio Alzate, que recriminaba la nula capacidad de artistas, artesanos y arquitectos para la invención de nuevas técnicas, así como la escasez de investigación en el campo científico. La respuesta vendrá pronto: José Damián Ortiz de Castro, arquitecto criollo poderosamente imbuido del espíritu de la Ilustración, se da a conocer como innovador de técnicas y procedimientos, inventando máquinas para transportar grandes pesos y herramientas diseñadas para lograr una mayor efectividad y rendimiento en el trabajo; asimismo introduce la explotación del conglomerado blando llamado *tepetate*,²⁶⁸ mucho más dúctil, económico y ligero como material constructivo. Manuel Tolsá se pronuncia por el uso del yeso, los estucos y las escayolas moldeadas, encaminando su aplicación hacia la sustitución de las piedras y maderas labradas en los decorados arquitectónicos. El arquitecto Francisco Guerrero y Torres diseña un carro para apagar los incendios, que se construyó durante la administración del Conde de Revillagigedo, y don Ignacio Castera diseña el carro de limpieza urbana tirado por mulas que se usará en nuestra ciudad hasta principios del siglo XX. Por encima de todo esto, el arquitecto adquiere una posición social poco común cuando le es otorgado el grado de maestro mayor de alguna empresa constructiva, y en él recaerán una serie de especialidades que le confieren a su actividad una jerarquía extraordinaria: encargado de obras hidráulicas, desagüe y conducción de aguas, pavimentos urbanos, tracista, planificador, agrimensur, árbitro en juicios, extintor de incendios, encargado de la iluminación nocturna, etc., con lo que se amplía de modo espectacular sus campo laboral. La eficiencia que demuestra Ignacio Castera alienta a sus colegas a promover una nueva parcelación urbana, lo que permite el enriquecimiento de muchos de ellos, que logran alcanzar una ventajosa posición económica basada en la especulación y la contratación de obras.

La estratificación de conocimientos lleva a la Academia a establecer un sistema jerárquico hasta cierto punto segregacionista, al fijar rígidos e invariables niveles de capacitación de técnicos y al imponer rigurosos exámenes previos al otorgamiento de los grados profesionales superiores, abandonando por desgracia la tarea inicial propuesta por Jerónimo Antonio Gil en lo referente a la rápida capacitación de jóvenes becarios. Esto

²⁶⁸ Prado Núñez Ricardo. NOTA: Es una toba calcárea, un conglomerado pomoso que se corta en sillares como la cantera usando para ello sierras, por lo que sus caras toman una apariencia como de petate, de donde viene su nombre "piedra-petate", es ligero con un peso promedio de 1300 kg/m³ y suave con una resistencia a la compresión de 9 a 12 kg/cm², mas no es dúctil.

crea el espacio de dignidad profesional dentro del cual ha terminado por situarse el artista a fines del siglo XVIII, esto lo ha vuelto en corto tiempo un gran señor, facultado y protegido por los privilegios que le otorga su profesionalismo en el sector de las Tres Nobles Artes, y ha conducido por primera vez en la historia del arte el empobrecimiento conceptual y práctico de las restantes al ser denominadas Artes Menores, lo que acarrió que sus practicantes quedaran marginados del grado social que se confirió a los primeros.²⁶⁹

Aunque ciertos artistas novohispanos, tales como Miguel Cabrera, Alcibar, Vallejo y otros formados en la tradición gremial prevaleciente hasta fines del siglo XVIII eran conscientes del retraso generalizado que aquejaba su actividad antes del establecimiento de la Academia y deseaban un cambio en las estructuras, pensaban de diversa manera a los agentes de Carlos III. Se enfrentaron a Jerónimo Antonio Gil, pero la intransigencia de éste los obligó a incorporarse a las nuevas estructuras y su férrea sujeción.

Alcibar y otros modificaron radicalmente su comportamiento y pronto ingresan como

maestros a la nueva institución; otros son marginados y desaparecen del panorama artístico. Al llegar a hacerse cargo de las direcciones de pintura y escultura, Rafael Ximeno y Planes y Manuel Tolsá, respectivamente, el cambio no brinda más opciones



Portada de la versión española de la obra de "Diego Hession"
(Jacques Hession) basada en la traducción de
François Beralde de Versalle.

²⁶⁹ El status que la Corona le confirió a la Academia la convirtió en el exclusivo organismo oficial de artista en el Virreinato; sin embargo, la Junta de Policía entabló constantes querrelas en su contra, esgrimiendo el argumento de que a ella correspondía dictaminar acerca de la seguridad del crecimiento de la ciudad y de la fábrica eficiente de las construcciones, pero lo cual redactó un reglamento al que debían ajustarse todas las edificaciones y solicitó al virrey compartir con la Academia la responsabilidad técnica. La Academia nunca accedió a dichas solicitudes y se reservó tal facultad, que garantizaba a sus miembros el monopolio de las grandes obras. Sin embargo, multó a varios de sus integrantes o les retiró sus licencias en las ocasiones en que estos contra vinieron lo ordenado.

que lo propuesto por ellos; Tolsá establece dentro de la Academia un taller de talla directa y en su residencia talleres de fundición y cincelado de objetos ornamentales, formando directamente a los pensionados y atendiéndolos al lado de sus hijos; posteriormente establecerá un taller de utensilios y carrozas sobre bases corporativas, promoviendo atractivas contrataciones e incorporando a los alumnos a una redituable práctica productiva.



Il I Quattro libri dell'Architettura di Andrea Palladio
Venezia, Bartolomeo Caramello. 1581

teñirán de muy interesantes matices locales. Pedro Patiño Ixtolinque en la metrópoli, José Manzo en Puebla y Francisco Eduardo Tres Guerras en las ciudades del Bajío tipifican al artista renovador e intransigente, poseedor de nuevos enfoques estéticos y muy variados recursos técnicos y plásticos, que impondrá la nueva iconografía y la novedosa temática del siglo de la Ilustración.

La afición por las obras de arte importadas decrece, y la sociedad adquiere el hábito de solicitar los productos locales, abundantes, satisfactorios y mucho más económicos que

Tanto la propia Academia como los talleres establecidos por sus directores acabarán por monopolizar la actividad artística requerida y solicitada por las grandes empresas productivas de fines del Virreinato, sirviendo a la acaudalada clientela oficial y particular, y desplazando a los artesanos independientes o en ocasiones, llamándolos a incorporarse a las nuevas estructuras.

La pintura de retratos, la decoración de interiores, las alegorías cívicas y mitológicas y la exaltación de las instituciones reales resultan ser los temas impuestos, implantándose por encima de todo la perfección del dibujo, el imperio de la luz y la claridad y la veracidad en los modelos representados. Pronto sus postulados alcanzarán la provincia, donde surgen escuelas regionales altamente promisorias que a la postre rendirán sus frutos y se

los extranjeros. Todo hace pensar en el advenimiento de una época apasionada por los nuevos valores y orgullosa de sus capacidades adquiridas.²⁷⁰

Pese al sinnúmero de restricciones que imponía la Academia a los artistas, el sentimiento generalizado de la época fue el principal agente que acabó por otorgar a la institución real, puesto que pocas cosas resultaban de mayor importancia que el buen gusto en la expresión estética. El siglo XVIII lo esgrimía como una de las rutas que conducirían hacia el mundo moderno, lo cual resultaba impostergable; para aquellas generaciones, el estar al día era una actitud prestigiosa y la moda favorecía la apariencia de este anhelo colectivo. Para los pintores y escultores académicos, el arte de buen gusto implicaba nobleza, proporción, simplicidad, sujeción a modelos clásicos y apartamiento de las exageraciones del barroco.

Los temas impuestos por los profesores académicos incluyeron en primer lugar, las deidades grecorromanas y su ámbito mitológico; inmediatamente después se sitúa en orden de importancia la historia de Grecia y de Roma, siguiéndoles de cerca la necesaria exaltación del monarca, el virrey o el alto funcionario, así como las escenas bíblicas o evangélicas atemperadas por la serena compostura de las actitudes, el riguroso ajustamiento a las leyes de la composición, la búsqueda de la belleza clásica y el apartamiento de las pasiones o los gestos y actitudes incompatibles con esta atmósfera de clásica compostura.²⁷¹

La Academia consiguió ampliar su espacio en forma paralela a lo logrado en los campos de la arquitectura y el urbanismo; en este punto conviene enunciar los cambios radicales que se operaron en la práctica, directa o indirectamente propiciados por San Carlos y sus intransigentes maestros:

- a Establecimiento del espacio académico adecuado, solicitado por los propios artistas como instrumento de capacitación y avance.
- b Llegada a nuestro país de las colecciones de vaciados en yeso de las grandes esculturas de la antigüedad y los artistas contemporáneos, para servirse de ellas como modelos, además de su función social como aceleradores en la formación del buen gusto dentro de la sociedad; así como de numerosas colecciones de medallas, sulfuros

²⁷⁰ Otro logro de la Academia que en mucho frenó el desarrollo de impulsos colaterales, fue el derecho que adquirió al instituirse como único espacio en el que se admitía implantar cursos de "dibujo en vivo" o sea valiéndose de modelos vivos, aduciendo posibles lesiones a la moral pública. Asimismo, ninguna ciudad, tribunal o prelado podrían nombrar a personas para tasar los impuestos de las obras de arte o proceder a realizar avalúos, sin que la Academia los aprobase; cada 21 de diciembre, San Carlos publicaba la lista de "tasadores" aprobados, lo que otorgaba pingües ganancias a sus miembros. A partir de cada uno de los logros que alcanzaban a conquistar los académicos, el ámbito libre del artista se iba reduciendo, hasta alcanzar el clima de una atmósfera asfixiante por su estrechez y limitaciones.

²⁷¹ El 15 de septiembre de 1792 se convoca a la premiación de estudiantes de pintura y escultura de la Academia, con los siguientes temas: Jesús en el pozo de la samaritana, la Inmaculada Concepción, un dibujo de Mercurio y una alegoría de las Tres Nobles Artes; y para los escultores, un monumento del rey, Tobías guiado por el arcángel, la escultura de una Venus, etc.

y camafleos que estimularan en artistas y artesanos la necesidad de alcanzar la perfección.

- c El envío desde España de planes de estudio para la enseñanza de las matemáticas y la geometría como disciplinas indeclinables en la educación artística y la organización vertical de la enseñanza, encaminada a garantizar la formación profesional de manera integral.
- d La recepción de becarios que, dotados de diversos conocimientos o capacidades, en corto tiempo pudieran complementar sus conocimientos y dedicarse a la práctica profesional, en ocasiones auxiliados por las pensiones que otorgaba la propia Academia.
- e La dirección en cada una de las cuatro ramas,²⁷² garantizada por maestros altamente capacitados, entre ellos; también Tolsá, González Velázquez, Ximeno y Planes y Fabregat, quienes llamaban a alumnos avanzados como ayudantes en sus grandes obras.
- f El fortalecimiento de los talleres particulares de los propios directores, los cuales eran regidos por normas de disciplina y eficacia muy por encima de aquellas organizadas en su tiempo por pintores y escultores barrocos; los beneficios que reportaban los encargos encomendados a los talleres solían repartirse de manera equitativa entre los participantes dada la calidad moral que convenía ostentaran los maestros de la Academia ante la sociedad.
- g Aunque la institución pudo intervenir poco en las actividades de los artistas populares, su principal aportación se manifestó en forma indirecta a través de la implantación del nuevo gusto que había permeado en corto tiempo las diferentes capas de la sociedad virreinal.
- h El establecimiento de prácticas de confrontación y, en su caso, premiación de los trabajos presentados por profesores y alumnos, promovidas con exposiciones anuales, introducen a partir de entonces un clima desconocido en el medio, que comienza a habituar a la sociedad, en la crítica y valoración de la obra de arte de acuerdo con patrones de calidad preestablecidos.

²⁷² El grabado -la cuarta rama- es mencionado en ocasiones como derivado de la pintura, y en otras se le eleva a categoría de profesión independiente.



Giovanni Battista Piranesi y Francesco Piranesi
Portada de "Antiquités de Pompeïa"

Durante los 40 años en que la Academia prosiguió fortaleciendo sus actividades y programas, logró consolidar su prestigio y alcanzar con ventaja las metas enunciadas en sus estatutos. Todo comienza a declinar durante los primeros años del siglo XIX como resultado de la desastrosa administración de Carlos IV, que culmina con la invasión de los ejércitos napoleónicos a España, hecho que acelera la guerra de Independencia y la decrepitud final de las instituciones monárquicas.²⁷³

Correspondió a nuestros primeros gobiernos independientes contemplar el desmoronamiento de las grandes y prestigiosas instituciones virreinales; los capitales, cada vez más exigüos, tuvieron que invertirse en el financiamiento y los hechos de armas en que se vio envuelta la vida política de la naciente república. La idea central de Agustín de Iturbide era la de procurar el restablecimiento de las instituciones virreinales anteriores a las reformas

borbónicas, y en el campo de las artes propiciar una libertad de expresión indirectamente ligada a la sensibilidad romántica que nacía en Europa como respuesta a la imposición del estilo neoclásico, pretendiendo fortalecerse en el prestigiado avance que la institución académica había obtenido en la imposición del "nuevo gusto", acerca del cual ya hemos hablado en cuanto sinónimo de modernidad y profeso. Sin embargo, esta época, precaria en recursos y distorsionada por el deseo de encomendar proyectos tan ambiciosos como irrealizables, produce escasas materializaciones al declinar el interés de los gobiernos independientes por seguir financiando el costoso aparato de la Academia de San Carlos, la cual padeció pronto un acelerado declive, cayendo en el abandono y la miseria, situación que se prolongó hasta 1835 debido a la incapacidad económica del Estado y de la Iglesia para emprender grandes obras, aunque en el plan ideológico se fundamentan cambios tendientes a fortalecer las instituciones civiles. La Academia pasa a depender

²⁷³ Por la crisis económica de principios de siglo, varios organismos que subvencionaban a la Academia renunciaron a sus compromisos. Córdoba des linó en 1806, Orizaba en 1807 y Veracruz, Guanajuato y San Miguel el Grande en 1809. En 1810 el Real Tribunal del Consulado dejó de aportar su contribución de mil pesos anuales y en 1812 el Tribunal de Minas cesó la suya de cinco mil, al tiempo que el gobierno real cancelaba su aportación de mil pesos por año. A partir de este momento se inicia una dolorosa etapa de decadencia que acabará postrando en la miseria y la inercia a la Academia.

de la Dirección de Instrucción Pública, que va mermando activamente el papel que desempeñaban las instituciones eclesiásticas en el campo de la educación popular, con lo cual se crea un clima de expectación y enfrentamiento en contra del poder gubernamental por parte del pensamiento conservador.

De esta manera, la Academia en cuanto institución, perdió en gran medida el arbitrio que en materia artística le conferían los ayuntamientos locales ya que la obligaban las contribuciones institucionales, al grado de que los gobiernos independientes volvieron de nueva cuenta a encomendar a profesionales, artistas o artesanos agrupados en talleres los encargos oficiales que era menester elaborar.²⁷⁴

En los talleres de artesanos se produjeron los primeros retratos de los héroes; tal es el caso del retrato de Morelos que hoy se guarda en el Museo Nacional de Historia y que pintó un indio oaxaqueño; también en estos talleres se elaboraron miniaturas de cera, en las que José Francisco Rodríguez retrató a lo más refinado de la sociedad de aquel momento.

De 1821 a 1825 la Academia intentó proseguir, así fuera de modo muy precario, su tarea de formación de estudiantes, aunque ya con atención casi exclusiva a las vocaciones capitalinas; de esta manera perdió uno de los más loables propósitos que justificaron su fundación: formar artesanos y aprendices que irradiaran sus conocimientos en las principales ciudades mexicanas. Surgió durante este periodo la idea de constituir un fondo de obras artísticas, no con el fin de integrar un museo público, sino de ponerlo al servicio de la enseñanza, lo que se aprovecharía para trasladar al edificios sede pinturas, esculturas y objetos de arte religioso confinados en los conventos, para estas fechas ya parcial o totalmente abandonados. Al mismo tiempo se solicitaría a los escasos coleccionistas particulares el préstamo temporal de algunas de las obras de su propiedad para utilizarlas como material didáctico al celebrar los exámenes de grado y exhibirlos durante las exposiciones anuales, a las cuales ya se había acostumbrado el público capitalino y que constituía la única oportunidad para evaluar y enjuiciar las obras de arte modernas.

La primera mitad del siglo XVIII no fue particularmente abundante en obras científicas. Los tratados manuscritos de Sáenz de Escobar y de Mendoza y González, figuran entre las pocas obras que llevaban diagramas e ilustraciones. Excepción notable la forman las 73 láminas anónimas en doble folio, incluidas en el volumen "La gran defensa. Nuevo método de fortificación" (1744), del ingeniero militar Félix Prósperi. Este libro contiene diversos planos así como figuras de cañones, catapultas y carros. El mismo Prósperi afirmó que las láminas incluidas en su obra era de "defectuosa delineación ...porque los buriles de la América no están acostumbrados a las delicadezas de la Fortificación". A pesar de esto, ese texto es valioso por el tema que trata y por ser una de las pocas obras de ese género publicada en América. Cuatro años después, otro ingeniero, José Francisco

²⁷⁴ A la entrada de Iturbide y del ejército Trigarante a la Ciudad de México, el 27 de septiembre de 1821, se erigió cerca de la iglesia de San Francisco un arco triunfal donde le fueron ofrecidos al primer jefe del Ejército, Agustín de Iturbide, las llaves y los parabombas del Ayuntamiento. La Academia se limitó en este caso a hacer una contribución económica para ayudar al costo del carro en que fue conducido Iturbide.

de Cuevas Aguirre y Espinoza, publicó una obra sobre el desagüe de la ciudad de México en la que incluía un grabado en cobre con el mapa del Valle de México de Sigüenza y Góngora.



Portada del 3º y 4º libros de Arquitectura de Sebastian Serlio
Toledo, Juan de Ayala 1562

La segunda mitad de esa centuria inicia con diversos libros sobre astronomía; obra de Manuel Domínguez de Lavandera, que representa el eclipse de Sol del 25 de agosto de 1756. Este fue grabado en cobre por Diego Troncoso, autor de la célebre vista en perspectiva de la Ciudad de México, publicada en una gran hoja plegable hacia 1740, así como del novedoso mapa de California que acompañaba la "Vida de fray Junípero Serra (1787)".

"La segunda mitad del siglo XVIII y todo el siglo XIX presenciaron un crecimiento notable de la iconografía científica, como un reflejo del espíritu ilustrado que ponía el acento tanto en la impor-

tancia de las ciencias como en su difusión. Nada retrata mejor el espíritu científico de la Ilustración mexicana que Lecciones matemáticas (1769) de José Ignacio Bartolache".²⁷⁵ Este científico abarcó en forma enciclopédica muchos de los conocimientos de su época, básicamente en los campos de las matemáticas, la medicina, la física y la química; se apartó de la escolástica y de la ciencia peripatética, y se declaró cartesiano. Estudió, además, las obras de Newton, Gravesande y Wolf, entre otros. "La obra matemática de Bartolache ya representa la aparición del espíritu científico del siglo XVIII, y el frontispicio refleja bien el triunfo del mecanismo que se apoyaba en la experiencia y en la cuantificación como únicos soportes del conocimiento del mundo físico".²⁷⁶

²⁷⁵ Elias Trabulse, op. cit.

²⁷⁶ Trabulse Elias, op. cit.



Es lógico suponer que las primeras luces de la renovación científica de fines del siglo XVIII debían aparecer en las obras que reflejaran ese nuevo espíritu. En sus "Elementa Recentioris Philosophiae" (1774) de Juan Benito Díaz de Gamara, se incluyen textos que anuncian esa nueva mentalidad; de hecho, el mismo conocimiento de los avances científicos de su época, y se mostró como un agudo crítico de las doctrinas aristotélicas. De las diversas láminas que ilustran la obra de Gamarra, seis versan sobre temas de física y astronomía. Representan experiencias sobre hidrostática, mecánicas (entre las que aparecen diversas imágenes de poleas, tornillos y bombas de aspersión), eléctricas, termométricas y barométricas.

4-1. DECADENCIA DE LA ACADEMIA Y NUEVO FLORECIMIENTO AL MEDIAR EL SIGLO XIX.

A medida que la guerra de Independencia se iba prolongando, obligaba al gobierno a restar recursos de renglones menos urgentes, como los subsidios otorgados a las bellas artes. Desde 1811, la Real Hacienda empezó a retrasar el pago de su dotación y lo mismo sucedió con las de los Tribunales de Minería y del Consulado; en 1815 se había dejado de cubrir al establecimiento más de ciento veintisiete mil pesos; el Tribunal del Consulado, en un oficio de 20 de Septiembre de 1815, comunicó la suspensión de su subsidio y en vista de la crisis, solamente se pudo atender a los gastos de absoluta necesidad, y el 13 de noviembre siguiente el Tribunal de Minería cesó también el pago de su dotación, bajo el pretexto de que "era de pura gracia y las circunstancias no le permitían atenderla. El fiscal de Real Hacienda, vistas las exposiciones de ambos Tribunales, sostuvo que "no tenían facultades para eximirse del cumplimiento de sus dotaciones, pues en el naufragio general no quería que toda la responsabilidad de salvar la institución recayera sobre los hombros del gobierno".²⁷⁷

Los ayuntamientos que colaboraban económicamente con la Academia pronto se pronunciaron en el mismo sentido; el de Veracruz canceló su dotación en 1816 y con muy poca diferencia de tiempo hicieron lo mismo los de Córdoba y Guanajuato. Las angustiosas notificaciones de la Academia demandando ayuda económica al rey, debieron fastidiar a Fernando VII, porque a poco de haber sido reinstaurado en el trono, se desinteresó de la protección que debía a las academias, designado a su hermano el infante Carlos María, Protector de todas las del reino y de la existente en la Nueva España, el cual no movió un dedo para auxiliar a ésta.

La independencia de España, por desgracia no cambió tan precaria situación en lo referente al aspecto económico; por el contrario, en el año de 1821, la bancarrota era tan grande que la Academia acordó cerrar sus cursos en el mes de diciembre. La Junta siguió funcionando de manera nominal y sus miembros, de su propio peculio, pagaron los gastos de mantenimiento y limpieza del edificio además de pasar una pequeña pensión al ex-director de pintura Rafael Ximeno y Planes, ya ciego para entonces. Hasta el año de 1824 el gobierno de la República se pronunció por auxiliar a las bellas artes y solicitó a la Junta de San Carlos que formulara un presupuesto de lo que sería necesario erogar para reanudar las labores. El secretario en turno, el conservador Francisco Sánchez de Tagle, redactó un proyecto calculando los gastos en ochocientos ochenta y seis pesos mensuales, pero ni siquiera esta suma fue otorgada y el gobierno únicamente ofreció suministrar quinientos dieciocho pesos, impuestos sobre la mitra metropolitana y otros doscientos dieciocho que debería ministrarse al Ayuntamiento de la capital. Esta reducida suma tampoco pudo cubrirse, porque aún cuando las clases volvieron a abrirse, sólo alcanzó para pagar sus honorarios a los maestros de dibujo. Otro síntoma de la crisis fue la escasez de obras públicas y particulares; aquellas que se habían iniciado con aspiraciones de grandeza, como fue el nuevo convento del Carmen, quedaron

²⁷⁷ Archivo de la Academia, año de 1815.

suspendidas, al tiempo que la mayor parte de las construcciones novohispanas iban cayendo en la ruina, debido a la falta del mas elemental de los mantenimientos.

A diferencia de la descripción que Humboldt había hecho de la Academia a principios de siglo, contemplándola rica y floreciente, otros extranjeros que la visitaron durante la primera mitad del XIX dejaron descripciones que contrastan con dramatismo, en vista del triste espectáculo que ofrecía el establecimiento, preso de la ruina y el abandono. Bullock, escribía en 1823: "...veinte años de guerra interna e insurrecciones han producido un cambio deplorable en las artes. Al presente no hay un solo alumno en la Academia y aunque su vulnerable presidente vive todavía, está en la miseria y casi ciego".²⁷⁸ D'Orbigny, en 1835, confirmaba estas tristes noticias: "Es necesario decir ahora que este establecimiento no está ya ni próspero ni floreciente. Las guerras y las revoluciones interiores han expulsado las artes de este asilo y de México entero; apenas si se encuentran hoy día algunos pintamonas que copian cuadros para las iglesias o ensayan hacer retratos...";²⁷⁹ la Marquesa Calderón de la Barca, en 1840 decía en una de sus cartas: "Pero guardaos de visitar la Academia llevando en la mente ilusiones y remembranzas... ..el actual desorden, el estado de abandono en que se encuentra el edificio, la ausencia de esas excelentes clases de escultura y pintura (de las que Humboldt hablara) y sobre todo, la decadencia en que ahora se encuentran las bellas artes en México, forman parte de las tristes pruebas, si es que algunas se necesitan, de los lamentables efectos que producen años de guerra civil y de inestabilidad en el gobierno".²⁸⁰

Cuando el establecimiento llevaba treinta años padeciendo miseria, Santa Anna dictó, el 2 de octubre de 1843, un decreto que dice a la letra: "Siendo de tanta importancia dar impulso y fomento a la Academia de las tres nobles artes, que será la honra de la nación luego que produzca los frutos que deben esperarse de sus adelantos, y usando de las facultades con que me hallo investido por la nación, he tenido a bien decretar lo siguiente:

1. Los directores particulares de pintura, escultura y grabado, establecidos en los estatutos de la Academia de las tres nobles artes, serán dotados con tres mil pesos anuales cada uno.
2. Estos directores se solicitarían por la misma Academia, de entre los mejores artistas que hay en Europa.
3. Mantendrá la Academia en Europa seis jóvenes, que en los mejores establecimientos se perfeccionen en las nobles artes que aquí se enseñan, con cuyo objeto podrá gastar hasta cuatro mil pesos anuales.
4. Se restablecerá el número de los pensionistas que debe tener el establecimiento.

²⁷⁸ Se refiere a Ximeno y Planes, quien murió invidente y en la miseria.

²⁷⁹ Baez Edmundo, *La academia de San Carlos*, UNAM, 1978.

²⁸⁰ Calderón de la Barca, Marquesa de "La vida en México", Editorial Porrúa, México, 1963. Anotada por Felipe Teixidor

5. Se restablecerán los premios anuales a los discípulos más adelantados.
6. Para formar una buena galería de pintura y aumentar la de escultura, promoverá por medio del ministro mexicano en Roma, el que allá se abra un concurso anual a nombre del gobierno de la República, ofreciendo un premio de consideración por el mejor cuadro, y otro por la mejor escultura que se presenten, con la condición de recoger las obras premiadas para remitirlas a la Academia.
7. La Academia remitirá anualmente como instrucción al ministro mexicano, el objeto que debe representar el cuadro y la estatua que se deban premiar.
8. Para los gastos de la Academia, propondrá esta al gobierno los arbitrios que necesite, para que los apruebe o modifique.
9. La tercera parte del fondo con que se dote a la Academia, se dedicará exclusivamente a la compra del edificio que hoy ocupa, y a su reparación y ornato, digno del objeto a que está destinado.

"El 15 de diciembre siguiente, el presidente decretó la asignación de las cuantiosas rentas de la lotería a la Academia de San Carlos. La cesión de esta renta fue providencial; en pocos años sus productos resolvieron los problemas económicos dejándole fondos suficientes que fueron factor determinante para su rápido resurgimiento. Sin embargo, debemos suponer que esta relativa abundancia de fondos se debió en gran parte a la magnífica administración de la lotería, que quedó a cargo de don Javier Echeverría, nombrado presidente de la Academia en sustitución de Mariano Sánchez y Mora".²⁸¹

Desde luego había que principiar por contratar artistas europeos -en la América española y portuguesa era difícil encontrarlos- con suficiente experiencia en la docencia de las bellas artes. En los decretos de reorganización se habla de contratar tres directores para las clases de grabado, pintura y escultura. El encargado de la Legación Mexicana en Roma, José María Montoya, recibió el encargo para buscar y contratar los profesores que se necesitaban. Siendo Roma el centro donde se formaban los grandes artistas en la época, el ministro mexicano acudió a la Academia de San Lucas, institución que se encontraba auspiciada por el Vaticano, ofreciendo la dirección de pintura en la de México a los pintores más prestigiados, no sólo en los Estados Pontificios sino en toda Italia, que eran los maestros Silvagni, Podesti y Conguetti. Al no interesar a éstos el ofrecimiento del gobierno de México, se pensó en el pintor Pelegrin Clavé, joven catalán que se encontraba estudiando en Roma. Solicitando a los tres maestros mencionados que formaran una terna entre sus mejores alumnos. Dieron el mayor número de votos favorables a Eugenio Anieni, quedando Clavé en segundo lugar. Por su aptitud innegable en la docencia, eligió don José María Montoya al español; mientras que los escultores Tenerani y Solá propusieron para el nombramiento de director en esta rama a otro joven catalán Manuel Vilar. Ambos artistas hicieron juntos el viaje a México en 1846, a donde

²⁸¹ Ortiz Macesto Luis, Edouard Pingret, Fomento Cultural Banames, 1989, México.

llegaron dispuestos a dar el primer gran impulso renovador a las bellas artes, dentro del ambicioso programa de reorganización que había propuesto la junta mexicana.

Los primeros contratos se habían firmado por cinco años, pero como todos demostraron sus innegables aptitudes, fueron prorrogados por la Junta Superior de Gobierno de la Academia, siempre que las circunstancias lo permitieran, y solamente se fueron dando por terminados, cuando volvieron a presentarse las dificultades económicas que hicieron imposible que la institución siguiera erogando los mismos sueldos a los que se había comprometido el gobierno de México.

"En el Ramo de Arquitectura, poco se había logrado realizar durante las primeras décadas del siglo XIX, por lo que el profesionista español Lorenzo de la Hidalga, celoso de su profesión, publicó una carta el 25 de enero de 1855 en el periódico "El Siglo XIX", en la cual llamaba la atención a la Junta Directiva de la Academia acerca de la conveniencia de traer de Europa algún profesor de composición arquitectónica. Esta gestión y la buena disposición del Presidente de la Junta, Bernardo Couto, tuvieron por consecuencia que se acordara contratar un director, designándose a Javier Cavallari, por ese tiempo Director de la Imperial y Real Academia de Milán, quien llegó a México el 30 de noviembre de 1856 trayendo consigo libros, instrumentos y útiles auxiliares a la impartición de la enseñanza. Aprovechando al profesorado ya existente en la Academia y reformando el plan de estudios, en 1857 se abrieron los cursos, que comprendían, además de la carrera de Arquitecto, la de Ingeniero Civil, que aún no existía en nuestro país".²⁸²

Antes de que llegara a México Javier Cavallari, contaba la Academia en el ramo de arquitectura, con un profesorado compuesto por Francisco Hermosa, Joaquín Mier y Terán, Vicente Heredia, José María Rego, Manuel Gargollo y Parra y Manuel Delgado. En la carrera de arquitecto, que se cursaba entonces en cuatro años, habían descollado Ventura Alcérreca, Manuel Rincón y Miranda, el notable proyectista y dibujante Ramón Rodríguez Arangoity -quien fue pensionado en Roma en 1854-; los hermanos Ramón y Juan Agea, Vicente E. Manero, Luis G. de Anzorena y Francisco Somera entre otros.

La planta de profesores se completó en 1855 con la contratación de Eugenio Landesio, que introdujo en México la pintura de paisaje, y del arquitecto Javier Cavallari, quien se hizo cargo de la dirección de la rama de arquitectura. El italiano poseía así mismo formación de ingeniero, lo cual le permitió en numerosas ocasiones proponer reformas a los sistemas constructivos que ponían en práctica los profesionales mexicanos, puesto que ya para la segunda mitad del siglo, con el acelerado progreso de las ciencias y la técnica, así como los adelantos en la industria y la construcción, exigían que la arquitectura incorporara en su especialidad conocimientos técnicos complementarios. Las instalaciones ferroviarias, urgía que se tendieran sobre nuestro territorio; el cambio en la formación del arquitecto, cada vez más científica, se evidencian en la implantación de clases tales como física, química, construcción de puentes y caminos de hierro, etc. Entre los profesores notables que destacaron en estos renglones, debemos recordar a

²⁸² Ortiz Macedo Luis, op. cit.

Leopoldo Río de la Loza, Ladislao de la Pascua y Manuel Carpio entre otros, quienes junto con Cavallari, realizaron para el Ayuntamiento de México la primera nivelación de la ciudad y la ubicación de las primeras lumbreras del desagüe.

Además de maestro y arquitecto, Cavallari fue teórico, habiendo escrito además de una Historia del Arte, unos interesantes "Apuntamientos sobre la Historia de la Arquitectura"; esta última obra logró reimprimirla en México y distribuirla entre sus alumnos. La época durante la cual vivió en México, no fue prolíja en construcciones ni favorable para los arquitectos, porque la escasa economía del país no permitía emprender obras de envergadura; a esto se debe el hecho de que Cavallari no haya dejado muchas obras importantes a través de las cuales pudiéramos evaluar sus aptitudes, aunque realizó, auxiliado por sus colaboradores y alumnos, varios trabajos de urbanismo para el Ayuntamiento.

La prosperidad atrajo la atención de varios gobiernos que llegaron al poder en rápida sucesión y que vieron en las ganancias que producía la Lotería, una fuente de recursos que a juzgar por sus comentarios rendía escaso provecho. El año de 1861 se modificó la organización del establecimiento, fue disuelta la Junta Suprema de Gobierno, y se nombró a un director; el nombramiento recayó en la persona del pintor Santiago Rebull. La Academia dependió de nueva cuenta del subsidio estatal suministrando a través del Ministerio de Instrucción Pública y Cultos. Entre sus disposiciones, el gobierno había ordenado que la Academia se cerrara y que sus objetos de arte fueran empaquetados, lo que no llegó a ejecutar. Durante el efímero gobierno de Maximiliano de Habsburgo, se trató de reorganizar el establecimiento, bajo el nombre de Academia Imperial de Bellas Artes de México, abriéndose nuevamente las exposiciones anuales al tiempo Santiago Rebull fue nombrado pintor de la Corte.

Los alumnos de la Academia podían ingresar a ella desde los 14 años, si pretendían cursar la carrera de arquitectura, en los demás ramos podían entrar desde los 10. Debían de haber terminado la educación primaria, acreditándolo mediante un certificado de su preceptor, o bien el certificado garantizado por una institución privada, requerida a aquellos que pensaban ingresar a las escuelas superiores de Minas, Agricultura, Comercial y Bellas Artes. Las materias que cursaban durante el año preparatorio, eran: doctrina cristiana, historia de México, francés y gramática castellana, urbanidad, cosmografía y dibujo lineal. Ya en el primer año los alumnos llevaban álgebra, trigonometría, moral, gimnasia, esgrima y dibujo lineal anatómico y de paisaje.

A fines de 1864 fue publicado el programa que reglamentaba los estudios del siguiente año en la Academia Mexicana. Se dividían en dos: a) El estudio de las materias científicas que formaban el ramo de Ingeniería Civil y Arquitectura. b) El estudio de las materias puramente artísticas que comprendían los ramos de Pintura, Escultura y Grabado. El programa se refería a todos los cursos que, año con año, se impartían en las diferentes carreras, así como los profesores que estaban a cargo de ellas, los libros que habían seleccionado y los horarios de las clases o las horas en que los talleres estarían abiertos, así como una breve descripción de cada curso.

El ramo de Ingeniería Civil y Arquitectura se cursaba en seis años; cada año los estudiantes tomaban tres o cuatro clases que empezaban en enero. Los estudiantes de arquitectura durante el primer año tomaban las clases de dibujo de órdenes clásicos, impartida por el arquitecto Ramón Agea, quien hacía que sus estudiantes usaran como libro de consulta el Tratado de Arquitectura de Vignola y los dibujos de los modelos que él mismo había traído de Roma. Para la clase de matemáticas, José Terán y Eduardo Chavero emplearon el texto preparado por ellos mismos, así como otros complementarios provenientes de Francia, de Estados Unidos e Inglaterra. El programa del segundo año comprendía la clase de copia de monumentos en los distintos estilos: "griego, romano, lombardo, bizantino y renacimiento". Para cumplir con el requisito de la entrega, a fin de año los alumnos tenían que ejecutar los dibujos con la técnica del "lavado". Para el tercer año, y junto con la física, la química y la geometría, tomaban el primer año de composición arquitectónica, en donde se estudiaba, basado en el tratado de Durand, la combinación de los diversos espacios de un edificio. Los estudios se hacían en croquis y delineados; pero el último, que será el que concurra al concurso, deberá ser no sólo lavado sino estar completamente acabado. En el cuarto año el arquitecto Vicente Heredia les daba la clase de estereotomía, -el corte de la piedra y tabique- en la que se enseñaban las definiciones y construcción de toda clase de arcos, formación de muros, bóvedas planas de arista sencilla, de arista anular, de rincón de claustro, cónicas, esféricas, pechinas y penetraciones, lunetos y rampas, capialzado cónico de Marsella y de San Antonio y paso esviado, etc. El texto empleado fue el tratado de corte de piedra de Adhemar. Para el quinto año, aparte de las clases de composición, y estática de las bóvedas, los alumnos hacían práctica en las propias construcciones.

El último proyecto debía estar acompañado de los detalles de cálculo de la construcción, redactados en una memoria, detalles arquitectónicos en grande escala acompañados del presupuesto. En el sexto año, se cursaban dos materias: caminos carreteros y de fierro y construcción de puentes y canales. Para la realización del levantamiento de planos en las escalas métricas se usaría el mismo método usado por la escuela de puentes y calzadas de Francia; para el curso de caminos se emplearía el libro de Mr. Bomary, texto de esta misma escuela, y para el de caminos de fierro se usaría el de Mr. Perdonner, al cual complementarían los libros de Gauthey y Minard para la construcción de puentes y canales.

Las clases para los artesanos se impartían por las noches y duraban tres años. A los maestros de obra que iban a cursar los tres años se les exigía saber leer y escribir y haber cumplido 16 años; a los interesados en los principios de dibujo sólo se les pedía que hubiesen cumplido los 10 años. El maestro titular para maestros de obra asignado para impartir clases durante los tres años, el arquitecto Antonio Torres Torija, se hacía auxiliar de colegas según su especialidad, y el plan de estudios era el siguiente: En el primer año se les impartía: aritmética, contabilidad mercantil y dibujo de ornato. En el segundo año, geometría elemental y dibujo lineal, y en el tercero, construcción práctica y dibujo. Los maestros de obra también usaban para su clase de dibujo lineal el Tratado de Arquitectura de Vignola. En 1863 la imprenta litográfica Decaen había publicado el tratado de Vignola, con 70 láminas grabadas y con un costo de cuatro pesos. Estos

estudios estaban encaminados para obtener el grado de maestro de obra, pero también se impartía la clase, para los que sólo querían aprender la parte artística. Un gran número de artesanos (170) que se inscribieron en 1865 y la buena labor desarrollada por Torres Torija, lo hicieron acreedor a un aumento de sueldo del cien por ciento.

Los métodos de aprendizaje siguieron siendo los mismos que establecieron Vilar, Clavé, Cavallari y Landesio, durante el segundo imperio. Para los pintores las clases eran: en la mañana, de 8 a 12; en la tarde, de 3 a 5, y por la noche de 7 a 10. Las clases básicas para todos eran el dibujo al natural, la copia del yeso y la copia de la estampa, de ahí pasaban a la composición y a la de perspectiva, que se tomaban simultáneamente. Dentro de las prácticas complementarias, los escultores recibían la clase de práctica en mármol, en tanto que para la pintura la práctica al óleo; para la de perspectiva los alumnos hacían paseos artísticos en los que tomaban apuntes abreviados de la naturaleza para luego traspasarlos a los grandes cuadros de composición y, para los alumnos de grabado, la práctica la ejercían en las distintas modalidades de esta rama. La recién instituida clase de dibujo del desnudo no se incluía en el programa; sin embargo, ésta comenzó en 1864 y para ello se pidió un incremento de 186 pesos que costaban las lámparas; la clase de desnudo, imponía que las mujeres que asistiesen a ella lo tenían que hacer acompañadas de un pariente".

Fue Eugenio Landesio, el profesor de paisaje, el único que elaboró para sus alumnos un "Tratado de perspectiva, cimientos del artista, dibujante y pintor" (1866), y otro de "La pintura general o de paisaje y la perspectiva en la Academia de San Carlos" (1867), además de un folleto de la "Excursión a la caverna de Cacahuamilpa y ascensión al cráter del Popocatepetl" (1868). El cuarto título debido a la pluma de Landesio, "La pintura general o de paisaje y la perspectiva en la Academia de San Carlos", se publicó por entregas en el periódico "El Mexicano" en cinco partes. Landesio elaboró no sólo las distintas modalidades del paisaje sino una breve historia del desarrollo que este género había tenido en México. Para él, las dos primeras partes delimitan lo que entendía por pintura general y comprendían dos ramas: Localidades y Episodios; al primero pertenecen las secciones de Celaje, Follaje, Terrenos, Aguas, Edificios y al segundo Historia, Escenas populares, Escenas militares, Escenas familiares, Retratos y Animales.

El segundo imperio utilizó los servicios de los pensionados en México, y en general de los miembros de la Academia, para varias tareas de gobierno. Rodríguez Arangoity, desde la Dirección General de Obras de la casa imperial, solicitó que los alumnos de la Academia que dispusieran de tiempo libre lo utilizaran para hacer el levantamiento del plano de las principales calles de la ciudad.

Estimulados por Rodríguez Arangoity, los alumnos de la carrera de arquitectura hicieron distintos tipos de proyectos que formaban tipología para una ciudad moderna. Varios fueron los proyectos de una catedral que presentaron los alumnos Refugio González, Manuel Velázquez de León, Manuel Llera, Carlos Moreno y Manuel Calderón. Para un museo de bellas artes las propuestas fueron presentadas por Refugio González y Manuel Calderón. Hubo también proyectos para una penitenciaría, un hotel, un palacio municipal y la entrada de una ciudad. La clase de ingeniería se abocó a resolver el

problema del ferrocarril México-Chalco presentando líneas, puentes de piedra, terracerías, estaciones y paraderos.

Relevantes cualidades ostentó en México Lorenzo de la Hidalga notable arquitecto español, nacido el 4 de Julio de 1810. Realizó sus estudios en la Real Academia de San Fernando de Madrid, en la que obtuvo el título de Arquitecto el 31 de enero de 1836 y pasó después a París en donde estuvo en contacto con arquitectos de la talla de Viollet-Le-Duc, Labrouste y Blanc; se preparaba a viajar a Italia para ampliar sus conocimientos, cuando por motivos familiares hubo de trasladarse a México, a donde llegó el 21 de marzo de 1838. Probablemente la buena acogida que se dispensó en México a don Lorenzo, lo decidió a permanecer entre nosotros, y se unió en matrimonio con doña Ana García hermana del empresario e historiador Joaquín García Lezbalceta.

Los primeros trabajos que le fueron encomendados en esta capital fueron; el ciprés de la Catedral que substituyó al primitivo, de estilo churrigueresco, realizado por Jerónimo de Balbás y el mercado de la Plaza del Volador, -en cuyo lugar se levantara el edificio de la Suprema Corte de Justicia, según proyecto del arquitecto Antonio Muñoz García en 1947-. La obra más importante que llevó a cabo fue la construcción del Teatro Nacional inaugurado el 10 de enero de 1844, después de dos años de trabajo, con un costo de 350,000.00 y para realizarlo prestaron su ayuda el General Santa Anna y el empresario Francisco Arbeu. Este teatro fue demolido al hacerse la prolongación al poniente de la avenida cinco de mayo. Revilla habla de él con entusiasmo por sus buenas cualidades, dentro de un severo gusto académico y lo reputa como "la mejor obra arquitectónica del México independiente". Proyectó y construyó la actual cúpula de la capilla del Señor de Santa Teresa, debido a que la anterior (obra de Antonio González Velázquez), se había derrumbado a consecuencia del terremoto ocurrido el 3 de abril de 1845. Asimismo, el General Mariano Arista le encomendó el diseño del pedestal para la estatua de Carlos IV, encomendándosele su traslado al Paseo de la Reforma y las fuentes que se colocaron en la Plaza Mayor".

Además de estos trabajos de carácter público, ejecutó muchas obras privadas y realizó proyectos varios, entre los que se cuenta el del monumento a la Independencia, que el General Santa Anna pensaba erigir en la Plaza de Armas. De la Hidalga fue un activo trabajador; estableció recién llegado al país una Academia particular de Arquitectura y Matemáticas; fundó y desempeñó clases de arquitectura en el Colegio Militar; influyó para que trajesen maestros europeos dedicados a la enseñanza de la composición arquitectónica; fue arquitecto de sucesivos gobiernos del General Santa Anna y del efímero imperio de Maximiliano, hecho que le acarreó múltiples dificultades con el gobierno republicano. Murió en esta capital el 15 de junio de 1872.

Labor meritoria hizo en México el distinguido arquitecto italiano, Javier Cavallari, nacido en Palermo el 2 de marzo de 1811, quien estudió arquitectura en Gotinga, Alemania. No solamente era habilísimo dibujante, sino que, a poco de haberse recibido escribió varias obras y publicó su "Historia de las Artes, después de la división del Imperio Romano, hasta 1500", que le valió el título de Doctor. Trabajó durante un largo periodo como arqueólogo en distintas partes de Italia; editó varias obras ilustradas con

grabados por él realizados e hizo descubrimientos arqueológicos y científicos importantes; poseía vastos conocimientos que le reconocieron en su ciudad natal, elevándolo al puesto de profesor de la Universidad de Palermo; publicó un ingenioso Cuadro Sinóptico de la Historia de la Arquitectura, que más tarde tradujo don Joaquín Velázquez de León y se imprimió en México en 1860, con el título de "Apuntamientos sobre la Historia de la Arquitectura". En materia de construcciones había realizado obras tan importantes como la Catedral de Ramdaso de estilo gótico que le dio reputación como artista de primer orden y otras de menor cuantía. Antes de venir a México en 1856 desempeñaba el cargo de Director de la Imperial y Real Academia de Milán y finalmente se decidió a aceptar la invitación para venir a la Academia Mexicana. Una vez que se hizo cargo de su puesto como director del ramo de arquitectura, en la Academia de San Carlos, procedió Cavallari a formar un nuevo plan de estudios, al que dio mucha elasticidad en el sentido de que no sólo abarcara la carrera de Arquitecto sino la de Ingeniero Civil "porque era de urgente necesidad en el país formar profesionistas que tuvieran conocimientos más extensos en la construcción general". A Cavallari se debe la fundación de la primera Escuela de Ingenieros-Arquitectos que hubo en México, en la época en que todavía no era necesaria la división por especialidades, debido al poco volumen de construcciones. Al abrirse los cursos de 1857, personalmente impartió las cátedras de Ordenes Clásicos y de Caminos de Hierro lo que demuestra su versatilidad, que tan pronto se revelaba como científico analítico, o como profundo conocedor del arte. Abolió la rígida disciplina que imperaba en la Academia antes de su llegada, prefiriendo tratar a sus discípulos con cordialidad, lo que le valió el nombre que pronto le dieron de "Papá Cavallari".

Ocupado primordialmente en la enseñanza, poco pudo ejercer su profesión y aparte de algunas casas particulares y obras de importancia secundaria, proyectó y ejecutó la fachada del edificio de la Academia en estilo renacentista, el salón de actos de la misma y las galerías de pintura. Llevó a cabo la primera nivelación de la ciudad, efecto para el cual formuló un proyecto a fin de facilitar y reglamentar el desagüe; comenzó a formar la biblioteca de la Academia para lo que hizo venir excelentes obras del extranjero; fundó la Galería de Arquitectura, con una valiosa colección de fotografías de su propiedad, que donó a la institución; intentó, con sus discípulos, la construcción del ferrocarril de Veracruz, empresa que se frustró primero por las contiendas políticas y después por la muerte de Manuel Escandón, el más dinámico empresario de aquellos tiempos, con quien había hecho los arreglos. Colaboró en esta forma en importantes trabajos de utilidad pública, y formó las primeras generaciones de Ingenieros-Arquitectos que tuvo México. Regresó a Italia en 1864.

LAS PRIMERAS OBRAS CIENTÍFICAS EN EL MEXICO INDEPENDIENTE

Las ciencias físicas en general, teóricas o prácticas, aparecen representadas en los "Anales de Fomento". Esta revista, vehículo de difusión científica y tecnológica, fue publicada por el Ministerio de Fomento, Colonización, Industria y Comercio, creado en 1853 por la administración de Antonio López de Santa Anna. Su primer secretario, y fundador, fue Joaquín Velázquez de León. Durante más de sesenta años sufrió diversas transformaciones que la fueron vinculando, sucesivamente, a ciertos aspectos de la administración pública con preferencia sobre otros: agricultura, industria, instrucción pública o justicia. "Los Anales fueron un eficaz divulgador de la investigación científica en México en disciplinas como la geografía, minería, química industrial, ingeniería mecánica e hidráulica, arquitectura, agricultura, botánica, física y meteorología. Fueron publicados en forma intermitente entre 1854 y 1898, hasta conformar un total de 15 gruesos volúmenes. Junto a los Anales se publicaron, desde 1857, las Memorias del Ministerio de Fomento, que les servían de complemento. Los tres primeros tomos de los Anales aparecieron en 1854".²⁸³ Cada uno de ellos comprende una sección de las tres en que Velázquez de León había dividido las actividades del Ministerio:

1. Industria agrícola, minería, fabril, manufacturera y comercial, estadística general de la República Mexicana.
2. Obras públicas, mejoras materiales, colonización, descubrimientos, inventos y perfeccionamientos hechos en las ciencias y las artes, y útiles aplicaciones prácticas.
3. Agricultura, industria fabril y manufacturera, comercios y estadísticas generales de las naciones extranjeras.

La segunda sección del Ministerio trataba los asuntos relativos a inventos, marcas y patentes, y contribuyó con un buen número de volúmenes a lo que actualmente es el ramo de Patentes y Marcas del Archivo General de la Nación, donde se encuentra una rica iconografía tecnológica y científica. Parte reducida de ésta fue publicada en los Anales. Velázquez de León se preocupó de que se respetaran los croquis y dibujos originales, lo que hace de los tres primeros tomos (únicos editados bajo su gestión), fuentes imprescindibles para el conocimiento de la ciencia y la tecnología mexicanas de mediados del siglo XIX. "Los acontecimientos políticos y militares que sacudieron al país desde 1854, cortaron la publicación de los Anales, los cuales no se volvieron a editar hasta 1866 en que nuevamente los publicó Luis Robles Pezuela, ministro de dicho ramo de la administración pública durante el imperio de Maximiliano".²⁸⁴

En 1860, un grupo de científicos e ingenieros, vinculados con el Ministerio de Fomento, emprendieron en forma independiente la publicación de una obra que intentaba rescatar el espíritu de los extinguidos Anales. Esa obra periódica, de la cual se publicaron solo cuatro números que ocupan 346 páginas, se titula Anales Mexicanos de Ciencias, Literatura, Minería, Arquitectura, Artes, Industria y Comercio de la República Mexicana,

²⁸³ Trabulse Elias, op. cit.

²⁸⁴ Elias Trabulse, op. cit.

por una reunión de personas dedicadas a estos ramos, que desean dar a conocer mejor a su país en el extranjero con verdad y exactitud, y promover entre sus compatriotas la mayor ilustración basada en la verdadera moralidad". En ella colaboraron Miguel Velázquez de León, Francisco Díaz Covarrubias, Pascual Arenas y Maximino Río de la Loza, entre otros. La temática era muy amplia: Minería, Industria, Medicina, Zootecnia, Agricultura, Botánica, Geodesia, Arquitectura, Ingeniería, Química y Geología.

La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, fundada el 18 de Abril de 1933 y promovida por José Justo Gómez de la Cortina, publicó numerosas obras científicas, dentro de las que sobresalen la carta general geográfica de la República.

La Academia de Letrán, fundada por Andrés Quintana Roo publicó numerosas obras literarias y escritos científicos de sus socios. Bajo el imperio de Maximiliano, se estableció la Academia Imperial de Ciencias y Literatura con varias secciones, entre estas las obras públicas y diferentes ramas de ingeniería, no faltando los escritos sobre construcción. La Sociedad Mexicana de Historia Natural, fue fundada el 28 de agosto de 1868, por instrucción de Antonio Peñafiel, quien fungió como primer secretario. Fundó la revista "La Naturaleza" y tanto por sus textos como por sus bellas ilustraciones, dan cuenta de instrumentos aplicables sobre todo a la ingeniería hidráulica y los artículos referentes a la reforestación.

4-2. EL EJEMPLO DE FRANCIA.

Uno de los países que más influencia ejercieron en nuestro medio, en las tres décadas finales del siglo XIX fue Francia, en cuyo territorio se estaban produciendo, simultáneamente a Inglaterra las innovaciones conceptuales y prácticas más espectaculares en los campos de la arquitectura y el desarrollo urbano, promovidos por la naciente industria de la construcción y los descubrimientos científicos, los cuales brindaron a partir de entonces novedosas soluciones a los programas arquitectónicos que demandaba la nueva sociedad del siglo XIX. Es por ello que considero importante realizar un breve recorrido acerca del papel que desempeña el arquitecto dentro de la sociedad francesa durante el aludido siglo.

Las transformaciones sociales, políticas y económicas de la sociedad industrial del siglo XIX modifican de manera radical las antiguas estructuras; las novedades técnicas, el desarrollo de los medios de información y en particular el nacimiento de la prensa y la comunicación social, acarrear nuevos programas, obligando a los arquitectos a imponerse a ellos mismos transformaciones radicales. La dispersión de las corporaciones o gremios y el fin de las Academias Reales, abre el camino a nuevos sistemas de formación profesional, dentro de los cuales el medio del arquitecto tradicional se convierte en anacrónico; "a partir de entonces, el arquitecto deberá de fragmentar su enfoque profesional entre las ciencias y las artes, por lo que encuentra difícilmente su lugar dentro del esquema de las nuevas profesiones, fundamentalmente ante los ingenieros".²⁸⁵

En 1842 Edouard Chantón publica su "Guía para la Ilustración de un Estado o Diccionario de las Profesiones", dentro de la cual describe en esta forma las nuevas condiciones de trabajo a las cuales deberán de enfrentarse los arquitectos: "La práctica de la arquitectura ha debido modificarse profundamente de acuerdo a los deseos y progresos de la civilización, hasta el siglo XV los arquitectos no sólo se encargaban de las construcciones urbanas sino así mismo de las militares y navales; de esta forma recaían sobre él tanto la invención como la aplicación de equipos y máquinas de guerra y navales. A partir del desarrollo y del crecimiento de los conocimientos humanos han surgido las especialidades profesionales; en esta forma una parte importante de los trabajos que ejercía el arquitecto, se realiza por los ingenieros civiles, militares o marítimos; la construcción de las líneas de ferrocarril y las "obras de arte"²⁸⁶ que este tipo de servicios solicitan de los arquitectos han originando nuevos esquemas que urge resolver.

Es necesario anotar que en la mentalidad del siglo XIX y de acuerdo a la concepción de artista surgido bajo la influencia del romanticismo, la imagen del creador solitario coincide mal con la práctica de la arquitectura hacia la cual se requería el manejo de una serie de habilidades y probada eficiencia en la mecánica y comportamiento de los

²⁸⁵ Cahiers de la recherche architecturale núm. 5, Paris, 1980.

²⁸⁶ Se llamaban "obras de arte" a aquellos elementos estructurales que convenia decorar a base del repertorio formal puesto en boga y cuya solución se solicitaba al arquitecto.

materiales, así como su capacidad de conducción de los equipos humanos; la habilidad requerida para resolver aspectos tan disímolos, explica con claridad el hecho de que el arquitecto haya sido evaluado por lo general en forma negativa por el público del siglo XIX;²⁸⁷ la definición que de él nos presentan el diccionario de la Academia Francesa, viene a ser clara y precisa: "El arquitecto es el artista que compone edificios, determina sus proporciones, distribuciones y decoraciones y así mismo las hace ejecutar bajos sus órdenes, ajustándose a los costos".²⁸⁸ La Enciclopedia Francesa, define al arquitecto "como el profesional que concibe y hace ejecutar las construcciones". Albert Louvet en 1824, dice lo siguiente: "Hacia mediados del siglo XVIII, el arquitecto era considerado como una especie de artista que poco sabía dibujar, de ninguna manera calcular, descuidado en el control de los presupuestos y empeñado en imponer en las construcciones, suntuosidades innecesarias y superfluas tomadas de los estilos de la antigüedad, de la Edad Media o de otras aún más exóticas".²⁸⁹

La formación común derivada de la Escuela de Bellas Artes de París, representa en términos generales uno de los factores que permitieron la asimilación de los arquitectos, pintores y escultores, los cuales fueron formados en un medio común, aunque hay que reconocer que los arquitectos demostraron la tendencia a crear sus propias asociaciones profesionales, para desde ellas defender sus intereses particulares. Así mismo piensan que son ellos los únicos capaces de desarrollar el arte de la composición: La primera de las calidades artísticas indispensables al arquitecto, la que lo distingue del simple constructor y del decorador, es el arte de la composición: el arte de colocar las partes de un conjunto en forma a la vez acertada, razonable y agradable, teniendo como proceso necesario el arreglar las proporciones. Los elementos que constituyen el arte de la composición son los siguientes: buen sentido, medida, lógica y gusto, a los cuales hay que agregar un sentido artístico muy desarrollado y una práctica constante".²⁹⁰

La maestría en el arte de la composición se transforma en elemento fundamental dentro de la formación del arquitecto y pese a las querellas en las que se verá envuelta la profesión durante buena parte del siglo, se le seguirá considerando el real punto de partida; los arquitectos se consideran deliberadamente artistas, mientras que los ingenieros desean permanecer aureolados por su prestigio de científicos. la controversia que se suscita entre racionalismo y eclecticismo, la arquitectura funcional y la arquitectura ornamentada y lo ocurrido con el nacimiento del arte industrial, vienen a ser los principales factores que originaron la controversia que se plantea al desarrollo profesional del arquitecto durante esta época.

En su estudio sobre la formación arquitectónica en el siglo XVIII, Laurent Pospel ha puesto el dedo en la llaga al tratar sobre la relevancia que fueron adquiriendo los ingenieros. La creación de las primeras escuelas de Ingeniería en 1748 y las de Trabajo Público y el Politécnico en 1794, en París obedece al propósito de preparar profesionales

²⁸⁷ Briggs, Martin S. *The Architect in History*, Oxford, 1927.

²⁸⁸ *Dictionnaire de L'Academie*, Paris, 1878.

²⁸⁹ Louvet, Albert. "La formación de l'architecture", Paris, 1815.

²⁹⁰ Louvet, Albert, op. cit.

aptos para resolver los problemas técnicos que se presentan cada vez más especializados y dar respuesta a los requerimientos militares originados de los cambios surgidos en la estrategia militar y durante la época napoleónica. El conflicto es de orden práctico; Sigfrid Giedion ha sido el primero que ha enunciado esta idea respecto al conflicto originado por la Escuela Politécnica durante la época del neoclásico; el papel de los ingenieros guardará durante largo tiempo un carácter esencialmente militar, pero pronto la rama de la ingeniería civil representará en lo futuro la real competencia de los arquitectos. A partir de 1829, al fundarse la Escuela Central de Artes y Manufacturas.²⁹¹ En 1835 Charles Garnier, el más prestigiado y seguido de los arquitectos de su época, deplora esta reciente separación en estos términos: "La clasificación y distinción de ingenieros y arquitectos es un hecho de la época moderna; se ha dividido un arte en dos y de una mitad se ha hecho una profesión diversa. ¿Qué pasa en efecto?, ¿Cual es el resultado práctico de esta división?. Para las obras que solicitan los ferrocarriles, los ingenieros construyen los hangares, los almacenes, los puentes; pero cuando se trata de edificar la estación de ferrocarril, parte monumental de la obra, se ven sustituidos por un arquitecto".²⁹² El arquitecto deberá en lo futuro realizar estudios técnicos para capacitarse y poder constituir lo que realiza un ingeniero, y si el ingeniero ha adquirido conocimiento y estudios artísticos, se sentirá capacitado para proyectar y dirigir una obra asumiendo el papel del arquitecto.

Se le confiere al ingeniero la dirección de un gran edificio pero por lo general se le asocia a un arquitecto, lo que quiere decir, según Garnier: "Usted ingeniero no conoce nada de arte y usted arquitecto no conoce nada de construcción; para que la obra sea perfecta, se debe de contar con ambas profesiones".²⁹³

El punto de vista que más se aproxima a la realidad del siglo XIX viene a ser el expresado por Cesar Daly, director de la más importantes revistas de la época: "Revista general de arquitectura y trabajos públicos, teorías de arquitectos, ingenieros arqueólogos, de industriales y proveedores", que apareció entre 1884 y 1890. El citado autor atribuye los problemas del arquitecto a su excesiva dependencia de la doctrina neoclásica y académica, deseando se restablezca la reconciliación con los ingenieros, a quienes considera los verdaderos promotores de la nueva civilización industrial, la cual ha producido lo que él llama "Arquitectura Orgánica". Es bien conocida la preferencia que tuvo el Barón Haussmann en las obras urbanas y edificaciones por él emprendidas en París y otras ciudades por los ingenieros, lo que da motivo a que Gabriel Davidou se declare en el Congreso Internacional organizado dentro del marco de la Exposición Universal de 1878, expresándose en estos términos: "La unión o separación del ingeniero de estado hace trabajar bajo su dirección a un gran equipo de conductores, ingenieros civiles y arquitectos a título de agentes secundarios.. estableciéndose así una distinción muy clara entre los ingenieros ocupados por el estado, que trabajan en equipos administrativos jerarquizados y anónimos, y los ingenieros civiles asimilables a una

²⁹¹ Sigfrid Giedion "Espacio tiempo y arquitectura". Ed. Nueva Visión, Madrid, 1956.

²⁹² Charles Garnier. A travers les arts. París, Reedition

²⁹³ Charles Garnier, op. cit.

profesional laboral; estos últimos actúan como prácticos actuantes en una o diversas ramas de la industria".²⁹⁴

Emile Trélat, discípulo de Viollet-le-Duc y fundador de la Escuela Especial de Arquitectura de París, dice lo siguiente: "para los racionalistas, distribuir, formar y construir, son tres misiones en ocasiones contradictorias, que el arquitecto debe de empeñarse en solucionar, puesto que son la base de su oficio; el ingeniero -conquista moderna nacida ayer- tiene atribuciones más reducidas que se limitan sólo a dos de estas menciones. El problema que el ingeniero sitúa ante un programa es el siguiente: apropiarse una construcción a una distribución, de tal suerte que con un mínimo de materia se logre un máximo de estabilidad."²⁹⁵ en el caso de los arquitectos, se debe realizar una cosa con tres: de la distribución, la formación y la construcción, deberá desprenderse una expresión deseada y sentida: esto es lo que en síntesis es su obra". Esta concepción un tanto ambigua sobre los límites de la profesión del arquitecto, permanecerá constante durante medio siglo; la misma posición se encontrará aún idéntica en el Congreso reunido durante la Exposición Universal de 1900, aunque durante la de 1889, la controversia llega a su cúspide con el triunfo innegable de la ingeniería realizada por los ingenieros (Eiffel, Maillat y Rampont).

El punto de vista que se expresa en nuestro país a través del periodismo sobre la arquitectura y la profesión del arquitecto durante este periodo, se revela en forma por demás negativa; el liberal Altamirano se expresa así: "en nuestro tiempo ya no existe la arquitectura; el arte está en decadencia; nuestros arquitectos pueden ser sabios pero no son ya artistas; ellos no inventan, sino copian; ellos no crean, solamente recuerdan". El juicio de los contemporáneos sobre la arquitectura y los arquitectos del siglo XIX en escasas ocasiones es positivo; a propósito de la arquitectura de su época, los hermanos Agea escriben: "esto se ha convertido en una mezcla irreconocible, esto es una sopa Juliana". El político periodista y literato Manuel Payno califica a la arquitectura de su época de "Bastardo opulento de todas las historias".²⁹⁶ Los aspectos originales que plantean los arquitectos, o son ignorados o francamente despreciados por el gran público, mientras los debates acerca de las ideas y los movimientos innovadores, quedan limitados al círculo de los profesionales.

El movimiento científico que anima este periodo logra magnificar la personalidad del ingeniero, -nuevo aventurero del siglo XIX- popularizando su figura en novelas de éxito como las de Julio Verne, leído por todos sus contemporáneos, despreciando al arquitecto, el cual no se beneficia siquiera del aura que rodeaba al artista, al cual no se asocia más que por la reputación mas o menos escandalosa que llega a adquirir en las aulas de la Academia y en los lugares que frecuenta, tocando de chambergo, plastrón y capa española, tratando de implantar el gusto por la vida bohemia. En el sentir del gran público, el arquitecto se encuentra asociado a los medios en los que se organizan negocios ligados a la especulación, producida por el crecimiento de grandes organizaciones empresariales lo que da como resultado una imagen igualmente negativa.

²⁹⁴ Gabriel Davidou, *La formación de l'architecte*, París, 1880.

²⁹⁵ Emile Trélat, *Dicours sur l'enseignement*, París, 1875.

²⁹⁶ Payno, Manuel. *Los bandoleros de Río Frío*. Editorial Porrúa, México.

4-3. LOS MEDIOS DE REPRESENTACION Y LOS NUEVOS PROGRAMAS DE EDIFICIOS DURANTE EL SIGLO XIX.

El medio de expresión tradicional del arquitecto durante el siglo XIX seguirá siendo el dibujo; su importancia había sido señalada ya desde el Renacimiento por Alberti, quien lo considera el trazo de unión entre la arquitectura y las matemáticas; Alberti desde luego se refiere concretamente al dibujo geométral realizado a compás y escuadra, que viene a ser la proyección matemática del edificio; durante el proceso del estudio profesional y valiéndose de diversos ensayos preliminares trazados en croquis, que vienen a ser los medios cotidianos de anotación y memorización, se llegará finalmente a la propuesta definitiva. Hay que recordar que los arquitectos mexicanos durante el pasado siglo ya habían adquirido el hábito de exponer regularmente sus dibujos en los Salones Anuales de la Academia, en los cuales existía una sección particular que le era consagrada a la Arquitectura al lado de los pintores, escultores y grabadores, pero el hecho es que durante las exposiciones anuales las salas de Arquitectura son las menos visitadas por el público, lo que prueba que si la arquitectura fascina por sus espacios, no despiertan el mismo interés los grabados de los dibujos de geométral. El propio Cavallari comenta el hecho en estos términos: "sea cual fuere el mérito de los dibujos de arquitectura, no poseen en sí más que un remoto significado positivo para los especialistas; un proyecto de edificios, sobre todo la planta, aunque lleve en su esencia el sentido del pensamiento integral del artista, no motiva el interés esperado por el arquitecto en los contempladores".²⁹⁷

Anotemos, aunque sea de paso, otros procedimientos que, independientemente del dibujo, fueron surgiendo con el objetivo de afinar la percepción de una imagen exacta de la realidad de la obra arquitectónica. A partir de 1863 la Academia cuenta entre los instrumentos importados de Europa, con la cámara clara, o cajón de reflexión iluminada con gas, la cual remite una imagen exacta de los monumentos; durante la intervención francesa, el Museo Nacional comisiona a dos fotógrafos para ir formando el inventario de los monumentos arqueológicos, los monumentos urbanos y la fisonomía de nuestras ciudades, de las cuales se enviaba una copia a la Academia. El arquitecto, a partir de entonces se vale de la proyección de la placa fotográfica sobre su mesa de dibujo, para realizar sus perspectivas acuarreladas. La maqueta es para el siglo XIX un medio utilizado para expresar la concepción arquitectónica, al mismo tiempo que se le asigna el papel de representación en modelo reducido de un monumento ya realizado.

Al llegar a México el grabador italiano Pedro Gualdi, poseedor de un fiel método de perspectiva apto para realizar retratos pictóricos de los monumentos, fue atraído a la Academia en donde impartió cursos rápidos de dibujo y técnica litográfica, valiéndose de los tórculos que pertenecieron al grabador Eugenio Linati y que compró, al ser expulsado éste de nuestro país, el escultor Patiño Ixtolinque, durante el breve periodo que dirigió la Academia Republicana. Gualdi realizó la hermosa carpeta compuesta de doce litografías llamada "Monumentos de México" en la que aparecen atractivos "retratos arquitectónicos" de los principales edificios de la capital y formó como discípulos entre otros a Casimiro Castro, quien siguió practicando durante su larga vida las enseñanzas

²⁹⁷ Artículo anónimo aparecido en el periódico "El Omnibus", el 17 de noviembre de 1861.

recibidas. Lorenzo de la Hidalga le encomendó al grabador tres lienzos pintados al óleo, para decorar el salón de su residencia ubicada en el Puente de la Mariscalá, y la Universidad otro del patio central de su edificio, dentro del cual aún se encontraba ubicada la estatua ecuestre de Carlos IV, obra de Manuel Tolsá.²⁹⁸ A partir de entonces, las imágenes arquitectónicas de nuestros edificios, se convirtieron en un género muy atractivo que en mucho contribuyó a que se conociera a nuestro país en el extranjero.

Los arquitectos fueron adoptando gradualmente la fotografía, y esta forma asociada al dibujo ha permanecido vigente hasta la actualidad. Su introducción en México data de diciembre de 1839, cuando los hermanos Leveger, comerciantes franceses, desembarcaron en Veracruz los primeros daguerrotipos. en el mismo navio viajaba el grabador Jean Francois Prelier Duboille, de ascendencia francesa radicado en la Ciudad de México desde una fecha anterior a 1839, quien también traía de Francia algunos daguerrotipos. A principios de enero de 1840, Prelier fotografió algunos sitios del puerto de Veracruz, y el día 26 del mismo mes realizó en la Plaza de la Constitución de la capital la primera toma fotográfica de la Catedral. El periódico El Cosmopolita reseñó brevemente el hecho en su número aparecido el día 29: "El domingo 26 se ha hecho en esta capital el primer experimento del daguerrotipo y en unos cuantos minutos quedó la catedral perfectamente copiada". La prensa de aquella época le dio una gran difusión a este descubrimiento "que no sin razón ha llamado altamente la atención de los sabios de Europa". En octubre de 1840, el Diario del Gobierno de la República Mexicana habló de la "potographia", de la "fotografía" y del "photógrafo".²⁹⁹

Sin embargo, los nuevos materiales y las novedosas tecnologías difundidas con amplitud por los medios de difusión y los catálogos de patente repartidos entre los arquitectos, van permitiendo una penetración muy rápida en los medios profesionales: los nuevos programas que van surgiendo del desarrollo de la civilización industrial, abren a la práctica de la arquitectura caminos tan atractivos como estimulantes; el fierro y el acero vienen a ser las principales innovaciones técnicas del siglo XIX. La utilización del metal en la arquitectura, aparece en principio en forma discreta: la estructura metálica con frecuencia se oculta bajo un disfraz de piedra o mármol de formas tradicionales, como la Secretaría de Comunicaciones o el edificio de la Mútua, obra la primera de Contri y la segunda de los norteamericanos de Lemos y Cordes, aunque en ocasiones se ostenta en forma más autónoma como en el Correo Central de Adamo Boari. Ya a principios del siglo XX los nuevos programas son múltiples: la estación de ferrocarril se convierte en el elemento simbólico por antonomasia del desarrollo de las ciudades y los transportes; ahí el metal y el vidrio permiten concebir grandes espacios cubiertos destinados a albergar tanto a los hombres como a las máquinas. Si la arquitectura industrial se deja exclusivamente en manos de ingenieros, la destinada al comercio da la ocasión a los arquitectos de construir bancos y grandes almacenes, edificios igual singularizan su

²⁹⁸ Los tres primeros fueron adquiridos por Gilles de Prevoisin Jr. para la colección de pinturas del Banco Nacional de México.

²⁹⁹ Trabuco Elias, Arte y ciencia en el México virreinal, Banamex, 1996.

época.³⁰⁰ El desarrollo de la enseñanza y la necesidad de formar numerosos profesionistas, ofrecen la oportunidad de crear escuelas, liceos y universidades; los establecimientos para el descanso y recreación, se multiplican en los restaurantes, los casinos, los cafés, los kioscos para música, los mercados y los elementos de mobiliario urbano.

Dada la creciente concentración de los espacios urbanos, el corto número y pequeña capacidad de los mercados administrados por los ayuntamientos, el comercio semifijo y ambulante comenzó a invadir los espacios públicos, en forma cada vez más alarmante, en los alrededores de aquellos, en los embarcaderos de las viejas acequias y en las plazas públicas y frente a los atrios de los templos. A partir de la administración del Presidente Juárez, comenzaron a ser ampliados algunos mercados formales (el de Iturbide, al que sustituyó el de San Juan y el Morelos, con hermoso frontispicio de estilo griego, cercano a la parroquia de Santa María la Redonda, demolido al prolongarse hacia el norte el Paseo de la Reforma durante la administración del presidente López Mateos. El gobierno de Sebastián Lerdo de Tejada prosiguió con el llamado Martínez de la Torre, amplió el de Tacubaya y estableció el de San Cosme.

Pero le cupo a la administración del General Porfirio Díaz el emprender a gran escala el establecimiento en todos los municipios de mercados amplios, luminosos con agua corriente para la limpieza de los productos y grandes almacenes anexos; se implantaron en manzanas completas, en su periferia se construyeron locales de renta dando a la calle, de noble aspecto arquitectónico en piedra, tepetate y ladrillo; más de 600 unidades se elevaron en menos de veinte años y entre aquellos que aún se conservan podemos mencionar el de Toluca, el de Zacatecas, el de Guanajuato y el de La Victoria en Puebla. De acuerdo a su tamaño y a la extensión de sus áreas, algunos poseían espacios interiores abiertos, en los que desplantaban esbeltas estructuras metálicas importadas de Francia, Bélgica y los Estados Unidos, cubiertas por planchas de lámina de zinc y cristaleras. Este género de edificios resulto ser típicamente mexicano y, por desgracia, los más suntuosos de ellos fueron demolidos durante la segunda mitad del presente siglo.

Uno de los grandes factores que en forma particular estimulan a los creadores de la arquitectura del siglo XIX, lo representan el fenómeno de las exposiciones universales, las cuales se convierten en escenarios propicios a la confrontación de ideas, productos y técnicas, al tiempo que ofrecen un medio de información privilegiado. Para los arquitectos se presentan como un inmenso repertorio de modelos: pabellones representativos de diferentes países, recursos estéticos, productos decorativos de fabricación industrial, etc., jugando el papel de un laboratorio inapreciable en el que se ensayan y aplican nuevas formas y técnicas, como el Palacio de la Industria de 1855 o la Galería de Máquinas de 1889, culminando con la sorprendente Torre Eiffel. Anatole de Baudot escribió ese año lo siguiente: "La arquitectura ya no está limitada por el arte de construir y decorar los edificios, de acuerdo a la definición incompleta e insuficiente que nos plantean los diseñadores; incompleta en el sentido limitativo dentro del cual se

³⁰⁰ El Centro Mercantil y el antiguo Palacio de Hierro son símbolos del aspecto ampuloso y monumental que se daba a la apariencia de los almacenes.

engloba a las construcciones en el terreno de la arquitectura, mucho más amplio en realidad, puesto que se extiende hasta tocar otro tipo de obras creadas por el hombre".³⁰¹ Los objetos muebles y los utensilios útiles forman parte integral de la arquitectura, puesto que ellos han sido concebidos y ejecutados siguiendo el mismo método que los palacios y las habitaciones. Esto plantea ya de hecho una concepción estrictamente contemporánea del papel que el arquitecto acabará representando durante todo el siglo XX.

Un amplísimo aspecto innovador que se abre a la profesión del arquitecto durante el siglo XIX, lo representa su participación en el urbanismo; dentro de este amplio campo profesional también participan los ingenieros, pero únicamente para resolver problemas específicamente técnicos, como la conducción del agua, el gas, etc. El papel de los arquitectos vendrá a ser diferente, puesto que se les solicitará armonizar el trazado de las calles, plazas, avenidas y bulevares con las fachadas y volumetría de las construcciones; así mismo deben de diseñar los elementos del llamado mobiliario urbano, los parques y los jardines públicos, dando campo a estudios novedosos que van dejando de lado los postulados y búsquedas del viejo urbanismo occidental. A partir de entonces, el arquitecto asume la responsabilidad de interesarse del diseño de la ciudad entera: el ejemplo más representativo lo representan las ciudades industriales que empiezan a aparecer dentro del territorio: Río Blanco en Orizaba, La Trinidad en Tlaxcala, Textilera Atoyac de Puebla y fábrica de tabacos El Buen Tono en la capital".

Otro elemento urbano relevante que logró el pasado siglo, fue la apertura de paseos o avenidas de amplitud desusada, sembrada de árboles y agraciadas por glorietas con monumentos y corredores peatonales, siguiendo el esquema de los paseos de Bucareli y de la Reforma en la Ciudad de México. Estos ejes urbanos permitieron el ensanche de las colonias residenciales en las capitales estatales. La participación de los arquitectos, tuvo mucho que ver con el establecimiento de las alamedas externas y la jardinería de las plazas públicas, que acabaron dando especial fisonomía al paisaje urbano al finalizar el pasado siglo".

Como resumen de lo que lograron obtener los arquitectos mexicanos durante el siglo XIX, anotaremos de paso estos datos: de un pequeño grupo formado por algunas decenas de profesionistas, los arquitectos han llegado a formar en los albores del siglo XX, un campo profesional integrado por cerca de doscientos miembros organizados y activos; esto quiere decir que el desarrollo y el enriquecimiento de las nuevas clases sociales, propició que se fuera llamando a éstos para la solución de sus nuevos y cada vez más numerosos programas constructivos y de decoración, debido al importante papel que desempeñó el Estado como impulsor de grandes obras sociales y el incremento en número de los recientemente enriquecidos, lo que permitió que se comenzaran a integrar equipos de profesionales de distintas disciplinas para colaborar alrededor de los arquitectos. Es importante anotar algo acerca del papel que juega Francia en cuanto influencia arquitectónica sobre nuestro país, debido en gran parte al buen nombre adquirido por aquellos que estudiaron en la Escuela de Bellas Artes de París, hecho que permitió que múltiples arquitectos franceses fueran solicitados para ir a trabajar a casi

³⁰¹ Anatole de Baudot: "A la recherche des arts industriels", París, 1889.

todas las naciones del mundo, y atraer hacia París a millares de estudiosos extranjeros. De ahí deviene el gran nombre de la arquitectura francesa que se dejará sentir en nuestro medio a finales del siglo XIX y principios del XX.

"La sucesiva exclaustación de monjas y frailes, con la consecuente fragmentación y venta de los monasterios, provocó la destrucción de importantes monumentos levantados durante el virreinato, pero también permitió la adaptación y la reedificación de los inmuebles afectados al dedicarlos a fines distintos a los que hasta entonces habían tenido. En la mayor parte de los casos los resultados fueron bastante modestos, pues los arquitectos tuvieron que ajustarse al deseo de los nuevos propietarios; obtener las más altas rentas posibles, lo que no favoreció de ninguna manera llegar a grandes creaciones arquitectónicas".³⁰²

Cavallari regresó a Italia en 1864, dejando encauzada la Academia, de la cual egresaron los primeros profesionistas con el doble título de Arquitecto e Ingeniero Civil, que no obstante, rara vez ejercieron en ambas ramas, pues sus aptitudes y preferencias los encaminaron a una u otra actividad. Quienes se dedicaron a la Arquitectura tuvieron buena ocasión de practicarla proyectando y construyendo principalmente casas habitación, en las "colonias" que como ampliación del núcleo urbano de la Ciudad de México empezaron a proliferar a partir de 1857.

Las modificaciones introducidas por Cavallari tuvieron vigencia hasta 1867 en que Juárez separa las carreras de Ingeniero y Arquitecto, quedándose ésta en la Academia, que cambia su nombre tradicional por el de Escuela Nacional de Bellas Artes, que habría de mantener hasta 1929. Pero la continuidad del nombre no significó el mantenimiento de las enseñanzas, ya que en 1869 se dividió la carrera en dos áreas, la técnica, que pasó a depender de la Escuela de Ingenieros, y la artística, que quedó en Bellas Artes, conjuntamente con pintores y escultores.

Los avances técnicos, por otra parte, introdujeron nuevas posibilidades en la construcción. Desde los últimos años del siglo XVIII se había empezado a usar el hierro como material de construcción que, en combinación con el vidrio que se producía industrialmente, llegó a adquirir valor estético en la segunda mitad del XIX con los grandes edificios para exposiciones, mercados y estaciones, que son creaciones típicas de la época. Por entonces, también empieza a utilizarse el hierro como estructura resistente capaz de ser revestido con las más variadas formas, según los estilos en boga. Lo más representativo de la época, sin embargo, es el eclecticismo. Este concepto se basaba en las ideas filosóficas de Victor Cousin, trasladadas posteriormente a la Arquitectura, que recurre a una combinación armónica de elementos procedentes de las más diversas arquitecturas para dar forma a los edificios en que se desarrollaría la vida del momento. "Esta forma de expresión, nacida en París con el segundo imperio, culminó con el nuevo Teatro de la Opera (1861-1874), obra de Charles Garnier, y pronto se convirtió en un

³⁰² Arancón Ricardo, De Cavallari a Rivas Mercado, en cuadernos de arquitectura docente, edición especial, 1990, UNAM, México.

estilo internacional, que caracteriza a la Arquitectura de los últimos veinticinco años del siglo".³⁰³

Un somero recorrido a través de estos programas ayudaría a comprender más cabalmente el carácter de esta Arquitectura, empezando por la religiosa, que por el laicismo creciente perdió el predominio que había tenido durante el Virreinato. Pueden apreciarse las consecuencias de la libertad religiosa que aparece con las Leyes de Reforma en los templos protestantes, generalmente neogóticos, que se empiezan a levantar en los principales centros de población, algunas veces sustituyendo a las propias iglesias católicas cuyo barroquismo de sabor meridional no se avenía con el puritanismo nórdico del protestantismo. Pero también el catolicismo se identificó con lo medieval, considerado como la más alta expresión del espíritu religioso, y las más variadas interpretaciones de lo gótico, y en menor grado de lo romántico, que se extendieron principalmente en la franja central de la República.

"Dentro de la Arquitectura no Religiosa, el género predominante fue el habitacional, que de acuerdo con las distintas categorías sociales fue el que dio a los arquitectos las mayores oportunidades de practicar su profesión. La urbanización de nuevas colonias, que abarcaron desde la categoría más elegante hasta la popular, permitió el desarrollo de los distintos tipos de casas, de la gran residencia coronada por mansardas y rodeada de jardines, a la vecindad más modesta, pasando por el tipo de las de alcayata, característica de la clase media. Cada colonia tuvo su propia personalidad, derivada de la de quienes la habitaban. Los programas más representativos fueron, tal vez, los de enseñanza y los hospitalarios. Unas de las consecuencias de la cultura del siglo XIX y en particular de la Filosofía Positivista del Porfiriismo, fue la promoción de la cultura, y con ella, la construcción de nuevas escuelas para los distintos niveles y tipos de enseñanza, desde la primaria hasta la especializada, en las que se aplicaron los sistemas didácticos en boga. Independientemente de su filiación estilística, rasgos comunes en ellas, fueron el tomar en cuenta las orientaciones más adecuadas para aulas y talleres, y un cierto funcionalismo".³⁰⁴ Los hospitales, que en la Nueva España tuvieron una gran importancia pero decayeron a partir de la Independencia, se multiplicaron y fueron levantados tanto por el gobierno como por las instituciones asistenciales privadas dentro de conceptos acordes con los grandes avances de la medicina.

La Organización Administrativa Porfiriana requirió de nuevos edificios para la administración pública. Los heredados del Virreinato no podían ya satisfacer las nuevas demandas de una burocracia en aumento, y varios de los existentes hubieron de ser modernizados, aparte de que tuvieron que ser construidos de nueva cuenta. Los más importantes fueron los que se construyeron a fines de la época, con motivo del Centenario de la Independencia, y lo hubieran sido también algunos otros que, como el Palacio Legislativo, se vieron frustrados con la Revolución. El empleo de las estructuras metálicas alcanzó notable desarrollo en las estaciones de ferrocarril, -tal vez el programa arquitectónico que define el espíritu del siglo XIX-, y en los mercados, que se levantaron

³⁰³ Arancón Ricardo, op. cit.

³⁰⁴ Arancón Ricardo, op. cit.

como sustitutos del tianguis en las zonas urbanas. En ambos casos se trataba, fundamentalmente, de lograr grandes claros que permitieran el libre acceso de los convoyes o la libre disposición de locales y se inspiraron, lógicamente, en los modelos europeos.

"A la producción, tradicionalmente basada en la agricultura, la ganadería y la minería, se agregó una creciente industria, que requirió de edificios eminentemente funcionales, que las más de las veces consistían en grandes naves con armaduras metálicas detrás de fachadas de mampostería. Las haciendas, signo de la época, agregaron a sus partes características, grandes residencias para sus propietarios, resueltas como palacetes con todas las comodidades que el progreso permitía. Los teatros, centro de convivencia, además de sede de los espectáculos preferidos por la sociedad porfiriana, contaron también entre los edificios representativos de la época".³⁰⁵

Tuvieron los arquitectos del momento, ante esta diversidad de programas, un compromiso profesional mayor al que se enfrentaron los egresados de la Academia antes del triunfo de liberalismo. Los cambios en los planes de estudio y las modificaciones en el funcionamiento de la institución, integrándola con la enseñanza técnica o artística alternativamente, fueron el reflejo de la búsqueda de un perfil del Arquitecto, coherente con la demanda. El resultado fue que, independientemente del título que se expedía según las circunstancias: Arquitecto o Ingeniero Civil, el profesional estaba en condiciones de resolver tanto los problemas que planteaba el proyecto como los de la ejecución de la obra, y esto se reflejó en la calidad de la Arquitectura. Si bien no todos contaron con una sólida formación teórica (la enseñanza de la Historia de la Arquitectura fue introducida por Cavallari, y la de la teoría en fecha aún posterior) que les permitiera el conocimiento profundo de los estilos -salvo de los ordenes clásicos- que se enseñaron, la interpretación que de ellos hicieron fue siempre respetuosa, si no exacta.

Pero a partir de esa fecha se asiste a un renacimiento de lo nacional, identificado con las formas prehispánicas que son tratadas con la mayor libertad e indiscriminación. Basta considerar el monumento a Cuauhtémoc, obra de Francisco M. Jiménez, que de estudiante cambió la Arquitectura por la Ingeniería cuando ambas carreras se separaron en 1867, a consecuencia de la Ley de Instrucción Pública promulgada por Juárez, que acabó con la integración profesional que había logrado Cavallari.

"Se terminó el monumento a Cuauhtémoc en 1887, tres años después de que Leopoldo Batres, el Arqueólogo oficial del régimen, quien había estudiado en París, iniciara sus exploraciones en Teotihuacán, las primeras que en el campo de la Arqueología se hicieron en México. La investigación científica, por imperfecta que fuera en un principio, contribuyó a afianzar la conciencia nacional, que trató de unir lo autóctono con lo actual e internacional en obras como el Pabellón Mexicano en la Exposición Universal de 1889. A la sombra de la Torre Eiffel, símbolo de los máximos avances en estructuras de acero, se ubicó el edificio, cuya fachada, pretendidamente azteca dentro de una composición típicamente francesa que contenía elementos de diferentes culturas y

³⁰⁵ Katmzan Israel, *Arquitectura del siglo XIX en México*, UNAM, 1972.

yuxtapuestos libremente, ocultaba un interior con una galería perimetral a cuya planta se accedía por una monumental escalera, todo construido en acero reproduciendo una solución repetida en diversos edificios de exposición a lo largo del siglo que creaba un espacio que, naturalmente, no tenía la menor relación con sus envolventes".³⁰⁶

También, aunque algo más tarde, se llega a la identificación de lo mexicano con la Arquitectura Virreinal. Ya superada la aversión a lo español, se llega a comprender que lo que se hizo en el barroco era plenamente mexicano y no había razón para hacerlo a un lado. Pero no fueron muy abundantes las obras en este estilo. Después de algunos intentos aislados como La Capilla de la Hacienda del Molino de Flores (Texcoco) que resultó en una pintoresca mezcla de elementos de los siglos XVI a XVII sumados a la absurda composición de sus campanarios, se llega a obras de mayor envergadura, como la reconstrucción del Ayuntamiento de la Ciudad de México que emprendió Manuel Gorozpe para concluirlo en 1910.

"En 1897 se convocó al Concurso Para el Proyecto del Palacio Legislativo, que por ser de carácter internacional provocó una gran expectativa. Participaron en él diversos arquitectos, lo mismo mexicanos que extranjeros, y se otorgó el premio al italiano Adamo Boari, con lo que inició un escándalo que había de durar seis años en los cuales tuvieron lugar todas las intrigas posibles para evitar que el triunfador interviniera en el proyecto definitivo; pero si Boari no participó en la ejecución del fallido Palacio Legislativo, en cambio logró que se le encomendaran otros proyectos que si se construyeron: el edificio de Correos y el nuevo Teatro Nacional. No le fue mal, por lo tanto, al arquitecto italiano, pues logró dos de los encargos principales del momento".³⁰⁷

"Si se hace una comparación entre ambos edificios, se puede tener una idea bastante clara acerca de los criterios arquitectónicos que se aplicaban a principios del siglo. El Correo levantado de 1902 a 1906, pertenece a un gótico ecléctico, si se le puede llamar así, pues en su exterior se combinan elementos que recuerdan tanto lo veneciano como lo español de la época de los Reyes Católicos dentro de una volumetría prismática que le da gran masividad, y que oculta la estructura metálica que ya se empleaba comúnmente por esos años, y que de ninguna manera se hace visible y que solamente se sugiere en el espacio interno, bien logrado, en los amplios claros, impuestos por el funcionamiento de un edificio con gran movimiento de público requiere".

El llevado y traído asunto del Palacio Legislativo concluyó con la contratación de otro extranjero: Emilie Benard, que reunía bastantes méritos y gozaba de fama en París y en Estados Unidos. Bernard hizo el proyecto definitivo, empezando a levantar, con la colaboración de Macime Roisin, la gran estructura metálica, obra que con la Revolución se habría de suspender para que mucho más tarde la cúpula central se convirtiese en su monumento.

³⁰⁶ Katzman Israel, op. cit.

³⁰⁷ Aracón Ricardo, op. cit.

Benard, ejerció gran influencia sobre los estudiantes, pues era el representante de las últimas tendencias que, tras su lujo decorativo y complicación formal, no estaban exentas de una claridad compositiva teñida de funcionalismo poco común. Su taller fue, entonces, un importante centro de aprendizaje de la Arquitectura. Roisin, por su parte, en los primeros años del movimiento revolucionario (1912-1914) fue también profesor de composición en la Escuela Nacional de Bellas Artes, representando, en forma directa, la influencia de la Ecole des Beaux Arts de París, que casi siempre se había ejercido por medios indirectos como la inspiración en modelos franceses o el estudio de textos del mismo origen.

"Aunque los más importantes proyectos del porfírrismo fueron encargados de los Arquitectos Extranjeros, no por ello dejaron los mexicanos de participar en las obras de importancia, y la comparación entre unos y otros es útil para establecer una valoración de su obra. De ninguna manera salen perdiendo los nacionales con la comparación, de no ser en la magnitud de los edificios, pues participaron casi siempre en los de menores proporciones físicas, aunque su significación fuera equivalente".³⁰⁸

El considerar algunas de las obras levantadas por la época de la conmemoración del Centenario de la Independencia, y solamente en la capital de la República, permite ubicar adecuadamente a estos arquitectos dentro del contexto del momento. El monumento a Juárez, obra de Guillermo Heredia, es tal vez el ejemplo más perfecto de la aplicación del orden dórico griego, con un enfoque casi arqueológico, que se hizo en México, independientemente de que la forma y la significación del monumento no tenga la menor relación con Grecia, es una buena muestra del conocimiento que de la Arquitectura clásica se tenía en ese momento. El segundo caso, también relacionado con lo clásico, pero de distinto modo, es la Columna de la Independencia levantada por Antonio Rivas Mercado, prototipo de quienes habían estudiado en el extranjero. Su preparación profesional la había recibido en Inglaterra y la Academia de las Bellas Artes de París, y tanto en Londres como en París debe haberse inspirado para el monumento, compuesto sobre el mismo concepto que desde el imperio romano relacionaba la forma de la columna aislada con la conmemoración de hechos o de personajes importantes. En la obra de Rivas Mercado encontramos la realización en proporciones monumentales de la idea, que tímidamente había desarrollado por primera vez en México Francisco Eduardo Tresguerras en su monumento celayense a Carlos IV (1792), dedicado más tarde a la conmemoración de la Independencia, y del proyecto de Lorenzo de la Hidalga para el centro de la Plaza de la Constitución (1843) que no llegó a materializarse. En todo caso, el levantar un monumento a la Independencia en forma de columna, era también una manera de incorporarse a una tradición universal. El tercer caso, la Cámara de Diputados de Mauricio M. Campos, es el de la aceptación del eclecticismo francés en sus elementos más característicos: la gran portada clásica, con sus columnas y frontón de remate, se adosa al muro de fachada cuyos accesos son arqueados y se coronan con grandes oculos, integrándose así, en un mismo elemento, los conceptos contrarios de la estructuración, el dintel y el arco.

³⁰⁸ Arreola Ricado, *ibid.*

4.4. EL ARQUITECTO DURANTE EL SEGUNDO IMPERIO.

A un mes de haber llegado Maximiliano a la capital, la mañana del 22 de julio de 1864, los lectores habituales de la prensa tuvieron en sus manos varios periódicos que daban cuenta de las actividades del emperador. En un artículo de "El Cronista de México" se relataba que Maximiliano, al visitar la Academia de San Carlos el día anterior, había quedado sorprendido con el museo de la escultura. El diario conservador "*La Sociedad*", dio la noticia del primer proyecto escultórico que el emperador ideó y se empeñó en construir, junto con su esposa, se construyera un monumento a la Independencia en la plaza mayor de la capital". Maximiliano, en una carta dirigida al ministro de Estado, esbozó el tipo de monumento que tenía en mente: en la base de la columna se colocarían las esculturas de los primeros héroes; rápidamente nombra a Hidalgo, Morelos e Iturbide. En el fuste de la columna irían escritos con letras de bronce dorado los nombres de los demás caudillos insurgentes. La columna estaría coronada por una escultura en bronce que representaría a la Nación. Para hacer el monumento, Maximiliano quería que se convocara a concurso a ingenieros y artistas.

Por supuesto, las bases para el certamen fueron más específicas, en cuanto a materiales y tamaño de las esculturas, que las sugeridas en la carta de Maximiliano; la prensa dio cuenta de los proyectos entregados, los cuales fueron 20. Así y todo, la primera piedra fue colocada con gran ceremonial el día anunciado. Tomaron parte en el acto la jerarquía eclesiástica, la familia Iturbide, los veteranos de la Independencia.

En el mes de abril, días antes de la llegada de Maximiliano, se había publicado una amplia lista de los ilustres ciudadanos que formarían la Comisión Científica, Literaria y Artística de México. El presidente de la sección de bellas artes fue el arquitecto Lorenzo de la Hidalga, quien en 1843 -en un gobierno santanista- había ganado el concurso para levantar un monumento a la Independencia en la Plaza Mayor. Las características señaladas por Maximiliano son sumamente parecidas a lo postulado por De la Hidalga en su proyecto inicial presentado en 1843. Largas pláticas debió de haber tenido el recién llegado emperador con el arquitecto De la Hidalga, a quien se le encomendaron las obras de remodelación del Palacio y de Chapultepec.

A un año de puesta la primera piedra del futuro monumento a la Independencia, "*L'Ére Nouvelle*" publicó una gacetilla en francés firmada por P.L., quien se quejaba de que estando disponibles en el ministerio 20 proyectos concursantes, aún no se hubiera escogido ninguno. Dos días después, en vez de una respuesta al concurso, el mismo periódico publicó un decreto en donde Maximiliano, en uno de los cinco artículos, definía, ahora sí, al cuarto personaje de la esquina: el triunfador resultó Vicente Guerrero, para disgusto de los conservadores. Los cuatro héroes insurgentes -Hidalgo, Morelos, Iturbide y Guerrero- presidirían los Ángulos del basamento, del que arrancaría la columna que habría de llevar inscritos los nombres de los demás héroes. La columna estaría coronada por un águila en el momento de romper sus cadenas y remontar el vuelo. Sobre un lado de la columna, que mediría 50 varas, iría una placa donde quedaría registrado el patrocinio imperial. Los encargados de vigilar el cumplimiento del decreto serían los ministros de Fomento y de Finanzas. Pero el 4 de octubre de 1865, la junta del

Consejo de Estado presidida por Maximiliano acordó que el ministerio "*dispusiera un presupuesto aproximado para la construcción del monumento que debe levantarse en la plaza bajo la dirección del arquitecto Rodríguez Arangoity y que desde luego se comenzase a trabajar*". "A diferencia de la convocatoria del año anterior, ahora se imponía la construcción de una columna, cuando antes se había dejado abierta la posibilidad de erigir un arco, una fuente o una columna. La figura que habría de coronar el monumento como símbolo de la nación sería la de un águila".³⁰⁹

Si bien la prensa no informó acerca de lo que realmente ocurría en lo tocante al concurso convocado el año anterior, lo cierto es que en el Palacio, en el Ministerio de Fomento y en la Academia reinaba gran agitación. Los archivos de San Carlos revelan que en el mes de noviembre de 1864, dos meses después de que se pusiera la primera piedra, se le pidió a la Academia efectuar, antes del último día de agosto, un "*análisis artístico*" de los 20 proyectos que el ministerio había recibido. A fin de cumplir con la petición del ministerio, casi todos los miembros de la institución emitieron su voto para formar una comisión. Los elegidos fueron el arquitecto Vicente Heredia -quien en 1843 como alumno de la Academia, había sido premiado en clase "*por su concurso para la columna de la Independencia*"- y los ex-becarios Ramón Rodríguez Arangoity, y Epitacio Calvo, escultor".³¹⁰

Entre febrero y mayo debió de haber una fuerte discusión entre el emperador y los arquitectos que lo rodeaban, tanto mexicanos como extranjeros. El punto álgido se alcanzó con la renuncia de don Lorenzo de la Hidalga al cargo de Arquitecto del Palacio. Seguramente ésta se presentó después de que Maximiliano solicitara a la Academia, a través del Ministerio de Fomento, la integración de una comisión para revisar las obras que allí se estaban ejecutando. Dos de los tres arquitectos nombrados se negaron a formar parte de dicha comisión. No es de sorprender, pues, que en mayo de ese año De la Hidalga haya dado a conocer, en un artículo publicado por "*La Sociedad*", su desacuerdo con las críticas de que eran objeto sus trabajos en el Palacio. "Lo que sucedía era que Maximiliano iba imponiendo diferentes maneras de hacer las cosas, distintos estilos y gustos artísticos. En septiembre de 1865, decretó la erección del monumento sin reconocer a ningún proyecto como el ganador. Al concurso simplemente no se le tomó en cuenta".³¹¹

Desde enero de 1865, el emperador había establecido contacto formal con el arquitecto Rodríguez Arangoity, cuando dispuso que se encargara de otro proyecto: la ejecución de un pedestal para la estatua de Colón que había hecho el maestro Vilar y que el rey Leopoldo de Bélgica quería regalar al país. Debió de haber conocido sus gustos y de apreciar los conocimientos vertidos por el arquitecto en el análisis de la comisión. Dicho arquitecto solía presentar al emperador sus planos para aprobación; este procedimiento debió de agradarle a Maximiliano dada su afición por corregir los bocetos, como lo atestigua Álvarez: "*abandonado a sus propios gustos, se entretenía marcando con un*

³⁰⁹ Esther Acevedo, *El legado artístico de un imperio efímero*, INBA, Museo Nacional de Arte, 1995.

³¹⁰ Esther Acevedo, *op. cit.*

³¹¹ Esther Acevedo, *op. cit.*

lápiz rojo la ampliación a la calle de Plateros". Por todo ello, Rodríguez Arangoity aparece en junio como director de las obras del Palacio y, como subdirector, Eleuterio Méndez. A propósito de la construcción del monumento a Colón, en 1875 Rodríguez Arangoity relataba que en enero de 1865, Maximiliano "lo comisionó, a dos meses de su llegada, como ingeniero de las obras de Palacio de gobierno, Chapultepec, casas de Cuernavaca, Castillo de Miramar, monumentos de Cristóbal Colón, Hidalgo, Guerrero, Iturbide y otros".

La descripción periodística del monumento es totalmente diferente a la establecida en el decreto de 1865. En el primer cuerpo se verían cuatro esculturas de bronce representando a los principales ríos del país: el Bravo, el Grijalva, el Mezcala y el Santiago. Debajo de cada figura recostada se encontrarían los productos de los diferentes departamentos de México; de ellos se desprenderían las fuentes. El segundo cuerpo se componía de un tronco de pirámide poligonal que tenía, en el zócalo, los ángulos cortados, de los cuales partían cuatro macizos que servían de contrafuertes y representaban a la Fuerza, la Victoria, la Paz y la Historia; a los costados se representarían los diferentes departamentos en que se dividía el país. El tercer cuerpo lo constituía un gran pedestal sobre el que descansaba la columna; en las cuatro caras del pedestal se colocarían bajorrelieves o inscripciones alegóricas relativas a los cuatro sucesos más memorables de la historia nacional, a saber: "descubrimiento y conquista, independencia, reforma y la apoteosis de la paz, tan deseada por todos y que ha de ser el término de las tres primeras épocas que felizmente ya pasaron". Sin embargo, al reconocer a la Reforma como uno de los monumentos importantes de la historia del país, Maximiliano rendía un homenaje al partido opositor.

"El monumento ocupaba el centro de la plaza y de él parten cuatro ejes: el primero lleva a la puerta central del Palacio, el cual iba a ser remodelado; el segundo conduce a la puerta central de la Catedral, a la cual se le quitaría el Sagrario; el tercer eje iba al bulevar de la Emperatriz, que hoy coincide con la avenida 20 de Noviembre; el cuarto no está trazado, pero ya el arquitecto Agea estaba trabajando en el proyecto de la ampliación de la calle de Plateros".³¹²

Cuando la prensa dio a conocer la descripción de este último proyecto, Maximiliano ya había inaugurado otras obras que molestaron a los conservadores. La develación del monumento a Morelos fue el suceso más conflictivo. En 1857, Mariano Riva Palacio pidió al escultor Antonio Piatti que hiciera una estatua de Morelos en mármol, para ser erigida en San Cristóbal Ecatepec, pero la obra no se colocó. Después se pensó ubicarla en la Alameda de la capital; Maximiliano aprovechó el camino recorrido y decretó en un mismo día, a propósito de las fiestas patrias, que se levantara el monumento de la Independencia, se construyera un sarcófago para Iturbide y se colocara la escultura de Morelos en la plazuela de Guardiola para perpetuar el centenario de su nacimiento.

Los monumentos públicos decretados por Maximiliano sufrieron mayores críticas que los proyectos dentro del Palacio Imperial. Maximiliano planteó una serie de reformas; una

³¹² Esther Acevedo, op. cit.

de ellas fue la edificación de la Galería de Iturbide, cuyas paredes y techos serían restaurados dejando al descubierto las vigas de cedro; ahí se colocarían los retratos de los héroes de la Independencia; encargó la dirección del proyecto pictórico a Santiago Rebull, quien delegó algunos de los retratos a los alumnos de la Academia. Para noviembre de 1865, Maximiliano pudo ver colgados, "en la primera sala de pinturas remitidas fuera de la Academia obras que han ejecutado en Palacio para S.M. el emperador los discípulos de esta Academia".

"Cuando llegaron a México, los emperadores se hospedaron en el Palacio Nacional. El arquitecto Lorenzo de la Hidalga, presidente de la sección 10 de la Comisión Artística, fue el encargado de las obras en el Palacio. Los primeros cambios fueron planeados por él. De ellos se guarda la primera página de un documento firmado por De la Hidalga en julio de 1864 -como presidente de la comisión- con los planos de la capilla imperial. De la Hidalga también fue el encargado de los arreglos para crear, el Palacio Nacional conjuntando los antiguos salones, la Galería de Iturbide y las habitaciones de los emperadores".³¹³

El arquitecto que remplazaría a De la Hidalga sería Ramón Rodríguez Arangoity, quien habiéndose ido a Europa en 1851 regresó en 1864 al advenimiento del imperio".³¹⁴ El otro arquitecto que trabajaría para los proyectos del Palacio Nacional, el alcázar de Chapultepec y las casas de Cuernavaca sería el austriaco Carlo Gangolf Káiser, nombrado por Maximiliano en 1864; sin embargo, su presencia en México no se dejó sentir sino hasta principios de 1866. Maximiliano seguía indeciso y acabó poniendo los proyectos en manos de los extranjeros, creando un ambiente adverso a su persona.

El Ferrocarril de México a Veracruz. "El empresario de este proyecto, Guillermo Lloyd, era el ingeniero en jefe de la compañía que estaba construyendo el ferrocarril México-Veracruz. Ya a fines de 1865 informaba "la operación combinada de los tramos México-Villa de Guadalupe y Veracruz- Paso de Macho habían producido un ingreso de más de 400,000 pesos". Por entonces la construcción avanzaba con tal rapidez, que los representantes de la empresa anunciaron que el tramo de México a Puebla podía terminarse en agosto de 1866. A principios de 1866, Lloyd declaró que la fuerza total de trabajo estaba compuesta por 10,000 hombres y que todo el material rodante necesario para la operación de la línea y los materiales para el puente de Metlac ya habían sido ordenados".³¹⁵ Sin embargo, la euforia de 1865 para junio del año siguiente había desaparecido. Ante la retirada de la ayuda francesa, los ferrocarriles se vieron afectados. Para el 25 de junio la construcción había sido suspendida, hasta en el tramo México-Puebla.

En cuanto al Palacio Nacional, el informe dado por la lista civil detalla que se principiaron las obras de reparación subiendo el nivel de los patios y zaguanes para evitar la luz derribando varios cuerpos del edificio que estaban en completa ruina, se quitaron

³¹³ Acevedo Esther, op. cit.

³¹⁴ Israel Katzam, op. cit.

³¹⁵ González Cosío, op. cit.

de las azoteas todas las chozas que pesaban sobre las vigas, se repararon las habitaciones, se formó la Galería de Iturbide para poder efectuar las ceremonias de la corte abriendo y uniendo varios de los salones de recepción y dejando las vigas de los techos al descubierto, se construyó una capilla y se recuperó el jardín botánico.

Los cambios en la fachada del Palacio fueron propuestos por el arquitecto Káiser en 1866. La Mapoteca Orozco y Berra guarda una serie de ellos, donde se "rasura" del palacio el estilo colonial y se impone un eclecticismo decimonónico. Los pináculos que remataban las esquinas son neogóticos. La portada central, que incluía la campana y el escudo, combina elementos barrocos con clásicos. En el patio central, donde estaba la antigua Cámara de Diputados, Káiser propone construir una cubierta formada por líneas paralelas con pequeños pináculos como adornos, dando la impresión de un domo como el de los palacios de cristal en las Ferias Internacionales.

La obra del desagüe. "El más importante y necesario era el proyecto de desagüe del valle de México. Francisco de Garay se había venido ocupando del problema desde 1864 y durante la administración de Comonfort elaboró un proyecto que fue aprobado por unanimidad; sin embargo, ningún resultado práctico tuvo esa aprobación. En noviembre de 1864, se volvieron a presentar varios proyectos para solucionar el problema y se adoptó el programa de Garay, quien fue nombrado director exclusivo y responsable de todos los trabajos en relación con el agua del valle de México. No obstante el nombramiento y los trabajos parciales que dirigió, la realización de la gran obra para el desagüe directo del valle y el túnel de Tequisquiác, quedó bajo la responsabilidad del Ministerio de Fomento. El proyecto no se terminó hasta el gobierno de Díaz".³¹⁶

4-5. LA PROFESION DEL ARQUITECTO Y SU FORMACION EN MEXICO A PARTIR DE 1867 HASTA 1921.

Una vez consolidada la República, el 2 de diciembre de 1867 se expidió la Ley Orgánica de Instrucción Pública; la reforma fundamental consistió en separar a partir de entonces la Ingeniería de la Arquitectura, disciplinas que desde mucho tiempo atrás habían caminado juntas. El artículo 12 de la Ley se refería a la fundación de la Escuela de Ingeniería, en la que debían cursarse las carreras de ingenieros de minas, mecánicos, civiles, topógrafos, higrómetros y geógrafos-hidrógrafos. La ley del 2 de diciembre, transformó a la antigua Academia en sus artículos 6 y 14, en Escuela de Bellas Artes, ofreciendo el siguiente plan de estudios:

Estudios para el profesor de arquitectura: Copia de toda clase de monumentos, explicando el profesor el carácter propio de cada estilo; Geometría descriptiva aplicada, Mecánica aplicada a las construcciones. Geología y Mineralogía aplicadas a los materiales de construcción; Estática de las construcciones; Estática de las bóvedas y teoría de las construcciones; Arte de proyectar; Dibujo de máquinas; Estética de las Bellas Artes e Historia de la Arquitectura explicada por los monumentos; Conocimiento de los instrumentos topográficos y su aplicación a la práctica y Arquitectura legal.

El artículo 37 disponía que en la Escuela de Bellas Artes solamente se expediría título a los arquitectos y maestros de obras; mediante un nuevo decreto promulgado el 24 de enero de 1868, en su artículo 15 establecía una serie de materias comunes que debían cursarse en la Escuela Preparatoria con duración de cuatro años, los alumnos que pretendían cursar las carreras de ingeniería, arquitectura, o las de ensayadores y beneficiadores de metales, las que incluían principalmente matemáticas, cosmografía, mecánica, elementos de historia y literatura, física, química, lógica, y dos idiomas extranjeros como mínimo. La arquitectura, de acuerdo con el artículo 29, se impartiría en la Escuela de Bellas Artes con duración de un ciclo de 4 años, posterior a los estudios de Preparatoria. Este ciclo inicial constaba de las siguientes materias: Primer año: Dibujo de la estampa, Dibujo de ornato y Copiado de la estampa. Segundo año: Dibujo del yeso, Dibujo de ornato arquitectónico (composición). Tercer año: Dibujos de los órdenes clásicos, con estudios minucioso de las diversas partes que los constituyen. Cuarto año: Copia de la estampa de monumentos de los estilos bizantino, veneciano, florentino, lombardo y gótico hasta antes del Renacimiento.

Los cursos del segundo periodo, debían de realizarse en los locales de la Escuela de Bellas Artes, contando de las siguientes materias:

Primer año: Geometría analítica, Geometría descriptiva, Álgebra superior, Cálculo infinitesimal, Aplicación de la geometría descriptiva al estudio de sombras, Perspectiva, Historia natural aplicada a los materiales de construcción, Copia de la estampa de monumentos de los estilos Romano, Griego, del Renacimiento y del arte Griego de nuestros días.

Segundo año: Mecánica analítica y aplicada a la construcción; Aplicación de la geometría descriptiva al corte de piedras, Historia de las Bellas Artes y especialmente de la arquitectura, Composición y combinación de las diversas partes de los edificios.

Tercer año: Arte práctico de construir, Aplicación de la geometría descriptiva a la carpintería y a la herrería, Estética de las Bellas Artes, Arte de proyectar y combinación de edificios de todos géneros.

Cuatro año: Composición de monumentos aislados, conmemorativos, triunfales, etc. Proyectos de restauración de conjuntos y monumentos, Concursos de proyectos arquitectónicos, Arquitectura legal, Formación de presupuestos y avalúos, Nociones de topografía y aplicación de los instrumentos topográficos y Práctica de construcción en las obras. Los cursos que se debían seguir para obtener el título de maestro de obras, se realizaban de igual forma en la Escuela de Bellas Artes.

El 31 de marzo de 1869 se reformó el artículo 14 de la Ley Orgánica, en su fracción 1ª denominado: "Estudios comunes para los escultores, pintores y grabadores", en donde se suprime la palabra arquitectos. La parte relativa a los del "profesor de arquitectura" se reduce a la enumeración de estas materias: Copia de las estampas de monumentos de los principales estilos, Estética e historia de las Bellas Artes y principalmente de la arquitectura, Composición de las diversas partes de los edificios, Arte de proyectar, Arquitectura legal y Formación de presupuestos y avalúos. Habiendo recogido las primeras experiencias, el gobierno de Juárez expidió por decreto del 15 de mayo de 1869, una nueva "Ley Orgánica de Instrucción Pública para el Distrito Federal", derogando la del 2 de diciembre de 1867 en las partes siguientes: "Para ingenieros y arquitectos, los mismos estudios que para el ingeniero civil, menos caminos comunes y de hierro, puentes, canales y obras en los puertos. Cursarán además en la Escuela de Bellas Artes lo que se dirá al tratar de esta última"; en el artículo 14 de la misma Ley, se mencionan los cursos que deberán de tomarse en conjunto con los alumnos de pintura, escultura y grabado, así como los estudios para el profesor de arquitectura: Copia de toda clase de monumentos explicando el profesor el carácter propio de cada estilo; Composición de las diversas partes de los edificios, Arte de proyectar, Estética e historia de las Bellas Artes y principalmente de la arquitectura, Arquitectura legal y Formación de presupuestos y avalúos.

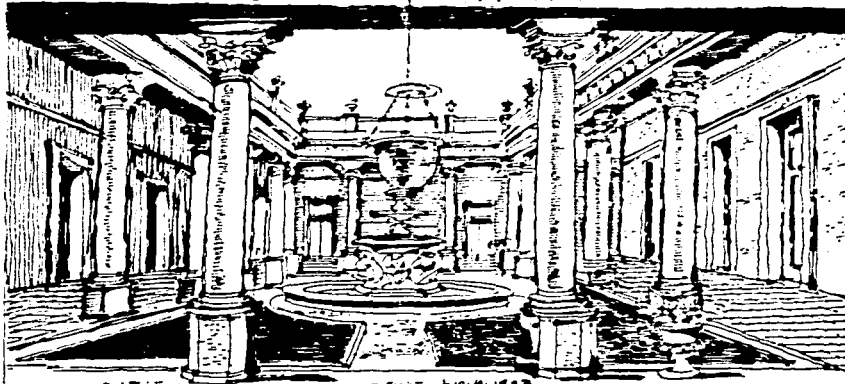
"El gobierno del presidente Juárez expidió un nuevo Reglamento a la Ley Orgánica, estableciendo cuatro años para obtener el nivel profesional, combinando materias que se cursarían en las Escuelas de Ingeniería y Bellas Artes. (Copia de monumentos, Historia de las Bellas Artes, Composición y Arquitectura legal)".³¹⁷ Con esta nueva organización empezó a trabajar la Escuela de Bellas Artes en la rama de arquitectura; la reciente estructura dada a la carrera de arquitecto constituyó motivo de crítica, porque la denominación de ingenieros-arquitectos propuesta en su momento por Cavallari era por demás incorrecta, en cuanto que la Arquitectura poseía un campo claramente deslindado del de la Ingeniería.

³¹⁷ Jesús Aguirre Cárdenas, Apuntes acerca de la enseñanza de la arquitectura, UNAM, 1983.

"Durante el que hemos llamado el segundo renacimiento académico, la Junta la habían presidido Bernauto Couto, José Ramírez y Urbano Fonseca, ya convertida en Escuela Nacional de Bellas Artes, la dirigieron el pintor Salomé Pina, don José Ramón Alcaraz y don Román Lascarain, permaneciendo éste último en un la dirección de la Escuela de 1876 a 1902, convirtiéndose en el director que más tiempo encabezó el plantel".³¹⁸

LA ARQUITECTURA DEL ECLECTICISMO EN MEXICO

La semilla plantada en México por Javier Cavallari no fue estéril, sino que dio abundante cosecha; los discípulos que aprovecharon sus enseñanzas produjeron buenas obras arquitectónicas instrumentados con nuevas técnicas, supieron emprender obras de índole diversa. Hasta algunos años después, empezaron a distinguirse con claridad las funciones específicas del Ingeniero y el papel que debería desempeñar el Arquitecto, al sobrevenir el cambio en los estudios en la Escuela Nacional de Bellas Artes. De las rígidas normas del clasicismo se pasó al afrancesamiento proveniente de la Escuela de Bellas Artes de París, en donde habían hecho estudios algunos mexicanos que introdujeron a México lo ahí enseñado, reafirmado en los finales de la centuria por la contratación en la capital de los arquitectos franceses que vinieron a trabajar -a fines de la época porfiriana- en las obras del Palacio Legislativo.



Un fastuoso escenario fue concebido para engalantar esta residencia aristocrática en la ciudad de Mérida, durante la bonancible administración del General Díaz. Un patio a la romana se eleva con sus bien proporcionadas columnas de orden corintio, rematadas por hermosa cornisa, sobre la que aun emerge el linealismo de las balaustradas; vasos en hierro fundido contienen palmeras y al centro se dispuso con la magnificencia de un monumento una enorme fuente de cuatro vasos, para refrescar el clima ambiente característico en la capital yucateca.

Nuestra escuela no fue ajena a las nuevas tendencias; abrió sus puertas dando acogida en sus cátedras a los maestros europeos, quienes demostraron a la postre su calidad como docentes. Dos puntos de vista pueden fijarse al tratar de formar un criterio válido sobre la arquitectura de fin de siglo: primero, el valor estético y constructivo que se desprende de los buenos ejemplares de la arquitectura de influencia europea de esta época y, segundo, la copia en ocasiones servil y su implantación, especialmente en un país como el nuestro, en el que resultaba exótica. Con respecto al primer grupo de edificaciones, se lograron producciones estimables, aunque la crítica posterior les fue adversa, en las cuales, siendo reflejo de su tiempo, se advierten cualidades de composición y diseño innegables. El abigarramiento de la decoración, la falsedad de las formas ornamentales que disfrazan las estructuras y el gusto de la sociedad de su época, no habrían tenido en el fondo una importancia si el requerimiento funcional de las construcciones hubiera estado resuelto adecuadamente. Pero dando primordial importancia a las búsquedas formales, se llegó a un falso concepto arquitectónico, en un sentido artístico que en mucho dañó al concepto genuino y complejo de la arquitectura; los edificios de esta época reflejan el romanticismo que invadía las formas del pensamiento y hacia producir obras en los estilos más diversos y exóticos.

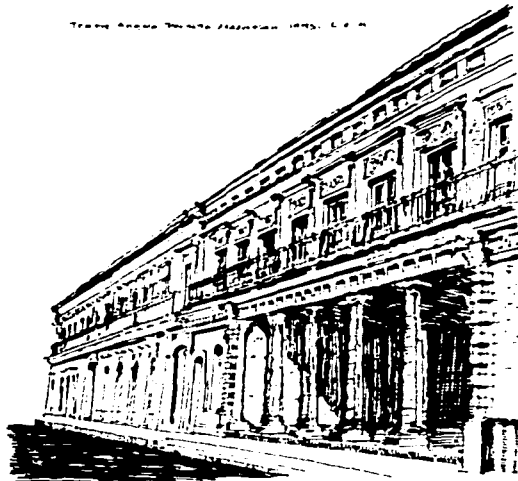
"En México, las condiciones políticas de las últimas décadas del siglo pasado y la primera del presente, fueron propicias al desarrollo material del país; construcciones de todo género fueron fomentadas por el gobierno y por los particulares; se levantaron edificios públicos suntuosos y residencias, todos ellos de acuerdo a la moda francesa y a la influencia de algunos arquitectos norteamericanos. Desde la residencia hecha a manera de castillo feudal hasta el edificio de oficinas en estilo veneciano, toda clase de estilos encontraron lugar en nuestra metrópoli, resultando de ello dos males graves: la destrucción de muchos edificios interesantes de la época colonial y la incongruencia originada por edificios de toda índole que pretendían imponer nueva fisonomía al paisaje urbano".³¹⁹

El neogótico y el neorománico que se vino usando a finales del siglo pasado resulta de una debilidad tal, que no se explica cómo pudo conquistar adeptos dentro de las clases ilustradas. Las iglesias de este tipo que se construyeron en México resultaron mediocres y algunos no llegaron a terminarse: San Felipe, la Sagrada Familia y el Rosario en la capital y los templos expiatorios de León, Zamora y Guadalajara. Más agraciados resultaron los monumentos funerarios compuestos en estos estilos medievales; aún se conservan hermosas criptas en los panteones civiles y los que construyeron las colonias extranjeras.

Pasemos revista a los arquitectos que se distinguieron durante este periodo finisecular, con el propósito de informar acerca de las obras o proyectos en los que intervinieron. De los discípulos de Cavallari, Antonio M. Anza, recimentó los templos de San Felipe de Jesús y de la Profesa, y a quien se debió el Pabellón de México en la exposición de París

³¹⁹ Esto sucedió sin lugar a dudas en el Centro Histórico, pero debe reconocerse que en los nuevos ensanches: Paseo de la Reforma, colonias Juárez, Roma, Santa María, San Rafael y Guerrero se lograron conjuntos urbanos de gran calidad, en los que se deseó ennoblec el espacio urbano. Israel Katzman, México del siglo XIX, UNAM, 1976.

en 1889 en estilo morisco.³²⁰ Manuel Calderón, renovó la iglesia neoclásica de El Carmen y adaptó el antiguo Teatro Iturbide, obra del arquitecto Santiago Méndez, para Cámara de Diputados, y Manuel Francisco Alvarez, quien, además de sus conocimientos científicos y las investigaciones de todo género que realizó, se distinguió entre sus colegas como el único investigador y crítico de arte y de arquitectura en México de su generación.



El teatro Ángela Peralta de Mazatlán quedó inmerso dentro de una tipología neoclásica, en la que se aunaban las casas habitación en dos plantas y el casino anexo. El estilo clásico recorrió el país con fortuna, sobre todo en las ciudades desarrolladas a partir del auge económico del porfiriato, sobre todo las industriales y las portuarias.

Los hermanos Juan y Ramón Agea trabajaron activamente durante la segunda mitad del siglo; todavía en ellos no estaba clara la función del arquitecto con respecto al ingeniero y defendían con encono las bases teóricas que a la postre fueron cuestionadas. Entre las obras que realizaron se cuentan las restauraciones que efectuaron en el Palacio Nacional y del Castillo de Chapultepec, en los cuales actuaron también en el decorado de los salones, así como el primer proyecto de restauración realizado para ampliar la Basílica de Guadalupe, y numerosas residencias y edificios comerciales en el centro de la capital. Conviene mencionar a los arquitectos que defienden con energía su posición ante los ingenieros, en el sentido de orientar la arquitectura unilateralmente hacia lo artístico;

³²⁰ Trasladado a la Alameda Central, hoy subsiste en la de la Colonia de Santa María la Ribera y ha sido objeto hace cortos años de una cuidadosa restauración.

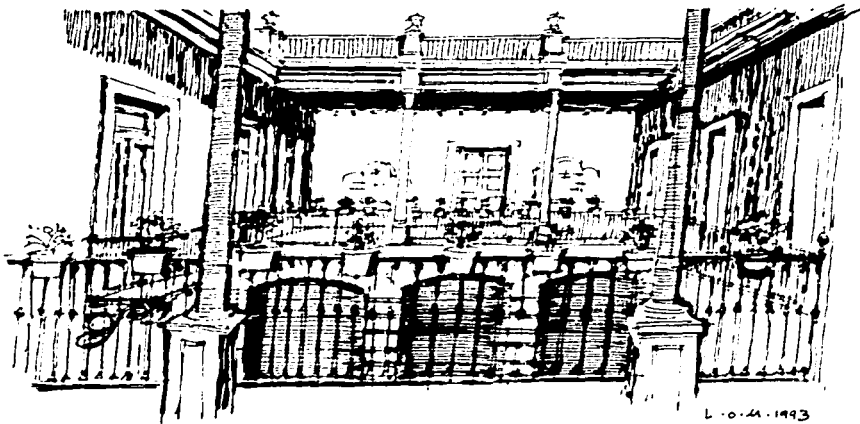
posición en la que sobresale Emilio Dondé, quien fue un arquitecto de prestigio como constructor de residencias en la ciudad de México; proyectó obras de embellecimiento y urbanización para la misma, con la idea de abrir nuevas avenidas conectando las existentes; realizó un proyecto para el Palacio Legislativo y construyó el templo expiatorio de San Felipe de Jesús y adaptó el Palacio de Iturbide para usos comerciales. "Antonio Rivas Mercado fue uno de los que más contribuyeron a la introducción en México de la escuela francesa de arquitectura, dado que su formación la recibió en la Escuela de Bellas Artes de París. Realizó un proyecto para el Palacio Legislativo, y proyectó y construyó el Monumento a la Independencia en el Paseo de la Reforma, así como el Teatro Juárez de Guanajuato, además de numerosas residencias y el acondicionamiento moderno de viejas construcciones".³²¹

Al ganar el premio en el concurso abierto en París, convocado para la construcción del Palacio Legislativo de México, Emilio Bénard se trasladó a la Capital, en donde formó un taller de proyectos en el que se anunciaba el deseo de realizar obras a base de la utilización de elementos europeos y mexicanos; colaboró con él, el arquitecto francés Maxime Roisin, quien al igual que Bénard fue gran dibujante y poseyó amplios conocimientos de la arquitectura clásica; ambos maestros influyeron mucho en el ambiente y en la formación de algunos arquitectos. Con ellos trabajó Eduardo Macedo y Arbeu, más conocido con el nombre de "Mochicho", autor teatral, maestro de la Escuela de Arquitectura y propagandista de este arte, y el talentoso y malogrado Jesús T. Acevedo, que había trabajado en París con Lalou, en el proyecto del Palacio de Justicia de aquella capital y que se distinguió años después con sus discursos y exhorto dentro del Ateneo de la Juventud, tratando de imponer un camino nacionalista a la arquitectura".

Adamo Boari, arquitecto italiano, fue el autor del proyecto para el Teatro Nacional, ahora Palacio de Bellas Artes; proyectó y llevó a cabo también el edificio de Correos de la Ciudad de México, si bien es cierto que la cimentación y construcción del mismo estuvieron a cargo del ingeniero militar Gonzalo Garita, quien colaboró en muchas otras obras de la época, como especialista en cimentaciones y estructuras. Por la importancia que tuvo en su época la construcción del Palacio de Bellas Artes, recordemos algunos datos: por iniciativa del entonces Ministro de Hacienda José Ives Limantour, se empezaron las obras el 10 de octubre de 1904. La construcción de un gran teatro en la capital tenía por objeto sustituir al antiguo, -el Teatro Nacional construido por Lorenzo de la Hidalga- demolido al prolongar la avenida Cinco de Mayo en 1900, para comunicar la Plaza de la Constitución con la Alameda Central, por otro que estuviera de acuerdo con el aparato y suntuosidad que requería la sociedad porfiriana. De 1913 a 1932 las obras se suspendieron, aunque se realizó el intento de continuarla en tiempos del presidente Carranza; se puso la dirección en manos del Arquitecto Antonio Muñoz G. y el General Plutarco Elías Calles, durante su mandato, encomendó la dirección al ingeniero Luis Álvarez Varela. El 30 de Julio de 1932, por acuerdo del Presidente de la República, Pascual Ortiz Rubio, se reanudaron las obras, quedando finalmente y hasta su terminación bajo la dirección del Arquitecto Federico E. Mariscal, antiguo colaborador de Boari y su equipo, quien proyectó el arreglo del interior, modificando el notable

³²¹ Israel Katzman, op. cit.

proyecto de Boari. Introdujo cambios sustantivos como la ampliación de la sala de espectáculos, la disposición del foyer y el establecimiento de espacios para museo, y la simplificación, en el estilo llamado art-decò de la decoración interior. las obras se terminaron el 10 de marzo de 1934, y el Palacio de Bellas Artes se inauguró el 29 de septiembre del mismo año, siendo presidente el General Abelardo L. Rodríguez".



Nos encontramos en el interior de un patio residencial poblano del siglo XIX, por lo general, los de esta época son de proporciones más estrechas que los virreinales vastos y soleados. La galería abierta en planta alta y soportada por columnillas tubulares de hierro fundido le confiere cierta ligereza que se acentúa por la sobriedad ornamental de los restantes elementos: elegantemente dispuestos sobre las amplias superficies murales, reservando así los ojos al interior de las habitaciones.

"Boari, a partir de la realización de su espectacular proyecto, deseo realizar con el teatro algo grandioso, el mejor y más suntuoso edificio moderno. La cimentación se encomendó al arquitecto especialista, W.H. Birkmire de Nueva York, de la casa Milliken Bros, de Chicago; las principales esculturas en mármol de la fachada, fueron obra del maestro italiano, Leonardo Bistolfi y las de las fachadas laterales del escultor Boni; las claves de los vanos, las guirnaldas, florones, máscaras y varios motivos escultóricos, le fueron encomendados al maestro Gianetti Giorenzo; el grupo de bronce que remata la cúpula fue obra de Geza Maroti, y los Pegasos diseñados para rematar los ángulos superiores del cuerpo de tramoyas y que aprovechó Mariscal para ornamentar la plaza frontal del Palacio, son obra del escultor catalán Agustín Querol, uno de los más connotados realizadores de monumentos de su época. En 1910 se instaló en la bocaescena, la cortina de mosaico de cristales ejecutada por los Tiffany Studios de Nueva York, sobre un proyecto del pintor mexicano Gerardo Murillo "Dr. Alt"; el

mosaico que remata el gran arco y el plafond de cristales, fueron obra de Geza Maroti de Budapest. Otros encargos de elementos decorativos para el gran foyer, fueron suspendidos a partir de 1910".



El Arquitecto Manuel Echegaray construyo para la Familia Macedo esta residencia en la calle Real de Tlalpan, y localizo en la planta de los solanos habitaciones para la servidumbre y una original sala cinematografica. La torreta permitia contemplar los extensos jardines que aun se preservaban en el centro de la poblacion.

Terminemos este capitulo mencionando a los principales arquitectos mexicanos que actuaron a finales del siglo: Manuel Gorozpe fue el autor del edificio del Palacio Municipal de la Ciudad de México, del templo de la Sagrada Familia y del Seminario Conciliar. Guillermo de Heredia proyectó y llevó a cabo el Monumento a Benito Juárez en la Alameda Central, así como numerosas residencias y edificios comerciales; Mauricio Campos, quien realizó en tiempo récord la antigua Cámara de Diputados en la calle de Donceles, el edificio Cinco de Mayo y numerosos edificios y residencias en la colonia San Rafael; Nicolás Mariscal proyectó el primitivo edificio de la Secretaría de Relaciones Exteriores, modificada a los pocos años por el Arquitecto Carlos Obregón

Santacilia, además de edificios escolares y algunas residencias, dedicándose durante largos años a la enseñanza; Federico E. Mariscal, además de la conclusión del Palacio de Bellas Artes, cuenta en su haber muchas otras obras, como la del edificio construido en la esquina de Victoria y Revillagigedo en estilo renacimiento francés, para la inspección de Policía de la capital, así como numerosas residencias y edificios de oficinas en el centro de la ciudad; Genaro Alcorta y Rafael Goyeneche, trabajaron en muchas residencias particulares; José Luis Cuevas proyectó y llevó a cabo el edificio que ahora ocupa el Banco Mexicano, que originalmente estuvo destinado a hotel y prolongó la 3ª calle de Gante y la de Palma Norte en compañía del urbanista Carlos Contreras, así como la actual casa que ocupa el University Club en el Paseo de la Reforma. Pronto, el maestro Cuevas se dedicó exclusivamente al urbanismo, al que dedicó su madurez profesional, así como a la enseñanza; por último, los hermanos Manuel y Carlos Ituarte trabajaron en diversos proyectos, como el propuesto Museo de Bellas Artes en estilo romano, no realizado, en el que colaboraron con Deglán, arquitecto del Grand Palais de París, así como un arreglo de la Plaza de la Constitución, en que ya incluían la apertura de la avenida 20 de noviembre y el arreglo del patio de la Escuela de Bellas Artes, primer patio colonial cubierto con cúpula de cristal y la primera restauración del patio del Convento de la Merced. Posteriormente, Manuel Ituarte realizó un nuevo proyecto para la Estación Terminal del Ferrocarril en Buena Vista, y otro para un museo de arte religioso anexo a la Catedral, en el sitio en que se encontraba el antiguo Seminario Conciliar, que no llegó a realizarse.

ARQUEOLOGIA Y ARQUITECTURA.

En 1852 José Martí escribe: "La arqueología asociada al arte se ha convertido en el verdadero obstáculo al progreso del arte moderno. Toda obra que procede servilmente del pasado, lleva en ella el puñal del arqueólogo; es decir, es una obra muerta." ³²² El desarrollo de la prensa en general y la especializada en particular, habían permitido la difusión de los modelos y referencias arquitectónicas de los monumentos más prestigiados del pasado; basta con ojear los títulos principales de las revistas o las publicaciones especializadas que surgieron entre 1860 y 1914, y que recibía puntualmente la Academia Mexicana para ilustrar a sus alumnos, para encontrar de inmediato el repertorio completo de todas las arquitecturas. Durante el último cuarto del siglo durante las exposiciones anuales de la Academia, presentaron cierto número de dibujos arqueológicos entre los proyectos originales; conviene aclarar que se presentaban con orgullo los de los pabellones mexicanos de las exposiciones internacionales en franco estilo neo-prehispánico y los dibujos de monumentos arqueológicos que realizaban para el Museo Nacional el arquitecto Cordero y el pintor José María Velasco. La importancia de este sistema de enseñanza basado en la arqueología, puede comprenderse por el lugar preferente que ocupan en las exposiciones realizadas en el seno de la Academia, o que vaticina el nacionalismo que surgirá a partir de 1910, desencadenado por los miembros del llamado Ateneo de la Juventud. Antonio Rivas Mercado, en el discurso pronunciado al tomar posesión del cargo de la dirección de la

³²² Tron Elias. La ideología de José Martí. Editorial Cultural. La Habana, 1993.

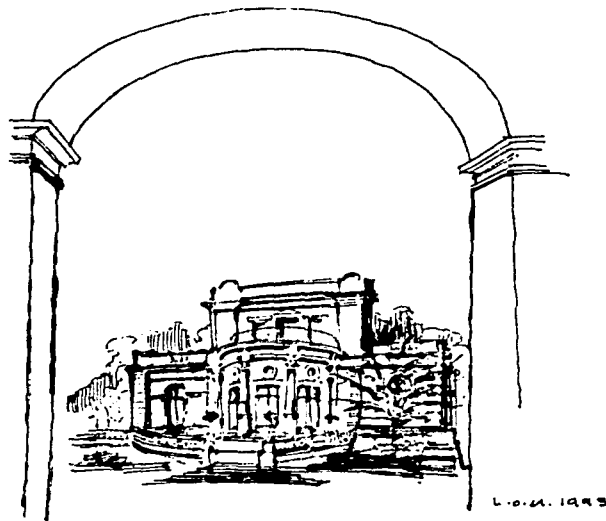
Escuela Nacional de Arte se expresó en éstos términos: "Tengo la idea de que los arquitectos con sus ojos abocados en la manera del correr de las formas, con su inteligencia hacia las creaciones características y su acertado juicio acerca de los orígenes del arte, son con frecuencia capaces de realizar hipótesis históricas que plantean sin imaginación los simples arqueólogos". La segunda corriente arqueológica que anima a nuestro siglo XIX, independiente a la clasicista que se fomentaba desde Roma, París y las escuelas norteamericanas, viene a materializarse en el interés apasionado que comienza a suscitar la Edad Media, el Islam y las variantes españolas del Renacimiento; se recomienda el primer periodo histórico para los edificios religiosos y los monumentos funerarios, el segundo para patios de residencia y salones fumador y el tercero se uso incluso en empresas oficiales de gran envergadura.



Una casa habitación finisecular ubicada en una de las colonias centrales de nuestra capital, se jergue orgullosa con sus imponentes proporciones por encima de sus vecinas, su enorme portico por encima del cual avanza sobre pesadas mensulas un amplio balcón, revela por su rica ornamentación en piedra cincelada y su alta mansarda, la posición praripueca otorgada al portón de ingreso, ya para entonces utilizado como cochera o garaje para albergar al vehículo familiar, elemento que confería status y prestigio a la familia propietaria.

El monumento a Cuauhtémoc, erigido en el Paseo de la Reforma en 1906, fija el punto de partida de los proyectos resultantes de la conjunción de arqueólogos y arquitectos, así como el museo local que Batres mandó construir en la zona arqueológica de Teotihuacan, hoy por desgracia desaparecido; la arquitectura neo-maya surgida en

Yucatán, pertenece ya al periodo post-revolucionario, por lo que no cabe mencionarla en el cuerpo de este estudio. Entre las obras neo-coloniales que produjo el enfoque historicista interesado en lo nuestro, destacan el edificio de la universidad encomendado por el Ministro de Educación Justo Sierra, y la ampliación del edificio del Jockey Club, realizado en 1902, al abrirse en este tramo la avenida cinco de mayo, copiando las formas estructurales y los recubrimientos de azulejos poblanos del edificio anexo (el ex-palacio de los Condes del Valle de Orizaba). En 1906, el arquitecto Carlos Lazo, durante largos años profesor de Historia de la Arquitectura en la Escuela Nacional de Artes Plásticas, restauró la fachada e interiores de la llamada Casa de los Mascarones, que fuera residencia solariega de los Condes del Valle de Orizaba, copiando con fidelidad arqueológica sus componentes originales, así como un edificio anexo al palacio construyó para el Conde de Buenavista -hoy Museo de San Carlos- obra de Manuel Tolsá, siguiendo el mismo camino historicista.



En las colonias perimetrales surge el chalet rodeado de jardines, sobre solanos para preservarlos del salitre y la humedad. Esta es la residencia construida en Tlalpan para el acaudalado terrateniente Jesús Pliego por el arquitecto Antonio Rivas Mercado, el cual por la jerarquía que le otorgan tanto la escalera como las terrazas, confieren a esta composición el refinamiento de una época finisecular.

La producción gráfica realizada por los arquitectos y pintores es muy abundante; el arqueólogo Batres y después Gamio, se valdrán de sus servicios para realizar los dibujos de sus proyectos de restauración arqueológica. El concepto de restauración viene a ser el mismo que proponen las escuelas alemanas e inglesa, y la que vienen poniendo en práctica los partidarios de Viollet-le-Duc: "Restaurar un edificio no es solamente mantenerlo, conservarlo, repararlo o rehacerlo, sino restablecerlo en su estado completo, hecho que pudo no haber sucedido en su momento". Se advierte el mismo postulado teórico en los trabajos que proponen la restauración ambiental, a través de la cual se pretende llegar no a la verdad arqueológica, sino al parecido arqueológico: no demandamos a este tipo de trabajos una exactitud rigurosa, puesto que en principio frente a la ausencia de documentos precisos, debemos de actuar para que las cosas queden como las descamos, utilizando las nuevas técnicas para producir nuevos objetos arquitectónicos".³²³

Ramón Isaac Alcaraz sucedió en la dirección de la Escuela a José Urbano Fonseca de 1867 a 1876, y en ese año tomó el cargo Román S. de Lascuráin quien llena un largo periodo en la administración: 25 años. (de 1877 a 1902). Durante este tiempo se conservó en la Escuela parte del viejo profesorado: en Arquitectura Manuel Gargollo y Parra, Juan Agea, Emilio Dondé y Manuel Rincón y Miranda; en Pintura, Pina, Rebull, Velasco y Obregón entre otros; en Grabado Cayetano Ocampo y Luis G. Campa y en Escultura Miguel Noreña. el señor Lascuráin siguió una política mas bien conservadora, prolongando los viejos sistemas ya establecidos; se celebraron exposiciones en 1879 y 1881, esta última muy comentada al conmemorarse el primer centenario de la apertura de los cursos de la Academia; estas se sucedieron, en 1886, 1891 y 1898.

Plan de estudios de la carrera de Arquitecto.

Durante la dirección del señor Lascuráin, se impuso el plan de estudios que a continuación enunciamos, presentado al Subsecretario de Instrucción Pública y Bellas Artes, por el Director de la Academia, Román Lascuráin en el cual colaboraron los arquitectos Nicolás Mariscal y Samuel Chávez en el año de 1902.

La carrera de Arquitecto, según el plan de enseñanza que rige en la actualidad, consta de nueve años, de los cuales cuatro deben hacerse simultáneamente con los estudios preparatorios, y los cinco años restantes deben cursarse sólo en la Academia.

Los primeros 4 años son: 1er año Dibujo de figura. 2º. año Dibujo lineal. 3º. año Dibujo de ornato. 4º. año Acuarela.

1. Matemáticas superiores (2 cursos diversos): *a*: Trigonometría esférica. *b*: Geometría analítica. *c*. Álgebra superior y, *d*. Cálculo diferencial e integral.

2. Geometría descriptiva. 3. Ordenes clásicos. 4. Ornamentación Egipcia, Griega y Romana. 5. Ornato modelado.

³²³ Viollet-le-Duc, "Dictionnaire de architecture, Paris, 1854-1889.

DE LOS CUATRO ÚLTIMOS AÑOS

El 6º. año consta de:

1. Mecánica analítica. 2. Estereotomía. 3. Copia de monumentos. 4. Ornamentación latina, morisca, bizantina, románica y ojival. 5. Estudio de rocas y conocimiento práctico de materiales, particularmente del país.

El 7º. año comprende:

1. Mecánica aplicada a las construcciones. 2. Carpintería y Estructuras de hierro. 3. Historia de las Bellas Artes. 4. Copia de monumentos. 5. Ornamentación en los estilos del Renacimiento.

8º. año comprende:

1. Construcción práctica y Estática gráfica. 2. Clase teórico-práctica de composición y concursos de composición; 3. Práctica en las obras.

Por último, al 9º. año corresponden:

1. Topografía. 2. Presupuestos, avalúos, arquitectura legal y sanitaria, contabilidad y administración de obras. 3. Clase teórico-práctica de composición y concursos de composición; 4. Práctica en las obras.

En el orden científico se requieren cursos de Perspectiva y de Teoría de sombras, lo que hasta ahora los alumnos, apremiados por la necesidad, se han visto precisados a estudiar individualmente; la Maquinaria de las construcciones, sin la cual no pueden estar a la altura de los medios modernos para facilitar la ejecución de los trabajos en las obras, y por último, elementos de Economía Política para que el arquitecto que llegue a tener a sus órdenes gran número de obreros, no sea ajeno del todo a los problemas del trabajo, de la producción, el consumo, etc. En el orden artístico hace falta el dibujo del antiguo tomado del yeso y el dibujo del natural, importantísimos ambos para el completo conocimiento de la forma, de la misma manera que la teoría de la flora ornamental y la composición de ornato.

DE LA EDUCACION DE UN ARQUITECTO

El arquitecto tiene una triple misión: como artista, como filósofo y como hombre civil. Por cuanto es artista, su misión es la misma que la de todos los artistas: poeta, músico, pintor o escultor; cumplir con el objeto del arte, que no es otro que realizar la belleza, obtener la expresión de lo ideal y alcanzar el fin del arte: la comunión de otros espíritus en ese ideal. Como filósofo: es ingénilo en el hombre satisfacer el sentimiento de lo bello aún en el cumplimiento de las más triviales necesidades de la vida; he aquí una verdad que no requiere mayores pruebas que la de ver en cualquiera de los museos del mundo cómo vienen desenvolviéndose paralelamente la civilización y la perfección en el cultivo de la forma. El arquitecto ha de ser fiel intérprete de ese sentimiento; aún más, órgano efectivamente expresivo de él. Debe, en consecuencia, estudiar las aspiraciones morales e intelectuales y las tendencias de la sociedad en que vive, tanto como las

necesidades materiales para satisfacer a aquella con su obra arquitectónica. Tal es el doble fin de la Arquitectura: adaptarse al hombre como ser espiritual y como ser fisiológico. Es ese doble fin lo que constituye al artista que dignamente quiera llevar el título de Arquitecto. Como hombre civil, la misión del arquitecto en la sociedad es satisfacer múltiples necesidades que la afectan en sus diversas esferas; requiere, por tanto, el trato frecuente con ellas, para llegar a imbuirse en sus gustos y exigencias especiales, y hacerse así un verdadero hombre civil. Esta misión social ha parecido tan importante a nuestros legisladores, que han impuesto al arquitecto en el Código Civil un capitulo expreso de responsabilidad profesional a más de las que tiene de derecho común.

Se desprende de la susodicha triple misión, que para ser arquitecto se necesitan las tres condiciones: ser artista, filósofo y hombre social, condiciones esenciales, y tan íntimamente ligadas entre sí que, si falta una sola de ellas, ya no existe el arquitecto: no puede concebirse al artista sin ser filósofo que, al reflejar lo bello, ha tenido en cuenta las necesidades del hombre para remediarlas; sin ser el miembro social que, lejos de exponer con su arte las fortunas y -lo que es más triste- la vida de sus semejantes, economiza aquéllas y ampara ésta.

Debemos estudiar la manera de enseñar y educar al aspirante a arquitecto según esas tres condiciones que a su vez son el objeto directo del desarrollo armónico de tres grandes facultades de la actividad humana: el raciocinio, el sentimiento y la actividad realizadora. Desarrollo que obtendremos si se suministran al aspirante los conocimientos dentro de la naturaleza especial de nuestro arte y si se le ejercita en la aplicación de esos conocimientos, los cuales pueden clasificarse así: conocimientos artísticos que de un modo fundamental desarrollan el sentimiento, conocimientos científicos que cultivan sobre todo el raciocinio y, conocimientos gráficos referentes a los artísticos y a los científicos que característicamente ejercita la actividad realizadora.

El aspirante a Arquitecto, al salir de la Escuela Preparatoria, ha estudiado, según el plan que acaba de establecerse para dicha Escuela, lo siguiente:

Ciencias Exactas: Las Matemáticas Puras (Cálculo, Geometría y Mecánica Racional), el Álgebra aplicada a la Geometría y el Cálculo Infinitesimal. *Ciencias Físicas.* Física, Química, Mineralogía, Geología, Cosmografía y Meteorología. *Ciencias Naturales.* Zoología y Botánica. *Ciencias Sociales.* Geografía, Historia, Idiomas, Psicología, Lógica, Sociología y Moral.

Literatura y dibujo. No puede desearse más como preparación científica y literaria. Respecto al dibujo, la de la Preparatoria y la enseñanza general están de tal modo ligadas al presente plan para la carrera de arquitecto, que tuvimos necesidad de hacer un estudio especial que publicamos aparte con el nombre de "un plan para la enseñanza de dibujo en México". Basta ahora a nuestros propósitos decir que, al terminar los estudios preparatorios, el alumno debe haber cursado Dibujo de Imitación y Dibujo Lineal.

Dibujo Lineal Arquitectónico. Copia de dibujos de plantas de edificios con terrenos adyacentes, jardines, calzadas, etc. Dibujos de plantas según croquis acotados. Copias a grande y pequeña escala de gran número de perfiles y molduras arquitectónicas tomadas del bulto. Copias de dibujos de elevaciones, con reducciones y ampliaciones. Dibujo de elevaciones según croquis acotados.

Copia de figura del yeso. Se hará la copia de los yesos de las galerías de escultura, dibujando en grande algunos modelos de extremidades y torsos y el mayor número posible de figuras completas de 4 a 10 centímetros de altura.

Acuarela. La copia del natural será ejecutado por el profesor delante de los alumnos. Esta acuarela del profesor será copiada por los alumnos. La copia del mismo asunto será tomada por los alumnos directamente del natural. Este ejercicio se reproducirá en diversos asuntos.

Modelado. Modelado de figuras de ornato. Copia de ornatos de bulto e interpretados de la estampa.

DE LOS ESTUDIOS PROFESIONALES.

Hemos clasificado los conocimientos de un arquitecto en tres grupos: Conocimientos artísticos que ilustran en los principios cardinales de la Arquitectura; conocimientos científicos que se relacionan con la construcción, y conocimientos gráficos que versan sobre los medios de expresar gráficamente los conocimientos científicos y los artísticos.

Concretémonos a nuestra escuela de arquitectura en la Academia de Bellas Artes. Los grandes frutos que se obtienen en Europa en la enseñanza de la Arquitectura, son debidos a que los alumnos se desenvuelven con el trato y bajo la influencia de un arquitecto maestro que tiene a su cargo cierto número de discípulos en un centro llamado taller, en donde los últimos pasan varias horas recibiendo lecciones y ejecutando trabajos guiados de principio a fin por el maestro.

Esto nos ha sugerido el estudio de cómo podríamos adaptar sistema tan fructuoso a las necesidades de México.

Aquellas asignaturas que se refieren a las grandes operaciones del arquitecto, no deben ser cátedras de una hora, que apenas alcanza para la parte teórica; convirtámoslas en talleres en que el profesor este con sus discípulos dos o tres horas para que los obligue a estudiar, sin que esto lo tengan que hacer separadamente, como los de talento y aplicación excepcionales, para que las requeridas explicaciones puedan ir acompañadas de las indispensables aplicaciones prácticas. Así el profesor adquirirá gran conocimiento de las facultades de los alumnos y guiará a cada cual por el camino que mas le convenga, y los alumnos obtendrán los grandes provechos de que hemos hablado.

PROGRAMAS DE LAS MATERIAS DEL PRIMER AÑO.

Teoría de la Arquitectura y Análisis de los elementos de los edificios.

1º. Principios generales del arte, deducidos de la observación de la naturaleza y al través de los tipos maestros.

2º. Lugar que ocupa la Arquitectura en el Arte. Apropriación de los principios a la Arquitectura. La teoría estética constituye de ese modo la base para juzgar o componer una obra arquitectónica:

a).- Problema arquitectónico, investigación y subordinación de los datos. b).- Ponderación de los órganos del edificio. c).- Forma en relación con el material, la luz y las leyes de la armonía y el equilibrio. d).- Método para la resolución de problemas, que sólo ha de servir de guía al artista. e).- Comprobación de la teoría estética en el análisis de los monumentos. Descomposición de un monumento tipo en sus elementos. Estudio analítico de los elementos de los edificios y dibujo de dichos elementos. Concursos.

Estilos de Ornamentación.

Estudios de los diversos motivos de ornamentación en los edificios típicos de cada época; lecciones orales sobre la relación entre el ornato y la forma que lo recibe. Asimilación de los principales ornatos estudiados en cada tipo mediante el dibujo repetido de estos ornatos, previo un croquis del conjunto ornamentado

Geometría Descriptiva y Estereotomía.

Mediante el dibujo:

I. Representación de los elementos de la extensión. Estudio en la montea de las combinaciones de los elementos de la extensión. Traducción de los resultados de la montea, llevándolos al espacio. II. Procedimiento general para resolver todo problema de Estereotomía. Muros, bóvedas, Escaleras.

Materiales, Herramientas y Artículos de construcción.

I. Materiales, pétreos y térreos. Materiales metálicos. Materiales de origen vegetal. Yacimiento, extracción o fabricación, cualidades constructivas, dimensiones usuales, medidas comerciales, precio corriente. II. Herramientas para trabajar las distintas clases de materiales. Manera general de emplearlas. III. Artículos de cerrajería, de vidriería, de calefacción, para el surtido de aguas y para el desagüe de los edificios, para la pintura y decoración de los mismos.

PROGRAMAS DE LAS MATERIAS DEL SEGUNDO AÑO.

Arquitectura Comparada: Clasificación de los diversos géneros de edificios. Estudio comparativo de cada género en los diversos estilos, comenzando por el género mas sencillo y conocido y ascendiendo en rigurosa escala: Monumentos sociales o edificios propiamente dichos. Edificios privados, públicos, religioso-sociales. Monumentos elevados a la Humanidad. Monumentos erigidos a la Divinidad. Monumentos fúnebres.

Dibujo de un tipo de cada género, en plantas cortes y elevaciones, y memoria descriptiva en la cual se analicen las formas empleadas.

Dibujo y teoría de la flora ornamental y composición del ornato: La flora copiada del natural. Estilización. Composición de motivos de ornato

Industrias Artísticas. Generalidades acerca de la aplicación del arte a la industria. Industrias dependientes de la Arquitectura: Cerámica, Dedálica, Toréutica, Vidriería. Dependientes de la Escultura: Gliptica, Talla, Repujados y Damasquinados, Orfèbreria y Joyería. Monedas y Medallas. Vaciado. Indumentaria: Dependientes de la Pintura: Indumentaria, Tejidos, Tapices, Mosaico, Miniatura y Esmalte. Pintura sobre vidrios, pieles, y vitelas, Abaniquería artística. Escenografía.

Exposición de cada una y de su modo de producción, y muestra analítica de algunas de las obras maestras respectivas.

Perspectiva: Teoría general. Perspectiva de las plantas. Perspectiva de las Elevaciones.

Aplicación: Ejecutar en perspectiva los dibujos de la clase de Arquitectura Comparada y algunos detalles de construcción.

Construcción: Ejecución de las obras de un edificio. Preliminares. Cimientos. Muros y apoyos aislados. Cubiertas. Pisos. Escaleras. Ornato.

Conservación, reforma y demolición.

Aplicación: Factura del proyecto de construcción

PROGRAMA DE LAS MATERIAS DEL TERCER AÑO

Primer año de Composición: Teoría de la Composición (lecciones orales) Croquis de plantas, cortes y elevaciones de todo género de edificios en algunas especiales. Concursos: Prueba repentina. Desarrollo del Proyecto en plantas, cortes y elevaciones más indispensables. Memoria razonada del mismo.

Historia del Arte: Estudio por orden cronológico de las obras maestras de arquitectura, pintura y escultura, en todas las épocas, teniendo a la vista las mejores reproducciones de ellas en grabados, fotografías, etc. Disertaciones de los alumnos acerca de cada periodo histórico en el arte o sobre alguno de los grandes artistas.

Síntesis de matemáticas y Estática Gráfica: I. Álgebra, Operaciones algebraicas, Ecuaciones de primero y segundo grado. Trigonometría: Medida de los ángulos. Relaciones entre los elementos de un triángulo. Líneas trigonométricas. Geometría analítica: Determinación y representación algebraica de los lugares geométricos. Línea recta. Secciones cónicas. Cálculo Infinitesimal: Métodos de diferenciación y de integración. Teoría de máxima y mínima. Mecánica General: Preliminares. Cinemática. Dinámica. Estática. Teoría de los Pares. Centros de gravedad.

PROGRAMA DE LAS MATERIAS DEL CUARTO AÑO.

Estabilidad de las construcciones: I. Resistencia de los Materiales o Fenómenos generales de deformación. Tensiones. Resbalamiento. Trabajo molecular. Aplicaciones y ejercicios. II. Resistencia y estabilidad de los órganos constructivos aislados: Vigas en un tramo. Techos. Vigas continuas. Soportes. Aplicaciones y ejercicios. III. Resistencia y estabilidad de los sistemas de órganos: Armaduras. Vigas armadas. Aplicaciones y ejercicios. IV. Los Arcos: Teoría general. Armaduras en forma de arcos. Aplicaciones y Ejercicios. V. Macizos de mampostería. Bóvedas. Muros. Aplicaciones y ejercicios.

Los ejercicios consistirán en ir resolviendo los problemas de resistencia y estabilidad de todos los proyectos compuestos por los alumnos y algunos de los casos notables que ofrezcan los edificios dibujados en Arquitectura Comparada.

Presupuestos y Avalúos: Estudios comparativos del costo de fragmentos de los diversos sistemas de construcción. Presupuestos de los proyectos compuestos por los alumnos en el año anterior. Presupuesto de algunas porciones notables de los edificios dibujados en la clase de Arquitectura Comparada.

Avalúos de las construcciones típicas de la ciudad de México.

Economía Política: Necesidades. Justicia. Trabajo. Producción. Consumo. Capital. Propiedad. Autoridad. Monopolio. Libertad. Los grandes hechos económicos.

TITULO PROFESIONAL.

Para obtener este título se procederá como en la actualidad se exige, mediante un examen que consistirá en la composición de un proyecto, según un programa definido por los profesores nombrados por la Dirección, ejecutado en prueba repentina, desarrollado por el sustentante en un plazo indefinido y acompañado de la memoria que contenga la descripción del proyecto con las razones que dieron origen a las formas empleadas, el sistema de construcción, los cálculos de estabilidad y el presupuesto del costo.

Las cátedras de "Modelado", "Materiales, Herramientas y Artículos de construcción", "Industrias Artísticas", "Historia del Arte" y la clase alternativa de "Economía Política", durarán una hora; la "Copia del Natural" y la "Síntesis de Matemáticas y Estática Gráfica" serán de hora y media. A las demás clases que forman talleres les corresponde el tiempo como sigue: "Estabilidad de las "Construcciones" y la alternada de

"Presupuestos y Avalúos" 2 horas; "Dibujo arquitectónico", "Teoría de la Arquitectura", "Dibujo de los elementos de los Edificios", "Arquitectura Comparada y 1o. y 2o. año de Composición" 2 1/2 horas; y las clases alternadas siguientes: de Copia de Figura de Yeso, la "Alternada de Acuarela", "Estilos de Ornamentación", la alternada de "Geometría Descriptiva y Estereotomía" la alternada de "Teoría de sombras y Perspectiva" y la alternada de "Construcción": 3 horas.³²⁴

Nicolás Mariscal, arquitecto
Samuel Chávez, arquitecto

Al renunciar su cargo el señor Lascuráin, lo sucedió don Antonio Rivas Mercado, nombrado en enero de 1903, el que, aunque no era alumno de la Escuela, pues había hecho sus estudios en L'École des Beaux Arts de París, se interesó mucho por salvar el plantel de las malas condiciones en que se encontraba en los últimos años, y en el tiempo de su administración se expidió el plan general de estudios, por ley del 14 de enero de 1903.

En ese mismo año llegó a México, contratado por el Gobierno, el pintor catalán, Antonio Fabrés, a quien se le concedieron grandes facultades dentro de la Escuela. Esto acarreó ciertas pugnas, dividiéndose en partidos encontrados profesores y alumnos, hasta que una Comisión, integrada por los profesores Federico E. Mariscal, Jesús T. Acevedo, Mateo Herrera, José C. Tovar y Emiliano Valadez, propuso en febrero de 1913 un Proyecto de Reglamento para regir la organización del plantel. En abril del mismo año renunció el señor Rivas Mercado, a quien substituyó el Arquitecto Manuel Gorozpe, que más tarde entregó el cargo a Jesús Galindo y Villa. Por ley de presupuestos del año fiscal de 1912-1913, reinstauró a la institución su antiguo nombre, después de 45 años, llamándose a partir de entonces "Academia Nacional de Bellas Artes". Muchas vicisitudes sufrió la Academia durante el periodo de la Revolución; no obstante, en el largo lapso de tiempo que la dirigió el pintor Alfredo Ramos Martínez, se notó gran actividad en las diferentes cátedras y se presentaron interesantes exposiciones de maestros y alumnos".³²⁵

En el campo específico de la Arquitectura, en los años veinte, aparecen dos agentes radicales de cambio: el concreto reforzado, su tecnología fácilmente apropiable y sus promotores didáctico activos: los industriales cementeros, que a través de Francisco Sánchez Fogarty y R. Arredondo editando las revistas Cemento y Tolteca, impulsaron el uso extensivo del cemento y las imágenes de la Arquitectura moderna europea y americana. Otro agente indiscutible del cambio en la profesión fue el proceso de urbanización de las ciudades mayores del país, que pasó del 11.7% en 1910 al 14.7% en 1921 y al 17.5% en 1930. En el caso de la ciudad de México la población se triplicó entre 1910 con 469,000 habitantes y 1930 con 1'238,202 habitantes.

³²⁴ Plan de estudios para la enseñanza de la arquitectura, México, La Europea, 1902.

³²⁵ Ortiz Macedo Luis, "Nacionalismo vs. Internacionalismo", Anuario del S.C.N. México, 1986.

En 1914 realiza sus "Disertaciones sobre Arquitectura" el Arquitecto Jesús T. Acevedo, una serie de reflexiones teóricas y críticas en que defendía una Arquitectura independiente y nacionalista, que con notable agudeza valoraba la calidad urbanística y poética de nuestras poblaciones tradicionales populares. Este texto se publicará hasta 1920. Fue compañero del Ateneo de José Vasconcelos, a quien influyó enormemente junto con otros artistas.

"El mismo año el Arquitecto D. Federico Mariscal publicó su opúsculo: "La Patria y la Arquitectura Nacional" en que abandona su trayectoria ecléctica y preconiza una visión nacionalista y plena de reminiscencias coloniales. No en vano a él debemos la investigación y preservación del patrimonio colonial en buena medida, como precursor, investigador y maestro. En Guadalajara, también en 1915, se reunió el Congreso de Artistas-Soldados, en donde participan entre otros; Atl, Siqueiros, Orozco, Guerrero, y un arquitecto, Don Francisco Centeno, que como militar pudo llegar a Coronel y como docente a la dirección de la Escuela de Arquitectura de 1929 a 1933. Tras la caída y asesinato de Venustiano Carranza y con el triunfo del Plan de Agua Prieta, empieza la etapa reconstructiva de la Revolución. En 1919 se forma la Sociedad de Arquitectos de México, S.A.M., y se fundan las revistas: Arquitectura (1921-23), Anuario, S.A.M. de (1922-23), la Sección de Arquitectura del Excelsior (1922-30) y la revista Arquitecto de (1923-25). También se reinicia la promoción de obras públicas".

La formación de la Escuela de Maestros Constructores dentro de la E.T.I.C., y la orientación e impulso de una arquitectura como expresión de la Revolución triunfante, que recoge las reflexiones de: A. Rivas Mercado, Jesús T. Acevedo y Federico Mariscal, lo llevan a impulsar una arquitectura nacionalista, neo-colonial, evocativa de la gesta de los misioneros del siglo dieciséis. Sus obras más evidentes: las escuelas Belisario Domínguez, Benito Juárez y Gabriela Mistral, la biblioteca Cervantes y el Estadio Nacional, en que colaboran con él los Arquitectos F. Méndez, Carlos Obregón Santacilia, José Villagrán García y Vicente Mendiola, entre otros.

Hacia 1917, la sección de Arquitectura de la Academia recibía en primer ingreso a cinco alumnos, número que era en opinión de la Academia, el justo para una relación académica eficiente y productiva. Si había cinco alumnos por año, y la carrera era de 5 años, el total de alumnos oscilaba entre 23 y 27, y tenían para ellos un plantel de 27 maestros. Era un aprendizaje lento, aprendiendo a hacer, y a través de aprender a ver, a representar, encontrando en ello, las leyes implícitas de su funcionamiento operacional y estructural y las cualidades plásticas de las armonías correctoras.

Fue hacia 1922, en el área de teoría, que surgieron los intentos de renovación arquitectónica en la cátedra del Arquitecto Guillermo Zárraga. Fue de los primeros en mostrar oposición a los métodos académicos de enseñanza vigentes. Insistía en definir la actividad arquitectónica, basada en la solución adecuada de los aspectos utilitarios (las necesidades objetivas que demanda el programa) y en una composición arquitectónica basada en enfatizar el principio de sinceridad. Entre 1921 y 1924 otro precursor, Eduardo Macedo y Abreu, arquitecto, hombre culto y autor literario y teatral, puso su empeño en abrir los ojos del estudiantado en su Cátedra de Composición, hacia las

transformaciones que en Europa y los Estados Unidos venían realizando los precursores de la Arquitectura Moderna. Introduciendo el conocimiento de documentos como *Modern Bauformen* y hacia una Arquitectura de Le Corbusier, entre otras. El aforisma teórico de Mochicho (que así lo conocían en la Academia) era: "Sed buenos técnicos y la belleza se os dará por añadidura". Un hecho inédito sucedió en 1924; 20 alumnos se inscriben al primer año cuando el resto de la matrícula eran otros 22 alumnos.

A finales de 1921, el Consejo Técnico de la Escuela Nacional de Bellas Artes, decidió la creación de una Jefatura de la Enseñanza de la Arquitectura, semiautónoma en el seno de la Academia. Fue nombrado para el puesto el arquitecto Don Manuel Ortiz Monasterio, excelente y apreciado profesor de materiales de construcción. Era el impulsor vigoroso de una campaña en el interior de la Academia en pro del mejoramiento técnico del arquitecto. Ocupó el puesto hasta 1926, en que lo sustituyó en el cargo Don Francisco Centeno. De esta manera, en 1925 fueron incorporados como docentes de Composición los arquitectos Obregón y Villagrán. "Ese año la escuela tenía 42 alumnos y 35 profesores, con una relación de 1.2 alumnos por profesor".³²⁶

³²⁶ González Lobo Carlos, *La enseñanza de la arquitectura en México entre 1910 y 1929, en cuadernos de arquitectura docencia, edición especial, 1990, UNAM, México.*

CONCLUSIONES.

UNA AUTENTICA FORMACION PERMANENTE.

Dado el panorama en el que ha vivido el arquitecto mexicano, durante estos cuatro siglos, sólo me queda enjuiciar, lo que se ha venido descuidando desde la desaparición de los gremios: la falta de especialización de los niveles medios dedicados a la actividad artesanal. Lo que ha propiciado el fracaso en la pedagogía de las artes, es el conjunto de las nuevas circunstancias que plantearon quienes se proponían gobernar su desarrollo; diversas exigencias que se expresaron en una ideología educativa. Dicha ideología, después de madurar durante más de un siglo, aparece lista para su consolidación definitiva. Se trata de una ideología compleja cuyos componentes principales son:³²⁷

- a) La idea de que el tiempo es dinero, lo que nos permite avisorar los primeros síntomas de una y monetarización del tiempo; consecuentemente, también del tiempo educativo y, en particular, el que se invertía en instruir y adiestrar a los futuros maestros artesanos cuyos antiguos métodos ahora resultan superfluos y pagados a un precio relativamente caro, tanto más, cuanto que las fábricas mecanizadas ya no requieren del instructor.
- b) La producción y distribución de las mercancías, es claro que no deben someterse a protecciones que imponga la autoridad del Estado; por el contrario, se deben expresar libremente, puesto que el valor de un producto artesanal o industrial se da por la calidad que adquiere en el mercado libre, así como la consiguiente distribución de la mercancía, no por las prerrogativas y calificaciones que le atribuyen las organizaciones profesionales o los poderes públicos. Hay que acabar con la tutoría del Estado en cuanto a la actividad artesanal; las ayudas a los artesanos sin el consiguiente adiestramiento y salida comercial de sus productos, es un pozo sin fondo en el que se han gastado recursos infinitos del erario, en función de una política y atención falsamente paternalista.

Hasta la desaparición de los gremios, "*lo que particularmente cuenta son las dotes naturales del individuo (iniciativa, voluntad, ambición, inventiva, oportunidad, honestidad, visión para los negocios, etc.) y no las adquiridas o desarrolladas predominantemente en el curso del largo proceso de la formación artesanal*".³²⁸ No es que se desprecie la instrucción escolar; por el contrario, constituye una herramienta indispensable para aportar la debida agudeza a las dotes naturales de quien quiere surgir de la masa de obreros y campesinos. Pero para quien se conforma con seguir en la confusión, -dada la parcelación y simplificación de las tareas-, la instrucción escolar es tan superflua como la profesional que se aprende en las fábricas. Así, se separan definitivamente los artistas -llamémosles artesanos superiores- que de ahora en adelante se formarán a partir de una curricula universitaria, respecto de los artesanos inferiores

327 G. H. Bantock. "Cultura, industrialización, educación". Nuova Italia. Roma, 1975.

328 G. H. Bantock. Op.cit.

que todavía se forman en las fábricas y con pocas o nulas oportunidades para salir de su baja condición socio cultural, a menos que logren pensar con su propia iniciativa y tenacidad el profundo desnivel cultural.

La sociedad igualitaria que se comienza a configurar hacia la segunda mitad del siglo XIX primero en los Estados Unidos y después en Francia y la Gran Bretaña; tiene como uno de sus fundamentos el permitir a todos escalar la cima del éxito o, en su defecto, ascender varios peldaños. Así es como decayó completamente el concepto de "destreza" o "maestría" que durante tanto tiempo se pensó que sólo podía obtenerse a base de un recorrido progresivo para una formación, minuciosa y ardua. Según Bantock, en comparación con las probadas 'habilidades de oficio' que anteriormente se aprendían en los talleres, "mucho del trabajo de la fábrica moderna requiere un tipo de habilidad que se puede adquirir en un par de horas o, cuando mucho, en un día". Estamos muy lejos de lo que se aprendía en interminables años de aprendizaje.³²⁹

En fin, el obrero de la fábrica a partir de la revolución industrial, con el auxilio de las máquinas, sustituyó al artesano en gran parte de la producción. Y este obrero tiene mucho menos necesidad, por no decir ninguna, de adiestramiento preliminar, de formación ideológica. Cuando a mediados del siglo XIX en todas partes se tratan de crear escuelas de Artes y Oficios, estas se referirán a ciertas actividades del pequeño y mediano artesanado local que las industrias no querían realizar. Sin embargo, en estos casos el artesano se empleaba cada vez más para el ajuste o la compostura de productos industriales y no encaminado a elaborar el producto de manufacturas. Por lo tanto, su necesidad de formación se simplificaba enormemente.

Es cierto que el aprendizaje del oficio fue la continuación de la enseñanza padre-hijo, cuando la creciente división del trabajo y el aumento de la movilidad social rompieron los mecanismos de la tradición hereditaria en las diversas actividades. Un padre pescador o campesino no tenía nada que enseñarle al hijo que aspiraba a ser herrero o carpintero. Sin embargo, la relación educativa artesanal se diferenciaba mucho de la relación padre-hijo, de cuyas formas repetía algunas sustanciales, sobre todo el hecho de que enseñanza y aprendizaje no se desarrollarán mediante el estudio orgánico de preceptos y nociones, sino por efecto de un largo y constante ejercicio en el que la parte verbal (oral y escrita) era casi inexistente. En fin, se trató de una lenta socialización de oficio, en la que el alumno aprendía por inducción, sólo que en este caso el maestro artesano estará mucho menos disponible que el padre para transmitir al joven la formación requerida.³³⁰

La relación alumno-maestro, se prolongaba mucho más allá que el aprendizaje propiamente dicho, cuando el nuevo maestro quedaba bajo la tutela de la organización corporativa para toda su vida, no de manera muy distinta de la que un hijo en las familias patriarcales seguía dependiendo en alguna medida del jefe de la familia. En cambio, otra variante formativa del oficio se diferenciaba notablemente de la que representaba el

329 G. H. Bantock. Op. cit.

330 Ph. Aries. *Les petites écoles sous l'ancien régime*. Estrashurgo, 1984.

sistema escolar público de cualquier especialidad. Es decir, la escuela y la universidad actuales que se fundan en el principio "educar-instruyendo" durante un periodo determinado, una vez que concluye, la escuela y la universidad pierden totalmente de vista al pupilo y se desinteresarán de él -a diferencia del antiguo padre educador y de la educación prolongada del gremio-. En la concepción actual, la relación formativa de las nuevas generaciones se agota cuando cesa la relación didáctica institucionalizada; sea que el alumno se diplome o se titule con la máxima calificación e inclusive con mención honorífica, o bien, con el mínimo suficiente, de todos modos recibe el abrazo académico que concluye con el examen final. Actualmente, cuando se le terminaron de impartir al alumno ciertas disposiciones mentales y de comportamiento, su formación se considera completa y la relación instructivo-educativa cesa de golpe y para siempre.

La educación de la arquitectura en cambio, era en el pasado un sistema formativo integral: enseñaban al aprendiz a actuar y a comportarse como un artista matriculado. Luego lo seguían, lo colocaban, lo sostenían y lo controlaban en su actividad, lo inducían a actualizarse o a dejar la actividad. En otros términos, el taller comprendía el momento escolar en sentido técnico-profesional y en sentido general, pero no agotaban con ello su hegemonía pedagógica. *"Adoptaban, en cambio, un diseño de formación continua, de educación permanente"*.³³¹ Sin embargo, también este aspecto era incompatible con la paulatina desaparición de las reglas proteccionistas en todos los campos y, al mismo tiempo, con la consolidación de las nuevas leyes del mercado libre. En este momento, en cierto modo, el joven ya debe ser un producto terminado. Todo lo que aprenderá después en términos de conocimientos y comportamiento no tendrá ninguna relación -salvo en la memoria- con la currícula con que lo formaron bien o mal, desde la infancia hasta la obtención del título final. En cambio, la lógica formativa de la arquitectura como se sabe, constituía la antípoda de una economía de mercado libre y el consiguiente culto a la iniciativa libre y a la libre opción de vida, que confería con la mayoría de edad la actividad liberal. Además el título que se obtenía al término de la formación no servía para lanzarse a lograr la aventura de la vida tratando de mejorar la propia condición y el trabajo en familia; por el contrario, marcaba un nuevo cierre, una confirmación de un destino casi siempre inmutable.

Por ejemplo, -Goethe y Rousseau-, desde su postura como pensadores comprendieron muy bien la exigencia del mundo moderno de crear grandes organizaciones de trabajo colectivo, o sea, las fábricas, en las que el individuo, ignorante de ello, no tenía otra opción más que la de que lo emplearan como una cuña sin conciencia; -de ahí el inevitable y definitivo ocaso del modo de producción artesanal que, no obstante, se seguía considerando como la fase primaria del trabajo humano-. De hecho, Goethe sostuvo una distinción de fondo: *si esa fase se había superado históricamente como dimensión económica y organizativa, debía, en cambio, recuperarse como forma pedagógica insustituible*. Las razones principales para postular esta reivindicación fueron dos: Primera, la actividad del artesano, desde el proyecto inicial hasta llegar al producto terminado, siempre estaba a la medida del mismo instructor, aún cuando éste fuese un joven aprendiz. Segunda, en cualquier fase de la elaboración, al artesano no se

331 E. de Font. "Storia del movimento operaio". Turin, 1992.

le escapaba ningún momento ni aspecto de la totalidad del proceso productivo. Por tanto, la relación entre el ser humano y el fruto de su actividad, fundamentalmente para Goethe, sólo se aseguraba a partir de la producción artesanal, mientras que dentro del régimen de la fábrica ésta se veía alterada gravemente.³³²

Sólo así el trabajo aún estaría en condiciones de expresar el "alma" del trabajador, que las maquinarias de la industria vilipendiaban. Refiriéndose a estas posiciones que Goethe expresa en el libro I de los "Años de viaje". Ninguna otra forma de experiencia formativa conservaba en sí misma los distintos valores que procedían del control directo y progresivo que implica partir de la idea originaria hasta llegar a su realización final, de la objetivación plena de lo subjetivo y de la producción de bienes usufructuables por la comunidad.³³³ Además, ninguna otra forma aseguraba un desarrollo de la naturaleza activa del hombre a través de un racional ejercicio "práctico-moral".

Lo interesante en Goethe es que prioriza la actividad artesanal y no la agrícola, como muchos otros contemporáneos suyos a partir de Juan Jacobo Rousseau. Es cierto que Rousseau recomienda para su personaje "Emilio" visitas y ejercicios en las manufacturas (herederas de los talleres artesanales y eslabón de unión con las grandes fábricas) y no encamina al pupilo para ser campesino, sino artesano.

La práctica del artesanado, tal como la sugiere Rousseau en más de una ocasión, es una necesidad vital, así como recurso educativo óptimo, desde el momento en que afinando los sentidos y ejercitando el cuerpo se aprende más y mejor que estudiando en los libros, casi sin darse cuenta de ello. Sin embargo, Rousseau rechaza algunos aspectos educativos característicos del trabajo artesanal: la formación de hábitos derivados de comportamientos repetitivos, la cooperación con otros compañeros de trabajo, el respeto a severas reglas comunes y la supeditación a las órdenes del maestro.³³⁴

En cambio, Goethe valora muchos de esos aspectos de la disciplina artesanal porque inciden eficazmente en la vida interior del alumno, enfatizando siempre el carácter no individual sino comunitario de la experiencia. Para Rousseau, el ejercicio de las artes y oficios enseña a razonar produciendo que, la naturaleza que se modifica mediante el trabajo humano o, mejor dicho, el trabajo humano que modifica a la naturaleza, reemplaza óptimamente a los autores clásicos y a libros en general. Pero la relación del sujeto con la realidad, siempre se conduce en la tradición pedagógica, la realidad, el educador y los libros la formalizan; aquí, en cambio, el gran formalizador es la realidad de la actividad natural. Sin lugar a dudas, tanto Goethe como Rousseau pueden reconocerse, cada uno a su modo, como paladines de "la nostalgia de la formación artesanal". Goethe se refería a las actividades artesanales como artes mecánicas específicas; de éstas lo que le interesaba, era el arco formativo en su significado simbólico de proeza. Afirma que debemos sentirnos aprendices durante toda la vida, con miras no tanto a una específica competencia profesional, sino más bien a una perfección

³³² A. Genovesi. *Op. cit.*

³³³ B. Backzo. "Una educación para la democracia". Barcelona, 1982.

³³⁴ J. le Goff. "La bolsa y la vida". Barcelona, 1987.

interior originaria que probablemente nunca se realice aunque se busque continuamente. Goethe, como Pestalozzi, es un visionario de la importante intromisión de los nuevos ideales formativos en los incisos de la pedagogía moderna. Una intromisión que merecería estudiarse y no sólo señalarse de paso, como lo que puedo hacer aquí y nada mas. Este no fue el único componente de las teorías pedagógicas de los últimos doscientos años, probablemente ni siquiera el principal. El estadounidense generó una tendencia mucho más penetrante que la que manifestaron en los círculos educativos de la segunda mitad del siglo pasado en nuestro país y de la relación entre la escuela pública y privada, en las que se basaron las enseñanzas del positivismo, sobre todo en la educación preparatoria deslindada del llamado aprendizaje de artes y oficios, preconizada por Gabino Barreda.

En la época contemporánea, tan necesitada de artesanos capaces para hacer frente a la restauración de nuestro legado patrimonial, es urgente que se haga una revisión -a partir de la teoría y basada en la experiencia histórica- de la verdadera formación artesanal que debe de adquirir aquel que piense dedicarse de tiempo completo a la construcción y por ende a la restauración monumental.

BIBLIOGRAFIA

- AACDM Ramo Arquitectos: 380, doc. I, IV, XII, XVII, XXI, XXV, XXVII.
- Acevedo, Esther. "El legado artístico de un imperio efímero", INBA, México, 1995.
- Ackerman, J.S. B. "Architectural practice in the Italian Renaissance", Editorial SAH, Londres, 1954.
- AGN, "Cofradías y archicofradías", vol. 18, exp. 6, años 1791-1821.
- Aguirre Cárdenas, Jesús. "Apuntes acerca de la enseñanza de la arquitectura", Facultad de Arquitectura, UNAM, 1983.
- Alberti, León Battista. "De re aedificatoria", Ed. Blume, 1976.
- Alzate y Ramírez, José Antonio. "Índice de las Gazetas de México", Instituto Mora, México, 1996.
- Angulo Iñiguez, Diego. "Las catedrales mexicanas del siglo XVI", Fondo de Cultura Económica, México, 1962.
- Angulo Iñiguez, Diego. Historia del Arte Hispanoamericano, Madrid, Espasa Calpe, Volumen I, 1945.
- Arancón, Ricardo. "De Cavallari a Rivas Mercado", en Cuadernos de Arquitectura Docencia, edición especial, Facultad de Arquitectura, UNAM, México, 1990.
- Archivo de la Academia, años de 1772 a 1852.
- Aretino, Pietro. "Secondo libro delle lettere", Ed. Cantospacio Bari, 1916, Tomo II.
- Arfe y Villafaña, Juan. "De varia commesuración para la Escultura y Arquitectura", sin casa editora Sevilla, 1585.
- Aries PH. "Les petites écoles sous l'ancien régime". Ed. Plon Estrasburgo, 1984.
- Artículo anónimo aparecido en el periódico "El Omnibus", el 17 de noviembre de 1864.
- Artigas, Juan Benito. "El neoclásico y la Academia de San Carlos de 1765 a 1856", en Cuadernos de Arquitectura Docencia (edición especial), UNAM, Facultad de Arquitectura, México, 1990.
- Backzo, Benedeto. "Una educación para la democracia". Ed. Blume Barcelona, 1982.
- Báez, Edmundo. "La Academia de San Carlos", Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, 1978.

- Báez, Edmundo. "Obras de Fray Andrés de San Miguel". Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, México, 1969.
- Balardi, Domenico. "La scuola in Italia dalla contrariforma al secolo dei lumi". Ed. Lombardia Milán, 1976.
- Baldini, Umberto. "Organizzazioni e funzione di la Accademia". Einandi, Florencia, 1985.
- Bantock, Guillermo. "Cultura, industrializzazione, educazione". Editorial Nuova Italia. Roma, 1975.
- Barrio Lorenzot, Francisco. "El trabajo en México durante la época colonial. Ordenanzas de gremios de la Nueva España". México, Secretaría de Gobernación, 1920.
- Baudot, Anatole de., "A la recherche des arts industrielles", Ed. Petiot Paris, 1889.
- Berte, Jean Pierre. "La crisis del siglo XVII en México", Ed. Botas, México, 1979, 1981.
- Bonet Correa, Antonio. Juan de Arphe, Ed. de la Universidad Complutense Madrid, 1976.
- Briggs, Martin S. The Architect in History, Ed. Saonae Oxford, 1927.
- Cabo, Bernabé. "Historia del Nuevo Mundo". Ed. Pagés Madrid, 1964.
- Cahiers de la recherche architecturale" núm. 5, Ed. de Le Musée d'Orsay Paris, 1980.
- Calderón de la Barca, Marquesa de., "La vida en México", Editorial Porrúa, México, 1963. Anotada por Felipe Teixidor.
- Calderón Quijano, José Antonio. "Fortificaciones en la América Española", Ed. Triana Sevilla, 1965.
- Carrera Stampa, Manuel. "El sistema de pesos y medidas colonial", Ed. particular México 1962.
- Carrera Stampa, Manuel. "Los gremios mexicanos", Ed. Jusi México, 1954.
- Carta de Rafael a Baltazar de Castiglione de 1514, publicada por primera vez por L. Dolce: "Lettere di diversi eccellentissimi huomini", Ed. Cini Venecia, 1559.
- Casas, Fray Bartolomé de las., "Apología e Historia", Ed. Porrúa, México, 1969.
- Castro Gutiérrez, Felipe. "La Extinción de la artesanía gremial", Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, México, 1986.

- Castro Morales, Efraín. "Los Maestros Mayores de la Catedral de México", Ed. México 1987.
- Cervera Vera, Luis. "Inventario de los bienes de Juan de Herrera". Ed. Blasco, Valencia, 1977.
- Cervera Vera, Luis. "Los libros del arquitecto Juan Bautista de Toledo", "La Ciudad de Dios", Ed. Galdiano Madrid, 1950-1951.
- Chanfón Olmos, Carlos. "El siglo XVI en México", Facultad de Arquitectura, UNAM, México, 1977.
- Chanfón Olmos, Carlos. "La formación de los constructores durante la época virreinal", en Cuadernos de Arquitectura Docencia, edición especial, UNAM, México, 1990.
- Chavalier, Máximo. "Lectura y lectores en la España de los siglos XVI y XVII", Ed. Monticelli, Madrid, 1976, pp. 19-20.
- Chávez Orozco. "Historia Económica y Social de México". Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1938.
- Chueca Goitia, Fernando. "Discursos pronunciado en la recepción de la Academia de San Fernando". Editorial de la propia Academia, Madrid, 1996.
- Covarrubias Orozco, Sebastián. "Tesoro de la lengua castellana o española", Ed. de Martín de Riquer, Barcelona, 1943.
- Darry, J.H. "La época de los descubrimientos". Ed. Espasa Calpe, Madrid, 1964.
- Davidou, Gabriel. "La formación de l'architecte", Ed. Hachette, París, 1880.
- De la Portilla, Anselmo. "Instrucciones que los virreyes de Nueva España dejaron a sus sucesores". Imprenta Ignacio Escalante, México, 1873.
- De la Torre Villar, Ernesto. "Los libros de arquitectura", UNAM, México, 1971.
- Dewey, J. "Democracia y educación". Ed. Losada. Buenos Aires, 1978.
- Dewey, J. "La búsqueda de la certeza". Fonco de Cultura Económica, México, 1952.
- Dictionnaire de L'Academie. Ed. Francine, Paris, 1878.
- Documentos curiosos del Archivo Municipal, en Boletín Municipal, 17, Editado por el Ayuntamiento, Puebla, 1910.
- Dorta, Enrique Marco. "Fuentes para la Historia del Arte Hispanoamericano", Planeta, Madrid, 1951.

- Fernández, Justino. "El arte moderno de México", UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, México, 1966.
- Fernández, Martha. "Arquitectura y gobierno virreinal" (Los maestros mayores de la Ciudad de México, siglo XVII), UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, México, 1985.
- Fernández, Martha. "El albañil, el arquitecto y el alarife en la Nueva España", en *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, XVI, 55, México, 1986.
- Fernández, Martha. Retrato hablado. "Diego de la Sierra, arquitecto barroco en la Nueva España", Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, México, 1986.
- Font, Enrico de. "Storia del movimento operario". Ed. Gaetano, Turin, 1992.
- Fontana, Vicenzo y Morachiolo, Paolo. "Vitrubio e Raffaello", Ed. Farsetiero, Roma, 1975.
- Gallion B., Arthur. "Urbanismo, planificación y diseño", Ed. Gustavo Gili, México, 1959.
- García Icazbalceta. Don Fray Juan de Zumarraga, Ed. Iris, México, 1944.
- García Ramos, Domingo. "Historia del Urbanismo", Facultad de Arquitectura, UNAM, 1969.
- Garnier, Charles. "A travers les arts". Ed. de L'Université, París, 1872.
- Giedion, A.. "Espacio, tiempo y arquitectura", Ed. Infinito, Buenos Aires, 1950.
- Giedion, Sigfred. "Espacio tiempo y arquitectura". Ed. Nueva Visión, Madrid, 1956.
- Godoy, Max. La ciudad del mañana, Ed. Serrano, Madrid, 1886.
- Golf, Jordi le. "La bolsa y la vida". Ed. Bonet, Barcelona, 1987.
- González de Cossío. "La construcción en México", Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, México, 1969.
- González Lobo, Carlos. "La enseñanza de la arquitectura en México entre 1910 y 1929", en *Cuadernos de Arquitectura Docencia*, edición especial, UNAM, México, 1990.
- González Ochoa, Oscar. "El encuentro de dos universos culturales" en Carlos Chanfón Olmos, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.
- González Tascón, Ignacio. "Ingeniería Española en Ultramar". Ed. Madrid, 1992.
- Goodman, David. "Poder y penuria". Alianza Editorial. Madrid, 1990.

- Guerra Peña, Felipe. "Orígenes históricos de la cartografía mexicana". Editorial Nueva Imagen, México 1972.
- Gutiérrez, Ramón. "Uso de libros de arquitectura durante la dominación hispánica". Ed. Resistencia, Madrid, 1972.
- Hauser, Adalberto. "Storia Sociale Dell'Arte". Volumen I. Einandi, Florencia, 1973.
- Heinrich, Berlín. "Salvador de Ocampo, a mexican sculptor" en "The Américas", Ed. Harvard University, 1948.
- Humboldt, Alejandro Von. "Ensayo político de la Nueva España", Ed. Porrúa, México, 1967.
- Icaza Lomeli, Leonardo. "Algo sobre la tecnología virreinal", en Carlos Chanfon Olmos, "El encuentro de dos universos culturales", Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1994.
- Júren A., Vladimir. En la obra de Dora Wiembensan, "Los tratados de arquitectura", Ed. Madrid, 1988.
- Katmzan, Israel. "Arquitectura del siglo XIX en México", Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, México, 1972.
- Kubler, George. "Arquitectura del siglo XVI en México", Fondo de Cultura Económica, México, 1976.
- Lombardo, Sonia. "Discurso sobre la policía en México", Ed. INAH, México, 1972.
- Lombardo, Sonia. La Ciudadela. Ed. INAH, México, 1974.
- Louvet, Albert. "La formación de l'architecture", Ed. de la Sorbonne, París, 1815.
- Marroqui, José María. "La Ciudad de México". Tip. y Lit. "La Europea", México, 1903.
- Martín, Ma. Luisa. "Cartografía novohispana", Ed. Colegio de México, México, 1980.
- Martínez Marín, Carlos. "La construcción en el arte", Ed. C.N.I.C. México, 1993.
- Martínez Rosales, Alfonso. "El gran teatro de un pequeño mundo". (El Carmen de San Luis Potosí) 1732-1859, Ed. Miguel Angel Porrúa, México, 1985.
- Marx Karl. "El Capital". Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1985.
- Marx Karl. y Engels F. "Ideología tedesca". Ed. Grijalbo, México, 1987.
- Mendieta, Fray Jerónimo de. "Historia eclesiástica indiana". Ed. Robledo, México, 1947.

- Michel, Henri. "Instruments des sciences dans l'art et l'histoire". Ed. Du Musée des instruments científicos, París, 1980.
- Moreno, Roberto. "Velázquez de León y sus trabajos científicos". Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, México, 1977.
- Obregón, Gonzalo. "La descripción de México de Juan de Viera". Ed. El Colegio de México, México, 1948.
- Ortiz, Tadeo. "México considerado como Nación Independiente y Libre", Imp. de Carlos Lawalle, México, 1932.
- Ortiz Lanz, José Enrique. "Las fortificaciones en Nueva España", Secretaría de la Defensa Nacional, México, 1994.
- Ortiz Macedo, Luis. "Arte del México Virreinal". Sep-Setentas, S.E.P., México, 1971.
- Ortiz Macedo, Luis. "Discurso para abrir el Congreso de la Enseñanza Técnica en México". SEP, publicado en la revista "El Maestro", México, Abril de 1970.
- Ortiz Macedo, Luis. "El siglo XVIII o un nuevo orden de vida". Cuarenta siglos de arte en México, Ed. Herrero, México, 1972 y Mondadorio, Milán, 1974.
- Ortiz Macedo, Luis. "Alcábalas y otros impuestos". En La Grita de Huipulco, Ed. de la Asociación de Vitivinicultores, México, 1982.
- Ortiz Macedo, Luis. "Los talleres artísticos en la Nueva España", Artículo publicado en la revista El Maestro, SEP, 1970, México, 1971.
- Ortiz Macedo, Luis. "Los retablos neoclásicos". Artes de México, México, 1967.
- Ortiz Macedo, Luis. "Apuntes para los alumnos de Posgrado". Facultad de Arquitectura, Facultad de Arquitectura, UNAM, México, 1969.
- Ortiz Macedo, Luis. "Tradición y funcionalismo", Anuario del Seminario de Cultura Mexicana, México, 1989.
- Ortiz Macedo, Luis. "Edouard Pingret, un pintor romántico en México", Ed. Fomento Cultural Banamex, México, 1990.
- Ortiz Macedo, Luis. "Nacionalismo vs. Internacionalismo", Anuario del Seminario de Cultura Mexicana, México, 1986.
- Ortiz Macedo, Luis. Conferencia sobre los tratados de arquitectura, Seminario de Cultura Mexicana, SEP, México, 1988.
- Ortiz Macedo, Luis. "El mundo de los gremios", Artículo publicado en El Universal, México, Noviembre 16, 1969.

- Ortiz Macedo, Luis. Apuntes para la división de estudios de posgrado, Facultad de Arquitectura, UNAM, México, 1973.
- Ortiz Macedo, Luis. "Discurso de ingreso a la Academia Mexicana de Arquitectura". México, Instituto Mexicano de Cultura, 1978.
- Ortiz Macedo, Luis. "Los monumentos de México de Pedro Gualdi", Ed. Fomento Cultural Banamex, México, 1982.
- Palladio, Andrés. "Libro primero de la Architettura", Ed. de la Imprimerie Royale, Burdeos, Francia, Valladolid, 1625.
- Paulot, Georges. "Las bibliotecas de los evangelizadores de México", Historia Mexicana número 68, Salvat, Madrid, 1968.
- Payno, Manuel. "Los bandidos de Río Frio". Editorial Porrúa, México.
- Plan de estudios para la enseñanza de la arquitectura, México, Editorial La Europea, México, 1902.
- Postman, Armando. "La compasa dell'infanzia". Ed. Seculo Nuovo, Florencia, 1982.
- Puga, Vasco de,. "La cartografía española en Ultramar", Ed. San Telmo, Sevilla, 1949.
- Puga, Vasco de,. "Cédulas e instrucciones para el gobierno de la Nueva España", Ed. Academia de la Historia, Madrid, 1945.
- Ramírez, Fausto. "Observaciones acerca de las artes plásticas en las publicaciones periódicas de José Antonio Alzate". Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, México, 1983.
- Reiner, E. "La escuela ha muerto". Ed. Seix Barral. Barcelona, 1976.
- Romero de Terreros, Manuel. "Las artes industriales en la Nueva España", México, Banamex, 1981.
- Rutemberg. "Arti e corporazioni". Einandi, Florencia, 1973.
- Sáenz de Escobar. "Geometría práctica". Manuscrito mexicano, 1749. Publicado por el Archivo General de la Nación, México, 1964.
- Sagredo, Diego de,. "Las medidas del romano", INAH, México, 1980.
- Sahagún, Fray Bernardino de,. "Historia General de las Cosas de Nueva España", Tomo III, Ed. Porrúa, México, 1969.:
- Sánchez Catón, F.J.,. Los Arfes. Escultores de plata y oro (1501-1603), Ed. Calleja, Madrid, 1920.

- Santiago, Sebastian. "El Renacimiento, Historia del Arte Pahispánico", Madrid, Alhambra, 1980.
- Santiago, Sebastián. "La influencia de los modelos ornamentales de Serlio en Hispanoamérica", B.C.I.H.E., Valencia, Ed. del Monte, 1967.
- Sholesses, Julius Von. "La Literatura Artística". Ed. A.B.C. Madrid", Ed. 1559.
- Siguenza, José. "Historia de la orden de San Jerónimo", Tomo II, Ed. Jeromita, Madrid, 1969.
- Tafari, Manfredo. "L'idea di Architettura nella litteratura teórica del Manierismo" B.C.I. S.A.A.P. Milán, 1967
- Terán Bonilla, José Antonio. "La formación del gremio de albañiles en la Ciudad de Puebla", Cuadernos de Arquitectura Docencia, número 11, Facultad de Arquitectura, UNAM, México, 1993.
- Toca, Antonio. "La enseñanza de la arquitectura". En Cuadernos de Arquitectura Docencia, No. 11, Facultad de Arquitectura, UNAM-México, 1993.
- Toussaint, Manuel. "La catedral de México y el Sagrario Metropolitano", 2a.ed., Editorial Porrúa, México, 1973.
- Tovar y de Teresa, Guillermo. La Ciudad de México y la utopía en el siglo XVI, Seguros de México, S.A., México, 1987.
- Trabulsee, Elías. "Arte y ciencia en la historia de México", Banamex, México, 1996.
- Trabulsee, Elías. "Historia de la ciencia en México", Tomo III, Fondo de Cultura Económica, México, 1991.
- Trabulsee, Elías. "Cartografía mexicana", Ediciones del Archivo General de la Nación, México, 1983.
- Trelat, Emile. "Dicours sur l'ensegnemant", Ed. de L'Academie d' Architecture, París, 1875.
- Tron, Elías. "La ideología de José Martí". Editorial Cultural. La Habana, 1903.
- Vargas Lugo, Elisa y Victoria, José Guadalupe. "Juan Correa. Su vida y su obra", Tomo II, Instituto de Investigaciones Estéticas. UNAM, México, 1985.
- Varios autores. "El azúcar en México". Ed. Fondo de Cultura Económica. México, 1976.
- Villalobos Pérez, Alejandro. Cuadernos de Arquitectura Docencia (edición especial), UNAM, México, 1990.

Villanueva, Juan de. "Arte de albañilería", Martínez Dávila, Madrid, 1927.

Viollet-le-Duc, "Dictionarie de architecture". Ed. Pidie Argantevil, , Paris", 1854-1889.

Weckmann, Luis. "La Herencia medieval de México", El Colegio de México, México, 1976.

Wiebenson A., Dora. "Los Tratados de Arquitectura", Ed. Madrid, 1988.

Zurko, Edward R. de., "La teoría del funcionalismo Herman Blume, en la arquitectura". Editorial Nueva Visión, Buenos Aires, Argentina, 1958.