

00181 6.
Zej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**La naturaleza simbólica de las matemáticas
y de la geometría en los tratados de
arquitectura en el siglo XVII y su
lectura en la Nueva España.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

Doctora en Arquitectura

P R E S E N T A :

Yohanna Lozoya Meckes



México, D. F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

273450

1999



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PASINACION

DISCONTINUA

***La naturaleza simbólica de las matemáticas y de
la geometría en los tratados de arquitectura
en el siglo XVII y su lectura en la Nueva España.***

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTORA EN ARQUITECTURA PRESENTA:

Yohanna Lozoya Meckes

División de Estudios de Posgrado

Facultad de Arquitectura. UNAM.

1998

*Para mis pequeños Eduardo Kilian y Johanna Sofía:
corazón de todas mis empresas.*

Índice

I. Prólogo	pág. 5
II. Introducción	8
III. Tratados y tratadistas: un mundo bibliográfico	
I.1. El caso Melchor de Pérez de Soto	15
I.2. Preferencias novohispanas	22
IV. La naturaleza simbólica del número: proyecciones culturales de la obra vitruviana	
II.1. Dimensión histórica del tratado vitruviano	39
II.2. Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti	50
V. En busca del lector novohispano	114
VI. Conclusiones	135
VII. Bibliografía consultada	137

Prólogo

La investigación que se presenta a continuación, nace en el transcurso del año 1994 en el seminario de "Historia de la Arquitectura y Urbanismo Mexicanos" que, dirigido por el Dr. Carlos Chanfón Olmos, era en ese entonces escenario de intensos debates sobre la teoría y la práctica de la arquitectura novohispana del siglo XVI. Las reflexiones generadas en este seminario dieron fruto en 1997 a *El encuentro de dos universos culturales*, el primer tomo del segundo volumen de una colección de estudios históricos sobre el diseño del espacio mexicano que lleva por título el mismo nombre del seminario. Este primer tomo del periodo virreinal pone de manifiesto que la historia de la arquitectura es un problema de historia cultural, en donde el espacio responde no sólo al discurso teórico de un conocimiento específico, como es la arquitectura, o a la experiencia práctica del quehacer arquitectónico, sino que existe una fundamental dialéctica entre el horizonte histórico y la obra que acuna. Bajo la misma línea, se elaboró entre 1996 y 1997 el segundo tomo del periodo virreinal, *El proceso de consolidación de la vida virreinal*, en el que tuve la oportunidad de estructurar un capítulo específico de historia cultural que introduce el vínculo fundamental entre el mundo de las ideas y la experiencia arquitectónica. El capítulo establece lazos específicos entre el conocimiento científico de la época manifestada a través de los discursos racionalista científico y hermético, y la experiencia novohispana.

El presente trabajo comparte las incógnitas y las reflexiones que fueron surgiendo en la elaboración de ese capítulo. Debido a la magnitud de la colección *Historia de la Arquitectura y del Urbanismo Mexicanos*, su objetivo general, sus límites específicos de redacción y edición, fue imposible considerar la incorporación de monografías extensas para cada capítulo. De tal manera, las reflexiones que fueron desarrolladas exponen de manera sugerente pero sintética, la participación del mundo de las ideas en la consolidación de una arquitectura novohispana del XVII. Por ello me pareció imprescindible retomar estas reflexiones, trabajar sobre las incógnitas de manera puntual y presentar, a manera de una investigación doctoral, un discurso maduro.

La presente investigación gira en torno al carácter filosófico del conocimiento desarrollado en el tratado renacentista de arquitectura: el documento teórico privilegiado por la arquitectura novohispana del XVII. El tratado renacentista de arquitectura permite analizar a través de los principios elementales clásicos de este arte como son el orden, la proporción, la simetría y la armonía, la cosmovisión que le sustenta como fuente teórica en la cultura novohispana. En torno a la tratadística, quizás el contacto documental primero que tuvo el mundo intelectual y el mundo de los oficios novohispanos con la teoría arquitectónica europea, cabe cuestionarse la naturaleza de la lectura novohispana de estas obras. Dicho cuestionamiento implica no sólo reflexionar sobre el carácter del lector ideal de este cúmulo de obras teóricas, sino que también analizar

Prólogo

la naturaleza del cuerpo filosófico fundamental para el discurso arquitectónico de dicha tratadística. Debe, a su vez, incursionarse en los vínculos culturales que se establecen entre el tratado europeo y el lector novohispano.

A manera de tres ensayos, la presente investigación incursiona sobre el problema del discurso epistemológico filosófico de la tratadística renacentista italiana y su ulterior lectura novohispana, bajo diversas perspectivas interpretativas:

- a) la preferencia novohispana por la naturaleza poética del conocimiento renacentista,
- b) la estructura simbólico- filosófica de los principios clásicos de la arquitectura renacentista de línea vitruviana y
- c) la formación humanista del lector novohispano ideal.

"Tratados y tratadistas: Un mundo bibliográfico". "La naturaleza simbólica del número: proyecciones culturales de la obra vitruviana" y " En busca del lector novohispano" , son tres perspectivas histórico culturales que incursionan en un tema común : la naturaleza poético simbólica de los fundamentos filosóficos de la teoría de la arquitectura y su adopción en la intelectualidad criolla novohispana.

Al reflexionar sobre la naturaleza de los vínculos entre el pensamiento del siglo XVII- europeo y novohispano- y el discurso arquitectónico novohispano surgieron conceptos epistemológicos como *mentalidad* y *pensamiento* que adquirieron relevancia singular al incorporar la perspectiva de la historia cultural a la historia de la arquitectura. *Mentalidad, pensamiento, lectura* son vías de interpretación de una cultura a través de las cuales se corrobora que la dimensión histórica de la arquitectura no se manifiesta en la secuencia de estilos propios de taxonomías positivistas o en la obra excepcional o en el capricho del artista. Tampoco es en la superficial respuesta a un contexto histórico determinado por acontecimientos relevantes. La dimensión histórica de la arquitectura está en la vivencia continua, cotidiana, costumbrista - en el *habitar en fenomenológico* (Dasein) - de un grupo humano que participa de acontecimientos plurales. La propuesta que esboza este trabajo de investigación es integrar la perspectiva metodológica y científica de la historia cultural - en gran medida lo que se denomina la *nueva historia* - al análisis histórico de la arquitectura. El reemplazo del personaje, del acontecimiento o de la obra, por un análisis global de fenómenos heterogéneos en el ámbito de lo cotidiano, de la mentalidad, de la historia de larga duración, de la cosmovisión de una sociedad, permite experimentar la dimensión histórica de la arquitectura como un espacio *vivido por* y no *construido para* .

Así como el conocimiento del aspecto tecnológico-científico de la arquitectura ha sido analizado por las ciencias exactas, es imprescindible que la naturaleza social , el aspecto humanista de la arquitectura sea

Prólogo

incorporada a la perspectiva multidisciplinaria de las humanidades de finales del siglo XX, específicamente, bajo la perspectiva de la nueva historia¹. La nueva historia, una historia global que propone un conocimiento histórico multidisciplinario, hace uso de la experiencia de la antropología para reconocer en los fenómenos históricos, la historia de los hombres y no del Hombre, situándolos en el espacio y en el tiempo, en sus costumbres, y en sus ideas.

La sociología, la psicología, la historia económica, la filosofía, la historia política, la geografía, son, entre otras, ciencias que deben ser incorporadas al conocimiento histórico del arte y de la arquitectura. La manifestación artística, bajo la perspectiva de una historia cultural, trasciende al individuo creador o al acontecimiento relevante. Es parte de un todo, y por ende el conocimiento histórico debe tener pretensiones de ser global. En la historia de la arquitectura el limitar su naturaleza poética e histórica a la decimonónica ordenación genérica o específica de sus miembros, al artificio de las fronteras de los siglos, al prejuicio de la denominaciones estéticas, al entendimiento de lo humano en torno al artificio tecnológico, es, en suma, la desvirtualización vergonzosa de la expresión poética del hombre de todos los tiempos.

La presente tesis se ha formulado a través de tres ensayos individuales que incursionan en los campos de la sociología, de la filosofía, de la microhistoria, de la antropología, de la teoría y de la historia de la arquitectura con el fin de visualizar un problema específico: la lectura novohispana del tratado de arquitectura europeo. Los objetivos de la historia de mentalidades (una línea de la nueva historia) ha permitido establecer que el tratado de arquitectura anterior a la Europa moderna, poscía una estructura filosófica fundamental emanada de la cosmovisión Occidental mitopoética. La naturaleza simbólica de los principios elementales clásicos de la arquitectura (orden, proporción, simetría, armonía) son válidos hasta el siglo XVII en la medida en que se conserva una lectura matemático simbólica del universo. A su vez, bajo la perspectiva de historia de las mentalidades, se visualiza el reconocimiento novohispano de la cosmovisión mitopoética europea y de la lectura de los tratados de arquitectura, en torno a la formación intelectual de la clase criolla y de las instituciones criollas.

Algunas ideas de "En búsqueda del lector novohispano", y "Tratados y tratadistas: Un mundo bibliográfico", fueron material para positivos y oportunos debates en el seminario de *Historia de la Arquitectura y del Urbanismo Mexicanos*, a todos sus miembros mi agradecimiento sincero por su interés y su siempre gentil opinión sobre este trabajo. No debo concluir, sin antes nombrar al Dr. Carlos Chanfón Olmos, quien no sólo me ha guiado en el campo de la investigación con el ejemplo propio de un excepcional maestro y de un infatigable investigador, sino que también me ha brindado en múltiples ocasiones, su invaluable confianza y su magnífica amistad. A él, mi más profundo agradecimiento.

Introducción

El presente estudio parte de una convicción fundamental: trascendiendo su carácter práctico y su naturaleza histórica, el discurso teórico arquitectónico occidental invariablemente se sustenta en una estructura filosófica. Las proyecciones de dicha estructura son múltiples y pueden adquirir el carácter de principios teológicos, epistemológicos, cosmológicos, estéticos o axiológicos en la fundamentación teórica de la arquitectura.

La presencia histórica de la tratadística en el ámbito de la reflexión teórica de la arquitectura permite reconocer un diálogo, de naturaleza histórica a su vez, entre el discurso específico del conocimiento de la arquitectura y las expectativas de la epistemología de una época. Si bien las reflexiones histórico-filosóficas que integran un *corpus* filosófico reconocido como teorías del conocimiento, poseen una naturaleza individual que les distingue como participes de una determinada cosmovisión, se puede considerar también, que existe un común denominador en la epistemología del Occidente *premoderno*: la naturaleza trascendental del conocimiento. De tal manera, el pensamiento premoderno, que en ciertos aspectos se mantiene vigente hasta el siglo XVIII, se estructura en torno a vínculos esenciales entre el ámbito de la *episteme* y las reflexiones ontológicas en gran medida de carácter teleológico. La epistemología premoderna se edifica bajo un sistema universal que participa de los principios de la teología natural.

Se ha hecho referencia a un mundo *premoderno*. Otros le han llamado antiguo, clásico, humanista, tradicional, por sólo decir algunas nominaciones, pero que se conforma como un bloque de culturas y cosmovisiones reunidas bajo una perspectiva mítico-poética, trascendentalista, que sufre una metamorfosis con el advenimiento del racionalismo científico mismo que generará a partir del XVI la cosmovisión del mundo *moderno*. En principio, debe considerarse que en la pluralidad de culturas que conforman históricamente el Occidente se dio una transformación paulatina - de carácter individual -- de la visión mito-poética. Esta visión de naturaleza teleológica se fundamenta en el conocimiento del carácter divino del universo y entrará en crisis con la especulación racional de las ciencias exactas en torno a un cosmos que se rige por leyes matemáticas ajenas a un fin divino. De manera que dividir el problema del pensamiento occidental entre el mundo *premoderno* y *moderno* permite desarrollar una perspectiva más amplia sobre un problema cultural.

Cabe hacer la aclaración que dicha nominación general ha resultado más adecuada para significar una particularidad común entre diferentes cosmovisiones. Presenta una gran dificultad nominativa, semiótica, cuando se establece una visión mito-poética - trascendental, en el sentido plural de las culturas de Occidente. Es decir, el hilo cultural que reúne *lo occidental* como un vínculo entre las culturas del mediterráneo clásico.

Introducción

los pueblos cristianos del medioevo temprano, los reinos europeos de la época del humanismo, América, etcétera, se define básicamente en torno a algunos principios cosmológicos específicos. Las nominaciones específicas y arbitrarias de periodos históricos- *antigüedad, clásico, medieval, renacentista*, etcétera- son insuficientes para distinguir este fenómeno cultural que trasciende las fronteras propiamente históricas y microculturales. De manera que en el presente trabajo se establece la nominación *premoderno* bajo un concepto de historia de larga duración que reúne culturas del continente europeo bajo un aspecto cultural común que estructura la cosmovisión occidental en torno a ciertos principios filosófico- teológicos, que serán transformados, erradicados, revolucionados, en una etapa posterior que se indica como *moderna*. Cabe también aclarar que conceptos como *tratadística renacentista*, como *lo clásico*, como *escolástica*, como *racionalista científico*, entre otros, deben ser entendidos bajo la perspectiva de la historia de larga duración o de mentalidades; es decir, si se rastrea un discurso filosófico en el pensamiento de una época y de una cultura se amplían los límites temporales del impacto de dicho discurso y se encontrarán antecedentes e influencias posteriores fuera de los esquemas temporales tradicionales. De esta manera se establece la *tratadística renacentista* como un fenómeno que impacta desde el siglo XIV hasta prácticamente finales del XVII. A su vez, el sustento filosófico teológico del tratado de arquitectura renacentista se remonta a los pensadores jonios y a su reinterpretación en el cristianismo primitivo.

La presente investigación se centra en un fenómeno cultural específico: la incorporación del tratado de arquitectura, un representante de la visión epistemológica europea, al panorama intelectual novohispano del siglo XVII. Se debe considerar que la tratadística de arquitectura europea tiene presencia en la Nueva España desde los primeros años de colonización hispana en el siglo XVI. *Las medidas del romano* de Sagredo, por ejemplo, es una obra de fundamentos vitruvianos que publicada en Toledo en 1526, tiene a treinta años de su aparición gran difusión en el territorio novohispano. Por otro lado, el siglo XVI verá surgir el mayor número de tratados que sobre arquitectura se hubiera escrito o publicado hasta entonces. La publicación de la obra póstuma de Alberti en 1480, la serie de volúmenes - algunos incluso perdidos - de Serlio a principios del siglo XVI o, a finales del mismo, los cuatro libros de Palladio, son sólo algunas grandes obras de la tratadística italiana que trascenderían a siglos posteriores como *autoridades clásicas*.

En el siglo XVI se importan los tratados renacentistas a la Nueva España, pero es durante el siglo posterior cuando los tratados italianos y españoles renacentistas adquieren su mayor relevancia en el contexto gremial e intelectual de la arquitectura novohispana. Si bien el siglo XVII podría considerarse el siglo de la tratadística francesa con figuras como los Perrault o Blondel que incursionan en la lectura crítica, hasta cierto punto *moderna*, de la tratadística clásica - incluida la renacentista- , la Nueva España parece no compartir este espíritu polémico sobre la teoría de la arquitectura y prefiere seguir sobre la línea *clásica* de

Introducción

la tratadística renacentista, especialmente de la italiana. "El caso de Melchor Pérez de Soto", es un pequeño estudio cuantitativo sobre las obras que albergaba la extensa biblioteca del primer criollo que fuera Maestro Mayor de la Catedral de la ciudad de México. El enlistado de las obras fue hecho en 1650 por el Santo Oficio y en cuanto a la tratadística sobre arquitectura que fue catalogada predominan, junto con el Vitruvio y la edición de Sagredo, los grandes tratados italianos renacentistas. Le siguen en importancia los tratados españoles, aunque son fundamentalmente tratados-manuales sobre oficios y sobre arquitectura de fortificaciones (aunque en la época el tratado de Vouban, mariscal de Luis XIV, era la obra fundamental del género y se encuentra en otras bibliotecas novohispanas). De tal manera, hay un predominio de la tratadística considerada como *clásica*, y este es un fenómeno que se repite en otras bibliotecas de la época. La biblioteca de Melchor Pérez de Soto da indicios de varios fenómenos intelectuales además del ejemplificar una preferencia cultural sobre un discurso teórico arquitectónico renacentista; en ella se hacen presente obras que en el campo de las ciencias exactas no sólo son polémicas sino que también en el siglo XVII son fuente de intriga, especialmente con el Santo Oficio, como es la obra de Erasmo, de Savonarola, de Copérnico o de Kepler, entre otros. Esta biblioteca es una magnífica radiografía cultural del pensamiento de la época, de la particular mentalidad de un arquitecto criollo, de la preferencia novohispana por ciertas lecturas y a final de cuentas, de la cultura de la intelectualidad criolla novohispana del periodo.

" Preferencias novohispanas", fue una investigación que se emprendió como una empresa insoslayable ante la evidencia de la multitud de obras que contenía la biblioteca de Perez de Soto, la diversidad de temas, la presencia del tratado renacentista italiano y de los diversos tratados sobre fortificaciones, el interés - fatal para el personaje - por la astrología, la presencia de obras sobre alquimia y hermetismo y la abundante bibliografía hagiográfica, que entre otros temas, dan pie a reflexionar sobre las preferencias intelectuales de este lector. En virtud de esta reflexión dichas preferencias se descubren como un común denominador de un gremio, de un mundo intelectual y de una clase social específica. " Preferencias novohispanas" hace incapie en la presencia en la Nueva España del tratado renacentista y de tratados enciclopédicos, vinculados con la arquitectura, que comulgan con una visión epistemológica premoderna en crisis, pero que a la vez coexisten con un ambiente cientificista que incorpora, a través de las ciencias exactas, la reflexión racionalista científica al ámbito de la arquitectura. En este ensayo se visualiza el entorno bibliográfico de la arquitectura novohispana del XVII, haciendo incapie en aquella bibliografía que al repercutir en España se importaba a las colonias y que, al ser muy escasa la producción de tratados arquitectónicos propiamente novohispanos, poseían una especial relevancia como fuente teórica.

Se hace evidente al tender lazos entre el pensamiento intelectual novohispano y la tratadística de

Introducción

arquitectura la existencia de un discurso filosófico, a veces directo o entre líneas, pero común y recurrente en los tratados que son vigentes en el siglo XVII. Todos ellos consideran como fuente primera el tratado vitruviano y ante el impacto del tratado renacentista, se manifiesta la obra de Alberti como un pilar de la reflexión humanista sobre la obra vitruviana y sobre problemas propios de la perspectiva cristiana ante el paradigma clásico. La obra de Vitruvio y de Alberti, son tratados de excepcional alcance teórico-filosófico y que están presentes en el bagaje cultural de los arquitectos novohispanos. Si bien Serlio o Sagredo fueron las fuentes de mayor uso práctico - si se entiende esto como el uso de manuales - Vitruvio y Alberti son fundamentales en la conjunción novohispana de la axiología occidental y la axiología mesoamericana del quehacer arquitectónico.

“ La naturaleza simbólica del número: proyecciones culturales de la obra vitruviana ”, es un ensayo apologético a la recurrente y retórica mención historiográfica de una perspectiva neoplatónica en el discurso de la arquitectura renacentista. Es común en los documentos historiográficos arquitectónicos hacer mención de vínculos entre los sistemas armónicos de proporción y el pensamiento clásico, así como considerar el problema de la armonía entre la perspectiva aristotélica de las esferas celestes y el sistema agustiniano. Es común, a su vez, que dichos temas se analicen en obras de filosofía - de estética, por ejemplo- y no de teoría de la arquitectura. Esto conduce a la repetición acrítica y sistemática de ideas que no aportan mayor información a un lector que no es filósofo.

La incursión al mundo de la filosofía se articuló a través de un problema fundamental en la interpretación histórica de los tratados del Renacimiento: el reconocimiento cultural del Occidente cristiano a una obra clásica catorce siglos después de su aparición. Es decir, se establece el vínculo entre la obra de Vitruvio y las obras de la tratadística renacentista y más aún, en la Nueva España se incorpora a la nueva cultura las dos líneas epistemológicas. Es necesario puntualizar que la obra vitruviana corresponde al mundo grecorromano, la tratadística renacentista a una cosmovisión cristiana y el impacto en la Nueva España depende del *reconocimiento* cultural que esta nueva sociedad experimenta ante el fenómeno. El hilo común que reúne a estas obras es el establecimiento de los elementos semejantes, sustanciales del discurso filosófico de diversa tradición bajo una perspectiva común.

Es en torno a cuatro principios fundamentales para la arquitectura del Occidente premoderno que se desarrolla el ensayo: orden, proporción, armonía y simetría. Estos principios se descubren no sólo como fundamentos estructurales del discurso específico de la arquitectura, sino como principios inherentes a la cosmovisión clásica - entendiéndose griega- y su reinterpretación e incorporación a la cosmovisión cristiana a través de un sistema filosófico-teológico. La arquitectura clásica se sustenta en los principios fundamentales del cosmos griego, tal y como la arquitectura cristiana, específicamente en su manifestación renacentista.

Introducción

sostiene los mismos principios bajo el sistema de un cosmos cristiano. Orden, proporción, armonía y simetría, responden a las especulaciones filosóficas de la teología clásica y de la teología cristiana. En torno a estos principios se regula la relación entre el hombre, el universo y el creador, y se establece un vínculo inteligible en torno a un universo definido por un orden (clásico) o un plan divino (cristiano) que se revela a la inteligencia humana en torno a un alfabeto matemático que responde a la dialéctica matemática de los cuerpos celestes y el universo. El número, posee en el pensamiento clásico y en el pensamiento cristiano *premoderno*, una naturaleza simbólica ligada con la lectura mitopoeítica del universo. Con el advenimiento del racionalismo científico, se despojará al número - la *mathemata*- de su naturaleza simbólica y reveladora de un orden trascendente, para adquirir el carácter de herramienta racional y exacta. El número es sistema *signico - simbólico* inherente a la naturaleza de estos principios, y por ende a la naturaleza de la creación que en ellos se sustenta. Por tanto, la axiología de la arquitectura clásica y cristiana premoderna se fundamentan en la naturaleza simbólica del número.

El ensayo se estructura en dos perspectivas reflexivas: la estructura filosófica de la obra vitruviana y la de su par cristiana en la obra de Alberti. En principio se ubica la obra de Vitruvio en su dimensión histórica: el momento de su génesis y el destino que tiene en siglos posteriores. Con ello se establece que en torno a la génesis y difusión de esta obra hay diversas variables a considerar: entre ellas, la influencia de Oriente en la Roma del siglo I a.C., la legitimización de *lo romano* en torno a *lo griego* y *lo helénico* como una necesidad de la postura imperial de Roma, el conocimiento y desconocimiento de la obra vitruviana en los primeros siglos de la era cristiana, el rescate carolingio de la obra y la multiplicación de sus ediciones, la reinterpretación bajo la perspectiva humanista a partir del siglo XII y su presencia en la teoría de Alberti. La segunda parte del ensayo se elabora en torno a la naturaleza filosófica de los principios establecidos en su manifestación clásica y en su manifestación cristiana. Se desarrollan temas como la relación de los principios establecidos con una lectura específica clásica y cristiana del cosmos y de la naturaleza del creador, la reinterpretación en los primeros siglos de la era cristiana bajo la perspectiva de Plotino, Boccio y san Agustín, la lectura tomista de estos principios, la proporción divina bajo la perspectiva humanista, y otras reflexiones, que a manera de antecedentes se cuestionan en torno al discurso de Alberti. De esta manera, se propone una lectura específica sobre principios filosóficos inherentes al discurso clásico y cristiano de la arquitectura.

Ahora bien, se genera la pregunta siguiente : ¿ quién en la Nueva España podía en realidad leer un tratado de arquitectura en toda su magnitud teórico-filosófica ? Se emprende así el desarrollo de " En Busca del lector novohispano", que establece el contexto de la educación criolla como un importante factor a considerar en el perfil de un lector de tratados. En principio, corresponde a la educación criolla la conservación del sistema tradicional del *trivium* y el *quadrivium* en el conocimiento, mismo que sustenta el

Introducción

conocimiento medieval y renacentista. El reconocimiento de un *lenguaje* epistemológico común es la vía de la comprensión entre la tradición clásico - cristiana (a final de cuentas , *lo occidental*) de la teoría de la arquitectura y la interpretación de un lector novohispano. Este ensayo considera manifestaciones de mentalidad, de estructura social, de educación, de élite, en las sociedad novohispana y sus repercusiones en la relación intelectual con el tratado de arquitectura. " En busca del lector novohispano" responde a varias de las preguntas iniciales que se formularon en el análisis de la biblioteca de Melchor Pérez de Soto y es el material que concluye la serie de reflexiones que en torno a la naturaleza simbólica del tratado renacentista y a su reconocimiento novohispano se generaron.

Abreviaturas:

Archivo General de la Nación	AGN
Sección de Apéndices	Ap.
<i>Ab urbe condita</i> , "desde la fundación de Roma" (753 a.C.)	A.U.C.
Edición completa	e.c.
Edición en fragmentos	e.f.
Obra impresa	i.
Libro y capítulo de la obra indicada	L.c.
Obra manuscrita	m.
Tabla	T.

Tratados y tratadistas: Un mundo bibliográfico

	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700
C. Perrault (1613 -1688) C. Perrault							1683 <i>Ordonnance des cinq espèces des colonnes</i> (Paris) 1684 <i>Les Dix Livres d'Architecture de Vitruve</i> (Paris)
J. de Arfe					1585		<i>De varia commensuration para la Sculptura y Architectura</i> (Sevilla) 1633 <i>Arte y Uso de Arquitectura</i>
L.de San Nicolás							
S. García							1681-83 <i>Compendio de arquitectura y simetría de los templos</i> 1678 <i>Arquitectura Civil Recta y Oblicua</i> (Vigevano) <i>Construcción y explicación de Reglas del género</i> 1575 <i>Discursi delle fortificazioni</i> (Venecia) <i>De la fortificatione de la cita</i>
J. de Caramuel (1606 -) D.Lopez de Arenas							
C.Tetti							
J. Castrioto							
C.de Rojas					1598		<i>Teoría y Práctica de la fortificación</i> (Madrid)
J. Perret					1601		<i>Des fortification et artifices,</i> <i>architecture et perspective</i> (Paris) 1645 <i>Traité des fortifications</i> (Paris)
F. de Pagan					1599		<i>Examen de Fortificación</i> (Madrid)
D.González de M.B.							1651 <i>Academia de fortificación de plazas</i> (Madrid)
D. Enriquez de Villegas							



Fragmento de biombo de La Alameda, siglo XVII
(Museo de América, Madrid)

El caso de Melchor Pérez de Soto

El 12 de enero de 1655 ingresaba a la cárcel del Santo Oficio en la ciudad de México, Melchor Pérez de Soto. Poseedor de una excepcional biblioteca de "mil quinientos dos cuerpos de libros de a folio y a medio, cuarto y octavo de diferentes autores de latín y romance"², se le acusa de tener en su haber libros de astrología judiciaria. Por ello, será aprendido y encerrado en las cárceles secretas de la Inquisición donde meses después, tras un prolongado e inconcluso proceso, muere asesinado por su compañero de celda³.

El criollo Pérez de Soto era un arquitecto. La memoria de su trágico destino ha sobrevivido entre los documentos inquisitoriales de los juicios de reos de fe quienes, después de 1649, el año del Auto Grande, serían los últimos condenados a la hoguera. De su vida y de su obra poco se sabe, no por escasa ni por vulgar, sino por el silencio que su escabroso fin impuso a su memoria. Sin embargo, Pérez de Soto dista en mucho de ser un personaje cualquiera.

Fue el primer criollo en lograr el puesto vitalicio de Maestro Mayor de la catedral de la ciudad de México⁴; cuenta entre sus amistades a fray Diego de Rodríguez, uno de los grandes científicos novohispanos, con quien comparte su afición a la astrología judiciaria y a los problemas fisicomatemáticos de las máquinas de guerra. Poseía Pérez de Soto una biblioteca que era por sí sola, reflejo del alma de su persona y de su época. El inventario de la biblioteca secuestrada en la cámara de secreto de la Inquisición⁵, es un elocuente testimonio novohispano de la mentalidad de la intelectualidad criolla del XVII.

Pérez de Soto, nacido en 1606, provenía de una familia criolla dedicada a la construcción. Juan Pérez de Soto, su padre, era carpintero y albañil; se estableció en Cholula donde, entre otras tareas destacadas, intervino en la construcción de la cubierta de la Capilla de los Naturales o Capilla Real, y en la ciudad de México -lugar al que se desplazó tras el nacimiento de Melchor- intervino en iglesias como la Profesa, Santa Inés, el Santuario de Guadalupe y el Colegio de Nuestra Señora de la Caridad. Su tío materno, Diego López Murillo, no sólo ejercía la arquitectura, sino también había participado en diversas obras de relevancia en la ciudad. El vínculo familiar con el gremio de los constructores de la ciudad de México se fortalece en años posteriores: a los seis años Melchor tiene por padrino de confirmación a Sebastián Zamorano; años después de Soto casaría con doña Leonor de Montoya, miembro de una familia de arquitectos.

Probablemente, la primera educación de Melchor Pérez de Soto la obtuvo en las escuelas de Francisco Clavijo y Juan Becerril en la ciudad de México, en las que aprendió las primeras letras y al concluir éstos, los estudios de humanidades. Éstos fueron interrumpidos para seguir los pasos de su padre e incorporarse como aprendiz al gremio de constructores. A partir de los últimos años de la década cuarta en

El caso de Melchor Pérez de Soto

adelante, Melchor, supervisó el peritaje en la construcción del fuerte de San Juan de Ullúa en Veracruz, inspeccionó las minas de Tetela, diseñó y construyó las ventanas "de vidriera" en el Colegio de San Pedro y San Pablo, hizo algunas obras en el convento de la Encarnación en la ciudad de México, atendió a remodelaciones en el Palacio Virreinal y se encargó del cierre de las cuatro bóvedas de los brazos del cruceo de la catedral metropolitana, así como de avances de la construcción del campanario oriental y el traslado de las campanas de la vieja catedral a la nueva. Cuando fue aprehendido y encerrado en las cárceles del Santo Oficio se encontraba trabajando en el labrado de las piedras del campanario y en el traslado mencionado. Desde la cárcel continuó mandando instrucciones a la obra.

Su afición por la astrología, no poco común entre los criollos novohispanos, fue finalmente su ruina. Se inició en la lectura de obras de astrología con la guía de dos frailes: el agustino Felipe de Castro y el mercedario Diego Rodríguez, quien para entonces era ya catedrático de matemáticas en la Universidad. Nicolás de Robles tradujo varias obras de astrología para el arquitecto, así como el bachiller José Benítez de la Cruz, estudiante de filosofía, hizo lo propio con obras clásicas de astronomía. El padre Francisco Javier Faria, del Colegio de San Pedro y San Pablo y el padre rector de la Compañía, don Horacio Carochi le ayudaron a estudiar cuadernos de astrología. Practicaba la astrología judiciaria de manera casual y llegó a "levantar carta" más de una vez a miembros de la Iglesia. Sin embargo, el 12 de diciembre de 1654 fue acusado formalmente por el Santo Oficio de haber cometido delitos contra la fe al practicar la astrología judiciaria y tener entre sus libros obras prohibidas. Al ser aprehendido se le confisco su biblioteca; parte de ella fue devuelta a su esposa, quien se declaró analfabeta y necesitada de dinero por lo que terminó por vender las obras como papel viejo ⁶.

La biblioteca ⁷, poseía obras diversas: entre los manuscritos y los impresos encontrados, las traducciones en romance sobrepasan aquellas en latín; poseía una gran diversidad de temas: obras como el *De Revolutionibus* de Copérnico o la *Epistome Astronomie Copernicane* de Kepler, coexisten con obras como *la Reducción de las letras y artes para enseñar a hablar a los mudos* de Juan Pablo Bonet o los *Vinti giornali della agricultura* de Gallo Bresano. El predominio de temas de religión, moral, historia, astrología y astronomía, era secundado por diversos libros de navegación, agricultura, derecho y caballería. Se encuentran obras de vanguardia en astronomía, mientras que en geometría Euclides impera. Obras de grandes prosistas y poetas españoles y novohispanos, obras impresas en la Nueva España sobre temas americanos de autores como Enrico Martínez, Morga, Cárdenas, Balbuena, Agustín Farfán, Diego de Cisneros, Palafox y otros.

En esta vasta biblioteca se encontraron cerca de veinte tratados de arquitectura, que eran ediciones diversas de los siglos XV y XVI de la obra de Vitruvio, de León Bautista Alberti, de Sebastián Serlio, de

El caso de Melchor Pérez de Soto

Andrea Palladio, de Jácome de Viñola, y de Philibert de l'Orme⁸. En esta colección de obras sobre teoría de la arquitectura, adquiridas en romance y la mayoría de ellas traducidas al español, deben considerarse diversos títulos sobre fortificación, perspectiva, geometría, matemática, maquinaria y varios manuales de oficios relacionados con la construcción.

La presencia hegemónica de los tratados renacentistas italianos, la pluralidad de libros de matemáticas y geometría, las obras francesas de perspectiva, la gran cantidad de títulos sobre la ciencia hermética entremezclados con literatura hagiográfica y con obras de astronomía, seduce a la curiosidad de cualquier lector y obliga a la formulación de varias preguntas : ¿ Qué obras se importaban y cuáles se imprimían en las imprentas virreinales ? ¿ Qué género de obras prefería un arquitecto ? ¿ Qué relación podía existir entre ellas ? ¿ Existen acaso obras "sintomáticas" de una época y de una mentalidad ? ¿ Hay una presencia novohispana en este microcosmos de ideas ? ¿ Quiénes leían estas obras ? ¿ Cómo se leían estas obras ? Questionamientos todos que se dirigen a una idea seminal : la incorporación del discurso teórico arquitectónico occidental en el mundo de las ideas novohispanas. En el ensayo, " En busca del lector novohispano" puede encontrarse el desarrollo de estas incógnitas.

Por las características de la obra, del archivo y de la vida de Pérez de Soto⁹, estos testimonios históricos trascienden el horizonte individual, biográfico y se extienden magníficamente a una mentalidad, a una realidad y a la expectativa intelectual de una comunidad. En la figura de Pérez de Soto se reúnen las fuentes para cuestionar la mentalidad criolla y los senderos para confirmarla. Se presenta la arquitectura como arte vinculado con una clase social, con un gremio, con un sistema pedagógico de aprendizaje, con jerarquías intergremiales y vínculos con autoridades y élites civiles y religiosas virreinales : vínculos con una intelectualidad, con un discurso epistemológico y con una cosmovisión particular. Recurrir a todos estos elementos fue un acto fundamental para poder conformar, apenas quizás un esbozo, de lo que podría ser la mentalidad de una comunidad dedicada a una profesión y a la lectura de las bases filosóficas de su quehacer.

Los datos que a continuación se presentan fueron, inicialmente, solitarias sendas que guiaron la búsqueda de un esquema más o menos definible de un grupo y de un mundo de ideas; pero a partir de estas sendas se incursionó en los más frondosos parajes del discurso teórico de la arquitectura.

El caso de Melchor Pérez de Soto

Tabla I

temas	número de libros * (aprox.)	porcentaje (aprox.)
matemáticas y/o aritmética	100	
geometría	45	
geometría aplicada	10	8 %
perspectiva	4	
contabilidad	25	
tratados de arquitectura	19	
arquitectura (notas)	5	5 %
fortificaciones	9	
tratados de guerra y/o armas	75	
oficios relacionados c/ construcción	7	
oficios	7	
astrología y/o alquimia	130	
astronomía y/o ciencias	130	11 %
filosofía (grecolatina)	35	
religión y/o moral **	510	27 %
discursos, epitalios, epistolas, etc.	25	
hagiografía	40	
biografías	80	
heráldica y genealogía	15	
historia	225	18 %
política y/o gobierno	100	
derecho	30	
sobre lo cortesano	20	
reglas y edictos	20	4 %
asociaciones	8	
cosmografía y/o geografía	70	
minería	5	
agricultura	20	9 %
navegación y/o cartografía	60	
almanaques y relojes	30	
medicina y/o anatomía	72	
botánica y/o naturaleza	23	4 %

El caso de Melchor Pérez de Soto

temas	número de libros (aprox.)	porcentaje (aprox.)
poesía y/o literatura clásica *	70	
poesía y/ o literatura contemporánea	140	
vocabularios,diccionarios	60	13 %
copias y oraciones en general	20	
literatura para/sobre mujeres	10	
estampas y retratos	10	
pintura	5	1 %
música / canto	10	
gastronomía	5	
total aprox. 2 284 libros		

Esta clasificación, formulada por la autora, da una denominación contemporánea a algunos de los temas que en el siglo XVII se podrían agrupar en una taxonomía diferente. Con el fin de dar una visión más clara al lector sobre los temas que ocupaban al siglo XVII se ha preferido conservar este arbitrario pero útil esquema.

* Bajo esta denominación se considera el número de libros registrados por el Santo Oficio. Algunos corresponden a ediciones o traducciones múltiples de un mismo título. ¿ El registro inquisitorial consideró 1, 502 cuerpos de libros considerando la suma de títulos y no de ediciones?

**Bajo esta denominación se agrupan diversos géneros literarios, tratando en lo posible que aquellos de historia y filosofía se agruparan en las especialidades correspondientes.

***Bajo esta denominación se agrupan diversos géneros de obras dedicadas a la religión, a excepción de las especificadas.

Tabla II

Obras de interés para esta investigación. Autores novohispanos (N) y Españoles (E)	
Juan Pérez de Moya (E)	<i>Tratado de Geometría Práctica y Especulativa</i>
Juan Pérez de Moya (E)	<i>Filosofía Secreta</i>
Carranza (E)	<i>Tratado de Armas</i>
Henrico Martínez (N)	<i>Repertorio de los tiempos ...</i>
Monardez	<i>Historia Medicinal</i>
Diego López de Arenas (E)	<i>Breve compendio de la Carpintería de lo Blanco</i>
Diego de Arenas	<i>Vocabulario Manual de las Lenguas Castellana y Mexicana</i>
Diego López	<i>Construcción y explicación de las Reglas del género</i>
Don Juan de Palafox (N)	<i>Carta Pastoral</i>
Andrés de Céspedes (N)	<i>De Geometría</i>
Andrés de Céspedes (N)	<i>Libros de instrumentos nuevos de Geometría</i>
Fr. Juan de la Cruz (E)	<i>Obras espirituales</i>
Diego Gracián (E)	<i>De Re militare, primer volumen</i>
Alonso Carillo	<i>De las antiguas minas de España</i>
D.Diego González de	
Medina Barba	<i>Exámen de Fortificación</i>
Garcilaso de la Vega	<i>Obras</i>
Garcilaso de la Vega	<i>Cometarios Reales que trata del origen de los Incas</i>

El caso de Melchor Pérez de Soto

Juan de Sepúlveda	<i>Demócrates</i>
Fr. Gregorio García	<i>Origen de los indios del Nuevo Mundo</i>
?	<i>Vida y milagros de la Beata Sor Juana de la Cruz</i>
Francisco Fernández	<i>De Cometis et prodigiis corum</i>
Bernardo de Balbuena	<i>Grandeza Mexicana</i>
Juan de Cárdenas	<i>Primera parte de los problemas y secretos maravillosos de las Indias</i>
Fr. Antonio de los Reyes	<i>Arte en lengua mixteca</i>
Alonso de Meneses	<i>Repertorio de caminos</i>
Francisco Pacheco	<i>Arte de la Pintura, su antigüedad y grandezas</i>
Juan de Soto	<i>Obligaciones de todos los estados</i>
Atilano de Prada	<i>Primera parte del descubrimiento y principio de la conquista de Tabasco</i>
Fr. Diego Valadés	<i>Retórica cristiana</i>
P. José de Acosta	<i>Historia natural y moral de las Indias</i>
Dr. Francisco Hernández	<i>Cuatro Libros de la Naturaleza y Virtudes de las Plantas y Animales</i>
Antonio de Herrera	<i>Descripción de las Indias Occidentales</i>
Cpt. Cristóbal de Rojas	<i>Teoría y Práctica de fortificación</i>
Juan de Arfe y Villafañe	<i>De Escultura</i>
Juan de Torquemada	<i>Monarquía Indiana</i>

Tabla III

Tratados de Arquitectura y de Fortificación	
(títulos originales; en el catálogo de 1650 no se registraron los orígenes y fechas de las ediciones)	
<u>Vitrubio</u>	<i>Arquitectura</i>
Pollione	<i>Arquitectura</i>
	<i>Commento et figure Vitruvii</i>
Vitucio Vitrubio Polione	<i>Arquitectura</i>
Vitubio Polion	<i>Arquitectura</i>
Vitrubio	<i>I dieci Libri de Architettura</i>
Vitruvi Polionis	<i>Arquitectura</i>
<u>Sagredo</u>	<i>Medidas del Romano o Vitrubio a los oficiales de Arquitectura</i>
<u>León Batista Alberti</u>	<i>Opus Commorali</i>
León Bautista Alberti	<i>La Arquitectura</i>
León Bautista Alberto	<i>Arquitectura</i>

El caso de Melchor Pérez de Soto

<u>Guillermo Philandri</u>	<i>La Arquitectura, anotaciones</i>
Gudiel mi Philandris Tilioni	<i>Arquitectura</i>
<u>Andrea Palladio</u>	<i>Libro primero de la Arquitectura</i>
Andrea Paladio	<i>Cuatro Libri de Arquitectura</i>
<u>Sebastian Serlio</u>	<i>Libro de Arquitectura</i>
Sebastian Cerlio	<i>Tercero y Cuarto Libro</i>
Sebastiano Cerlio	<i>Libro Primero de Arquitectura</i>
<u>Gregorio Vasario</u>	<i>Primera y segunda parte</i>
<u>Jácome de Viñola</u>	<i>Regla de las cinco órdenes de Arquitectura</i>
<u>Antonio Rusconi</u>	<i>Arquitectura</i>
?	<i>La Arquitectura Militaire</i>
<u>Aurclio de Pasino</u>	<i>Arquitectura de guerre</i>
<u>Carlo Teti</u>	<i>Discursi delle fortificationi</i>
<u>Jacome Castriotro</u>	<i>De la fortificatione de la cita</i>
<u>Cpt. Cristobal de Rojas</u>	<i>Teoria y Práctica de fortificación</i>
<u>Andrés de Céspedes</u>	<i>Libro de Instrumentos nuevos de Geometria</i>
Andres de Céspedes	<i>De Geometria</i>
Heronis ?	<i>Heronis Mecanici liber de Maquinis</i>
<u>Alberto Durcro (de ?)</u>	<i>Pintore e Geometra</i>
<u>Juan de Arfe y Villafañe</u>	<i>De Escultura</i>
<u>Diego López de Arenas</u>	<i>Breve compendio de la Carpinteria de lo Blanco</i>
Diego López	<i>Construcción y explicación de las Reglas del género</i>

Tabla IV

Obras científicas de interés para esta investigación

Erasmi Roterodami	<i>De Ratione Studi</i>
Miguel Savonarola	<i>Regimiento de Sanidad</i>
Nicolai Copernisito	<i>Rinesis de Revolutionibus</i>
Fr. Lucca Paccioli	<i>Divina Proportione</i>
Atanasio Kircher ?	<i>Athanasii Kircheri Fuldensis Buchoni</i>
Nicolao de Cussa	Obras varias
Juan Keplero	<i>Epistome Astronomie Copernicane</i>
?	<i>Razones de Abraham Abenarre (trad. Pedro Padua)</i>
Marceli Ficini	Obras varias

Preferencias novohispanas

En la pluralidad de fenómenos culturales que intervienen en la creación del *ser* novohispano en el siglo XVII, el mundo de las ideas se articula a través de diversos procesos: vía la consolidación del discurso científico europeo en la intelectualidad, vía la consolidación de un discurso político de autonomía novohispana, vía la consolidación de un discurso estético criollo en las bellas artes, vía la consolidación del imaginario indígena en la estética popular, y tantos otros fenómenos que definen a la experiencia novohispana como un proceso de confrontación y construcción de nuevas realidades e imaginarios.

El perfil de la cultura novohispana es el de una sociedad en el proceso de consolidación de una identidad propia; es una sociedad rigurosamente estratificada en lo étnico-social, donde la división estamentaria de los grupos privilegia al sector español criollo. Es una sociedad con ligas culturales fundamentales con la religión católica, con la filosofía escolástica tomista y con el misticismo americano del XVII. Conservadora en su espíritu hispano como indígena, es a la vez, poseedora de una experiencia cultural plural a la vez que única: una sociedad joven que pugna por construir una experiencia histórica en comunión. El espíritu conservador de las mentalidades indígena e hispana, y la renovadora vivencia cotidiana de una cultura original que germina, son las dos caras del fenómeno cultural novohispano.

Estas dos realidades constituyen, a su vez, la dualidad del conocimiento novohispano: las humanidades, las ciencias naturales y las artes, participan del espíritu escolástico tomista del Renacimiento mientras que en las ciencias exactas la apropiación e incorporación a los posturas de la *nueva ciencia* hacen de la experiencia científico- tecnológica novohispana un fenómeno de vanguardia de gran relevancia para la ciencia contemporánea. Toca a estas páginas incursionar en las preferencias epistemológicas del gremio de la arquitectura y del ambiente intelectual criollo.

En el ámbito de la arquitectura novohispana coexiste el interés por las innovaciones científicas y tecnológicas que se desarrollan en técnicas constructivas, en experimentación con los materiales, en la nueva dialéctica entre la máquina y los sistemas propios de la edificación arquitectónica, en el cálculo, en las primeras incursiones de la geometría descriptiva, etcétera, con una perspectiva teórica que en el campo axiológico de la arquitectura mantiene su estructura premoderna. Se pueden establecer dos ejemplos de este fenómeno sobre la teoría que tienen gran relevancia en el ejercicio de la arquitectura de la época: primero, una singular preferencia en el gremio de la arquitectura por el uso de la tratadística italiana renacentista y segundo, el impacto del hermetismo científico no sólo en el discurso poético, sino también epistemológico de la Nueva España. Estas dos manifestaciones culturales tienen en común la conservación del vínculo

Preferencias novohispanas

fundamental entre el conocimiento y su carácter trascendental.

Ahora bien, es justo establecer que en el siglo XVII el cúmulo de reflexiones que conforman lo que historiográficamente se ha establecido como *obras modernas* - Descartes, Kepler, sus antecesores Galileo o Copérnico, etcétera- en realidad no rompen el lazo primero y trascendente entre el universo como creación y Dios como creador. El universo en torno a un sistema o plan divino es vigente hasta prácticamente el siglo XIX. Sin embargo, la distinción entre el discurso premoderno y el moderno se fundamenta en el ámbito de la relación del hombre con el cosmos, en la supremacía de la inteligencia-razón ante la sensibilidad, como vehículo absoluto del conocimiento y - fundamental para la presente investigación - en la desvirtualización de la matemática como sistema simbólico- divino, revelador del plan de la creación, ante el advenimiento de la matemática como una herramienta racional y exacta que permite una lectura científica del universo. Es en torno a la crisis del símbolo - *mathemata*, en torno al análisis crítico que se hace de la perspectiva teológico-científica del conocimiento y a la crisis de fundamentos metafísicos en el ámbito de la reflexión científica, que se reúnen a las obras modernas y a los pensadores de una perspectiva racionalista científica como un fenómeno de vanguardia en el XVII. Ahora bien, esta vanguardia científicista coexiste con la línea de pensamiento tradicionalista que tiene diversos representantes; entre ellos, el *hermetismo científico*, que es una postura epistemológica que se encuentra a medio camino entre la perspectiva simbólico - mítica (el misterio en la revelación divina) y la especulación protocientífica sobre las ciencias exactas, las ciencias naturales, la tecnología y la mecanización de la naturaleza.

De esa manera, la existencia de la dualidad de líneas epistemológicas en el conocimiento novohispano es manifestación de un momento histórico de transición en el pensamiento occidental. Sin embargo - y en una perspectiva fenomenológica - esta experiencia en la Nueva España tiene características singulares a través de las cuales este fenómeno cultural adquiere naturaleza propiamente novohispana. En principio, debe puntualizarse la incorporación del discurso científico principalmente en las ciencias exactas, mientras que en las humanidades y ciencias naturales se mantiene como hegemónica la perspectiva premoderna, con una presencia importante del discurso hermético científico en el ámbito de las artes. En el mundo de las matemáticas y la astronomía aparecen figuras luminosas como la de fray Diego de Rodríguez, quien no sólo comparte la teoría heliocéntrica de Copérnico en un periodo en que el tribunal del Santo Oficio la condenó, sino entre sus múltiples y magníficos estudios astronómicos logró establecer la longitud geográfica de la ciudad de México - en base a la observación de las eclipses de 1638 y 1641 - con una aproximación única en todo el periodo virreinal. Ante especulaciones científicas magníficas en el ámbito de las ciencias exactas, en las ciencias naturales es común la voz hegemónica de autoridades *clásicas* como Aristóteles, Galeno, Plinio o Avicena.

Preferencias novohispanas

En cuanto al conocimiento de la arquitectura, aunque resulta inadecuado disociar en la tratadística vigente el discurso técnico de la edificación con respecto al discurso axiológico, sí se puede establecer que prevalece en la Nueva España la preferencia por la axiología de la tratadística renacentista - de línea vitruviana - pero, desde otro punto de vista, se suman al discurso práctico de estos tratados los nuevos documentos sobre fortificación, edificación pública (puentes, sistemas hidráulicos, maquinaria, etcétera), estereotomía, geometría descriptiva, agrimensura, trazos y cálculo trigonométrico, y demás obras de diversas disciplinas que se relacionan con la arquitectura. Es en este grupo de obras específicas multidisciplinarias donde se reconocen documentos de la época que son parte de la nueva tratadística francesa, holandesa e inglesa, en la cual se asoma la influencia del racionalismo moderno.

La preferencia novohispana por la tratadística renacentista de línea italiana se revela no sólo en la documentación bibliográfica que se tiene de la época o en las recurrentes citas que se encuentran sobre estas obras; el impacto de éstas en la edificación de la época es el testimonio más elocuente. Sin embargo, es singular la hegemonía que adquieren estas obras en la Nueva España, en un siglo en el que sufren el rigor del análisis crítico encabezado por la tratadística francesa. Es significativo que la tratadística francesa sobre la obra de Vitruvio y sus intérpretes renacentistas no tiene en la Nueva España el impacto que obtendría en los Países Bajos, en Alemania, en Inglaterra y, hasta cierto grado, en la propia España. Cabe cuestionarse la hegemonía de una perspectiva humanista renacentista ante el advenimiento del análisis crítico moderno propio del siglo XVII.

Ante esta singularidad, se hace evidente que las fronteras temporales de impacto del espíritu renacentista como del racionalismo moderno en la arquitectura no pueden presentarse historiográficamente entre barreras inamovibles en la experiencia de tal o cual siglo; y es por ello que el fenómeno novohispano resulta paradigmático de la experiencia arquitectónica como un fenómeno cultural de larga duración. No puede ser entendida la preferencia novohispana como un anacronismo, ni el impacto del racionalismo francés cartesiano - si se quiere - como manifestación homogénea de la modernidad en la época. Para el pensamiento y el conocimiento novohispanos del XVII aún no hay una contradicción radical entre las perspectivas de las humanidades fundamentadas en un esquema cosmológico premoderno y la actitud analítica del racionalista científico que parece inicialmente centrarse en la reflexión y en el ejercicio científicos. Por otro lado, la mentalidad novohispana del XVII - la experiencia de la vida cotidiana - participa de fenómenos como el resurgimiento religioso místico o la consolidación de la estructura social criolla, que encausan en gran medida las expectativas - conservadoras, quizás - de la intelectualidad de la época.

Ahora bien, se ha puntualizado en la abundante bibliografía que sobre la tratadística italiana se tenía en los archivos de la época; a su vez, las obras sobre arquitectura de origen hispano - tratados algunos o

Preferencias novohispanas

manuales de oficios específicos- eran de temas heterogéneos pero que conformaba el grueso de las bibliotecas. Cabe preguntarse sobre la razón de la presencia hegemónica del tratado renacentista italiano sobre otros. En principio, sería prudente cuestionar la reflexión común que se hace de este fenómeno como el de un problema de censura política. Es decir, la prohibición expresa por la Corona durante el periodo de la guerra de Treinta Años, que ocupa casi la primera mitad del siglo, de importar a España y a sus colonias obras de arquitectura provenientes de Francia e Inglaterra, o por razones de control de literatura protestante en tierras hispanas promover la censura de obras provenientes de los Países Bajos y Alemania. Estas razones, en cuanto a literatura sobre arquitectura, son poco probables y de hecho el Índice del Santo Oficio durante este periodo no hace referencia a obras sobre arquitectura o relacionadas con la disciplina. Por otro lado, la introducción de libros censurados como los libros de astrología, magia, novelas libertinas, biblias de ediciones protestantes, obras de Kepler, Galileo, Copérnico y el propio Descartes eran introducidos clandestinamente. Los catálogos de libros expurgados a los jesuitas en el siglo XVIII registran la existencia de múltiples obras que el Índice prohibía y que trascienden el ámbito de la teología. A su vez, no era en el ámbito de la arquitectura donde se manifestaban las controversias ideológicas entre protestantes y católicos, durante los débiles reinados de los cuatro últimos Austrias.

En realidad existen en la Nueva España desde el siglo XVI varias obras editadas en Amsterdam y en Leide, en París, en Londres y en Milán : ciudades sede del monopolio editorial durante al menos dos siglos. Por otro lado, se tiene registro de la existencia de tratados franceses y holandeses sobre fortificaciones, que complementan el bagaje italiano y español que era el propio del diseño de arquitectura para la guerra y maquinaria en España. Todo esto hace suponer que la preferencia por la línea de la tratadística italiana renacentista responde a motivos diferentes, de los cuales la propia hegemonía del tratado italiano durante el XVI es relevante.

Durante las dos terceras partes del siglo, los tratados de arquitectura europeos del siglo XVII, a semejanza de sus antecesores, conservaron como fundamento teórico la obra vitruviana. El proceso de incorporación de los estados europeos a la perspectiva cultural renacentista, una experiencia inicialmente italiana y reconocida como un renacimiento de la cultura clásica, se lleva a cabo durante un periodo de dos o tres siglos en los cuales fungen los estados de Florencia, Milán, Venecia y Roma como paradigmas culturales de la herencia grecorromana. A la par del surgimiento de la tratadística italiana, se tiene en los estados germanos ejemplares figuras renacentistas como Durero, que se integrarían al corpus de tratadística que sobre las artes generó este periodo marcadamente italiano o italianizante. Este corpus teórico llega a América, a la Nueva España en el siglo XVI como obras fundamentales para un programa de colonización material y espiritual de miras humanistas. De tal manera que es el bagaje cultural renacentista en sus formas más

Preferencias novohispanas

depuradas - quizás más utópicas, en algunos casos- lo que se selecciona como obras fundamentales para la *construcción* de América. Un siglo después, para la Nueva España este artificio cultural en base a principios humanistas, es una experiencia incipiente de la cual la consolidación de la fisonomía de *lo novohispano* es apenas un primer indicio germinal. De manera que el humanismo renacentista, aún cuando la política cultural de los Austrias varía en el siglo XVII, es para la Nueva España el proyecto social básico. En el siglo XVII la tratadística renacentista de arquitectura se incorpora estructuralmente al intelecto novohispano y al *corpus* teórico de una disciplina y de un gremio plenamente establecido.

Si bien el discurso teórico de la arquitectura se vincula con el tratado renacentista, se encuentran obras de marcado espíritu racionalista que se relacionan indirectamente con el quehacer de la arquitectura; obras de geometría - aún cuando Euclides sigue siendo la autoridad fundamental - de cálculo, de astronomía, de ingeniería, de cosmografía, de agrimensura, entre otras, que son producto de la reflexión científica novohispana y que no puede ser ignorada como copartícipe de la reflexión teórica de la arquitectura en este periodo histórico. De allí que en las siguientes páginas la obra de Kircher, de Caramuel, de Enrico Martínez, o de Sigüenza y Góngora se presenten como copartícipes junto con las obras de Serlio, Alberti, Sagredo, Villalpando o Lorenzo de San Nicolás, del *corpus* teórico de la arquitectura novohispana.

Muchas de las traducciones de los clásicos durante el Renacimiento van dedicadas u orientadas expresamente a los artesanos, ambiente del que surge el gremio de los arquitectos. En el siglo XV florentino, por ejemplo, los escultores y arquitectos eran miembros del gremio menor de los albañiles y los carpinteros, mientras que los pintores, junto con los pintores de brocha gorda y los moledores de colores, lo eran del gremio de los médicos y boticarios¹⁰. Las obras de Euclides, Arquímedes, Herón, Aristóteles, Vitruvio, no sólo se conocen en el círculo intelectual humanista, sino también entre grupos de artesanos que aspiran con incorporarse a esta élite. En 1547, por ejemplo, Jean Martin, el traductor de Vitruvio al francés dice: "escribi para aquellos obreros u otras gentes que no entienden el latín"; en 1548, Walter Rivius al presentar en alemán la obra vitruviana se dirige a los artesanos, a los artífices, a los escultores, a los arquitectos, a los tejedores. Los tratados de carácter técnico que florecen en los siglos XV y XVI son expresión del primer contacto entre el saber técnico y el científico como una antesala a la cooperación entre la ciencia y la técnica. Daniel Barbaro en su introducción a Vitruvio escribe, " para ser Arquitecto, que es artificiosa criatura, se necesita el discurso y la fábrica juntamente"¹¹.

En el conocimiento novohispano, las humanidades, las ciencias naturales y las artes participan preferentemente de la cosmovisión escolástica, mientras que en las ciencias exactas hay una relativa apertura a la vanguardia científica. Las matemáticas y la astronomía serán las disciplinas en las que fundamentalmente se desarrollará la *nueva* ciencia en la Nueva España del XVII. Responde al impacto que la nueva ciencia

Preferencias novohispanas

produjo en el dogma de la Iglesia y en la epistemología vinculada con principios teológicos. en la Nueva España como en la península, al Santo Oficio. En 1616, por ejemplo, la Inquisición novohispana condenaría como una herejía al sistema heliocéntrico de Copérnico; sin embargo, esta prohibición no era originaria de la Nueva España, ya que en las mismas fechas el Santo Oficio romano había declarado al copernicanismo contrario a las Escrituras recluyendo al libro de Copérnico, *De revolutionis*, en el Índice de los libros prohibidos.

La preferencia por las ciencias exactas permitió a la intelectualidad científica criolla entrar de lleno a los paradigmas de la nueva ciencia: la propuesta cartesiana, por ejemplo. Ésta se formulaba en torno a la creación de un sistema, un único método, esencialmente matemático basado en la idea racional que producía verdades *a priori*. Este método es en esencia racional y en aplicación idéntico en todos los campos. La nueva filosofía y su fuente de conocimiento, la naturaleza, podían ser descritas, analizadas y representadas por un lenguaje propiamente lógico: el lenguaje de las ciencias matemáticas y físicas.

La apertura a la ciencia moderna que se da desde los años treinta en la Nueva España se debe, en buen medida, al mercedario fray Diego Rodríguez (1596-1668). En 1655, cuando François Guillot escribe a Kircher, la cátedra de astrología y matemáticas tenía más de dos décadas de vida en la Universidad; su apertura responde a hombres como Horacio Carochi y fray Diego Rodríguez, ambos sabios interesados en la astronomía y en las matemáticas.

La matemática y la astronomía del siglo XVII novohispano tienen en fray Diego Rodríguez uno de los primeros exponentes del pensamiento racionalista científico. Fundador y primer catedrático de matemáticas y astrología de la Real y Pontificia Universidad de México, puesto que ocupó desde 1637 hasta su muerte, fray Diego Rodríguez difundió en su cátedra las teorías de Copérnico, Tycho Brahe, Kepler, Galileo, Gilbert, Lansberg, Magini, Reinhold, Maestlin y Longomontano en astronomía y física, y las de Tartaglia, Cardano, Clavio y Neper en matemáticas¹².

Sus principales aportaciones fueron, en el campo de las matemáticas, el análisis de las ecuaciones de cuarto y quinto grados con raíces irracionales e imaginarias; el estudio de los logaritmos y la elaboración - por primera vez en el mundo hispánico - de tablas logarítmicas de funciones trigonométricas, que resultaron de utilidad en los cálculos astronómicos. Sus trabajos astronómicos incluyen el cálculo más preciso de la longitud geográfica de la ciudad de México. Afirmó treinta años antes que Sigüenza y Góngora, que los cometas no causaban ni avisaban tipo alguno de calamidades y que respondían a una fenomenología supralunar. La obra de Rodríguez, esencialmente manuscrita, fue pronto perdida, pero fue reconocido en la obra de Sigüenza y Góngora: *Libra Astronómica*.

Don Carlos de Sigüenza y Góngora, hijo de un secretario virreinal y pariente lejano del poeta español

Luis de Góngora, se interesó tanto en la matemática como en la ingeniería, la poesía y la geografía. El cargo que ocupó de Cosmógrafo Real en 1680, en principio le obligó a involucrarse con múltiples disciplinas. Los cosmógrafos reales debían predecir y hacer mediciones de los eclipses de sol, de luna y de los movimientos planetarios, debían calcular la longitud y latitud de los puntos más importantes del virreinato, tales como ciudades y puertos, debían estudiar la orografía y la hidrografía de los territorios colonizados y por colonizar, así como habilitar puertos y supervisar las fortificaciones defensivas marítimas. Debía realizar viajes de exploración en los que a través de sus informes, levantamiento de mapas y delimitación de costas se iba conformando una imagen más exactas de las características de las regiones¹³. A la par de su labor de Cosmógrafo Real, Sigüenza y Góngora desde 1672 hasta 1693 ocupó el puesto dejado por fray Diego de Rodríguez: la cátedra de astrología y matemáticas en la Real y Pontificia Universidad de México.

Trabajó en el problema del desagüe de México, proponiendo y ocupándose de la construcción de una gran acequia de *dos varas de hondo, seis de ancho y tres mil seiscientos veinte de longitud* para los barrios occidentales¹⁴. En 1691, practicó una revisión del sistema de canales y ordenó la limpieza de las acequias. Como agrimensor, redactó un tratado titulado *Reducciones de Estancias de Ganado a Caballerías de Tierra, hechas según Reglas de Aritmética y Geometría*, manuscrito que se perdió, pero del cual rindió un valioso informe en 1675 como catedrático de Matemáticas, exponiendo diversos cálculos sobre problemas concretos. Su interés intelectual también incursiona por las áreas de la cartografía, la historia, la física, la astronomía y la poesía. Sigüenza formó una de las mejores bibliotecas científicas de la Nueva España, así como un rico gabinete de historia natural, aparatos científicos, una colección de mapas, códices prehispánicos y manuscritos en castellano y náhuatl. Entre las obras que poseía se encuentran la *Geometría* de Descartes, la *Astronomía Instaurate Prognnasmata* de Tycho Brahe, el *Magneticum Naturae Regnum* de Kircher, los *Experimenta Nova* de Güericke, la *Mathesis Biceps* de Juan de Caramuel, el *Sitio, naturaleza y propiedades de la ciudad de México*, de Diego de Cisneros, y la *Relación Universal* de Fernando Cepeda y A. Carrillo¹⁵. Estudios sobre el magnetismo, la óptica, la acústica, los eclipses, los cometas, la astronomía y los calendarios indígenas o la cronología, son temas que originan una buena cantidad de sus manuscritos, perdidos muchos de ellos en épocas posteriores.

En el siglo XVII los hombres de ciencia se sentían atraídos por dedicar parte de sus esfuerzos a la medición de tierras, a cálculos de ingeniería subterránea de minas, a trazar planos de pueblos y ciudades, o a la confección de todo tipo de cartas generales y particulares. Obras como las de Andrés García de Céspedes, que lograron buena aceptación entre agrimensores, arquitectos e ingenieros, explicaban las técnicas de medición con instrumentos especiales. La obra de José Sáenz de Escobar titulada *Geometría práctica y mecánica*, es un intento de proporcionar a los agrimensores e ingenieros "de minas y aguas" los fundamentos

Preferencias novohispanas

necesarios para su labor.

Entre otros personajes novohispanos que se distinguieron por su interés científico y sus múltiples profesiones se encuentran Enrico Martínez y Diego de Cisneros. Enrico Martínez, ingeniero, impresor, matemático, astrólogo, naturalista y escritor, fue Cosmógrafo Real y director de las obras del desagüe de México. Entre sus obras se encuentra el *Repertorio de los tiempos e historia natural de esta Nueva España*, publicada en 1606, y que es una recopilación enciclopédica de todo lo que era de interés científico para la época. El doctor Diego de Cisneros publica en la imprenta de Juan Blanco de Alcázar en 1618 la extensa obra titulada: *Sitio, naturaleza y propiedades de la ciudad de México. Aguas y vientos a que está sujeta: y Tiempos del Año. Necesidad de su conocimiento para el ejercicio de la Medicina, su Incertidumbre y la dificultad sin el de la Astrología assi para la curación como para los pronósticos*.

Si los tratados científicos novohispanos florecieron bajo el auspicio de la intelectualidad científica, los tratados de arquitectura no corrieron con la misma suerte. La tratadística novohispana sobre arquitectura no tendrá sino hasta el siglo XVIII una presencia significativa en la bibliografía virreinal. La pobreza de tratados de arquitectura novohispanos durante el siglo XVII da pie a la importación de la tratadística europea y en ocasiones a las ediciones novohispanas de algunos títulos.

La tratadística española e italiana en este periodo conserva lazos firmes con la obra italiana renacentista y por ende con las directrices teóricas. En los tratados franceses y flamencos, por otro lado, se manifiestan los indicios de la distinción moderna entre ciencia y humanidades como premisas independientes. Las obras europeas llegan a la Nueva España en gran medida, a través de España - y en ocasiones en ediciones en castellano; cabe puntualizar, que los miembros de las órdenes religiosas como fue en el caso de la jesuita, fueron excepcionales importadores y difusores de obras europeas, en muchas ocasiones en situaciones de secreto. Ahora bien, la revisión de las obras relevantes para el gremio de la arquitectura en España durante el periodo denota una similitud bibliográfica con los archivos novohispanos, de manera que existía una correspondencia básica entre la perspectiva bibliográfica peninsular con la novohispana, aunque el impacto de las obras en el gremio fuese diferente en cada caso.

Sagredo, Arfe y Caramuel son los exponentes españoles que tendrán una gran influencia entre los teóricos. Diego de Sagredo se formó en Italia y al regresar editó en Toledo en 1526, las *Medidas del Romano necesarias a los oficiales que quisieran seguir las formaciones de las basas, columnas, capiteles y otras piezas de los edificios antiguos*, obra que sería fuente relevante para el gremio de constructores en la Nueva España. Juan de Arfe y Villafañe escribió una obra multitemática, *De varia Commensuracion para la Sculptura y Architectura* (Sevilla, 1585) en la que trata de las figuras geométricas, de los cuerpos regulares e irregulares, desarrolla la proporción y medida en particular de los miembros del cuerpo humano, la altura y la

Preferencias novohispanas

forma de animales y aves , así como las proporciones de la arquitectura y de piezas de iglesia.

En la obra de fray Lorenzo de San Nicolás , *Arte y Uso de Arquitectura* (Madrid, 1633-1664) se encuentran eruditas opiniones sobre Vitruvio, Serlio, Palladio, Vignola, Scamozzi, Cattaneo, Labaccio, Rusconi y otros. Para 1681 esta obra iba en su cuarta edición y en su contenido se había desechado totalmente la antropometría renacentista ¹⁶ .

Sin embargo, en la península, el tratadista que ejerció mayor influencia fue el italiano Jacobo Barozzi il Vignola, autor de la *Regla de los Cinco Ordenes*. De esta obra, la versión de Caxes publicada en Madrid en 1593 fue la más utilizada en España y en los territorios novohispanos. Si bien Vignola provee de una bibliografía amplísima sobre los tratados de su época, Scamozzi, en su extensa obra *Dell 'idea della architettura universale* (Venecia, 1615), da una profusa documentación sobre la interpretación de los ordenes que se hizo muy popular y se siguió usando por tratadistas posteriores.

La obra francesa más reconocida en territorios hispanos fue *Le premier tome de l'Architettura* de Filiberto de l'Orme (Paris, 1567), una revisión moderadamente crítica de Vitruvio. Sin embargo, dentro de la línea crítica francesa el representante por autonomía, Claude Perrault, no tiene un impacto significativo en la Nueva España. Este fenómeno es relevante y distingue en gran medida las preferencias teóricas de la intelectualidad novohispana; por ello es necesario puntualizar la naturaleza singular de la obra de Perrault bajo la perspectiva de la polémica teórica que desató.

Claude Perrault, miembro fundador de la Academia Real de Ciencias de Francia constituida en 1666, creía como los "modernos" en el espíritu de Bacon, en la necesidad de empezar a acumular conocimiento, prácticamente desde cero, utilizando la experiencia positiva del pasado y de su propia evidencia experimental. Sus escritos sobre teoría de la arquitectura: el prefacio y notas en su edición del tratado de Vitruvio y su *Ordenanza de las cinco especies de columnas* publicado en 1683 manifiestan esta visión sobre el conocimiento científico. La creencia en el posible desarrollo y evolución de la arquitectura fue fundamental para la creación la Academia Real de Arquitectura en 1671. Perrault concibió el desarrollo de la teoría de la arquitectura como un proceso lineal, en el que el incremento constante de su carácter racional era manifestación de progreso ¹⁷ . En la *Querelle des Anciens et Modernes*, la famosa discusión sobre el valor de la autoridad de la Antigüedad en las diversas disciplinas que dividió a los intelectuales franceses durante este siglo, Claude Perrault al igual que su hermano, tomó parte en defensa de los *modernos*. Su contrincante intelectual, François Blondel, miembro también de las academias de Ciencia y de Arquitectura, deriva su intencionalidad arquitectónica de una visión radicalmente tradicional presentando su *Curso de arquitectura* en un contexto epistemológico más común a la mayoría de los arquitectos del XVII. Sea cual fuese la postura en esta polémica histórica, la formación de una academia para el arte de la arquitectura y la crisis de las

Preferencias novohispanas

autoridades tradicionales en la teoría de la arquitectura, fueron los detonadores para la incorporación de la arquitectura a la nueva perspectiva científica.

En España se reconoce la controversial polémica en obras como la de don Claudio Antonio de Cabrera, *Juizio de Artes y Ciencias* (Madrid, 1655) en la cual el concepto racional de la arquitectura predomina como un valor supremo ante las demás artes liberales. Dentro de la perspectiva de la nueva ciencia es fundamental a finales del siglo, la obra del padre Tomás Vicente Tosca.

Tosca, nacido en 1651, vivió sus años de juventud dentro de la élite intelectual universitaria y eclesiástica en donde tendría contacto con diversos matemáticos y personajes de las ciencias. En los últimos años del siglo escribió un extensa cantidad de documentos sobre temas diversos debido a su intensa dedicación científica y pastoral. Su obra fue de ejemplar importancia en el siglo XVIII, entre las cuales se encuentran los tres compendios compendios (filosófico, matemático y teológico) cuyo tomo V de su *Compendio Matemático*, será fuente para las voces relacionadas con la arquitectura en el *Diccionario de Autoridades* de la Real Academia Española. Sin embargo corresponde al siglo XVII el mayor número de sus obras , entre las cuales se encuentra el *Tratado de la Arquitectura militar y fortificación moderna* (1699).

Los tratadistas de visión enciclopédica, con alarde de erudición y tratamiento amplio y retórico de los temas, si bien son figuras de excepcional importancia en el ámbito de los arquitectos, no son la influencia predominante del constructor común y corriente, más cercano al mundo del artesano. Los tratados como el escrito en 1681 por Simon García ¹⁸ , *Compendio de arquitectura y simetría de los templos* , corroboran que en la arquitectura del siglo XVII, aquella que se hacía cotidianamente sin mayores intereses o controversias con las nuevas ideas, era esencialmente tradicionalista. Las fuentes de García lo manifiestan : Vitruvio, a quien califica de "Petrarca de la arquitectura", Serlio, Alberti, Palladio, Cataneo, Vignola, Filandro, Barbaro, Scamozzi, Arfe, Torija, Sagredo, Cristobal de Rojas, Euclides, Arquímedes, Aristóteles, Plinio, Pitágoras, Galeno, Copérnico, y a contemporáneos como fray Lorenzo de San Nicolás, Perez de Moya, fray Juan de Ortega, Andrés de Céspedes, Francisco Hernández, Gil González Dávila.

Presencia del conocimiento hermético en el discurso de Simón García se encuentra en su alusión a la historia de la Vera Cruz y a la reina de Saba, de acuerdo con la leyenda del *Flos Sanctorum*. Sobre todo, su referencia a la fábrica del templo que *se hizo con tanto silencio que no se oyo golpe alguno, porque todas las piedras venían ajustadas por voluntad divina, y tardó en acabarse 7 años y medio* son semejantes a las historias sacras mexicanas como la de la construcción del convento franciscano de Ucareo en Michoacán ¹⁹ . Dentro de la visión tradicional - en gran medida hermética - de la arquitectura, el templo de Salomón es una figura representativa del ideal geométrico y emblemático. Este paradigma bíblico de la arquitectura ideal se encuentra en la obra de los padres jesuitas Prado y Villalpando (1596-1605), Martín Esteban (1615), el judío Jehuda Ben R. Izchaq Arar Banel (1654) y el obispo cisterciense Juan de Caramuel (1678). El tratado de

Preferencias novohispanas

Simón García, aparentemente, no se conoció en tierras novohispanas. Por el contrario, para el periodo 1681-1683 cuando Simón García escribe su obra, el libro de Juan de Arfe va en su tercera edición, teniendo la primera casi cien años de haber sido impresa.

A pesar de la necesaria construcción de obras civiles y religiosas que se da en el siglo XVII, es la arquitectura militar la que produce mayor cantidad de tratados en Europa durante el siglo. Entre los múltiples conflictos bélicos en los que se sumió la política europea, la guerra de Treinta Años podría considerarse el de mayor impacto en la cultura. Debido a ella, se escribieron importantes tratados militares en los cuales se pretendía resolver la edificación militar en términos matemático-geométricos, concibiendo la fortaleza como figura geométrica. Para la segunda mitad del siglo se distinguía entre ingeniería antigua y moderna de modo paralelo a la controversia en la arquitectura entre *antiguos* y *modernos*.

La supremacía de los tratados franceses sobre fortalezas, maquinaria de guerra y armas, se comprueba en la propia Nueva España, en donde llegaron diversas obras que inspiraron el diseño de los fuertes portuarios en las costas virreinales. La relación de la edificación con la teoría correspondía en gran medida al problema balístico a resolver. El diseño arquitectónico varió en relación a la evolución de las armas de fuego. La estrategia de defensa y la consideración de artillería de ataque distinguen a las diversas escuelas de estrategia militar, que a la par de los tratados militares, son a saber, la italiana, la francesa, la española y la flamenca. España, poseedora de un imperio extenso, hizo uso de las cuatro corrientes teóricas. En la Nueva España los tratados franceses y los españoles fueron las fuentes privilegiadas, aunque la experiencia bélica de las costas novohispanas se relacionó con la piratería inglesa y flamenca.

De Francia, destacan las obras de Perret, *Des fortification et artifices, architecture et perspective*, (Paris, 1601), Francisco de Pagan, conde de Merveilles, *Traité des fortifications* (Paris, 1645) y sobre todo, la obra del mariscal de Francia, Vauban. Las obras más relevantes de la tratadística militar española son el *Tratado de Armas* de Carranza y *Examen de Fortificación* de Diego González de Medina Barba. De la escuela italiana fueron importantes las aportaciones de Galeazzo Alghisi da Carpi, *Delle fortificazione*, de Carlos Tetti, *Discorsi delle fortificazione* (Venecia, 1575) y de Alejandro Capra, teórico que alcanzó mucha fama por sus invenciones de aparatos y máquinas, como la llamada "vara astronómica" que facilitaba la resolución de problemas de medida de alturas y distancia. Flandes dio a Juan de Vries Vredemann y Marolois, así como a Nicolás Goldmann, *Elementorum Architecturae Militaris*, (1643).

Las obras enciclopédicas, por otro lado, fueron de gran aceptación en la Nueva España. El marcado carácter hermético de estos libros de alcances titánicos sobre ciencia y humanidades congeniaban con el espíritu intelectual del virreinato, que ve en Atanasio Kircher y Juan de Caramuel fuentes científicas fundamentales.

Preferencias novohispanas

El hermetismo neoplatónico renacentista se extendió por Europa esencialmente en el siglo XVI. Su influencia impregnó no sólo a la filosofía y a la teología, sino también a la literatura y a la poesía. Tres elementos fueron esenciales en su constitución: el elemento filosófico, mezcla de platonismo y de ideas extraídas del *Corpus hermeticum*, la cábala, y una visión mágica del universo, derivada de la alquimia, la astrología y otras ciencias ocultas. Si bien el hermetismo se fortaleció especialmente en Italia, Francia, Inglaterra y Alemania como una reacción al racionalismo científico, España participó, así como lo hicieron sus provincias americanas del interés por este conocimiento. No obstante que el hermetismo estaba en crisis para el siglo XVII, sobrevivió a lo largo del siglo en figuras de gran influencia intelectual como la del jesuita alemán Atanasio Kircher (1601-1680).

Kircher fue el vínculo directo entre la intelectualidad criolla y el conocimiento hermético en la Nueva España. Su extensa obra presenta una visión enciclopédica de la ciencia contemporánea y fue inspiración para la obra poética de Sigüenza y Góngora, los estudios de astronomía y astrología de sor Juana Inés de la Cruz, la obra de fray Diego Rodríguez y la obra del matemático y físico poblano Alejandro Favián. El *Prodromus Coptus* (1636), el *Oedipus Aegyptiacus* (1652) y sobre todo, el *Magneticum Naturae Regnum* (Roma, 1667) fueron las obras de Kircher de mayor influencia entre los jesuitas de la Nueva España.

Se tienen noticias de una edición de la obra de Kircher en la Nueva España, por lo menos, desde 1655, cuando entre las pertenencias de un jesuita que se dirigía a las misiones de Filipinas, llegó a México el *Magnes*. La presencia de esta obra dedicada al magnetismo con sus láminas sobre nuevos instrumentos interesan a los novohispanos familiarizados con las ideas de Tycho Brahe y Kepler y de los contemporáneos Sebastián Izquierdo y Caramuel. El testimonio de Giovanni Montiel sugiere que no era la primera vez que una obra de Kircher pasaba a la Nueva España, ya que la *Misurgia universalis* (1650) pasó por esta provincia en los años inmediatos a su edición²⁰.

Durante la breve estancia de los misioneros en Puebla, el rector del Colegio del Espíritu Santo, François Guillot²¹, pudo hojear esta edición del *Magnes*. Guillot había conocido a Kircher en Avignon años antes, entre 1632 y 1634, durante su estancia por los colegios de la Trinidad y Notre-Dame. En 1655, Guillot escribiría al sabio jesuita pidiéndole algunos ejemplares de sus libros, así como diversos aparatos. El catálogo y algunos libros llegarían a la Nueva España entre 1656 y 1660. Kircher tendría contacto con jesuitas en diversas partes del mundo: con Anchieta en Brasil y con Moscardó en Chile y posiblemente tuvo informantes novohispanos anteriores a 1655; entre ellos el matemático poblano Alejandro Favián a quien Kircher dedica la edición romana de 1667 del *Magneticum naturae regnum*.

Alejandro Favián, acaudalado criollo originario de Puebla, conoció inicialmente la obra de Kircher a través de Guillot. Fascinado por las ideas herméticas, Favián utilizó su fortuna en la adquisición de extraños

Preferencias novohispanas

instrumentos que pedía a Kircher para poner a prueba diversos experimentos científicos, así como en la colección de la más vasta obra del sabio jesuita. Los manuscritos de Favián se perdieron, pero no así su correspondencia con Kircher donde manifiesta su interés por la nueva ciencia. Kircher le lleva a nuevos autores como Gaspar Schotto, cuyos *Organum Mathematicum* y *Magia universalis* insistentemente solicita, así como a la *Mathesis nova* de Juan Caramuel y al *Pharus scientiarum* de Sebastián Izquierdo.

Una singular obra, también de carácter enciclopédico y con cierto enfoque hermético, es la de Juan Caramuel de Lobkowitz a quien Sigüenza y Góngora llamaría "mi grande amigo y corresponsal finisimo". Caramuel, nacido en Madrid en 1606, fue conde de Zen y monje cisterciense obispo de Vigevano. Es, en sus treinta años de azarosa vida, doctor en teología, filósofo, científico, jurista, lingüista, musicógrafo, tratadista de arquitectura, político, diplomático, economista, soldado e ingeniero. En su tiempo Caramuel era un personaje conocido por sus contemporáneos. Su relación con Atanasio Kircher, con quien comparte una personalidad semejante, su actitud crítica hacia Bernini en relación al diseño del peristilo de San Pedro, así como su rivalidad con Guarini, no eran un secreto. Sin embargo, Caramuel era, aún para el espíritu teatral de la época, un personaje atípico, extravagante y bizarro. Vivirá los últimos años de su vida, y los más fructíferos intelectualmente, como obispo de Vigevano en los territorios españoles de Milán donde publica en 1678, después de casi cincuenta años de trabajo, uno de sus libros más ambiciosos, *Arquitectura Civil Recta y Oblicua*.

Su obra es excepcional en cantidad y en variedad de temas y su visión enciclopedista del conocimiento le llevó a interesarse por múltiples disciplinas de las cuales escribió un amplio número de tratados. En 1667, publicó *Mathesis biceps. Nova eta vetus*, en la que en la primera parte trataba sobre aritmética, cálculo y cómputos astronómicos, en la segunda sobre álgebra y en la tercera sobre geometría. Posteriormente, esta obra se transformó en el primer tomo del *Cursus Mathematicus cujus tomi sunt quatuor*, que aparece en 1670 y que posee diversos tratados: el primero *Mathesis vetus*, el segundo *Mathesis nova*, el tercero *Mathesis Architectonica* y el cuarto *Mathesis Astronomica*. En 1678 desarrolló la parte de arquitectura de su *Cursus Mathematicus* y publicó un obra exclusivamente dedicada para esta arte: *Arquitectura Civil recta y oblicua*. En ella concilia una metodología racionalista con una visión simbólica y fantástica en la reconstrucción del templo de Jerusalén. En ella también incursiona en la evolución de la teoría de los órdenes, aumenta su número, desarrolla la arquitectura recta y oblicua y considera como un paradigma de la arquitectura al monasterio del Escorial. Caramuel ayuda en España a difundir las teorías de Pedro Antonio Barca, Andrea Pozzo y Guarino Guarini, entre otros.

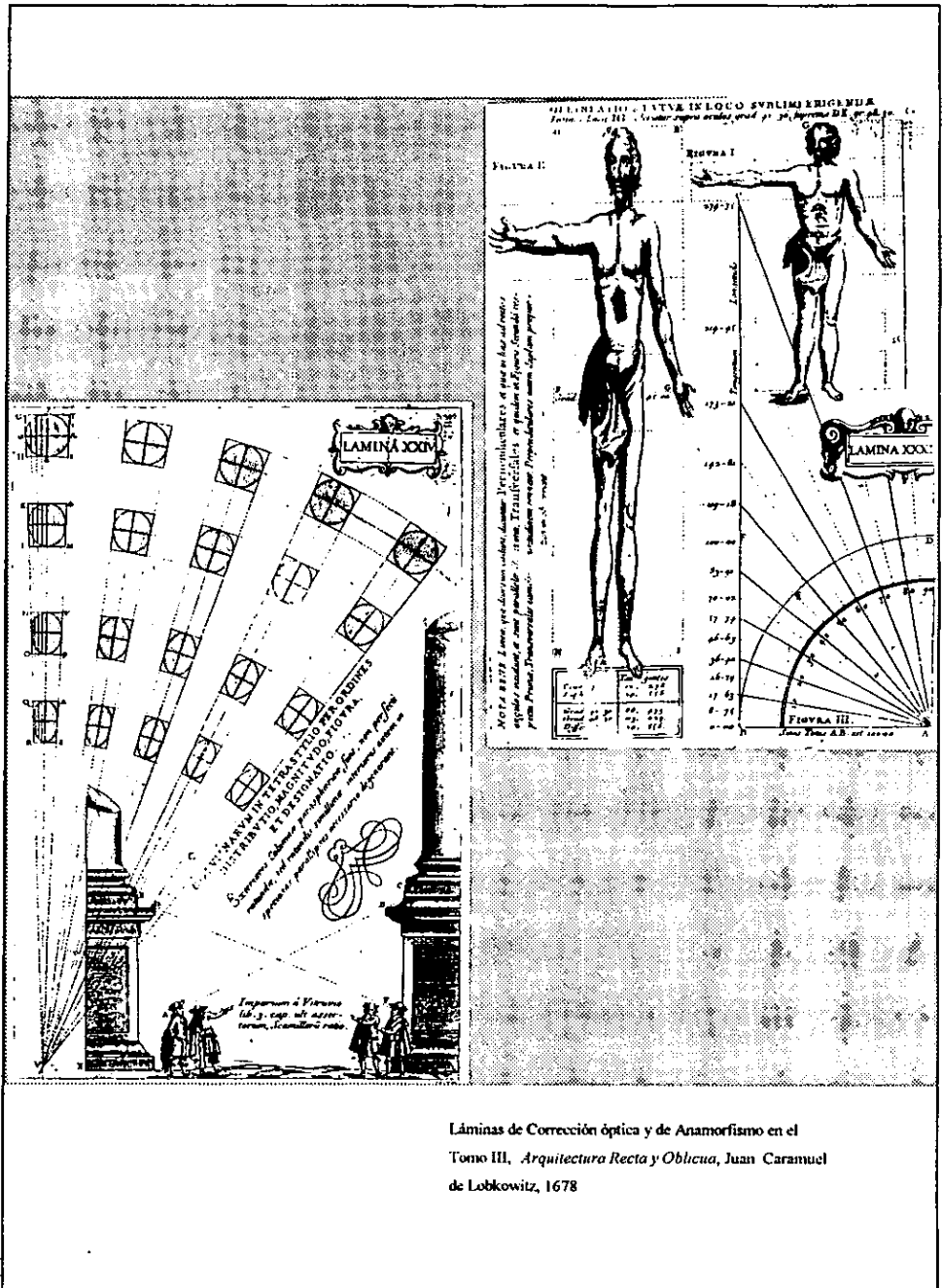
La Arquitectura Civil Recta y Oblicua no era esencialmente un manual práctico para constructores sino un discurso teórico y crudito para arquitectos. La obra, que en realidad son tres tomos con temas

específicos tienen un vínculo teórico común: la geometría es fundamento a través del cual se debe entender el quehacer arquitectónico y el conocimiento en general y , dicha geometría, posee un vínculo esencial con la divinidad. El espíritu innovador de Caramuel se refleja en su convicción de que el conocimiento de los antiguos debe ser cuestionado. Partidario de la concepción moderna del conocimiento como la acumulación de experiencias de múltiples pensadores, considera que Vitruvio no es la fuente única, ni esencial del conocimiento teórico de la arquitectura. Incorpora, a semejanza de los que harían Villalpando, Prado y Simón García, al templo de Salomón en Jerusalem como la obra fundamental para el conocimiento y la sabiduría de la arquitectura occidental . Introduce, a su vez, conceptos de aritmética, logaritmos y geometría, con fundamentos de Galileo, Descartes, y Leibniz, entre otros, así como su interpretación de la geometría euclidiana en geometría oblicua, de la cual se deriva su arquitectura recta y oblicua.

Un ejemplo de la visión hermética en la obra arquitectónica novohispana fue el programa narrativo, original de sor Juana Inés de la Cruz, del arco triunfal de la catedral de México con el cual se recibió en 1680 al nuevo virrey, Tomás Antonio de la Cerda. *El Neptuno alegórico, océano de colores simulacro político, que erigió la muy aclarecida, sacra y augusta Iglesia Metropolitana de México, en las lucidas alegóricas ideas de una Archo Triunfal (...)* fue ejemplo de una costumbre, iniciada desde el 22 de diciembre de 1528 según Sigüenza y Góngora (*Teatro de virtudes políticas*), de levantar arcos triunfales para celebrar la entrada de los virreyes en la Nueva España. En 1680, el emblema y la alegoría de la prosa de Juana Inés fueron transformados en una alegoría arquitectónica, intérprete de la visión de un mundo a través del jeroglífico y del símbolo. En esta misma celebración, Sigüenza fue el autor de la narración del arco triunfal colocado a la entrada de la ciudad. Éste era una estructura de madera de treinta metros de alto y diecisiete de ancho, dividida en tres niveles por columnas corintias con dieciseis pedestales y con nichos reservados para estatuas emblemáticas. La narración simbólica tenía como tema a los antiguos y gloriosos monarcas indígenas.



Preferencias novohispanas



Láminas de Corrección óptica y de Anamorfo en el Tomo III, *Arquitectura Recta y Oblicua*, Juan Caramuel de Lobkowitz, 1678

¹ La nueva historia es la propuesta de una historia global o total, que visualiza la historia como el conocimiento de un problema histórico bajo diversas perspectivas culturales y a través de un conocimiento multidisciplinario. El acontecimiento, el personaje y la narración - relato no son relevantes, sino el análisis del problema histórico como la manifestación de un grupo de hombres situados en el espacio y en el tiempo. Surge la nueva historia como reacción a la historia positivista centrada en la historia política, y es en gran medida influenciada por las perspectivas de la geografía demográfica de principios del siglo XX. Posteriormente se fortalece con la introducción y afirmación de la antropología en las ciencias humanas. Tiene sus inicios en la revista "Annales de historia económica y social" (Estrasburgo, 1929) de Lucien Febvre y Marc Bloch, y con Fernand Braudel se estructura una escuela en 1948: la Sección VI de la Escuela Práctica de Altos Estudios. Esta línea de historia cultural tiene en la actualidad exponentes como Jacques Le Goff, Michel de Certeau, Jean Delameau, Serge Gruzinski, entre otros.

² Irving Leonard en su libro *Baroque Times in Old Mexico, Seventeenth-Century Persons, Places and Practices* (Universidad de Michigan, 1959) considera una cantidad de mil seiscientos sesenta y tres volúmenes en la biblioteca de Melchor Pérez de Soto. Sin embargo, los documentos originales del caso inquisitorial, recopilados en la obra *Documentos para la historia de la cultura de México* del Archivo General de la Nación, señalan un total de mil quinientos volúmenes.

³ Cfr., José Toribio Medina, *Historia del tribunal del Santo Oficio de la Inquisición en México*, p.299; AGN. "Causa criminal contra Melchor Pérez de Soto, astrólogo, sobre tener libros prohibidos de la astrología judiciaria y usar de ella". Ramo: Inquisición 1649-1654. Vol II, fols. 224-327.

⁴ El puesto de Maestro Mayor de la Catedral había sido desde su institución en la Nueva España un nombramiento otorgado sólo a peninsulares. Pérez de Soto ocupó el cargo entre el 8 de febrero de 1653 y el 16 de marzo de 1655. Guillermo Boils en su artículo "Entre los libros y el andamio: Melchor Pérez de Soto, arquitecto novohispano", *Cuadernos de Arquitectura Virreinal*, No.12, p. 59, considera que "hasta donde todo indica, a él correspondió ser el primer criollo que ocupara dicho puesto."

⁵ El inventario se encuentra comprendido en el Ramo: Inquisición, tomo nº 440. Por vez primera Manuel Romero de Terreros dio noticia del documento en 1920 en *Un bibliófilo en el Santo Oficio*. En 1947 el AGN /UNAM publicó el inventario en *Documentos para la Historia de la Cultura de México*.

⁶ Cfr. AGN, *Documentos*, pp. VII -IX.

⁷ La clasificación del material del inventario de la biblioteca, los datos proporcionales que se exponen y el interés en ciertos títulos encontrados, son propuestas de Johanna Lozoya.

⁸ Considerando los documentos de relación de libros que los expurgadores de la biblioteca registraron, se tiene el registro de ocho distintas versiones de la obra de Vitruvio, incluida la obra de Sagredo (*Medidas del Romano*), tres ediciones de *Los diez libros de Arquitectura* de L.B. Alberti; de S. Scrlio dos ediciones del Libro I y una de los Libros III y IV de *Arquitectura*; de A. Palladio, el Libro I y una edición completa de *Los cuatro libros de la Arquitectura*; una edición de la *Regla de las cinco órdenes de Arquitectura* de J. Vignola y el Primer tomo de la *Arquitectura* de P. de l'Orme.

⁹ Cfr., Leonard Irving A., *Baroque Times in Old Mexico, Seventeenth-Century Persons, ...*, Guillermo Boils, "Entre los libros y el andamio: Melchor Pérez de Soto,..." , Manuel Romero de Terreros, *Un bibliófilo en el Santo Oficio*. Es notoria la ausencia de su nombre en bibliografía tan recurrida como *Arquitectura y gobierno virreinal. Los maestros mayores de la Catedral de México en el siglo XVII*, de Martha Fernández.

¹⁰ Paolo Rossi, *Los filósofos y las máquinas 1400-1700*, Madrid, Editorial Labor, 1966, p.9

¹¹ Cfr., *I dieci libri dell'Architettura di Vitrubio tradotti e commentati da Monsignor Barbaro*, Venecia, por Francesco Marcolini, 1556.

¹² Cfr., Elías Trabulse, *Ciencia y tecnología en el Nuevo Mundo*, México, Colegio de México- Fondo de Cultura Económica, 1994.

¹³ Cfr., Elías Trabulse, "La obra científica de Carlos de Sigüenza y Góngora", Antonio Lafuente y José Catalá (eds), Madrid, 1992.

¹⁴ Elías Trabulse, *op.cit.*, p.232.

¹⁵ Elías Trabulse, *op.cit.*, p.228.

¹⁶ Simón García, *op. cit.*, *Estudio introductorio*, p.20.

¹⁷ Alberto Pérez Gómez, *La génesis y superación del funcionalismo en arquitectura*, México, Limusa, 1980, p.79.

¹⁸ Ver Simón García, *Compendio de arquitectura y simetría de los templos*,..., Valladolid. Colegio Oficial de Arquitectos de Valladolid, Tradadistas castellano-leonense, IV, Estudios introductorios de Antonio Bonet Correa y Carlos Chanfón Olmos, 1991.

¹⁹ Simón García, *op. cit.*, fol. 138 v., p. 188 y p.17.

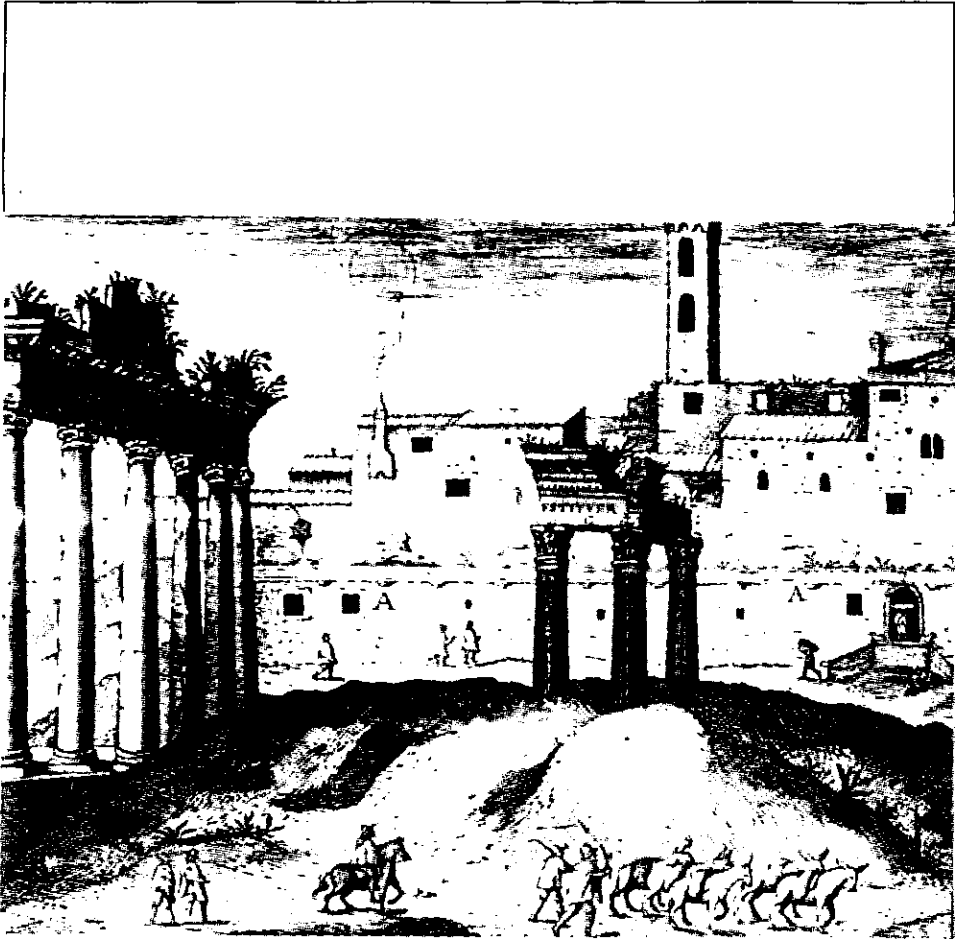
²⁰ Ignacio Osorio Romero, *La luz imaginaria. Epistolario de Atanasio Kircher con los novohispanos*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1993, p. XVII.

²¹ François Guillot latinizó su apellido en Guillotius o Xillotius, pasando al castellano como Ximénez; así que era conocido en la Nueva España como Francisco Ximénez. Cfr., Ignacio Osorio Romero, *op.cit.*, p.XVI.

**La naturaleza simbólica del número:
reflexiones filosóficas sobre la obra vitruviana**

Si nunca hubiésemos visto las estrellas, el sol y el cielo,
ninguna de las palabras con las que hemos hablado del universo
habría sido pronunciada nunca. Pero ahora la visión del día y la
noche, y los meses y las revoluciones de los años, han creado el
número y el poder de indagar la naturaleza del universo; y de esta
fuente hemos obtenido la filosofía, el mayor bien que los dioses
han dado o darán al hombre mortal.

Platón



Roma: El "campo vaccino". El Capitolio visto desde el Foro Romano, grabado italiano, siglo XVI

Dimensión histórica del tratado vitruviano

Augusto augurio postquam inclita condita Roma est:

Después de que fue fundada la inclita Roma gracias a un Augusto augurio:

(Suetonio)

En el mundo occidental, el tratado de arquitectura más antiguo que se conoce se escribió en el segundo tercio del siglo I a.c. , en los primeros años de la Roma imperial: la era de Augusto. El veterano arquitecto y encargado de las máquinas de guerra del ejército imperial, Marco Vitruvio Polion , dedica a su soberano el tratado *De Architectura Libri Decem*, sumario teórico y práctico de la arquitectura romana fundamentada en la herencia del arte griego. Esta obra sobrevivirá a las fronteras de la arquitectura de la Roma de los césares y será,, lo menos durante diez siglos, la autoridad máxima en la teoría de la arquitectura del Occidente cristiano.

Cabe reflexionar sobre el destino singular de esta obra que, trascendiendo los horizontes de su propio momento y cultura, se transformó en un legado del mundo clásico al Occidente europeo y así como un legado del mundo clásico a América. Fenómeno sugerente ante las cuantiosas obras y autores del mundo clásico que se perdieron para la historia, quedando algunas sólo en la memoria de la antigüedad que les invoca como autoridades. La obra vituviana parece atraer a todas las épocas. Quizás no por ser la obra más antigua de la disciplina o por ser *el* testimonio documental clásico *per se*, sino porque existe un reconocimiento intercultural del discurso teórico que trasciende la dimensión histórica y es partícipe de valores fundamentales de Occidente.

El atípico destino de esta obra sugiere incursionar sobre el momento histórico en que se gestó y su eventual sobrevivencia y vigencia en una cosmovisión cristiana. A su vez, el discurso filosófico - inherente a la arquitectura clásica - revela los principios axiológicos a través de los cuales forma parte del *corpus* epistemológico occidental. En la Nueva España la incorporación de la obra de Vitruvio y de sus comentaristas renacentistas a la cultura novohispana es una experiencia de *reconocimiento* cultural de un *corpus* epistemológico común.

Los diez libros de la arquitectura nace en un momento histórico en el que la hegemonía imperial de Roma sobre los pueblos del Mediterráneo consuma la antigua expectativa política republicana de expansión sobre los territorios de contacto. En el siglo I a.C., Roma es el centro hegemónico del poder político, comercial y cultural en el Mediterráneo. Agrupa bajo su sistema político - jurídico territorios con una extensión mayor que la lograda bajo el periodo helenico cuatro siglos antes. Este inmenso territorio sería en el año 27 a.C. organizado como el sistema de provincias de un principado a la cabeza del cual se establece un senado y un

Dimensión histórica del tratado vitruviano

emperador. Turino Octavio, joven patricio heredero político de Julio César, con el nombre de Augusto inaugura el periodo imperial de este corazón cultural y urbano que sería el paradigma de la civilización occidental durante cinco siglos.

Ahora bien, la creación de un tratado como *Los diez libros de la arquitectura* tiene como escenario cultural un fenómeno crítico que invade el ámbito intelectual de la época: la creación de la identidad imperial romana en relación al paradigma helénico. Es decir, ante la consolidación de Roma como un monopolio político-militar, se afirma como un paradigma cultural en el Mediterráneo. Sin embargo, la historia romana - el desarrollo de la monarquía y la República- se concebía a través de los relatos orales, de los mitos y epopeyas, que conformaban la herencia etrusca y de los pueblos autóctonos de la península a la cosmovisión romana. La intelectualidad romana del siglo I a.C. reconstruye su propia historia a través de un modelo que se sugiere paradigmático para una Roma destinada a ser poderosa: el mundo helénico. De tal manera, que la cultura griega - y especialmente el periodo señalado - es el precedente histórico del paradigma de una hegemonía cultural en el Mediterráneo. Sobre todo, se incorpora el discurso histórico y la identidad cultural helénica a la cosmovisión romana. Roma adopta la experiencia helénica y con ello legitima su destino histórico. Así como la *Eneida* de Virgilio, construye una visión mítica del origen de los romanos tendiendo lazos con la tradición homérica, *Los diez libros de la arquitectura* de Vitruvio estructuran una teoría romana de la arquitectura fundamentada en los principios del arte - y por ende de la cosmovisión - helénica.

El tratado vitruviano, participa del problema de la identidad romana imperial en torno a su manifestación arquitectónica, pero a su vez, responde a un fenómeno urbanístico de gran relevancia en la era de Augusto: la transformación de la imagen de la ciudad de Roma. Augusto haría cambios radicales a la capital del imperio: transforma el Campo Marzio con las termas de Agripa (20 a.C.), el teatro de Marcelo (23-12 a.C.), su propio mausoleo (25 a.C.) y el Panteón (25 a.C.), obra magnífica que sería severamente dañado en el incendio del 64 d.C. y rediseñada un siglo y medio después en el periodo de Adriano. Hace del monte Palatino la habitación imperial, y le incorpora un templo a Apolo y una biblioteca de autores latinos y griegos. El Foro de Augusto, colindante con el de César, se construyó para que en él se desarrollaran los juicios de las causas criminales y la elección de los jueces. Erigió el templo a Marte Ultor (14-2 a.C.) - el Marte Vengador - en memoria del César y en él, el Senado debía reunirse a deliberar sobre los asuntos de Roma y las provincias, a reflexionar sobre los triunfos y las guerras de Roma. Más aún, en él se depositaban las insignias de los triunfos militares. Augusto también reconstruye el Circo Máximo con una monumentalidad sin precedentes, edifica acueductos y puentes a orillas del Tíber, repara la vía Flaminia hasta Rímimi y organiza los barrios de la nueva sede imperial en 14 regiones¹.

Dimensión histórica del tratado vitruviano

Para el año 5 a. C. Roma alcanzaría el medio millón de habitantes, factor demográfico que, entre otras repercusiones, haría relevante la presencia de los plebeyos, así como la construcción demandante de las *insulae*² en el Aventino. Si se considera que en el siglo III d.C. esta ciudad albergaría de 700 000 a 1 000 000 de habitantes³ conformándose como la mayor concentración humana hasta entonces conocida en el mundo occidental, la Roma de Vitruvio era ya una ciudad con una magnitud considerable que presentaba problemas y demandaba resoluciones arquitectónicas importantes.

Aparentemente, Vitruvio en el 29 a.C. - año estimado de la culminación de su obra - era un hombre de edad avanzada, cuya labor se había desarrollado fundamentalmente bajo el periodo de Julio César. Es probable que haya nacido entre el 100 y el 80 a. C. (653 -672 A.U.C.), transcurriendo sus primeros años de vida en tiempos de Mario y Sila, cuando la República se encontraba inmersa en la confusión de una guerra civil. Contemporáneo de Julio César y Pompeyo, de Cicerón y Lucrecio, de Horacio, Virgilio y Tito Livio, vivirá tres guerras civiles y los dos últimos triunviratos de la República, la rebelión de Espartaco, la expansión romana hacia la Galia, la incorporación de Egipto a las provincias imperiales y la conquista de Siria. Vitruvio ejerce su oficio durante el gobierno de Julio César, la etapa última del sistema republicano romano. Además de la edificación de la obra pública en territorios romanos, Vitruvio fue encargado del diseño y mantenimiento de la maquinaria bélica del ejército de César; esto le permitió relacionarse con las familias gobernantes de la línea Julia y Octavia⁴; a su vez, en el 29 a.C. se cerró por primera vez en doscientos años el templo de Jano y este fue un evento singular que anticipó a Roma un largo periodo de paz: la *pax augusta*. El tratado de Vitruvio responde a este nuevo orden de Roma, a una Roma que tiene la serenidad y la riqueza para reconstruirse arquitectónicamente como el centro de un mundo. Vitruvio ofrece al *imperator* la herencia cultural más sólida y más apreciada por Roma para construir una ciudad y un imperio: una arquitectura fundamentada en la herencia griega.

Para el siglo I. a.C., *lo griego* era en gran medida *lo helénico*; es decir, el conocimiento de la cultura griega del siglo V que se caracteriza por su irradiación cultural a los pueblos del Mediterráneo, y por el proceso inverso, el impacto de los pueblos foráneos al mundo de la Hélade. La Grecia de Alejandro Magno es para la cultura romana la referencia más cercana a una concepción de *edad de oro* mediterránea. Ahora bien, el mundo helénico que reúne a las *polis* griegas bajo un mismo dominio territorial, político y cultural, - el macedonio- tiene lazos culturales con el origen remoto de la cultura del Egeo, los territorios jonios en Asia Menor. Jonia, a su vez, se ve influida tres mil años a.C. por las poblaciones orientales sirias. De tal manera que el antecedente cultural más remoto del mundo clásico griego es el Oriente. El contacto helénico con la India y con el norte de Africa es un nuevo encuentro entre Oriente y Occidente, pero que se reconoce entre los pueblos del Mediterráneo como una dinámica cultural presente en su historia. Más aún, antes de la

Dimensión histórica del tratado vitruviano

irrupción helenista en los territorios de Asia y África, el contacto cultural entre los pueblos del Mediterráneo y aquellos que habían florecido en los territorios de Anatolia, en la distante India y en Egipto se había producido por migraciones demográficas generadas por la guerra, las catástrofes, la esclavitud, el nomadismo y que a través de de las rutas comerciales se movilizaban hacia puertos y ciudades de importancia.

Los pueblos que en la antigüedad conformaban el mundo occidental eran pueblos que se habían establecido en las costas del norte del Mediterráneo. Durante siglos, las culturas que habían surgido y desaparecido en esas costas habían encarado a través del comercio, a través de empresas bélicas, a través de establecimiento de fronteras y de movimientos demográficos, a los pueblos vecinos del sur del Mediterráneo.

Los pueblos del Peloponeso se habían conformado a través de la experiencia de confrontaciones y conflictos bélicos a nivel mítico e histórico, entre los pueblos hegemónicos de la antigüedad -- Babilonia, Persia, Siria, India, y Egipto-- y aquellos circunvecinos que a la postre serían también hegemonías políticas - los fenicios, los griegos, los macedonios, los romanos. Paradójicamente, estas interminables empresas bélicas que fraccionaban una y otra vez la geografía de los territorios, crearon interrelaciones culturales tan fructíferas como aquellas logradas pacíficamente a través del comercio, que es el segundo gran ejercicio político de la antigüedad. Las puertas del inmenso y antiguo mundo del Oriente se encontraban en las costas sureñas del Mediterráneo y a través de ellas se extendieron rutas mercantiles marítimas y terrestres, que actuaron como vasos comunicantes entre los pueblos de Oriente y Occidente.

El contacto entre antiguos forjadores del pensamiento griego y el conocimiento oriental era bien conocido por los romanos, y éste comienza en las regiones del Asia Menor. En las tierras jónicas, región donde surgen los primeros grandes filósofos griegos alrededor de los siglos VIII y VI a.C -- Tales, Anaximandro y Anaximenes, todos de Mileto -- se introduce el imperio persa. Los griegos, como casi todos los pueblos del Mediterráneo, eran viajeros por excelencia: Tales de Mileto conoce en Egipto la geometría de Oriente, Platón entre sus viajes a Megara y Siracusa, recorrió también Egipto en donde conoció algo de ciencia y de mitología. El historiador halicarnasense Herodoto en el siglo V a.C. es el viajero por excelencia; además de visitar los territorios de Jonia, Grecia y Magna Grecia, conoció Susa y Babilonia, Egipto, Asiria, Fenicia, Escythia y quizás Persia y Libia.

Grecia se transforma en un modelo cultural para la Antigüedad cuando logra extender sus dominios a casi todos los territorios del mundo conocido; y este fenómeno se daría en dos ocasiones en el mundo clásico. La primera sería la expansión del mundo helénico con Alejandro Magno como un impacto directo de la cultura del Peloponeso en las fronteras orientales hasta entonces desconocidas. El imperio romano fue el autor del segundo gran impacto del mundo griego en la cultura Occidental y Oriental. Este impacto trascendió a la experiencia helenista en extensión geográfica, en extensión demográfica y trascendió

Dimensión histórica del tratado vitruviano

en el tiempo, con una naturaleza universal más allá de la Antigüedad y a través del mundo cristiano. El discurso cultural romano fue quien estableció al mundo griego modelo a seguir y la perfección a ambicionar.

Ahora bien, si la incorporación de la cultura helénica a la perspectiva romana implicó el contacto indirecto con antecedentes culturales diversos, al interior de la experiencia romana imperial la presencia de las culturas foráneas era relevante. La Roma imperial era la *ciudad -mundo*, era la metáfora de un cosmos que si bien se ordenaba bajo un modelo grecorromano, al compartir la ciudadanía con las provincias se incorporan a Roma - incluso oficialmente - las perspectivas judeorromanas, egipciorromanas, hispanorromanas, galorromanas, asiriorromanas, y demás. Más aún, el impacto mutuo y la interrelación entre la identidad cultural de las provincias y la perspectiva romana fue un factor importante para conservar las fronteras imperiales durante casi quinientos años.

Este vínculo con el *exterior*, como llamaban los romanos a los territorios fuera del imperio o lejanos de la capital, hace que la Roma de Vitruvio coexista con un mundo real y excepcionalmente heterogéneo, en conjunto con la conformación de una identidad ideal fundamentada en el modelo helénico. Roma *romaniza* al exterior en la medida que el exterior *barbariza* u *orientaliza* culturalmente a Roma.

Dos mundos intelectuales son de excepcional relevancia en el contacto intercultural de la era de Augusto: India y Egipto - a través de la ciudad grecoegipcia de Alejandría. Las rutas y centros mercantes en las costas mediterráneas permiten la interacción inmediata entre las más diversas poblaciones; los enclaves culturales como lo fue Alejandría, trascendieron la conformación heterogénea de sus habitantes para irradiar sus productos culturales más allá del impacto local y directo, hasta Roma y sus provincias.

En el siglo I a.c., Augusto asegura el dominio de la ruta marítima a la India y con ello se establece un intercambio cultural directo entre ambas culturas que duraría hasta finales del mundo romano. Pero el contacto había existido desde tiempos remotos. Los marinos de la India, tras llegar a las costas mediterráneas a través de rutas terrestres, navegaban hacia puertos del Mediterráneo y existe evidencia arqueológica que revela que en el siglo VIII a.C. la India comerciaba con Fenicia, Mesopotamia, Egipto y Arabia⁵. Durante el siglo V a.C. se conocían por sus nombres indúes, entre los griegos y otros pueblos del Mediterráneo, mercancías como el arroz, el sándalo y los pavos reales⁶. Las primeras rutas comerciales de Occidente hacia la India fueron abiertas entre los siglos VI a.c. y IV a.c. por los gobernantes aqueménidas de Persia. Posteriormente los estados helénísticos y los romanos continuaron la labor iniciada por los persas abriendo otra ruta que en siglos posteriores, sería la preferida de los mercaderes árabes del medioevo: la ruta del Makran⁷.

Egipto es quien establecería rutas y enclaves comerciales de gran relevancia para la introducción de la cultura de la India en Occidente. Bajo el gobierno de la dinastía de los Tolomeos, Alejandría se convirtió en el mercado principal para las mercancías provenientes de la India, y sobre todo en esta ciudad, se reunían

Dimensión histórica del tratado vitruviano

los sabios y eruditos de todo el Mediterráneo y del Oriente. Esta ciudad sería un foco cultural excepcional del Mediterráneo, a través de ella se propagarían textos e ideas del Oriente y del Asia Menor a los centros culturales del mundo helénico y posteriormente, del imperio romano.

En Alejandría, Euclides escribió sus *Elementos* de geometría, Tolomeo construyó su modelo de universo excéntrico, Eratóstenes midió la circunferencia de la Tierra y la distancia del Sol y Arquímedes desarrolló diversos estudios. A través de esta ciudad, se introdujo el budismo y la iniciación de los brahmanes al Occidente, se establecieron sectas inspiradas en las filosofías orientales como los gnósticos y los herméticos, se tradujeron al griego las Escrituras cristianas, así como diversos documentos antiguos que habían pertenecido a su magnífica biblioteca, incendiada en el año 48 a.C.

A través de Alejandría, en el siglo I a. C., la cultura de Oriente se establece en el propio centro del mundo romano. En Roma, las religiones orientales se presentan como una oleada, una orientalización del paganismo romano. La gran capacidad de asimilación que Roma adquirió bajo la influencia del helenismo le permitió la denominada *interpretatio romana*. Las crisis morales y políticas que afectaron al mundo romano desde el siglo II a.C. al III d. C., permitieron de manera determinante la importación e incorporación de Oriente al panteón romano. Se encuentran en Roma manifestaciones de los cultos anatolios de Atis y Cibeleles⁸ de los cuales Varrón y Lucrecio dan testimonio, así como la serie de festejos y ciclo de solemnidades de marzo que instituyó el emperador Claudio y la familia Julia en torno al *Arbor intrat*. Cultos sirio - fenicios, entre ellos el de Adonis y Atargatis, que llegaron a través de Etruria y de la Magna Grecia, importados por los esclavos traídos de Oriente tras la derrota de Antioco III, así como por los arqueros de Siria y de Palmira durante los siglos II y III a.C. y por negociantes orientales que popularizaron a sus deidades⁹. Dos versos de Ovidio son testimonio de que en tiempos de Augusto Adonis era venerado incluso en Roma así como Atargatis, quien es asociada al culto de Jupiter Heliopolitano en el santuario de Janiculo, cuya primera construcción se remonta quizás al I d.C.

Los cultos egipcios o alejandrinos, se instauraron en Roma en torno a la adoración a Isis, Serapis e incluso Anubis. A través del sincretismo tolemaico, Isis era en el siglo I a.C. una diosa totalmente griega por su figura y su aspecto. Los misterios influyeron en la formación del culto isíaco grecoalejandrino y el templo modelo que representó esta religión sincrética fue el *serapeum* de Alejandría construido por Tolomeo Sôter (III a.C.). En el siglo II a.C. los cultos alejandrinos tenían devotos en Puticoli, Herculano y Pompeya; hacia el 80 a.C. existía en la ciudad de Roma un colegio de pastóforos e Isis tenía un altar en el Capitolio. Isis reclutaba muchos devotos en las clases populares urbanas: gentes dedicadas a oficios- entre ellos los obreros de la construcción-¹⁰, esclavos, sirvientes libres y comerciantes. En el capítulo VII del Libro I, Vitruvio hace referencia a la elección de las áreas para los lugares de uso común de la ciudad y localiza a Mercurio en el

Dimensión histórica del tratado vitruviano

foro o en el mercado, como también a Isis y a Serapis.

El culto a Mithra, de origen védico, pasa a Roma a través del Asia Menor. Hacia el 80-90 a.C. el poeta Estacio hace la primera mención romana conocida de esta divinidad de naturaleza solar. El culto se extiende sobre todo en la Roma de la era cristiana y sus rituales guardan una notable semejanza con algunos símbolos cristianos: la presencia del pan y del vino en las iniciaciones mithríacas, el domingo era referido como el día del Sol o de Mithra, y cada año el 25 de diciembre se festejaba el aniversario del nacimiento del Sol. Por otro lado, la Roma de Vitruvio, a la vez que participa de una invasión paulatina de cultos orientales sobre el panteón pagano, también es centro del surgimiento del culto divino a la figura del César. El culto al emperador trasciende en ciertos periodos el propio culto a los dioses del panteón tradicional: la imagen del poder real se proyecta a lo absoluto y a cada ámbito de la expresión político – social romana.

De esa manera, la cultura romana del siglo I a.C. se debate entre el paradigma helénico como origen cultural y el impacto ecléctico oriental. Quizás, la tarea a la que se dio Vitruvio de recapitular y puntualizar los principios griegos de la arquitectura como sustento para la romana, no sólo responde a una crítica sobre la necesidad de un correcto construir, sino también a la establecer la autoridad griega sobre cualquier otra, ante la apertura cultural de la nueva Roma, sede del Imperio más extenso y más heterogéneo hasta entonces conocido.

El tratado de Vitruvio es aparentemente el primero en su género en Roma y el más antiguo que se conoce. Se tienen noticias de tratados de la antigua Grecia que específicamente se ocupaban de un género arquitectónico, como los templos o arsenales, por ejemplo. De estas obras no llegaron a nuestros días documento alguno, sólo la referencia del propio Vitruvio y de autores clásicos, que ya entonces les tenían por maestros de tiempos antiguos (Ap. I, L.VII). Vitruvio menciona a Fussicio como el primer autor latino de un volumen sobre arquitectura, y posteriormente, a Marco Terencio Varrón ¹¹ (116-27 a.c.), como autor de un tratado de arquitectura integrado en su extensa descripción de las *nueve artes liberales*, y a Publio Septimio como autor de dos tratados ¹².

Transcurrido un siglo de la aparición del tratado vitruviano la obra se encuentra citada en la *Historia Naturalis* de Plinio el Viejo (siglo I d.c.) y corresponde a Sextus Julius Frontinus, escritor de tiempos de Trajano, en su *De aqaeductibus urbis Romae* ¹³ la segunda cita más antigua. Ahora bien, la edición de *Los diez libros de arquitectura* más antigua que se conoce es un manuscrito en latín del siglo VIII d.C., el *Codex Harleianus 2767*. El destino de la obra durante los ocho siglos en los que se desconoce copia alguna es incierto; más aún, si se considera la pérdida de cuantiosas obras clásicas a la caída de Roma en el siglo IV, y el eventual traslado de fuentes documentales a Constantinopla. Es un problema complejo visualizar los efectos del tratado en el periodo romano bizantino o en la Baja Edad Media, puesto que no se tiene conocimiento de

Dimensión histórica del tratado vitruviano

tratados de arquitectura de la línea clásica, o de una perspectiva netamente medieval sino hasta el siglo VIII.

A la caída del mundo romano, las instituciones del saber y filosofía de la Antigüedad desaparecieron. La Academia de Platón fue cerrada por Justiniano en 529 d.C., el Serapeum de Alejandría fue totalmente arrasado por activistas cristianos en 391 d.C., y en 415 d.C. la geómetra Hipatia, hija del último miembro conocido del Museo de Alejandría, fue asesinada por una muchedumbre cristiana. Huyendo los sabios de Roma y Alejandría a Bizancio, el conocimiento clásico se heredó al Islam.

Dos resúmenes aparecieron en el siglo III, el de Cctius Faventinus (*Artis Architectonicae Privatis Abreviatus Liber*) y el atribuido a Gargilius Martialis, cuyo título exacto se desconoce. En el siglo IV dos compiladores hacen mención de la obra de Vitruvio: Rutilius Taurus Aemilianus (*De Re Rustica*) y el gramático Servius (en sus *Comentarii* a la *Eneida* de Virgilio, Lib.6, v.43.). Las menciones de Martianus Capella (*De Nuptiis Mercurii et Philologiae*) en referencia al gnomon descrito por Vitruvio y de Sidonius Apollinaris en sus *Epistolas*, son las últimas referencias que se tienen de la Antigüedad sobre la obra de Vitruvio¹⁴.

En los primeros siglos del cristianismo, Boccio (480-252), autor de *La Consolación de la Filosofía*, entre sus grandes aportaciones a la filosofía del cristianismo primitivo, tradujo obras clásicas relacionadas con temas de música, aritmética y geometría, entre ellas libros de Euclides y Ptolomeo. Aunque no cita el nombre del arquitecto romano, emplea sus ideas sobre proporción, belleza y armonía musical. Isidoro de Sevilla (570-636) menciona en su *Etimologiae*, dos obras de Vitruvio, *el De Architectura* y *De diversis fabricis architectonicis*, que podría ser un compendio desaparecido¹⁵.

Toca al siglo VIII, durante el periodo carolingio y de la expansión del Islam en Europa, atesorar los manuscritos más antiguos conocidos de la obra de Vitruvio: el *Codex Harleianus 2767* conservado en el British Museum, y el *Regia Latina 1504* (iniciado en el siglo VIII y terminado en el siglo siguiente) conservado en la Biblioteca Apostólica Vaticana¹⁶. A partir de entonces la presencia del tratado de Vitruvio es una fuente de renombre y una autoridad máxima en arquitectura.

A la par del renacimiento cultural carolingio, de la expansión del cristianismo a través del sembrado de monasterios en los territorios germanos y francos, de la madurez intelectual del monacato irlandés, de la recuperación de documentos clásicos almacenados en los monasterios, un fenómeno histórico singular revolucionaria la perspectiva cultural medieval: la presencia del Islam. En el siglo VIII, la presencia invasora del Islam en la Hispania visigoda, se consolida con la sucesiva penetración de grupos árabes y bereberes, que desintegran a los reinos visigodos. En 716, la toma de España por los musulmanes es una realidad concreta que enfrenta no sólo la península, sino también el imperio carolingio, quien para entonces se ha transformado en el campeón

Dimensión histórica del tratado vitruviano

defensor del cristianismo. Sin embargo, la avasalladora presencia musulmana en el contexto europeo trae consigo un detonador renovador para la cultura cristiana y en torno al cual España tiene un papel de singular relevancia: la reincorporación de las fuentes documentales de la epistemología clásica a la cultura románica y la introducción del conocimiento científico oriental. España había tenido contacto con el mundo de Oriente como provincia romana, sin embargo la presencia musulmana en el siglo VIII no tuvo precedentes y, menos aún, al prolongarse durante siete siglos. A su vez, España conservó lazos de su herencia provincial romana con la India a través de vínculos con Alejandría y con Cataluña, aún en el siglo XII y XIII. Obras hindúes de matemáticas y medicina llegarían a la Europa cristiana a través de la Córdoba musulmana. En el siglo XII Europa se ve inundada de traducciones de la obra aristotélica, así como de obras científicas clásicas y orientales.

De los siglos IX y X se conservan en la actualidad ocho manuscritos del tratado y se sabe de otras copias existentes en las bibliotecas monacales de Reichenau, Fulda, Sankt Gallen, Müribach, Lorsch, Melk y Maguncia. De los siglos XI y XII al menos nueve copias del manuscrito, algunos en los monasterios de Toul y Hildesheim¹⁷. Un hito en la cultura medieval, y en la interpretación del tratado romano lo marca el siglo XIII con las interpretaciones de Vicente de Beauvais (*Biblioteca Mundi seu Speculi Maioris*), Alberto Magno y Tomás de Aquino (discursos sobre Estética)¹⁸.

Ahora bien, en torno a la obra de Vitruvio la producción mayor de tratados de arquitectura en Europa se lleva a cabo durante los siglos XV y XVI. Piero della Francesca, Luca Pacioli, Fra Giocondo, Andrea Palladio, Daniele Barbaro, Jacopo Barozzi da Vignola, Sebastiano Serlio, Filarete, Vincenzo Scamozzi, Leon Battista Alberti, Francesco di Giorgio Martini, deben el origen de sus reflexiones en el arte y en la arquitectura - sobre todo en cuanto a proporción - a Vitruvio. La obra vitruviana se transforma en el paradigma por excelencia del tratado clásico sobre arquitectura; sin embargo, este resurgimiento responde a un fenómeno cultural que se venía gestando al menos dos siglos antes: la unión de la teoría y la práctica en el conocimiento de la arquitectura.

En el mundo medieval las artes liberales se conservaban en su estructura clásica como el *trivium* y el *quadrivium* y la denominación de artes mecánicas se aplicaba regularmente a los oficios bajos de la República. La defensa de las artes mecánicas de la acusación de indignidad y de la consideración de la operación práctica como trabajo servil, implicó un cambio en la constitución de la epistemología Occidental. La valoración de las artes mecánicas, el reconocimiento del saber científico para con los procedimientos de la técnica, aparecen en las obras y pensamiento de Galileo, Bacon, Harvey y Boyle, por mencionar algunos, con la convicción de la necesidad de estructurar una ciencia que agrupe las dos perspectivas del conocimiento de Occidente. En la "Advertencia a los lectores" que antecede a sus *Discours admirables* (París, 1589) Bernard Palissy identifica

Dimensión histórica del tratado vitruviano

la filosofía con el arte de observar la naturaleza y asegura que tal arte no era en patrimonio de doctos y de filósofos. Andrea Vesalio en su *De corporis humani fabrica* (1534) puntualiza la necesidad de una conciencia histórica y una cruda diagnosis ante los peligros que entraña *una cultura aristocrática y exclusivamente libresca*. Campanella en su *Aforismi politici* veía en los hombres que no ejercitan ningún arte útil a la vida humana, *parásitos o desechos de la república* como llama a los nobles de tiempo.

El aprendizaje y la ocupación misma del artista del siglo XV era un proceso interdisciplinario no sólo entre los oficios sino entre los fundamentos conceptuales teóricos de los mismos. Casi todos los artistas de inicios del siglo procedían del ambiente artesano, del campo o bien de la baja burguesía: Andrea de Castagno era hijo de campesinos, Paolo Uccello de un barbero, Filippo Lippi de un carnicero y Pollaiuolo de un pollero. El oficio del orífice era común a pintores y escultores: Donatello, Ghiberti, Ghirlandaio o Brunelleschi provienen de la orfebrería. Los talleres florentinos eran lugares propicios para la fusión de actividades técnicas y científicas, entre diálogo entre el trabajo manual y la teoría.

De tal manera que cuando se incorpora el tratado vitruviano al mundo de los artesanos - a quienes fueron dirigidos las primeras ediciones renacentistas - éstos se vislumbran como artistas de educación humanista. Aparecerían en el ámbito de la arquitectura los grandes tratadistas de arquitectura italiana, así como sus pares en el mundo germano y francés. Alberti inicia la concepción *científica* del arte, para la cual la matemática es el terreno común a la obra del pintor y del científico. La razón y la regla, la distribución mental o ideal del espíritu, se unen a la labor del arquitecto. Cesare Cesariano será uno de los primeros traductores y comentaristas de la obra de Vitruvio.

Al surgir el mundo de América en el horizonte europeo se integra la tratadística renacentista a la Nueva España. En el siglo XVI Vitruvio toca tierras novohispanas a través de las obras de Sagredo y Serlio que, por la naturaleza de su discurso - quizás más inmediato y práctico - fueron utilizados como autoridades. Se tiene la noticia de un Vitruvio comentada por un arquitecto novohispano, Rodrigo Díaz de Aguilera, en 1668, así como la referencia directa en la obra de fray Andrés de San Miguel.

Toca a los intelectuales del siglo XVII, en mayor o menor medida, revolucionar las premisas del conocimiento occidental y por ende cambiar el orden universal que dicho conocimiento sustentaba. Consecuencia del humanismo renacentista, la crítica lógica es el método fundamental que permite esta revolución. A través de ella, la revisión a la contribución grecoárabe, es decir, a las autoridades que habían conformado la tradición clásica en el pensamiento del occidente cristiano, se lleva a cabo en todas las ramas del conocimiento bajo la perspectiva de una *polémica entre los antiguos y los modernos*. Al afán de esclarecer el conocimiento, de terminar con el ocultismo - y en gran medida con el simbolismo revelador - se le unen los

Dimensión histórica del tratado vitruviano

conceptos de progreso, de racionalismo y de cientificismo. Del contacto con el Nuevo mundo se produjo la crisis de un orden establecido, de la revolución en la tecnología se derivó la reflexión científica sobre el hombre y la máquina, sobre la naturaleza de la creación y del creador. Se ampliaron los confines del mundo y los sistemas tradicionales astronómicos se revelaron imprecisos y sustentados en posturas mitopoéticas y no científicas. Se confirma la existencia de un ingente cambio del saber y el término *nuevo* se repite en centenares de libros científicos publicados durante el siglo XVII. El impacto revolucionario de *la nueva ciencia* constituye, más que una perspectiva epistemológica, una cosmovisión en la cual la poética y la ciencia, lo trascendente y lo humano, eran uno solo. El reconocimiento del racionalismo científico como método analítico de las obras de la antigüedad desembocan en una singular perspectiva: la superioridad de los modernos. La obra de Vitruvio y la de sus comentaristas renacentistas serán analizadas y refutadas, sin embargo permanecen como paradigmas de la epistemología occidental hasta el advenimiento del positivismo del XIX.

En 1710 en la primera edición de *del Anfangsgründe aller mathematischen Wissenschaften*, uno de los manuales escolares de matemáticas más reconocidos en la Europa del siglo XVIII, su autor, el matemático alemán Christian Wolff distribuye el estudio de esta ciencia en cuatro capítulos. En el primero desarrolla los temas sobre la aritmética, la geometría, la trigonometría, y la arquitectura¹⁹. Posteriormente y utilizando su anterior obra, Wolff en su *Encyclopaedia Mathematica* (Leipzig, 1716), cita alrededor de seiscientos autores esenciales para el estudio matemático. A dos de ellos, recurre constantemente: al astrónomo del siglo XVII Johannes Hevelius y al arquitecto romano Vitruvio Polión.

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti



La Melancolia, Alberto Dürero, siglo XVI

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

Architectura autem constat ex ordinatione, quae graece (taxis) dicitur, (...). Ordinatio est modica membrorum operis commoditas separatim univarseque proportionis ad symmetriam comparatio. (...) Item symmetria est ex ipsius operis membris conveniens consensus ex partibusque separatim ad universae figurae speciem ratae partis responsus.

(L.I,c. II)

La arquitectura consta de ordenación , que en griego se llama *taxis*, (...). La ordenación es una apropiada comodidad de los miembros en particular del edificio, y una relación de todas sus proporciones con la simetría. (...) Simetría es la conveniente correspondencia entre los miembros de la obra, y la armonía de cada una de sus partes con el todo.

(Ap. I , L.I,c.II)

Vitruvio inaugura su discurso teórico con el concepto de *orden*, ordenación, un principio fundamental de relación entre las partes y la totalidad. Este principio implica una distribución apropiada de los miembros y de una relación entre ellos . Dicha relación se basa en la conmensuración de las partes con el todo: es decir, en la *proporción*. La conmensuración o proporción, que es una relación matemática, es adecuada si se sustenta en la *simetría*, un principio de *conveniente correspondencia armónica* entre las partes y con respecto al todo. Esta particular correspondencia armónica se produce a través de una serie de relaciones numéricas preestablecidas.

Orden, proporción, simetría y armonía. En unas cuantas líneas introductorias de excepcional relevancia, Vitruvio somete su perspectiva teórica, no sólo a los principios fundamentales de la arquitectura griega, sino también a los principios constitutivos de la cosmovisión clásica. Se revelan de manera fundamental los elementos estructurales de la reflexión filosófica-teológica del pensamiento griego como principios constitutivos del *corpus* epistemológico de la teoría romana de la arquitectura. Confiere a las siguientes páginas destacar la identidad de estos cuatro principios que constituyen la médula epistemológica de la teoría vitruviana y de sus pares en el mundo cristiano, como principios cosmológicos sustentados en un paradigma astronómico.

El problema que presenta la teoría del conocimiento griego es la formulación de un sistema lógico para la aprehensión verdadera de la realidad - ya que la teoría del conocimiento clásico es la teoría del conocimiento de la verdad. A grandes rasgos, la reflexión sobre la aprehensión verdadera de la realidad se

debate entre el *cómo* se conoce la verdad (la experimentación sensible de la realidad - a través de los sentidos - o la intervención de la razón como vehículo introductorio del conocimiento) y la naturaleza de esta realidad (se conforma de ideas, materia, seres o formas). En torno a estos cuestionamientos, originados como problemas filosóficos en los territorios jónicos de Asia Menor alrededor del siglo VII a.C., surgen dos siglos después las dos grandes líneas de pensamiento occidental - el idealismo platónico y el materialismo aristotélico - que son las vértebras culturales de Occidente. Para fines de este estudio, se debe remontar a los orígenes del discurso filosófico del mundo platónico y aristotélico, ejemplos cumbres del pensamiento clásico maduro, no sólo en el pensamiento de los primeros filósofos presocráticos , sino también en su perspectiva más primitiva en el pensamiento mítico.

El *orden*: la distribución de un todo que es a la vez fracción y unidad. Fracciones, partes, miembros, elementos específicos a quienes les es inherente una naturaleza global, general y finalmente, unitaria. El objeto *edificio*, en su realidad conceptual y material, implica la unidad, la suma de sus partes. Los miembros del objeto, como las partes de estos miembros, se subordinan a un arreglo específico establecido por relaciones matemáticas. Ahora bien, ¿ cómo entender el predominio de un principio de orden en el problema de la creación humana ? ¿ Por qué la construcción y entendimiento del principio de orden se sustentan en la realidad matemática y en su abstracción numérica ? ¿ Cómo se entiende la naturaleza del creador como demiurgo del principio de orden ?

Para entender el papel relevante que tiene el principio de orden en la cosmovisión griega en la conceptualización del espacio clásico en torno a un paradigma astronómico, en la fundamentación de la armonía y la belleza clásica en comunión con los atributos del Ser divino, se debe incursionar en la concepción de un *principio supremo* (lo *apeiron*) en el pensamiento griego. En torno a este sumo principio, que *abraz*a y *gobierna* todo y es todo, deben interpretarse no sólo los fundamentos teóricos de la arquitectura grecorromana, sino también de aquellos principios de herencia clásica que fundamentan la arquitectura cristiana

El principio de orden antecede a las especulaciones de una *realidad - idea* o de una *realidad - materia* puesto que es un principio cosmogónico; es decir, enraizado en una perspectiva mítica de la creación, parte el pensamiento griego de que la creación misma es un *kosmos*, un orden. Esta ordenación de lo existente, de los seres, cualquiera que sea su naturaleza, se sustenta en el equilibrio de su interrelación. Es decir, el cosmos es un sistema de naturalezas (de seres) que se interrelacionan de manera armónica. El universo, en términos míticos - y se puede tomar a la *Teogonia* de Hesíodo como una referencia - es un mundo visible , es decir, el cielo y la tierra; antes de éstos era el *caos*, el espacio que *como un bostezo* ²⁰ o

como un espacio vacío (Aristóteles) se abre entre estos dos fundamentos del mundo. Los mitos homéricos - autoridad durante siglos -, establecen que primero tuvo origen el caos y luego la tierra (Gea), y de la unión de esta con el cielo (Urano) se originan varias procreaciones (dioses) que generan el universo. Hasta aquí el mito. Cuando la especulación filosófica invade los terrenos de la narración mítica e intenta, a través de la aproximación natural (racional), entender la creación del mundo de los dioses y de los hombres, establece un principio fundamental: el orden natural del universo. La estructura de este universo se logra a través del establecimiento del cosmos como un sistema de intersupervivencia y potencialidad creadora, que antecede y trasciende a la propia generación de los dioses.

El orden - creación (*kosmos*) como producto de un creador (*dios*), no son conceptos que se encuentren vinculados en la perspectiva mítica griega de la creación desarrollada en torno a la obra poética de Homero y de Hesíodo. Por el contrario, la concepción de un *dios* o de un *principio supremo*, origen de todo incluyendo a los dioses mismos, es producto de la confrontación del pensamiento griego con la tradición cosmogónica poético mítica. Confrontación que en el mundo presocrático, pensadores como Jenófanes se encargarán de denunciar y expandir. La crisis de la teogonía mítica es producto del largo proceso de gestación del concepto de *lo divino* en la perspectiva filosófica. El problema de la naturaleza de la creación, del origen del mundo de los dioses y del mundo de los hombres, se vierte en la maduración teológico - filosófica, del concepto de principio supremo (*dios*) y del concepto de *lo divino*, como manifestación y naturaleza de la creación.

El equilibrio inherente en el cosmos griego es manifiesto de la existencia de una ley universal, objeto de más alto y más universal conocimiento (Heráclito). A la manera del orden político de las *polis* griegas, las leyes naturales son la estructura del orden del cosmos, y viceversa. En principio, las leyes naturales, supremas entre las leyes, encabezan un cosmos con una estructura jerárquica natural basada en la *justicia*; Heráclito por vez primera formula la existencia de una sola ley cósmica suprema gobernadora de todo, una *ley divina* (*nomos*)²¹. De tal manera que el *kosmos* griego es, en la vida política de la *polis* como en la vida de la naturaleza, un reinado de la justicia; el concepto *dike* (Anaximandro) es la interpretación simbólica del proceso cósmico como un juicio o litigio, y para los griegos lo justo era lo igual. De esa manera, lo que acontece en el mundo natural es racional y está sujeto a una norma rígida, una norma universal que es la justicia divina, y que gira en torno al principio de igualdad (o semejanza) en relación a un modelo supremo (el Todo).

Para Anaximandro la clave de la estructura de la realidad radica en la matemática proporción y armonía en las relaciones del mundo entre sus partes y el todo. De manera que para Anaximandro el mundo presenta dos grandes postulados: el universo es un todo y debe tener un sentido racional. Sobre la estructura

matemática del universo y su relación con el cosmos pitagórico se hablará más adelante. Por el momento, tomemos de Anaximandro el concepto de unificación y universalidad del mundo.

Dentro de esta perspectiva, un fundamento constitutivo del orden universal es el principio de *semejanza* entre el macrocosmos y el microcosmos; es decir, la naturaleza del universo desdoblada en naturaleza humana: un juego de innumerables espejos con diferencias sutiles de representación. Es, a su vez, el problema del orden en torno a un principio de justicia o de igualdad. El principio de semejanza tiene antecedentes primitivos en el concepto de amor (el Eros de Hesíodo) como la causa de toda unión de fuerzas cósmicas (Empédocles). Hesíodo infiere que la unión mítica entre cielo y tierra conformándose como la primera pareja, es unión y obra de amor, *el más hermoso de los Inmortales*²². Esta fuerza natural de primera importancia en la perspectiva mítica de la generación divina es para la concepción filosófica, una ley natural fundamental en la comprensión racional del ser del universo. A partir del principio de semejanza, cuatro figuras principales de similitud conforman la red de relaciones entre los seres: correspondencia (*convenientia*), imitación (*aemulatio*), simpatía y analogía²³. Cabe anticipar que Platón revolucionará el carácter epistemológico del principio de semejanza como el vehículo de conocimiento indirecto del sumo principio a través del microcosmos, al orientar su pensamiento teológico-filosófico hacia el conocimiento directo del primer modelo.

En la cosmología clásica se puede entender *convenientia* como una similitud en relación a una escala de proximidad, a una correspondencia natural, una cadena de interrelaciones necesarias, entre una forma y otra, como la forma a su materia, el vegetal al animal, el animal al hombre. El mundo mismo es la *convenientia* universal de las cosas. *Simetría*, dice Vitruvio, *es la conveniente correspondencia entre los miembros de la obra (es *conveniens consensus*)*. Es decir, simetría es la correspondencia natural y necesaria entre los miembros de la obra con el todo de la obra (*universae figurae*).

Aemulatio es un tipo de *convenientia* que es capaz de generarse aún a la distancia, liberándose de la ley de espacio y proximidad; de hecho, es la imitación entre las cosas de un extremo a otro del universo sin proximidad alguna²⁴. A manera de espejo, de duplicación fundamental, se interconecta a los elementos del universo.

Sympathia, es un principio de atracción entre los elementos que lleva a la búsqueda de unidad, y en griego - como en latín - implica una afinidad moral. De tal manera que la simpatía cósmica, podría entenderse como más una similitud de sentimientos que de formas. La simpatía o antipatía entre los miembros como un problema de pasiones.

Analogia juxtapone *convenientia* y *aemulatio*, es decir, es una correspondencia natural fundamentada en la imitación, que relaciona similitudes más allá de lo visible o substancial. Su relación se

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

da a un nivel de *logos*, de significación. Es importante recordar que proporción, en griego, es *analogía*. Vitruvio parece puntualizar en esto, de manera poco fortuita, ya que lo hace en el discurso sobre la composición y simetría de los templos, capítulo en el que se desarrolla la célebre incorporación de la figura humana a la cuadratura del círculo.

Una relación de las proporciones con la simetría es la fórmula que repite una y otra vez a lo largo de su tratado. *La composición de los templos*, insiste una vez más en el Libro III, *depende de la simetría, cuyas reglas deben tener presente siempre los arquitectos. Esta nace de la proporción, (...)*. La simetría, *convenientia* de las partes, nace de *analogía* (Ap.I, L.III,c.I) . Es decir, la correspondencia natural de los miembros del edificio con el todo nace de un principio de imitación.

Ahora bien, *ordenación*, dice Vitruvio, es en griego *taxis* (*ordinatione, quae graece (taxis)dicitur*). Considerando el pensamiento aristotélico que establece géneros y especies se puede definir que cuando se trata del ordenamiento de naturalezas simples se recurre a la *mathesis* de la cual el método universal es el álgebra; cuando se trata del ordenamiento de naturalezas complejas se recurre a *taxonomia* cuyo sistema es un sistema de signos²⁵. La taxonomía, trata con identidades y diferencias, es el conocimiento del ser.

Ahora bien, si la correspondencia natural de los miembros del edificio con el todo nace de un principio de imitación, cabe preguntarse ¿imitación de qué, de quien ? El principio de orden, como el de universo, parte de la distribución de la *pluralidad*. Es decir, el universo es el ordenamiento de partes; el uno - la unidad - no puede ser ordenable más que en su carácter de fracción. La naturaleza de las fracciones o partes es la misma puesto que provienen de la unidad; el principio de semejanza es una revelación al intelecto humano de esta naturaleza común de las partes del universo. Ahora bien, es principio lógico que las partes no pueden superar a la unidad, de tal manera, que el conocimiento de la creación no puede revelar nada que no sea su propio origen. Este origen, es el creador, es el todo : es *dios*. Cabe cuestionarse, entonces, la *naturaleza de lo divino* , y puede hacerse en torno a los conceptos que le definen: origen, inmovilidad-inmutabilidad,unidad, universalidad, forma y armonía - proporción

Toca a Anaximandro de Mileto desarrollar la sentencia de Tales, " todo está lleno de dioses" (lo divino está presente en todo), elaborando el primer cuadro unificado y universal del mundo basado en la explicación natural de todos los fenómenos²⁶. El primero y más primitivo atributo de este *dios* de la teología filosófica griega es que es *origen*, es fuente de todo lo demás, algo que no es idéntico a las sustancias dadas - el agua elemental de Tales o el fuego de Heráclito, por ejemplo²⁷ - pero es capaz de dar origen a la vasta inmensidad de todas ellas: es lo *apeiron*. Vitruvio hace referencia a lo *apeiron*, a el primer principio, en el pequeño capítulo introductorio a la naturaleza de los materiales :

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

Primeramente Tales dijo que el agua era el primer principio de las cosas. Heráclito Efesino (a quien los griegos por la obscuridad de sus escritos llamaron *scótinus*) dijo que era el fuego. Demócrito y su secuaz Epicuro dijeron que eran los átomos, que los nuestros llaman cuerpos indivisibles, y algunos, individuos. Pero la escuela pitagórica al agua y fuego añadió el aire y la tierra. (...) (L.II, c.II)

Thales primum aquam putavit omnium rerum esse principium, dice Vitruvio y hace referencia con ello a uno de los elementos constitutivos. En la *Física*, Aristóteles deduce del concepto de un principio absoluto las principales propiedades de lo *apeiron* y establece a Anaximandro como forjador de esta idea :

En cuanto es un principio, tiene que ser también algo que no se genere ni se corrompa. Pues lo que se ha generado tiene necesariamente que terminar, y toda corrupción tiene igualmente un término. Por ende, como hemos dicho, de suyo carece de principio, antes bien es - así se lo concibe - el principio de todo lo demás. Y abraza todas las cosas y gobierna todas las cosas, según declaran aquellas gentes (Anaxágoras y Empédocles) que no afirman ninguna otra causa además de lo *apeiron*, como el espíritu o el amor. Y esto, dicen, es lo Divino. Pues es inmortal e indestructible, como sostienen Anaximandro y la mayoría de los filósofos naturales.

En palabras de Meliso, un pensador milesio a medio camino entre Anaximandro y Aristóteles, el *apeiron* de Anaximandro es, y siempre fue, y siempre será, pues no se ha generado, y no tiene ni principio ni fin ²⁸. De tal manera, el *apeiron* de Anaximandro es *arche* (principio) y es ilimitado : un principio sin principio, que origina todo incluso a los dioses. A partir de Anaximandro de Mileto se establece el concepto de *sumo principio*, y los filósofos posteriores que desarrollan la idea, lo hacen en torno a la expresión *lo divino*.

Un segundo atributo de lo divino es la *inmovilidad* ²⁹, entendiéndose también como omnipotencia y reposo. Jenófanes, aunque no propiamente un filósofo sino un propagador de la teodicea presocrática, presenta al sumo principio como dios/ uno que inmóvil, actúa sobre las cosas *con el solo poder de su mente* ³⁰. Parménides afirma que el origen de todo es el ser y que uno de los atributos de este ser es la inmutabilidad y por ende es único. Parménides estructura la idea de la inmutabilidad del ser como *lo que es, es y lo que es no puede no ser*. De tal manera, afirmar que el ser cambia hacia el ser es de hecho decir que no cambia y decir que el ser cambia hacia el no ser, es igualmente decir que el ser es inmutable ³¹.

La naturaleza eterna de la inmutabilidad del ser de Parménides tiene su contraparte en la perspectiva del principio de *unidad de los contrarios* de Heráclito. En este filósofo la inmutabilidad como característica propiamente divina debe entenderse bajo la perspectiva de que el mundo es movimiento, y éste es posible si existe la desigualdad, el contraste y la oposición; todo lo que ocurre entraña contrarios y en ellos mismos se

renueva la unidad. Es decir, la concepción de la naturaleza íntima del movimiento del universo como la de un mundo en una constante sucesión dentro de un ciclo constante, se puede entender en el argumento lógico de Heráclito sobre la experiencia del movimiento en el ser y no ser: *no puedes entrar dos veces por el mismo río, pues otras aguas fluyen hacia ti*. Para Heráclito el orden no sólo es reversible sino que por ello la unidad - inmutabilidad es un estado concreto que dura un cierto tiempo, y vuelve a cambiar. Para Heráclito esta cosa única que se afirma en medio de la lucha de los contrarios y del cambio es dios; la expresión de la unidad de los contrarios, es la divinidad: *Dios es día-noche; invierno-verano; guerra-paz; saciedad-hambre. Muda como el fuego, que mezclado a variadas especies de incienso, recibe el noble del aroma de cada una* ³².

La influencia de estas dos posturas en el pensamiento griego se tiene en la teoría platónica del devenir, donde reaparece la doctrina de la movilidad de Heráclito y la teoría del ser de Parménides en la doctrina platónica de las formas. En la teoría platónica del devenir, la esencia platónica o idea se define como aquello que es inmutable ante un mundo en eterno cambio. Bajo el mismo principio se estructura la esencia aristotélica o forma. La sustancia para Aristóteles puede ser sensible y perecedera, o sensible, eterna, e inmóvil (esencia) - es decir, Dios. La idea de la absoluta calma e inmovilidad de Dios conducirá al concepto de motor inmóvil aristotélico; este Dios es un motor inmóvil, es pensamiento de sí mismo, es absolutamente perfecto, es el modelo y las demás cosas tienden a moverse hacia él. En torno al principio de inmutabilidad se estructurará la teoría de las esferas celestes: el paradigma de lo inmutable en el modelo del cosmos aristotélico. Este modelo, como se verá más adelante, será relevante para la concepción de la proporción armónica.

La *unidad* del sumo principio, un tercer atributo, se ha mencionado en el dios uno de Jenófanes, a quien Aristóteles considera como forjador de este concepto. Sin embargo, estudios a principios de siglo han establecido a Parménides como el creador de la teoría de la unidad ³³. Los atributos del sumo principio, por tanto, serán además de su inmutabilidad, el ser único, continuo, imperecedero, indivisible y sin fin ni comienzo. Como ya se mencionó, Parménides marca el origen del problema de la unidad de dios a partir del problema de la inmutabilidad dentro del contexto de la teoría del ser. La unidad del principio supremo tiene aceptación en la mayoría de los pensadores presocráticos y específicamente en Pitágoras se transforma en un principio matemático.

Sin embargo, es necesario subrayar dos posturas contrarias a la unidad del ser (Empédocles y Anaxágoras) que son relevantes para la concepción de la forma de este principio supremo y su relación con la armonía universal. Empédocles, contra el pensamiento de los milesios, considera que no hay una sola sustancia primigenia sino varias y, contra Parménides, que el Ser no es monístico sino una pluralidad. Así desarrolla un sistema en el cual existen elementos que no son esenciales propiedades de lo divino sino que

pertenecen a cierto grado en que se encuentra a veces el mundo. Estos elementos necesitan de amor (*Philia*) y lucha (*Neikos*) para llevar a cabo ese tránsito de estado; al juntarse por amor las partes del mundo y sus elementos por largos periodos de tiempo, quedan unidos en armonía en un estado llamado *Sphairos*. El *Sphairos* es esférico e igual por todos lados y en él están sujetos los cuatro elementos, como principios autónomos en un estado de reposo y amorosa comunión. El reposo de *Sphairos*, un estado de armonía, se limita a una fase especial del proceso cósmico. De esa manera Empédocles descubre lo divino en tres aspectos de la naturaleza: en las formas primarias impercederas de la existencia corpórea, en las fuerzas del amor y el odio que mueve el mundo corpóreo y en el estado universal del mundo cuando la bondad y la perfección alcanzan su culminación en el ciclo de las fuerzas cósmicas.

La *forma* del sumo principio es especialmente relevante para la arquitectura. Entre los primeros filósofos, Anaximandro pensador de un dios que es todo y que tiene un sentido racional, nada dice respecto a su forma; Jenófanes no establece una forma específica, pero niega que la forma de dios sea humana. Parménides describe al ser, como *semejante al volumen de una esfera bien redonda*. Como ya se ha establecido, Empédocles considera la esfera una forma - estado divino. En la postura platónica como aristotélica, el sumo principio se manifiesta a los sentidos y a la razón en cuanto a su naturaleza geométrica. En el pensamiento platónico el dios creador es un complejo sistema de formas que contienen en sí misma todas las formas subordinadas. Este ser inteligible y perfecto, que debe contener en sí mismo todos los seres vivos, es el todo de las partes y su existencia es corpórea. Es una figura que contiene todas las posibles figuras en sí: una figura esférica redonda con los extremos equidistantes en todas direcciones a partir del centro. Cabe puntualizar que la concepción que se ha dado por llamar el *dios platónico* es en realidad la forma del bien; es decir, la derivación del principio supremo en un propósito o plan divino con un sentido de bondad. A partir de esta reflexión sobre la forma de dios, Platón genera una concepción del universo a través lo que se ha llamado el *argumento de diseño*. Esta argumentación, en esencia de naturaleza analógica, parte del principio de bondad. Es decir, la forma divina platónica es la forma de la bondad. En el *Timeo* se establece que el motivo del creador es hacer las cosas lo más bondadosas posibles, por tanto, si hay un sentido de bondad divina hay un sentido de propósito divino. La bondad se experimenta no se conoce, por lo tanto dios se experimenta mas no se conoce.

En torno al argumento de diseño se establecen los llamados los *sólidos platónicos*: el material a través del cual el dios artífice logra su modelo es una substancia, un espacio, en un movimiento confuso que sólo adquiere la forma determinada (los cuatro elementos: tierra, agua, aire y fuego), cuando el creador la reduce a las cuatro figuras geométricas: cubo (tierra), octaedro (aire), pirámide (fuego), icosaedro (agua) y dodecaedro (cosmos)³⁴. Para Platón los cuatro elementos son cuerpos, y todos los cuerpos son sólidos; todos

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti



Esta imagen de Moses Almagar, por su estructura referencial a la estructura paratextual, ofrece de manera crítica un paradigma observatorio y un paradigma de la cultura del siglo XIV, para la cultura de la época. La imagen es crítica.

Las artes liberales, Miniatura de Nicolás de Bolonia, siglo XIV
(Biblioteca Ambrosiana, Milán).

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

los sólidos están restringidos por superficies y todas las superficies rectilíneas están compuestas de triángulos.

Antes de incursionar sobre el problema de la proporción y armonía en el Universo, mismos que se entrelazan de manera casi irreductible con el problema de la forma y de la bondad, y por último de la belleza, resulta imperativo incorporar a este análisis, el modelo cósmico clásico - las esferas celestes inmutables - como el paradigma astronómico de la armonía universal: del espacio en el cual se encuentran en comunión perfecta los principios que sustentan la dialéctica *arte-cosmos* de la arquitectura clásica.

El modelo del universo clásico posee dos realidades, el mundo sublunar y el supralunar. En principio, el mundo humano es sublunar; la realidad supralunar, el *cielo*, es el mundo de las estrellas fijas y de los planetas errantes. Es en el contexto supralunar o esfera celeste en donde se encuentra el paradigma de *lo divino*: las estrellas inmóviles, la forma circular de los cuerpos celestes y los movimientos cíclicos que los animan son percibidos como la manifestación sensible de un ideal de regularidad y simetría en una totalidad armoniosa, que integra las partes que le componen.

En el cosmos de la Grecia platónica, los movimientos astronómicos conocidos eran tres: la rotación diaria de todos los cuerpos celestes del oriente al poniente, el aparente movimiento del sol, luna y planetas del poniente al oriente teniendo de fondo las estrellas fijas, y las variaciones individuales de algunos planetas en particular que tenía retrogradaciones. Corresponde a la esfera celeste de las estrellas inmóviles el paradigma de lo inmutable.

Un discípulo de Platón, Eudoxo de Cnido (siglo IV a.C.) viajó a Egipto y llevó a cabo una serie de investigaciones en torno a la geometría y su aplicación en la astronomía. Llegó a confeccionar un mapa del cielo, con la ayuda de un primitivo observatorio astronómico construido por él en las orillas del Nilo. En su vejez elaboró un modelo del cosmos concibiendo un universo compuesto de esferas concéntricas que rodean a la Tierra, que también era una esfera. Eudoxo añadió veintisiete esferas al cosmos esférico simple que había propuesto Parménides un siglo antes, y estas interactuaban con el Sol, la Luna y los planetas modificando sus trayectorias y velocidades.

Los registros astronómicos babilónicos encontrados en ese mismo siglo, con la conquista de Alejandro, eliminaron el modelo de Eudoxo. Aristóteles basó su modelo en las esferas celestes de Eudoxo y junto con el astrónomo Calipo propuso un nuevo modelo en su libro *De los Cielos (De caelo)*; su modelo consistía principalmente en agregar esferas -- no menos de cincuenta y cinco -- y ajustar parámetros en los cuales se establecía que nada podía existir más allá de la esfera externa. En su centro había un mundo sublunar de tierra inmóvil con agua, rodeada por las esferas del aire y del fuego. Los cielos a partir de la Luna

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

eran de una substancia llamada éter o quintaesencia. La esfera de las estrellas parecían rotar en órbitas circulares alrededor de la tierra en conjunto virtualmente inmóviles entre si. La idea de un movimiento en conjunto se sustentaba con la idea de que las estrellas estaban fijas a su esfera.

Para Aristóteles todas las esferas celestes eran concéntricas; para lo astrónomos griegos posteriores había esferas no concéntricas, como los epiciclos. Cabe mencionar que para los aristotélicos medievales habían esferas no concéntricas después de la esfera de las estrellas fijas, aquella relacionada con los equinoccios y otra esfera, inmóvil, el *cielo*, en el que se encontraba dios y los cuerpos etéreos, los ángeles.

El sistema geocéntrico de Ptolomeo (siglo II d. C) se ve envuelto por una bóveda celeste con estrellas inmóviles y con planetas que circulan alrededor de la Tierra fijos en un esferas transparentes y perfectas. Después vendría las esferas de la Luna, Mercurio, Venus, el Sol, Marte, Jupiter y Saturno. Finalmente el firmamento, con las estrellas fijas, girando juntas - en su misma posición relativa - a través del cielo. Más adelante se retomará el modelo ptolemaico en el cristianismo como modelo de la imagen del universo de las Escrituras, y de como las etéreas esferas tolemaicas se imaginaron de cristal relacionándose con el concepto de la música de las esferas o de la armonía musical de las esferas.

El modelo clásico cósmico, este concierto armónico de esferas en movimiento regulares y cíclicos con un sistema de estrellas inmóviles, como supremo telón de fondo, es el paradigma de cualquier modelo de proporción y armonía. Es un modelo supremo: es el ser divino e inmutable, es el todo, es proporción y armonía, es esencia y presencia divina. Un modelo de esferas celestes que no sólo permite a Vitruvio, explicar la gnomónica, sino también establecer un sistema de proporciones armónicas en la arquitectura:

El cielo gira perennemente alrededor de la tierra y mar sobre los extremos del eje ; pues en esta conformidad está ordenada la verticidad natural de estos lugares, habiendo colocado los extremos del eje como centros, el uno sobre la tierra y mar en lo alto del cielo detrás de las estrellas de las Ursas; y el otro a la parte opuesta debajo de la tierra en las regiones meridionales: puso allí los anillos a su rededor como centros, a semejanza de un torno, llamados en griego *poloi*, sobre los cuales vuela el cielo perennemente. (...) También ciñe el cielo (...) la zona de los doce signos, la cual está dividida en doce partes iguales con dichos agregados de estrellas, que representan figuras naturales: las cuales así luminosas, juntamente con la esfera y demás constelaciones, giran velozmente alrededor de la tierra y mar. (L.IX, c.IV)

La relación astronómica y astrológica entre los cuerpos del sistema celeste es una relación matemática; es decir, el modelo armónico es un modelo de relaciones matemáticas. Los principios cosmológicos de orden, simetría, proporción y armonía, se establecen en torno a sistemas astronómico - matemáticos, así como su representación análoga en los principios del arte clásico: el lenguaje del universo es el lenguaje del número. Bajo la consideración de que el universo no se encuentra constituido por las

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

matemáticas, sino que éstas son el vehículo para conocer el cosmos, la episteme clásica tuvo en la *mathesis*, la ciencia universal de la medición y el orden. El vínculo clásico *kosmos - mathemata*, en principio, considera que la relación entre los seres se debe concebir en la forma de orden y medida, y que en ocasiones se reducen los problemas de medida a problemas de orden. El álgebra, método universal de la *mathemata* para ordenar naturalezas simples es una ciencia general del orden. Sin embargo *mathesis* no significaba que el conocimiento fuese transformado en matemáticas o que ésta fuese el único posible fundamento del conocimiento. La relación entre conocimiento y *mathesis* es la posibilidad de establecer una sucesión ordenada, inmutable entre las cosas. Como se ha visto en el principio de semejanza, el instrumento analítico (*taxonomía*) era un sistema de signos que correspondía al ordenamiento de naturalezas complejas, mismo que en cuanto a naturalezas simples responde a un sistema matemático.

En la cosmovisión matemática pitagórica se tiene el vínculo primigenio entre el número y el conocimiento griego; los pitagóricos afirmaban que el mundo se encuentra hecho de números (Jámbrico. *Discurso sacro*, siglo III d.C.) es decir, los principios de las matemáticas eran los principios de todos los seres bajo el punto de vista de la materia - es decir, los números no como puras abstracciones sino como seres. A los pitagóricos se les adjudica la invención de los términos par e impar para los números, sin embargo esta distinción es antigua³⁵. Los números *pares* o femeninos eran terrenales y solubles, mientras que los *impares* o masculinos, eran divinos e insolubles. Los pitagóricos consideraban la existencia del *número perfecto* - a semejanza de los hindúes y los hebreos - es decir, aquel número que igualaba a la suma de sus divisores propios: $1 + 2 + 3 = 6$; 6 y 28 eran números perfectos mínimos. A diferencia de estos estaban los números *excesivos* o *defectuosos*: el 8 es excesivo puesto que sus divisores propios, $1 + 2 + 4 = 7$ son menores que 8 ; el número 12 es defectuoso porque la suma de sus divisores propios es mayor que 12 . Los números que llamó Pitágoras, *amigables* o *amistosos*, eran ya conocidos los hindúes antes del siglo VI a.C. y en la Biblia algunos pasajes indican que los hebreos conocían tales números; dos números son amigables cuando la suma de los divisores propios de uno de ellos nos da el otro, y viceversa.

Proporción y armonía son atributos del universo: modelo ideal de la creación en los ámbitos de lo sublunar. Proporción es *analogía*, es decir, una correspondencia natural de las partes con el todo fundamentada en la imitación a nivel de *logos*. En el *cielo*, en el mundo supralunar, arquetipo de lo *divino*, el principio de proporción genera un estado de *armonía*: la tensión entre las partes es comunión en torno a amor, generando bondad y perfección. Esta *armonía suma*, la armonía de las esferas celestes, es a la vez, matemática relación entre los cuerpos celestes y el sistema de movimientos simétricos y regulados que organizan al universo en un cosmos. Las leyes del universo astronómico, son leyes de comportamiento matemático; dice el testimonio de Aecio: "Según Pitágoras, los principios de las formas son números, en

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

cuanto determinan simetrías, que llamamos armonías”³⁶. La armonía como una concepción matemática es invisible. En las *Enéadas* de Plotino (siglo III d.C.) se considera que la belleza de los cuerpos no consiste en cualidades de la materia como la simetría o la proporción sino en su vínculo con un modelo ideal, un arquetipo; coordina, no subordina, el bien y la belleza, y pone de relieve los elementos subjetivos de lo bello.

En el mundo sublunar, en “nuestro” mundo como se refieren los clásicos, *proporción* es también *analogía*: es imitación de la intercorrespondencia de los cuerpos celestes en un estado de armonía. El reconocimiento de un orden armónico ideal, *divino*, de naturaleza celestial en el orden natural del mundo terrenal, es un proceso epistemológico fundamentado en la analogía. En esta perspectiva epistemológica clásica, la creación humana, especialmente la artística, tiene la pretensión de capturar la realidad como este estado de armonía análogo al celestial. De tal manera, mientras la cosmovisión griega se fundamentó en el orden armónico del universo representado por el comportamiento matemático de las esferas celestes, el arte griego tomó como modelo el paradigma astronómico, y por ende, se constituyó en torno a un modelo ideal.

Ahora bien, en la arquitectura, el problema de la proporción, que en sí tiene idealmente a la proporción armónica, es decir, a la simetría, se sustenta en dos problemas filosóficos: la proporción en cuanto al *número - símbolo* como lenguaje universal y la proporción en cuanto a un modelo antropomórfico ideal. Existe una condición dialéctica entre estos dos problemas filosóficos, de manera que puede ser delucidado el principio de proporción en la arquitectura en cuanto a la postura clásica sobre la corporalidad humana. Es decir, la proporción arquitectónica, en torno a un principio de analogía se vincula con la proporción humana como modelo estético idealizado. El cuerpo humano como paradigma de proporción en el arte clásico refleja la tensión entre cuerpo y alma en el pensamiento clásico.

Considera Vitruvio que es a través de la simetría que se logra la correcta composición de un edificio (templo) y ejemplo de ello es la correcta formación del cuerpo humano. (Ap.I. L.III)

Luego si la naturaleza compuso el cuerpo del hombre de manera que sus miembros tengan proporción y correspondencia con todo él, no sin causa los antiguos establecieron también en la construcción de los edificios una exacta commensuración de cada una de sus partes con el todo. Establecido este buen orden de todas las obras, se observaron principalmente en los Templos de los Dioses, donde suelen permanecer eternamente los aciertos y errores de los artífices. (L.III, c.I)

El modelo antropomórfico tiene una razón práctica de uso, que el mismo Vitruvio ejemplifica: el uso de los miembros del cuerpo humano como modulo natural. Así el pie, el dedo, el palmo, el codo grecoromano, se unen al *dedo pulgar* y al *ancho del pie egipcio*, y a los módulos de origen antropomórfico de la antigüedad.

Arquitectura y paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

Origen lógico de una conmensuración en relación a la práctica del medir y del ser mensurable. Sin embargo, el módulo antropomórfico bajo la perspectiva de una *exactísima correspondencia*, sólo puede concebirse en un sentido ideal. Más aún, la proyección del cuerpo humano como módulo ideal implica una serie de relaciones geométricas ideales que se traducen en un lenguaje aritmético.

La relevancia del módulo antropométrico tiene su origen en la jerarquía del hombre en el cosmos: la inteligencia humana es el vehículo mediador entre la creación y el ser supremo como ser inteligible. Si se analiza la conmensuración de la edificación clásica, parte de un módulo intrínseco a la obra - el diámetro del imóscapo, por ejemplo. El valor de este diámetro módulo está regido por una correspondencia numérica ideal, posiblemente simbólica, de la misma manera que el cuerpo humano se proporciona arbitrariamente en torno a números y relaciones aritméticas específicas, y no en sentido contrario. Es una lógica matemática no humanista.

Al concepto de un mundo regido por el número se le añadían el concepto de una realidad armónica y rítmica; características que revelan vínculos con la astronomía en torno a los *sonidos musicales*, y por ende con la música misma. Es decir, estructuran una serie de igualdad entre los sonidos y los números. Pitágoras descubrió que las consonancias musicales estaban relacionadas o determinadas por relaciones de pequeños números enteros: $1/8$, $1/5$, $1/4$, que también pueden representarse con la progresión $1:2:3:4$. Es decir, $1/2 = 0.5$ (a una octava o *diapasón*), $2/3 = 0.66$ (a una quinta o *diapente*), $3/4 = 0.75$ (a una cuarta).

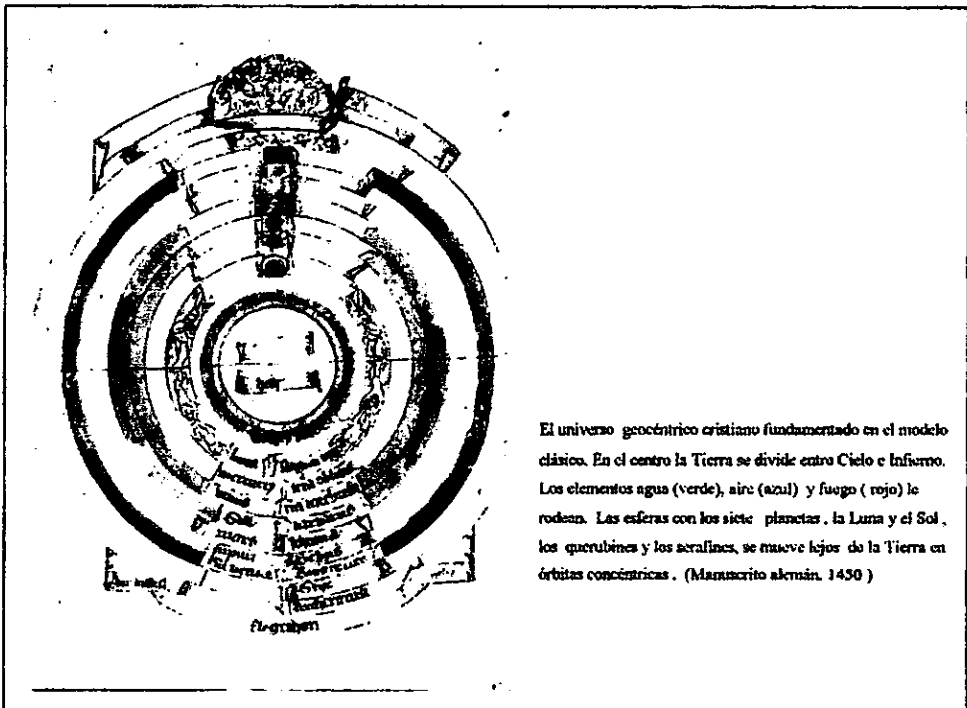
El número 3, que tiene un comienzo un medio y un final, para los pitagóricos es el módulo de toda proporción. En realidad, la propuesta de un módulo tripartita como base de una proporción correcta sería un fundamento de todas las artes y que se relaciona con la proporción áurea. Para los hebreos y los cristianos el número 3, junto con el 7 y el 14 serían los números místicos por excelencia.

En el *Timeo*, Platón considera que la armonía y el orden cósmico se reflejan en ciertos números. Considera que la unidad y a partir de este establece una armonía basada en los cuadrados y los cubos. Las series 1, 2, 3, 4, 9, 8, 27, pueden arreglarse bajo el diagrama $8^{-1} 2^{-1} 1^{-1} 3^{-1} 27$ donde $4 = 2^2$, $8 = 2^3$, $9 = 3^2$ y $27 = 3^3$; la proporción doble son números pares y femeninos, que producen un ritmo igual; la proporción triple son impares y masculinos y producen un ritmo desigual. No van más allá de cubo puesto que este simboliza el cuerpo en tres dimensiones. Estos números encierran el ritmo secreto del micro y del macrocosmos.

La abstracción de la acción corporal de la medida es la adopción de una unidad modelo en base al canon humano como módulo geométrico. El valor del módulo variará según la cultura : en la proporción egipcia basada en el ancho del pie o del pulgar como unidad de medida³⁷, se dividía el cuerpo humano en 16, 19, 21.5, 22 y 23 partes iguales. La altura del cuerpo humano equivalía en Egipto a 19 dedos, que

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

equivalen a 7 cabezas para Grecia. En el siglo V a.C., el escultor Policleto utiliza en su *Doríforo* cánones derivados de los egipcios al hacerlo de una altura de 7 y media cabezas, es decir, 21 dedos egipcios. Discípulo de Policleto y de Fidias, el escultor Alcámenes hace lo mismo para el *Apolo* del tímpano del Templo de Zeus en Olimpia. En el siglo IV a.C., el canon de Policleto se encuentra en obras como el *Aproximeno* de Lisipo, el *Hércules* de Escopas y el *Hermes* de Praxiteles. Cicerón y Plinio el Viejo testifican que las 7 y media cabezas de Policleto son por igual, para la altura del cuerpo del hombre como de la mujer. Vitruvio, finalmente, divide la altura del cuerpo en 8 cabezas y la cabeza la divide en cinco partes, y esta relación se retomará en el Renacimiento.



El universo geocéntrico cristiano fundamentado en el modelo clásico. En el centro la Tierra se divide entre Cielo e Infierno. Los elementos agua (verde), aire (azul) y fuego (rojo) le rodean. Las esferas con los siete planetas, la Luna y el Sol, los querubines y los serafines, se mueve lejos de la Tierra en órbitas concéntricas. (Manuscrito alemán, 1450)

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

Hasta aquí los cuatro principios fundamentales de la arquitectura del mundo grecorromano. Ahora bien, la obra vitruviana sobrevive al olvido histórico de otras obras de su género y resurge de manera hegemónica en la tratadística renacentista. Tratadística propia de un mundo cristiano establecido que, catorce siglos después de la aparición de esta obra romana, se alimenta de ella y hace suyos los principios clásicos reguladores de la creación arquitectónica y por demás, artística. ¿ Por qué? ¿ De qué manera el orden, proporción, simetría y armonía representan una vez más valores fundamentales para un *corpus* arquitectónico que no es el clásico?

Puede analizarse el problema en torno a la introducción del cristianismo, en las perspectivas culturales grecorromanas de los primeros siglos de la era cristiana. La adopción romana del cristianismo como parte de la cultura del imperio tiene diversas etapas de desarrollo, pero en ellas pueden señalarse dos fenómenos esenciales: la elaboración del *sistema* filosófico - teológico cristiano y el impacto de las obras de la filosofía griega en este sistema. En gran medida el diseño del sistema filosófico cristiano - como proceso histórico - tiene una naturaleza ecléctica ya que se fundamenta en la interpretación e incorporación de principio filosóficos clásicos a la tradición teológica mosaica y a la filosofía judía. Por otro lado, el sistema cristiano, en sus etapas primeras, desconoce en gran medida las obras clásicas - el *Timeo*, por ejemplo, es la única obra que se conoce de Platón en los primeros siglos de la era cristiana; sería en las traducciones árabes de los clásicos en el siglo XII , entre ellos obras de Aristóteles, cuando se incorpora de manera sustancial la tradición clásica a la *episteme* occidental cristiana.

Por ello debe considerarse bajo una dimensión histórica la interpretación de los clásicos y su muy diversa lectura a través de los siglos. Los principios cosmogónicos clásicos de orden, proporción, simetría y armonía, se incorporan a la cosmovisión cristiana siendo alterados y reinterpretados según las expectativas de la nueva cultura. Las siguientes páginas, reflexionan sobre la transformación de dichos principios y su culminación premoderna en la interpretación renacentista.

Leon Battista Alberti, en su *Re Aedificatoria*, introduce el sexto libro con las siguientes palabras (edición inglesa de Leoni, 1755) :

It is generally allowed, that the Pleasure and Delight which we feel on the View of any Building, arise from nothing else but Beauty and Ornament, since there is hardly any Man so melancholy or stupid, so rough or unpolished, but what is very much pleased with what is beautiful, and pursues those Things which are mos adorned, and rejects the unadorned and neglected; and if in any Thing that he Views he perceives any Ornament is wanting, he declares that there is something deficient which would make the Work more delightful and noble. We should therefore consult Beauty as one of the main and principal Requisites in any Thing which we have a Mind should please others. (...) (L. VI, c..II)

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

Belleza: un concepto esencial para la arquitectura del Renacimiento. Pero ¿ es la belleza una característica objetiva, innata de la obra ? ¿ es la belleza un problema sensible o un problema de la razón? ¿ es la belleza una característica intrínseca de la naturaleza ? ¿ La producción de objetos bellos implica necesariamente un problema artístico o de estimulación del placer estético, o es algo más ? ¿ La Belleza es un problema de ordenamiento proporcional y armónico? ¿ Acaso la Belleza es un problema filosófico - teológico?

Beauty is a harmony of all the parts, in whatsoever subject it appears, fitted together with such proportion and connection, that nothing could be added , diminished or altered, but for the worse. A quality so noble and divine, that the whole force of wit and art has been spent to procure it; and it is but very rarely granted to anyone, or even to nature herself, to produce any thing every way perfect and complete. (L.VI. c.II)

Para Alberti, el hombre se admira de las obras de Dios en cuanto a la belleza que en ella ve, más que en relación a las conveniencias que emanan de estas obras y que el hombre es capaz de sentir. Belleza: proporción y armonía de las partes logrando una unidad perfecta, en la cual nobleza y divinidad son los atributos máximos. Una interpretación aparentemente clásica de los principios fundamentales de la arquitectura sin embargo, en ella existe una diferencia mayúscula con respecto a los antecedentes clásicos: estos principios son manifestaciones divinas de un ser supremo a quien se identifica plenamente como Dios (el dios único judeo cristiano) : es decir, la belleza es un atributo de dios, por tanto es trascendental; el orden, proporción, armonía y simetría son los elementos estructurales - y trascendentales a su vez - de la Belleza. Más aún, en torno a estas manifestaciones de la divinidad se inteligibiliza un plan divino que el hombre es capaz de observar, revelar y reproducir . Ahora bien, analicemos este fenómeno por partes y para ello es necesario retroceder a los primeros siglos del pensamiento cristiano.

Debe puntualizarse que la característica fundamental del cristianismo es que es una cultura que surge y responde a una postura religiosa: es decir, *religión es cultura* y viceversa. De hecho, el cristianismo participa de esta génesis característica con las otras religiones monoicistas como son el judaísmo y el islamismo. En el mundo grecorromano la dialéctica cultural fundamental era entre la vía cívica (el ser político) y la estructura del cosmos se da bajo una perspectiva filosófica que permite una vía mística; en el cristianismo el hombre es un sujeto de dios y el proceso *dialéctico* entre dios y su creación es la revelación inteligible, signica, que establece un plan divino. De tal manera, la diferencia fundamental entre el mundo grecorromano y el mundo cristiano , es el destino del hombre, y en relación a este destino se transforma la lectura del cosmos, como se verá a continuación:

En la construcción primera del sistema filosófico y teológico cristianos la Torá, las escrituras de tradición mosaica, los Evangelios, etcétera, no fueron los únicos documentos reinterpretados bajo esta nueva

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

perspetiva religiosa. En torno a la literatura filosófica, mística, teológica, de autores paganos y cristianos en Roma y en Egipto se conformó en este primer periodo la estructura filosófica de un sistema propiamente cristiano. Se da una secuela de nuevas interpretaciones del pensamiento griego bajo la perspectiva de un espíritu místico, religioso, en ocasiones específicamente cristiano, que distingue en gran medida a los primeros dos siglos de la era cristiana. El neoplatonismo o neopitagorismo son posturas hermeneúticas sobre el conocimiento clásico en aras de la adaptación de este a cuestionamientos místico - filosóficos del momento. La cosmología de Platón (*Timeo*), por ejemplo, es un paradigma para el desarrollo de la cosmología de Plotinio, Porfirio y Dionisio el Areopagita en la era cristiana; el pensamiento pitagórico de un universo matemático encuentra un heredero en el universo de caracter estético implicado con las matemáticas y la música de Boecio; a su vez, los conceptos agustinianos de *modus*, *forma* y *ordo* que estructuran el escolasticismo inspiran la definición de la belleza y del bien, en torno al problema clásico del ser y del ser supremo. De tal manera, que debe contextualizarse la creación del sistema cristiano como la reinterpretación de la herencia clásica, a través de los pocos documentos que se poseían - especialmente después de la caída de Roma - y también como la reinterpretación de la religión judía, que en este periodo sufre de transformaciones revolucionarias y críticas, movimientos místicos y político religiosos, entre los cuales los esenios o los zelotas, como los cristianos, son ejemplos de sectas críticas del judaísmo. Es prudente hacer la aclaración que la metafísica cristiana tiene como fuente primera la tradición judía, y que adopta la perspectiva clásica solo en relación a su posible comunión o adaptación con las Escrituras. En las siguientes páginas se analizará exclusivamente la línea clásica sobre el problema cristiano del orden, proporción, simetría y armonía, y ocasionalmente se pondrá en relieve la comunión de estos principios con algunos conceptos del judaísmo.

El resurgimiento del sistema platónico entre los siglos I a.C. y II d.C. se le ha denominado el platonismo medio, y corresponde con un renovado espíritu religioso romano, que distingue a este periodo por una especial atención en la reflexión metafísica. El *revival* del sistema platónico se da sobre todo en torno a las especulaciones metafísicas que se encuentran en el *Timeo*, única obra platónica de la cual se tenía conocimiento directo. Este fenómeno no había tenido precedentes en siglos anteriores ya que la Academia platónica - como ocurriría con el Liceo aristotélico - llegó a su cúspide en vida del fundador y las generaciones inmediatas posteriores no lograron consolidar el pensamiento platónico ni en la Grecia del periodo helenístico, ni frente a las nuevas escuelas como el epicureísmo y el estoicismo del siglo III a.C. Es hasta este periodo del Alto Imperio romano, inicialmente en Alejandría, cuando resurge la figura de Platón en el pensamiento del Mediterráneo.

Lo que se ha llamado la metafísica platónica - el concepto de cosmos como un modelo inteligible, la forma del bien como modelo de lo divino, el alma universal como intermediaria entre el principio supremo

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

y el alma humana, etcétera - es el campo de batalla sobre el cual surge la perspectiva mística de la filosofía cristiana. Es decir, la concepción del cosmos y del hombre como creaciones paradigmáticas de un dios único y bondadoso que es inteligible a través de la revelación, es el fundamento - de origen platónico - de la vía mística en el pensamiento cristiano.

De manera análoga al análisis sobre el pensamiento clásico, puede introducirse el problema del orden, proporción, simetría y armonía como fundamentos de la perspectiva cristiana sobre la arquitectura en torno al análisis del concepto de *cosmos*. ¿Cuál es la cosmovisión cristiana? ¿Cuál es la nueva lectura occidental de los principios fundamentales del cosmos? ¿Cuál es el impacto del concepto de Dios que trasciende las especulaciones clásicas para conformarse como el creador? ¿Cuál es el papel del hombre como modelo de la inteligibilidad?

El cosmos como paradigma clásico astronómico de la armonía universal sufre en el pensamiento platónico una reinterpretación que, siglos después, en el neoplatonismo, tendría su impacto mayor, y que se orienta hacia el conocimiento directo del modelo ideal. Trascendiendo el modelo ejemplar proporcionado por "nuestro" universo - una vía indirecta del conocimiento del modelo ideal - en el pensamiento platónico la observación del cosmos es una etapa con vistas a la contemplación inmediata de las ideas. El paradigma astronómico en la cosmología clásica, en Platón, hace las veces de *mediación* o etapa hacia la contemplación *inmediata* de las Ideas.

Ahora bien, este conocimiento de las Ideas es una tendencia del alma deseosa de sabiduría; es decir, la contemplación del cielo -según el *Timeo*- despierta en quien lo observa el signo, la impronta, de lo divino de la que su alma es portadora, pero que la caída de esta en un cuerpo mortal había borrado inicialmente. Es el alma humana la que busca el conocimiento auténtico, y aspira a separarse del cuerpo. Platón es escéptico hacia el conocimiento adquirido a través del cuerpo, puesto que el cuerpo tiene pasiones y los sentidos pueden engañar. Ahora bien, si en el arte clásico la belleza se fundamenta en la impresión del orden cósmico, Platón difiere de sus contemporáneos y establece la belleza inteligible como causa de la belleza que se reconoce en un objeto. Es decir, la belleza de los objetos - del cuerpo humano en un momento dado - es solo la *impresión* de belleza: huella o sombra de la *belleza esencial*. La belleza esencial es inteligible al alma no a un modelo corpóreo. La interpretación platónica de la bóveda celeste es la de la imagen más exacta de las esencias inteligibles (como son los astros) y el alma universal (comunicadora del movimiento). El modelo cósmico es el modelo ideal al que se tiende a través del alma.

La supremacía del cuerpo sobre el alma en torno al modelo cosmológico y la preocupación platónica por la elevación de la segunda a la cual la desean consagrar enteramente, presenta un dilema complejo para el pensamiento clásico. Sin embargo, será hasta el siglo III d.C cuando la vía mística de Platón

tome realmente consistencia y esto lo hará en el sistema filosófico cristiano.

En el pensamiento de Plotino, filósofo alejandrino neoplatónico del este siglo, se encuentra la creación de un sistema lógico completo basado en la interpretación de la metafísica platónica, utilizando para este propósito elementos de la metafísica de Aristóteles. Plotino describe desde varias perspectivas una única imagen de la jeraquía del ser, sus grados, tipos y actividades y su vínculo con el uno que está más allá de cualquier categoría u orden.

Plotino, desarrolla el problema cosmológico a través de una perspectiva mística, religiosa, que comienza con la autocontemplación del uno, el principio supremo o bien a la manera platónica (el uno es la causa primera y el bien es el fin último) se contempla y al hacerlo se produce todo lo que existe. Del uno *que no es nada porque todo viene de él*, procede la inteligencia (nous), que por su parte recubre la totalidad del Ser, que emana de la contemplación del uno por él mismo como la luz emana de una fuente luminosa. Inversamente , el uno se manifiesta a través de la Inteligencia y se expresa en las ideas: de tal manera, las ideas que pueblan el mundo inteligible implican el uno que es origen común y están inmersas en la contemplación de este. En sentido inverso las ideas en la contemplación del uno da a una segunda hipótesis el alma, es decir, reflexión activa hacia el uno. Existen el alma universal y las almas concretas, y ambas tienen una reflexión activa dirigida hacia el uno en diferente grado de intensidad. La cosmogonía plotiniana se muestra como el resultado de una caída de luz que emana del uno que es a su vez su propia irradiación: una perspectiva que haciendo uso de la ciencia óptica de la antigüedad que identifica a los rayos luminosos con los rayos visuales, considera el uno y a sus hipótesis sucesivas a la vez como un ojo que contempla y una fuente irradiante. El universo de Plotino es completamente espiritual y es el primer filósofo en reconocer la distinción entre lo espiritual opuesto a lo material: toda la realidad es una realidad espiritual (mente y pensamiento) incluso aquella que se aprehende con los sentidos. El uno supremo de Plotino es cercano a la naturaleza del Dios cristiano, y de hecho este filósofo alejandrino inspiró varias reflexiones de los padres de la Iglesia. Las *Eneadas* de Plotino, es una obra utilizada por san Agustín en su reflexión teológica como fuente neoplatónica relevante. La *claridad* de Plotino como atributo divino, es uno de los trascendentes que se desarrollará como parte del sistema cristiano. En Alberti, hay eco de esta perspectiva en el Libro VI (Ap. IV) :

We may define ornament to be a kind of an auxiliary Brightness and improvement to Beauty. So that then Beauty is somewhat lovely which is proper and innate, and diffused over the whole body, and ornament somewhat added or fastened on, rather than proper and innate. (L.VI, c.I)

La interpretación de un cosmos generado por el uno se identifica en el pensamiento cristiano entre los siglos IV y VI, como un atributo- junto con el bien - del *ser* supremo, de Dios. Este dios, trascendental a

su propia creación, ha creado el universo como un diseño, un plan (divino) y el orden universal corresponde a este argumento de diseño; el universo, estructurado bajo este plan divino, es fundamentalmente bello (el problema de la belleza como trascendente) . En él existen grados de perfección (Ap. IV) y existe un deseo universal de beatitud (Ap.V) - una reflexión semejante a problema del alma en Plotino. Cabe hacer la aclaración que el concepto de un cosmos ordenado como un plan divino tiene fundamentos para el cristianismo en el *Libro de la Sabiduría* donde se establece que Dios ordena el universo de acuerdo con el número, peso y medida. En torno al argumento de diseño (divino) del universo cristiano se estructuran dos conceptos relevantes para la arquitectura: la armonía universal como armonía musical y la proporción divina; ambas son las dos grandes analogías del pensamiento cristiano premoderno.

El cosmos cristiano, formulado bajo el argumento de diseño, es un ordenamiento armónico fundamentado, a la manera clásica, en las relaciones matemáticas propias de los fenómenos astronómicos de la bóveda celeste: las proporciones cósmicas. En la obra de Boecio, *De Institutione Musica*, se encuentra la presencia más antigua en el medioevo de la proporción pitagórica basada en la música. Pitágoras descubrió que las notas musicales tienen una relación matemática: las consonancias musicales están determinadas por relaciones de pequeños números enteros. Considerando que el sonido se rige por leyes matemáticas, Boecio definió *consonancia* como la unificación concordante de sonidos disímiles entre sí (*dissimilium inter se vocum in unum redacta concordia*). Es decir, consonancia es una relación inteligible que se manifiesta en forma material como vibraciones acústicas. Más aun, Boecio consideró que sólo la inteligencia y no la sensibilidad podía discriminar o apreciar los acordes; de tal manera, el conocimiento de la música se basa en juicios matemáticos y no sensibles. La teoría musical de Boecio, tiene una influencia de gran relevancia en el medioevo. Juan Escoto, por ejemplo, considera que la belleza de la creación radica en la consonancia de similares y disímiles, y que como en la música, las partes singulares son insignificantes pero que en conjunto producen una dulzura espléndida.

Ahora bien, todo en el universo, y particularmente el cuerpo y el alma, están sujetos a las mismas leyes que gobiernan el universo y éstas son leyes musicales: la música de las esferas. La música de las esferas era la música producida por la rotación de los siete planetas alrededor de la tierra. El planeta más alejado poseía el tono más alto puesto que tiene que moverse con mayor ligereza y estar en consonancia con el resto. La teoría de las esferas musicales produjo en el medioevo un concepto de belleza basado en los ciclos cósmicos, en la regularidad del tiempo, de las estaciones, en los ritmos biológicos y en los humores.

San Agustín, en *De musica* participa del interés neoplatónico por los números (vía la obra de Plotino quien adopta ideas neopitagóricas). Considera el número como una fórmula inteligible que describe las cualidades del ser y la forma del cambio, de tal manera que la mutabilidad del universo puede ser controlada

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

por estos. A su vez, el número representa la relación matemática armónica e invariable del universo. De tal manera, el número guía a la inteligencia de la percepción de lo creado a la realidad divina. San Agustín hace referencia a la claridad plotiniana para considerar que así como en el mundo sensible a la luz proviene del sol, en las cosas inanimadas es el número: una luz inmanente en las cosas.

La perspectiva pitagórica que se interpreta en el cristianismo es la de un universo que se rige bajo leyes musicales, que son manifestación de relaciones armónicas de naturaleza matemática. Ahora bien, bajo la perspectiva cristiana este universo (plan) y estas leyes matemáticas (proporciones armónicas) tienen una naturaleza divina: son el ser divino y a la vez son el producto divino. De tal manera que la armonía universal en relación a la proporción armónica no sólo tiene un fundamento matemático de línea pitagórica, sino que se sustenta básicamente en el problema de la naturaleza de Dios de las Escrituras y de la teología cristiana. Es decir, la reflexión pitagórica sobre la relación entre las consonancias basada en el sistema musical griego y su transformación a un sistema de proporciones matemáticas, da como consecuencia el carácter simbólico que adquieren algunas relaciones; por ejemplo, la progresión 1:2:3:4. En la reflexión cristiana se conservan estas relaciones matemático - simbólicas como proporciones armónicas, aunado al hecho de que algunos números y relaciones clásicas corresponden con números y proporciones simbólicas en la Biblia, en la cábala, en la perspectiva mitopoiética del judaísmo. Pero trascendiendo la naturaleza simbólica - mágica, quizás - del número en el cristianismo, se presenta el problema de la divinidad; es decir,

Dios como creador. Ahora bien, ¿ cómo es que el número representa a Dios ?, ¿ cuál es la naturaleza de Dios?, ¿ porqué la proporción es *divina*?

Escribe Juan de Caramuel en su tratado proemial de *Arquitectura Recta y Oblicua*, sobre el templo de Jerusalem:

Podrías probar que este Mundo visible, es un gran Templo: que su Arquitectura es admirable: y Dios, que le hizo, con todo rigor se puede llamar *Arquitecto*. (...) Dios fue el primo y supremo Arquitecto, dice (Villalpando); y en esto sigue a Doctores Latino, Griegos, y Hebreos, antiguos y modernos, que todos nos confiesan lo propio. (...) Que haya delineado y dibujado Dios, el Templo de Jerusalem, en que quería ser adorado, doctamente lo afirma P. Juan Bautista Villalpando (...) Consta, pues, que el Arquitecto Mayor del Templo de Salomon fue su Divina Majestad.

El *argumento de diseño* ³⁸, como fundamento de la creación bajo la perspectiva cristiana es un argumento analógico en el cual se infiere que hay un diseñador como el hombre, pero más inteligente : Dios. Es decir, el creador del universo *diseña* la creación , ordena a la manera de un arquitecto un plan universal

armónico. Las dos versiones más célebres de este tipo de argumentación se encuentran en la quinta vía -- "¿Existe Dios? "-- de la *Suma Teológica* de Santo Tomás de Aquino y en el siglo XVIII, en los *Diálogos sobre religión natural* de Hume³⁹.

Ahora bien, la concepción de un *Dios Arquitecto* está vinculada con el argumento de diseño pero a través de las Escrituras. En el Antiguo Testamento la ciudad de Jerusalem y el templo de Jerusalem, edificaciones simbólicas fundamentales en la Biblia, son edificados siguiendo las instrucciones de Yahvé a igual que los todos los santuarios del Antiguo Testamento. Los descos de Dios se manifestaban como revelaciones a través de visiones o sueños, la visión que Ezequiel tiene del Tabernáculo (*Ez.* 40-44), es un ejemplo de ello. En el Libro del *Exodo* (35) , se relata que Dios eligió a a Besabel y Oliab como constructores del Arca de la Alianza, al dotarles de inteligencia, de sabiduría y de todo tipo de saber. El templo mosaico tiene instrucciones precisas de Dios para su construcción: " Hazme un santuario " (dice Yahvé a Moisés) . "y habitaré en medio de ellos. Os ajustareis a cuanto voy a mostrarte como modelo de santuario y de todos sus utensilios" (*Éx.* 25: 8-9). Toca a los reyes David y Salomón disponer lo necesario para la construcción del Templo de Jerusalem, y Hiram, el arquitecto, construirlo. Pero es Dios quien a través de ellos, edifica Jerusalem (*Sal.* 147). La interpretación judía de Yahvé como un diseñador de la creación se establece en el Antiguo Testamento es el de un predicado activo. Es decir, la naturaleza creadora de Yahvé se considera no como un *sustantivo* sino como un *verbo*: Dios no es diseñador sino que diseña. La naturaleza tácita del sustantivo- Dios es característica de la Biblia hebrea.

No ocurre así en el cristianismo, donde se desarrolla el concepto y la imagen (iconográfica) del *Dios Arquitecto*. El impacto del bien platónico como la *divinidad* geométrica y el geómetra, es una integración neoplatónica del *Timeo* a la concepción del dios del Nuevo Testamento. A su vez, la importancia de la corporalidad de este Dios a través de Cristo es de gran relevancia para la concepción fundamental de un *Dios Arquitecto*. En el Libro de los *Hebreos* (11: 9-10) ,por ejemplo, dice el *Nuevo Testamento* : "Por la fe, (Abraham) moró en la tierra de sus promesas como en la tierra extraña (...) Porque esperaba él ciudad asentada sobre firmes cimientos, cuyo arquitecto y constructor sería Dios" . La imagen de Dios Arquitecto constructor de la ciudad espiritual como del mundo material es común en la iconografía y en el espacio arquitectónico (el templo como *corpus mysticum*): Nicómaco de Geras, al hablar de la década, escribe que ella " sirvió de medida para el universo, como una escuadra y un cordel en la mano del Ordenador" . en la iconografía cristiana bizantina es relevante la representación del arquitecto del universo con un compás aúreo en las manos.

Ahora bien, este dios arquitecto (diseñador y geómetra) es a la vez geometría, y en torno a él se desarrolla la operación de la *cuadratura del círculo*: fundamento del sistema proporcional armónico supremo,

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti



El "Arquitecto del Universo", detalle en el Génesis
de la *Biblia* de San Luis, siglo XIII
(Tesoro de la Catedral, Toledo)

es decir la *divina proporción*. La operación de la cuadratura del círculo, es decir, la transformación del círculo en cuadrado, simbolizó en la Edad Media la naturaleza de Dios y la relación entre el orden cósmico y el orden terrestre. El círculo o esfera representaba la unidad ilimitada de Dios y el amor divino, mientras que el cuadrado o cubo, la imagen de su inmutabilidad, de su eternidad; a su vez, el círculo es la forma y actividad del cielo mientras que el cuadrado - inmóvil, pasivo - es la imagen de la tierra. El hombre es el centro de esta creación y sintetiza el vínculo entre esencia -cielo y substancia-tierra. A esta función del círculo en el origen de la creación es a la que alude la Escritura cuando hace decir a la Sabiduría: " Cuando afirmó los cielos, allí estaba yo; cuando trazó un círculo sobre la faz del abismo" (*Prov. 8:27*) : " trazó sobre los mares un círculo, hasta los confines entre la luz y las tinieblas" (*Job 26:10*). El cuadrado, metafísicamente, simboliza la inmutabilidad divina, lo estable, y es por ello la forma privilegiada del templo judío y cristiano, a sí como su derivación rectangular. Esta dialéctica entre el círculo y el cuadrado, la esfera y el cubo es el fundamento de la arquitectura sagrada⁴⁰.

La unidad del macrocosmos con el microcosmos se realiza plenamente en el concepto de hombre-dios; el mundo corporal o físico es una extensión de la organización universal que está comprendida por entero en Cristo como verbo creador. Cristo es, según la expresión de los padres de la Iglesia, *la recapitulación de la creación*, el arquetipo de la creación. Cristo como hombre universal totaliza e integra en sí los múltiples e indefinidos estados del Ser. El hombre individual, por ende, es un reflejo de los estados angélicos y de la imagen de Dios. Es decir, Cristo es el hombre arquetipo y el individuo humano debe crecer espiritualmente hasta coincidir con su arquetipo, como dice Pablo en la Epístola a los *Efesios*: " hasta que todos alcancemos la unidad de la fe y del conocimiento del Hijo de Dios, cual varones perfectos, a la medida de la talla a la plenitud de Cristo" (*Ef. 4:13*). El simbolismo arquitectónico y ornamental de los santuarios cristianos corresponden a esta relación esencial entre el hombre universal y el hombre individual.

La divina proporción, aquella que se deriva del hombre arquetipo y es un ideal en el hombre individual refleja la tensión singular entre cuerpo y alma en Occidente. El cuerpo humano como imagen de la divinidad, tiene antecedentes inmemoriales como lo manifiesta la sabiduría de Merikaré (Egipto, 2000 a.c.) : " Los hombres son las imágenes de Dios brotadas de sus miembros". En el *Fedón* de Platón, Sócrates sostiene que la naturaleza corporal y espiritual del hombre revela la solicitud de una sabiduría superior, y si en el universo existe un plan intencionado, la naturaleza humana está dispuesta con un sentido de intencionalidad. Tanto en los textos religiosos hebraicos como en la Biblia, la divinidad es presentada como poseedora de un cuerpo de tipo humano. Bajo la perspectiva del término *toldot* (engendramientos) la creación humana participa del movimiento creador divino. El *Génesis* (1: 26,27,28) narra que Dios hizo al hombre a a su imagen: "a nuestra imagen, conforme a nuestra semejanza", es decir, la imagen de un Dios varón -hembra.

Ahora bien, la imagen corpórea del hombre individual en cuanto a su relación con el hombre arquetipo posee una dimensión geométrica-matemática, que es relevante para la arquitectura: *la divina proporción*. La divina proporción se manifiesta geoméricamente en torno al principio *del homo ad quadratum* y *ad circulum*, fundamento que Vitruvio considera sustancial en su teoría del proporcionamiento de los órdenes (Ap. I). A su vez, la divina proporción se manifiesta geoméricamente a través de la interpretación de el número de oro y de la proporción áurea.

La figura del hombre y la cuadratura del círculo es una imagen recurrente en el medioevo, en relación a la simbología de la planta de los templos cristianos. El cuerpo místico de la Iglesia, es a su vez, la alegoría del cosmos en el espacio ritual cristiano. De tal manera, en las indicaciones de santa Hildegarda de Bingen y Guillermo de Saint Thierry, en los esquemas de Villard de Honnecourt, en los esquemas astrológicos de la cábala medieval, el antropomorfismo simbólico de las iglesias medievales es el de la proporción divina como arquetipo del microcosmos.

Sin embargo, es con el advenimiento del humanismo renacentista cuando el concepto de la divina proporción adquiere una relevancia singular en el discurso científico y artístico de Occidente. Si bien, la imagen del hombre en la cuadratura del círculo implicaba en la lectura medieval, al hombre como imagen de Dios, el arquetipo a ser idealizado era la divinidad. El humanismo, conservando la misma reflexión cosmológica, centra su interés no sobre Dios sino sobre el hombre, en cuanto a imagen divina: la relación entre el macrocosmos y el microcosmos se centra en el interés intelectual por el último. El hombre - y no la encarnación de Dios en Cristo - se transforma en arquetipo.

El concepto de proporción divina tiene una dimensión geométrica y una dimensión matemática. Durante los siglos XIII y XIV la imagen recurrente de la magnitud geométrica simbólica de la proporción divina fue la imagen vitruviana del *homo ad quadratum* y *ad circulum*. Vitruvio para el siglo XV había alcanzado un amplio reconocimiento en el círculo de los artesanos, artistas e intelectuales en el campo de la geometría y del álgebra. Las proporciones vitruvianas serán paradigma matemático de mayor trascendencia - aún bajo las interpretaciones de sus comentaristas- para el arte y la ciencia renacentistas.

La antropometría vitruviana se integra, como paradigma del proporcionamiento armónico, al empleo de los trazos medievales - como demuestra la edición del Vitruvio (1521) de Cesare Cesariano, así como la obra de Piero della Francesca, *De prospectiva pingendi* (1465). Los códices de Francesco di Giorgio, los bocetos de Leonardo da Vinci, la obra de Fra Giocondo , las ediciones de Vitruvio comentadas por Cesariano, Barbaro y Serlio interpretan geométrica y matemáticamente el concepto antropométrico - del cual no se tiene imagen alguna en la edición manuscrita más antigua de Vitruvio- y su consecuente proporción divina. En *De divina Proportione* (1509) , Luca Pacioli reflexiona específicamente sobre la armonía y la proporción ; el

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

ilustrador de la obra, Leonardo da Vinci, basándose en la interpretación neoplatónica de Francesco di Giorgio, esquematiza el célebre *homo ad quadratum et ad circulum* de origen vitruviano. Escribe Luca Pacioli:

Primero hablaremos de las proporciones del hombre, porque todas las medidas y sus denominaciones derivan del cuerpo humano y en él se hallarán todas las proporciones y relaciones mediante las cuales Dios revela los más íntimos secretos de la naturaleza. (...). Después de haber considerado la adecuada disposición del cuerpo humano, los antiguos aplicaron sus proporciones en todas sus obras, particularmente en los templos. Y es que en el cuerpo humano encontraron las dos figuras fundamentales sin las cuales no es posible lograr nada, a saber: el círculo (...) y el cuadrado.⁴¹

Lo propio harán en sus ediciones de Vitruvio, de Fra Giocondo (Venecia, 1511), Cesare Cesariano (Como, 1521), y Daniele Barbaro (Venecia, 1556), y obras diversas como la de Francesco Giorgi, *De Harmonia Mundi* (Venecia, 1526), *De pictura* de Alberti (1540) o *De Humanis Corporis Fabrica* de Andrea Vesalio, ilustrado por Tiziano.

Ahora bien, la proporción vitruviana - con raíces en la proporción matemático-musical griega - se establece como una autoridad clásica de la armonía en torno a las relaciones matemáticas en el arte de la arquitectura. Las proporciones fueron estudiadas, cuestionadas y cambiadas por los comentaristas renacentistas, sin embargo, la naturaleza simbólica del número y de sus relaciones se conserva - en gran medida, porque corresponden con la simbología numérica de tradición bíblica. Sin embargo, la proporción humana, como problema geométrico específico e individual, tiene en la obra de Albrecht Dürero un papel sustantivo y renovador, que vaticina el advenimiento de la desmistificación de la geometría y las matemáticas. Los estudios de proporción y simetría de las partes del cuerpo en Dürero son interpretación de naturaleza más científica que simbólica. *Los cuatro libros de la simetría de las partes del cuerpo humano*: la primera parte (*De Symmetria liber primus* y *De Symmetria liber secundus*, Nuremberg, 1532) trata de la simetría de las partes del cuerpo considerándole en posición recta, y la segunda parte (Nuremberg, 1534), los libros tercero y cuarto hacen referencia a las variaciones de las figuras, flexiones de los miembros y gestos de las imágenes. Dürero separa las medidas masculinas de las femeninas, sin establecer reglas generales o cánones, sino que en base a un módulo unitario se deduce de la subdivisión geométrica de la altura total de cada tipo hace un estudio particular de cada caso en los cuales las proyecciones ortogonales aplicadas a la figura humana son aportaciones de gran originalidad⁴².

Bajo la perspectiva matemática, la proporción divina tiene en el número el elemento estructurador simbólico. La estructura matemática de las cosas es la copia del modelo percibido el verbo, el *logos* creador y ella, que resulta de la idea y el número, es la única realidad auténtica de las cosas. Escribe Nicómaco de Gerasa:

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

Todo lo que la Naturaleza ha dispuesto sistemáticamente en el Universo parece, tanto en sus partes como en el todo, haber sido determinado y ordenado de acuerdo con el Número, por la providencia y el pensamiento de Aquel que creó todas las cosas; pues el modelo fue fijado, como esbozo preliminar, para la dominación del Número, preexistente en el espíritu del Dios creador del mundo, número -idea puramente inmaterial desde cualquier punto de vista pero, al mismo tiempo, la verdadera y eterna esencia, de modo que con el Número, como a partir de un plano artístico, fueron creadas todas esas cosas, y el Tiempo, el movimiento, los astros y todos los ciclos de las cosas⁴³

La proporción áurea se logra al cortar una línea en dos partes desiguales, de manera que el segmento mayor sea a toda la línea como el menor lo es al mayor. La representación en número de esta relación de tamaños se llama *número de oro* (ϕ), produce equilibrio armónico de proporciones perpetuas y es igual a 1,618⁴⁴. La proporción áurea es la representación geométrica del número de oro; esta proporción puede darse entre dos figuras geométricas de medidas diferentes, entre dos cuerpos poliédricos de medidas diferentes, etcétera. Cuando las serie de Fibonacci - después de las medidas 24, 31, etc. - se representa con figuras geométricas, éstas son rectángulos que también resultan en serie armónica cuyas proporciones, a partir de las medidas 24 x 31, etc., se transforman en áureas; en los prismas a partir de las cifras 21 x 34 x 55, etc., se convierten en prismas áureos, y sus lados, también están en proporciones áureas. El rectángulo armónico⁴⁵, figura que le sigue en importancia al rectángulo áureo, se forma geoméricamente con triángulos rectángulos en donde se encuentra una relación armónica entre catetos e hipotenusa que equivale a 1.414.

Ejemplos múltiples del uso de la sección, número, y rectángulo áureo bajo las relaciones ϕ 0.618, se tiene en la producción plástica renacentista. Hay una preferencia por el uso de la sección áurea ϕ 1.618 en ,

Giotto di Bondone (1266-1337) : *Los desposorios de la Virgen* , *La Virgen* , *La aparición de San Francisco de Arles*,

Sandro Botticelli (1447-1507) : *Retrato de Esmeralda Bonduelli*, *La Primavera* , *El nacimiento de Venus*

Leonardo da Vinci (1452 - 1519) : *Autorretrato* (Sanguina), *La madona de las rocas*

Pedro Berruguete (1455-1504) : *San Pedro mártir*, *Auto de fe*, *La prueba del fuego*

Paolo Veronese (1528-1598) . *Los desposorios de Santa Catalina*, *Las bodas de Caná*, *Jesús y el centurión*.

una preferencia por la proporción = 1.414 (rectángulo armónico) en,

Andrea del Castagno (1390-1457) : *La crucifixión*, *Madona con el niño Jesús y ángeles*, *Retrato del hombre*

Alberto Dürero (1471-1528) : *Retrato* (1524), *La virgen y el niño*, *La Pasión grande*, *La Apocalipsis*, *La vida de la Virgen* y *La melancolía*

Peter Bruegel, el Viejo (1525-1569) : *Juegos infantiles*, *La caída de los ángeles*, *La adoración de los reyes*, *El triunfo de la muerte*

La proporción 1.732, fue preferida por Paolo Uccello (1397-1475) : en las *Madona con el niño* y *La derrota de San Romano*, y la proporción 1.276 (rectángulo subarmónico) por VecellioTiziano (1477-1557) : *Flora*, *La bella*, *Adán y Eva*.⁴⁶

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

Las proporciones establecidas por Pacioli y Leonardo a través de sus estudios de pintura, geometría y anatomía se transforman en cánones a seguir en las artes; toca a los comentaristas de Vitruvio y a los tratados de Alberti y Palladio reflexionar sobre las proporciones establecidas en Vitruvio. Las proporciones en cuanto a sistemas matemáticos, presentaban en la arquitectura un problema fundamental: su materialización en la edificación. La más de las obras construidas no correspondían exactamente a la propuesta proporcional teórica. En cierto modo esto se debía a que la espacialidad concreta de un sistema proporcional en ocasiones debía ser corregido para obtener una imagen (una vivencia óptica real) proporcionada de la obra bajo distintas perspectivas. Vitruvio se vale de la simetría y de la euritmia como correcciones ópticas (L.VI, c.II). Era para los arquitectos del Renacimiento bien sabido que las obras construidas frecuentemente no respondían a proporciones estrictas sino un tanto a la intuición o inteligencia del autor. Alberti, Palladio y Scamozzi, proponen dimensionamientos diversos de los miembros de la obra como más adecuados a una subdivisión armónica. Principalmente utilizan los métodos del *justo medio* - de naturaleza musical clásica - para proporcionalizar, de las cuales se hizo referencia en páginas anteriores.

En la obra de Simón García - una obra principalmente *práctica* - prevalece en el estudio de las relaciones numéricas y en la concepción geométrica el postulado - clásico - de la armonía renacentista : la posibilidad de un conocimiento analógico de la estructura íntima del universo - via el hombre - , la conceptualización de la "consonancia" y "disonancia" como valores en la forma, y la racionalización de un todo heterogéneo a través de la consonancia armónica de los elementos. El número y la proporción en el Renacimiento conservan su connotación simbólica, y es por ello que aunque la experiencia práctica daba indicios de la necesidad de una revisión crítica del proporcionamiento tradicional, no se eliminaron los módulos tradicionales.

Esto en cuanto a la relación del número con el conocimiento clásico; sin embargo, existe otra herencia fundamental en la perspectiva epistemológica renacentista y ésta se genera vía la tradición judía bíblica y oriental. La naturaleza simbólica del número poseía no solo la tradición clásica y bíblica, para entonces el hermetismo y el impacto de la cábala en el conocimiento eran fundamentales y coexistentes a las especulaciones científicas tendientes al racionalismo moderno. Giambattista Vico, en su *Scienza Nuova*, a la manera de Varrón⁴⁷, considera que hay etapas o edades, en las lenguas del mundo que corresponden a un nivel en el uso de signos: la jeroglífica, la simbólica y la epistolar o vulgar. La jeroglífica es sagrada, y por tanto secreta, *a las que más importa observarlas que hablar de ellas* : en el conocimiento hermético, el carácter vulgar del número y la palabra rompe con no solo con el silencio religioso sino con la esencial comunión con el conocimiento de Dios.

El hermetismo - en ocasiones, llamado científico - hace uso de la astrología y de los textos judíos de

la cábala. Ésta es la literatura del movimiento mágico-místico judío que culminó en el siglo III y conservó su popularidad hasta entrado el siglo XVIII. Con influencia de la filosofía griega, el gnosticismo y el cristianismo, enseña que todas las cosas surgen del ser divino en una serie de emanaciones. La gematría y la numerología son fundamentales para el conocimiento del mundo a través de la cábala, y en realidad son modelos simbólicos que parten de la equivalencia numérica del alfabeto judío y que tienen gran popularidad en el Renacimiento. Los nombres de la Biblia, por sobre todas las fuentes del hermetismo tenía un sin número de referencias numéricas simbólicas. La *gematría*, es decir el valor numérico de las palabras y la suma de éstas, se originó en tiempos de Pitágoras y fue muy popular en el primer siglo de la era cristiana. Las letras del alfabeto tenían un equivalente numérico: Alfa (1), Beta (2), Gamma (3), Delta (4), hasta Iota (10); a partir de Iota se cuenta en decenas: Kappa (20), Lambda (30); y a partir de Rho (100) en centenas: de Sigma (200) hasta Omega (800)⁴⁸. La numerología, era la interpretación de los números como guías para un buen vivir; es decir, el vínculo entre el destino y los números; y los números básicos de la numerología eran del 1 al 9. El *Corpus Hermeticum*, proveniente del Hermes Trimegisto de los textos de alquimia era parte de la naturaleza del conocimiento renacentista y definía una tendencia suprasimbólica de la epistemología premoderna. De ello son prueba, entre tantas, la *Magia Natural* de Giovanni de la Porta, la *Oculta Philosophia* de Cornelius Agrippa y los escritos gnósticos de Ficino.

Ha ocupado a estas páginas la línea de la filosofía clásica en el tratado renacentista como fuente epistemológica de los fundamentos de orden, proporción, simetría y armonía. El cúmulo de obras que entre los siglos XIV y XVII conformaron una teoría de la arquitectura basada en la reinterpretación humanista y cristiana del tratado vitruviano - la interpretación del espacio humano en torno a la naturaleza simbólica del número - y que fue, en el siglo XVII, la influencia primera y privilegiada para la reflexión teórica y el quehacer arquitectónico de la Nueva España.

A finales del siglo XVII, la hegemonía del número real en la descripción concreta de los modelos matemático-geométricos del espacio racionalista, sería la manifestación de la crisis y desaparición del carácter simbólico de la naturaleza matemática del espacio tradicional, o premoderno. La confrontación con las autoridades clásicas se presenta como la génesis de una sólida reestructuración de los principios de la arquitectura en torno al uso no simbólico del número y la consagración de éste como un instrumento técnico. Toca a Charles Perrault, a finales del XVII dar los primeros pasos en la lectura moderna de los tratados renacentistas y dar los elementos sustentadores de la teoría moderna de la arquitectura, bajo premisas racionalistas. El rechazo a las connotaciones simbólicas del número y a la relación entre la proporción arquitectónica y la armonía musical, vaticina una crisis fundamental en la perspectiva de *poesis*. El

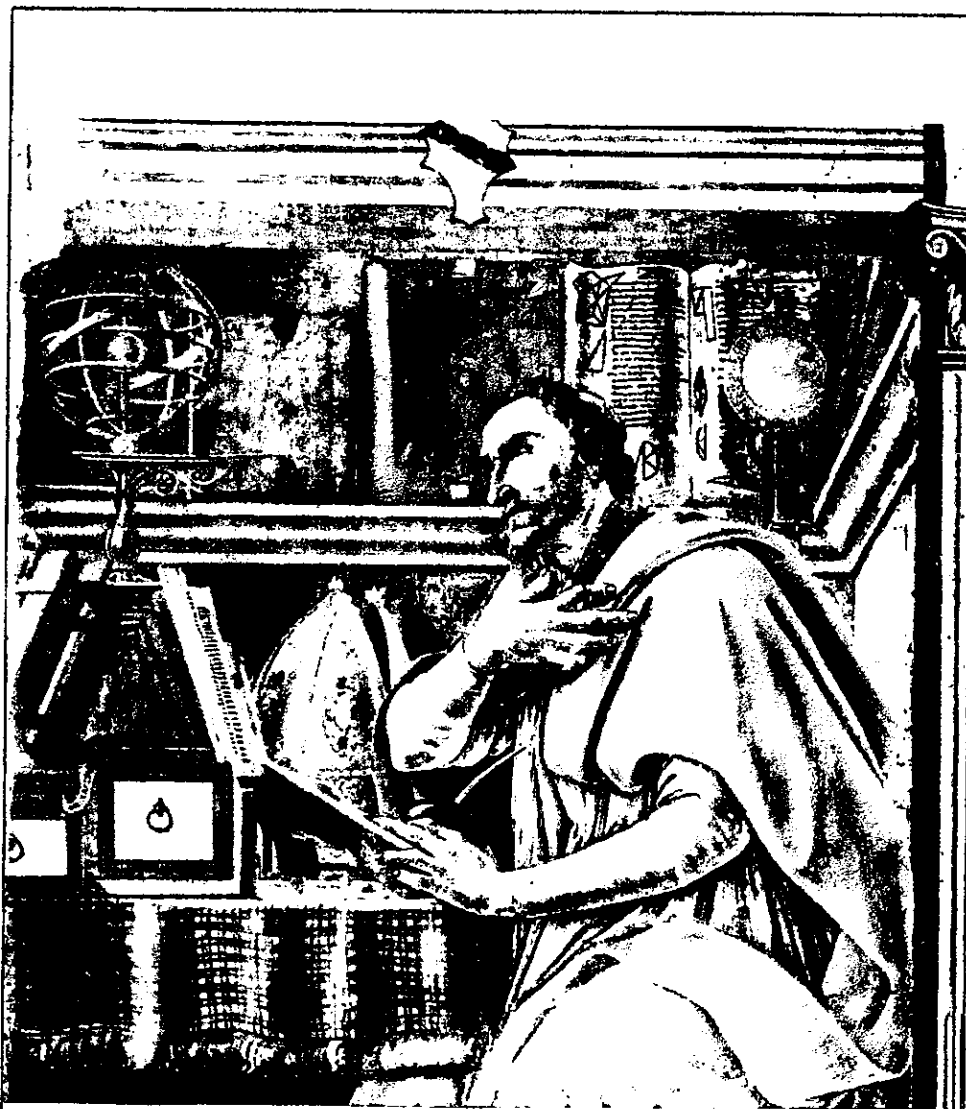
Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti

racionalismo científico construye un nuevo orden epistemológico cuyas consecuencias últimas son la ruptura absoluta entre el conocimiento y su carácter trascendente. Se destruyen los lazos conciliatorios entre la ciencia y la teología. Pasará casi un siglo para que la postura racionalista moderna de Perrault inspire adeptos y sistemas: una generación que se regenera a través de la física y la matemática newtoniana. Una nueva postura epistemológica, en la cual la naturaleza simbólica del universo no tiene lugar alguno.

Estamos seguros de que las formas y cualidades de las cosas pueden explicarse mejor por los principios de la mecánica, y que todos los efectos de la naturaleza son producidos por el movimiento, el número y la estructura, y las diversas combinaciones de éstos, y que no hay necesidad alguna de recurrir a formas inexplicables y cualidades ocultas, como refugio de la ignorancia.

(Henry Oldenburg, secretario de la Royal Society de Londres, S. XVII)

Arquitectura y un paradigma astronómico: Vitruvio y Alberti



San Agostino in su cella. Sandro di Boti
(Iglesia de Ognissanti, Florencia, 15)

Apéndice I

M. Vitruvio *Los Diez Libros de Arquitectura*, (siglo I a.c.),
edición de José Ortiz y Sanz, Madrid, 1787.

Libro I. Capítulo I. De la esencia de la Arquitectura, e instituciones de los Arquitectos.

1 La Arquitectura es una ciencia adornada de otras muchas disciplinas y conocimientos, por el juicio de la cual pasan las obras de las otras artes. Es práctica y teórica. La práctica es una continua y expedita frecuencia del uso, ejecutada con las manos, sobre la materia correspondiente a los que se desea formar. La teórica es la que sabe explicar y demostrar con la sutileza y leyes de proporción, las obras ejecutadas. (...).

2 Tiene, como las demás artes, principalmente la Arquitectura, aquellas dos cosas de significado y significante. Significado es la cosa propuesta a tratarse. Significante es la demostración de la cosa con razones científicas. (...). Será instruido en las Buenas Letras, diestro en el Dibujo, hábil en la Geometría, inteligente en la Óptica, instruido en la Aritmética, versado en la Historia, Filósofo, Médico, Jurisconsulto, y Astrólogo. (...).

6 Sabrá la Música, para entender las leyes del sonido y matemáticas; y para saber dar la debida tensión a las ballestas, catapultas y escorpiones: (...). Asimismo, en los teatros, los vasos de bronce (que se colocan en razón matemática, debajo de las gradas dentro de unas celdillas) y la diferencia de sus sonos, que los Griegos llaman *echêia*, se acuerdan a las consonancias o concertos músicos, distribuyéndolos en rededor en cuarta, quinta y octava; de manera que al herirlos el sonido de la scena, conveniente en el punto, aumentado considerablemente, llega más claro y suave al oído de los espectadores. Por la misma razón, nadie que ignore la Música podrá construir máquinas hidráulicas y otras semejantes. (...).

13 Los que recibieron de la naturaleza tanto talento, perspicacia y memoria, que puedan adquirir perfectamente la Geometría, Astrología, Música, y demás disciplinas, pasan los límites de Arquitectos, y se hacen Matemáticos; (...).

Libro I, Capítulo II. De qué cosas consta la Arquitectura .

14 La Arquitectura consta de *Ordenación*, que en Griego se llama *taxis*, de *Disposición*, que los Griegos llaman *diáthesis*, de *Euritmia*, *Simetría*, *Decoro* y *Distribución*, llamada en Griego *economía*. La *Ordenación* es una apropiada comodidad de los miembros en particular del edificio,

y una relación de todas sus proporciones con la simetría. Regúlase por la Cantidad, que en Griego se llama *posótes*; y la cantidad es una conveniente dimensión por módulos de todo el edificio, y de cada uno de sus miembros.

15 La *Disposición* es una apta colocación y efecto elegante en la composición del edificio en orden a la calidad. Las especies de *Disposición*, que en Griego se llaman *ideas*, son *Iconografía*, *Ortografía*, y *Scenografía*. La *Iconografía* es un dibujo en pequeño, formado con la regla y el compás, del cual se toman las dimensiones, para demarcar en el terreno de la área el vestigio o planta del edificio. *Ortografía* es una representación en pequeño de la frente del edificio futuro, y de su figura por elevación, con todas sus dimensiones. Y la *Scenografía* es el dibujo sombreado de la frente y lados del edificio, que se alejan, concurriendo todas las líneas en un punto. Nacen estas tres especies de ideas de la meditación, y de la invención. (...)

16 La *Eurtimia* es un gracioso aspecto, y apariencia conveniente, en la composición de los miembros de un edificio. La hay cuando su altitud se proporciona a la latitud, y la latitud a la longitud: y en suma, cuando todo va arreglado a su simetría.

17 *Simetría* es la conveniente correspondencia entre los miembros de la obra, y la armonía de cada una de sus partes con el todo: pues así como se halla la simetría y proporción entre el codo, pie, palmo, dedo y demás partes del cuerpo humano, sucede lo mismo en la construcción de las obras. (...)

18 El *Decoro* es un correcto ornato de la obra, hecho de cosas aprobadas con autoridad. Execútase por rito, llamado en Griego *tematismos*, por costumbre, y por naturaleza. (...)

19 La *Distribución* es un debido empleo de los materiales y sitio, y un económico gasto en las obras, gobernado con prudencia. (...)

Libro I, Capítulo III. De las partes en que se divide la Arquitectura.

22 Las partes de la Arquitectura son tres: *Construcción*, *Gnomónica*, y *Maquinaria*. La *Construcción* se divide en otras dos; una es la edificación de las murallas y obras públicas; y la otra la de las particulares. Los edificios públicos se dividen en tres clases; una pertenece a la *defensa*, otra a la *religión*, y otra a la *comodidad*. Para la *defensa* son los muros, torres y puertas; inventando todo

para rechazar en todos tiempos las invasiones de los enemigos. A la *religión* pertenece la erección de Templos y edificios sagrados a los dioses inmortales: y a la *comodidad*, la situación de los lugares de uso público, como puertos, plazas, pórticos, baños, teatros, paseos, y otros semejantes, que por la misma razón se colocan en parajes públicos. Estos edificios deben construirse con atención a la *firmeza*, *comodidad* y *hermosura*. Serán *firmes* cuando se profundizaren las zanjas hasta hallar terreno sólido: y quando se eligieren con atención y sin escasez los materiales de toda especie. La *utilidad* se conseguirá con la oportuna situación de las partes, de modo que no haya impedimento en el uso; y por la correspondiente colocación de cada una de ellas hacia el aspecto celeste que más le convenga. Y la *hermosura*, cuando el aspecto de la obra fuere agradable y de buen gusto; y sus miembros arreglados a la simetría en sus dimensiones.

Libro III. Capítulo I. De la composición y simetría de los Templos.

1 La composición de los Templos depende de la simetría, cuyas reglas deben tener presente siempre los Arquitectos. Esta nace de la proporción, que en Griego se llaman *analogía*. La proporción es la conmesuración de las partes y miembros de un edificio con todo el edificio mosmo, de la cual procede la razón de simetría. Ni puede ningún edificio mismo, estar bien compuesto sin la simetría y proporción, como lo es un cuerpo humano bien formado. (...)

2 Así mismo el centro natural del cuerpo humano es el ombligo; pues tendido el hombre supinamente, y abiertos brazos y piernas, si se pone un pie del compás en el ombligo, y se forma un círculo con el otro, tocará los extremos de pies y manos. Lo mismo que en un círculo sucederá en un cuadrado; porque si se mide de las plantas a la coronilla, y se pasa la medida transversalmente a los brazos tendidos, se hallará ser la altura igual a la anchura, resultando un cuadrado perfecto. (...)

4 Tomaron así mismo de los miembros del cuerpo humano la variedad de medidas, tan necesarias en las obras, como el dedo, palmo, pie y codo, y las distribuyeron en número perfecto, que los Griegos llaman *teleion*. Hicieron los antiguos número perfecto al diez, porque diez son los dedos de las manos: de estos se halló el palmo, y del palmo el pie. Constando, pues, ambas manos de diez dedos así divididos por la naturaleza, plugó a Platón llamar perfecto a este número, por componerse de unidades de cosas, que los griegos llaman *mónades*: las cuales si pasan a once o doce, las que exceden al diez no son número perfecto hasta componer otra decena, porque cada unidad de

estas es una partícula de dicho número.

5 Pero los Matemáticos fueron de otra opinión, y dijeron que el *seis* era el número perfecto, porque este se dividía en seis partes acomodadas a sus raciocinios. Así al uno llaman *sextans*, al dos *triens*, al tres *semis*, al cuatro *bes* (en Griego *dimoiron*) al cinco *quintarium* (en Griego *pentamoiron*) y al seis *perfectum*. (...). También hicieron perfecto al número *seis*, por haber advertido que el pie del hombre era la sexta parte de su altura; y que el codo constaba de seis palmos, a saber, 24 dedos. (...)

Libro V. Capítulo VI. De la figura del teatro.

20 La forma del teatro será la siguiente: determinado el diámetro del patio, desde su centro describese un círculo, e inscribanse en él cuatro triángulos equiláteros a distancias iguales, cuyos ángulos toquen la circunferencia del círculo. De semejantes triángulos usan también los Astrólogos describiendo los doce signos del zodiaco, formando armonía de sus constelaciones. (...)

Libro VII. Proemio.

VII Agataraco, pues, fue el primero que, enseñando Esquilo la tragedia en Atenas, dispuso la escena, y escribió un tratado de ella. A ejemplo de Agataraco escribieron de lo mismo Demócrito y Anaxágoras, dando la razón de corresponder naturalmente a la vista y extensión de sus rayos las líneas desde un centro señalado, de suerte que de una cosa fingida en las scenas pintadas, resulten apariencias de verdaderos edificios, y que las cosas dibujadas en superficies llanas y rectas, unas parezcan remotas y

otras cercanas.

VIII Después Sileno publicó un volumen sobre las proporciones Dóricas. Teodoro describió el Templo Dórico de Jupiter que está en Samos. Ctesifon y Metágenes describieron el de Diana en Efeso. Pithio escribió del Templo Jónico de Minerva que está en Priena. Ictinio y Carpion del Dórico de Minerva que está en Atenas sobre la Roca. Teodoro Fóceo escribió de la cúpula que está en Delfos. Filon de las proporciones de los Templos, y del arsenal que había en el puerto Pireo. Hermogenes del Templo Jónico pseudodípteros de Diana en Magnesia, y del monópteros de Libero-Padre en Teos. Argelio escribió de las proporciones Corintias, y del Templo Jónico de Esculapio que está en Tralles, construido, según dicen, por su propia mano. Del mausoleo escribieron Sático y Phiteo, a quienes dio

la fortuna un grande y supremo honor, habiendo su habilidad en el Arte merecido siempre sumas alabanzas y eternamente florecientes, como que manifestaron perfectamente en la práctica lo grande de las invenciones. Cada artifice tomó a competencia a trabajar una cara del edificio a la mayor perfección, y fueron Leocares, Briaxes, Scopas y Praxiteles, algunos añaden a Timoteo: la destreza de los cuales llevó aquella obra a ser una de las siete maravillas del mundo.

IX Otros muchos más de los referidos, aunque de menor fama, escribieron reglas de simetria, como son Nexaris, Teocides, Demofilo, Polis, Leonides, Silanion, Melampo, Sarnaco, Eufnanor. De máquinas trataron Diades, Architas, Archimedes, Ctesibio, Ninfodoro, Filon Bizantino, Difilo, Democles, Caridas, Polydos, Firos y Agesistrato: de cuyas obras he tomado y reducido a un cuerpo lo perteneciente a la Architectura, movido de ver tantos libros de esta facultad entre los Griegos, y tan pocos Latinos. Fussicio fue el primero de los nuestros que de ella publicó un admirable volumen. Terencio Varron escribió de las nueve Artes, y entre ellas un tratado de Architectura: y Publio Septimio escribió dos. Fuera de estos ninguno parece haberse dedicado a escribir de ella, (...).

Libro IX. Capítulo IV. De la esfera, y los planetas.

2 El cielo gira perennemente al rededor de la tierra y mar sobre los extremos del eje; pues en esta conformidad está ordenada la verticidad natural de estos lugares, habiendo colocado los extremos del eje como centros, el uno sobre la tierra y mar en lo alto del cielo detrás de las estrellas de las Ursas; y el otro a la parte opuesta debajo de la tierra en las regiones meridionales: puso allí los anillos a su rededor como centro, a semejanza de un torno, llamados en Griego *poloi*. sobre los cuales vuela el cielo perennemente.

3 También ciñe al cielo por el medio, con inclinación al mediodía, la zona de los doce signos, la cual está dividida en doce partes iguales con dichos agregados de estrellas, que representan figuras naturales: las cuales así luminosas, juntamente con la esfera y demás constelaciones, girando velozmente al rededor de la tierra y mar, dan su vuelta circular como es el cielo. (...)

Apéndice II

Platon, *Timaeus* y *Critias*, (siglo V a.C.)

(trad. Desmon Lee, Middlesex, Penguin Books, 1987)

Main Section I. The work of reason.**4. The motive for creation: the world a unique copy of a unique, perfect and eternal model**

Timaeus: Let us therefore state the reason why the framer of this universe of change framed it at all. He was good, and what is good has no particle of envy in it; being therefore without envy he wished all things to be as like himself as possible. This is a valid principle for the origin of the world of change as we shall discover from the wisdom of men, and we should accept it. God therefore, wishing that all things should be good, and so far as possible nothing be imperfect, and finding the visible universe in a state of motion, reduced it to order from disorder, as he judged that order was in every way better. It is impossible for the best to produce anything but the highest. When he considered, therefore, that in all the realm of visible nature, taking each thing as a whole, nothing without intelligence is to be found that is superior to anything with it, and that intelligence is impossible without soul, in fashioning the universe he implanted reason in soul and soul in body, and so ensured that his work should be by nature highest and best. And so the most likely account must say that this world came to be in very truth, through god's providence, a living being with soul and intelligence.

On this basis we must proceed to the next question: What was the living being in the likeness of which the creator constructed it? We cannot suppose that it was any creature that is part of a larger whole, for nothing can be good that is modelled on something incomplete. So let us assume that it resembles as nearly as possible that of which all other beings individually and generically are parts, and which comprises in itself all intelligible beings, just as this world contains ourselves and all visible creatures. For god's purpose was to use as his model the highest and most completely perfect of intelligible things, and so he created a single visible living being, containing within itself all living beings of the same natural order. Are we then right to speak of one universe, or would it be more correct to speak of a plurality or infinity? **ONE is right, if it was manufactured according to its pattern, for that which comprises all intelligible beings cannot have a double.** There would have to be another being comprising them both, of which both were parts, and it would be correct to call our world a copy not of them but of the being which comprised them. In order therefore that our universe should resemble the perfect living creature in being unique, the maker did not make two universes or an infinite number, but our universe was and is and will continue to be his only creation.

5. The body of the world. This is composed of four elementary constituents, earth, air, fire and water, the whole available amount of which is used up in its composition. Its shape is spherical and it revolves on its axis.

Now anything that has come to be must be corporeal, visible and tangible: but nothing can be visible without fire, nor tangible without solidity, and nothing can be solid without earth. So god, when he began to put together the body of the universe, made it of fire and earth. But it is not possible to combine two things properly without a third to act as a bond to hold them together. And the best bond in one that effects the closest unity between itself and the terms it is combining; and this is best done by a continued geometrical proportion. (...)

The construction of the world used up the whole of each of these elements. For the creator constructed it of all the fire and water and earth available, leaving over no part or property of any of them, his purpose being, firstly, that it should be as complete a living being as possible, a whole of complete parts, (...). The shape he gave it was suitable to its nature. A suitable shape for a living being that was to contain within itself all living beings would be a figure that contains all possible figures within itself. Therefore he turned it into a rounded spherical shape, with the extremes equidistant in all directions from the center, a figure that has the greatest degree of completeness and uniformity, as he judged uniformity to be incalculably superior to its opposite. And he gave it a perfectly smooth external finish all round, for many reasons. For it has no need of eyes, as there remained nothing visible outside it, nor of hearing, as there remained nothing audible; there was no surrounding air which it needed to breathe in, nor was it in need of any organ by which to take food into itself and discharge it later after digestion. Nothing was taken from it or added to it, for there was nothing that could be, for it was designed to supply its own nourishment from its own decay and to comprise and cause all processes, as its creator thought that it was better for it to be self-sufficient than dependent on anything else. He did not think there was any purpose in providing it with hands as it had no need to grasp anything or defend itself, nor with feet or any other means of support. For the seven physical motions he allotted to it the one which most properly belongs to intelligence and reason, and made it move with a uniform circular motion on the same spot; any deviation into movement of the other six kinds he entirely precluded. And because for its revolution it needed no feet he created it without feet or legs.

This was the plan of the eternal god when he gave to the god about to come into existence a smooth an unbroken surface, equidistant in every direction from the centre, and made it a physical body whole and complete, whose components were also complete physical bodies. And he put soul in the centre and diffused it through the whole and enclosed the body in it. So he established a single spherical universe in circular motion, alone but because of its excellence needing no company other than itself, and satisfied to be its own acquaintance and friend. His creation, then, for all these reasons, was a blessed god.

Apéndice III

Aristóteles, *Metafísica*, (siglo V a.C.)

(ed. Carlos García Gual, Madrid, Alianza, 1986)

Libro I. Capítulo V

En tiempo de estos filósofos y antes de ellos, los llamados pitagóricos se dedicaron por de pronto a las matemáticas, e hicieron progresar esta ciencia. Embebidos en este estudio, creyeron que los principios de las matemáticas eran los principios de todos los seres. Los números son por su naturaleza anteriores a las cosas, y los pitagóricos creían percibir en los números más bien que en el fuego, la tierra y el agua, una multitud de analogías con lo que existe y lo que se produce. Tal combinación de números, por ejemplo, les parecía ser la justicia, tal otra el alma y la inteligencia, tal otra la oportunidad; y así, poco más o menos, hacían con todo lo demás; por último, veían en los números las combinaciones de la música y sus acordes. Pareciéndoles que estaban formadas todas las cosas a semejanza de los números, y siendo por otra parte los números anteriores a todas las cosas, creyeron que los elementos de los números son los elementos de todos los seres, y que el cielo en su conjunto es una armonía y un número. Todas las concordancias que podían descubrir en los números y en la música, junto con los fenómenos del cielo y sus partes y con el orden del Universo, las reunían, y de esta manera formaban un sistema. Y si faltaba algo, empleaban todos los recursos para que aquél presentara un conjunto completo. Por ejemplo, como la década parece ser un número perfecto, y que abraza todos los números, pretendieron que los cuerpos en movimiento en el cielo son diez de número. Pero no siendo visibles más que nueve han imaginado un décimo, el *Antición*. (...)

He aquí en lo que al parecer consiste su doctrina: El número es el principio de los seres bajo el

punto de vista de la materia, así como es la causa de sus modificaciones y de sus estados diversos; los elementos del número son el par y el impar; el impar es finito, el par es infinito; la unidad participa a la vez de estos dos elementos, porque a la vez es par e impar; el número viene de la unidad, y por último, el cielo en su conjunto se compone, como ya hemos dicho, de números. Otros pitagóricos admiten diez principios, que colocan de dos en dos, en el orden siguiente: finito e infinito, par e impar, unidad y pluralidad, derecha e izquierda, macho y hembra, reposo y movimiento, rectilíneo y curvo, luz y tinieblas, bien y mal, cuadrado y cuadrilátero irregular. (...)

Los pitagóricos, ciertamente, han hablado también de dos principios. Pero han añadido lo siguiente, que exclusivamente les pertenece. El finito, el infinito y la unidad, no son, según ellos, naturalezas aparte, como lo son el fuego o la tierra o cualquier otro elemento análogo, sino que el infinito en sí y la unidad en sí son la sustancia misma de las cosas, a las que se atribuye la unidad y la infinitud; y por consiguiente, el número es la sustancia de todas las cosas.

Libro XII. Capítulo VIII

(...) El principio de los seres, el ser primero, no es susceptible, en nuestra opinión, de ningún movimiento, ni esencial, ni accidental y antes bien él es el que imprime el movimiento primero, movimiento eterno y único. Pero puesto que los que es movido, necesariamente es movido por algo, que el primer motor es inmóvil en su esencia, y que el movimiento eterno es impuesto por un ser eterno, y el movimiento único por un ser único; y puesto que, por otra parte, además del movimiento simple del Universo, movimiento que, como hemos dicho, imprime la esencia primera e inmóvil, vemos que existen también otros movimientos eternos, los de los planetas (porque todo cuerpo esférico es eterno e incapaz de reposo, como hemos demostrado en la Física), es preciso en tal caso que el ser que imprime cada uno de estos movimientos sea una esencia inmóvil en sí y eterna. En efecto, la naturaleza de los astros es una esencia eterna, lo que mueve es eterno y anterior a lo que es movido, y lo que es anterior a una esencia es necesariamente una esencia. (...)

Apéndice IV J.B. Alberti, *De re aedificatoria* (Florencia, 1485) : *The Ten Books of Architecture*
edición de Giacomo Leoni, Londres, 1755

Preface

Our Ancestors have left us many and various Arts tending to the Pleasure an Conveniency of Life, acquitted with the greatest Industry and Diligence; Which Arts, though they all pretend, with a Kind of Emulation, to have in View the great End of being servicable to Mankind; yet we know that each of them in particular has something in it that seems to promise a distinct an separate Fruit: Some Arts we follow for Necessity, some we approve for their Usefulness, and some we esteem because they lead us to Knowledge of Things that are delightful. (...). But before I proceed further, it will not be improper to explain what he is that I allow to be an Architect: For it is not a Carpenter or a Joiner that I thus rank with the greatest Masters in other Sciences; the manual Operator being no more than an Instrument to the Architect. Him I call an Architect, who, by fure and wonderful Art and Method, is able, both with Thought and Invention, to device, and, with Execution, to complete all those Works, which, by means of the Movement of great Weights, and the conjunction and Amassment of bodies, can, with the greatest Beauty, be adapted to the Uses of Mankind: and to be able to do this, he must have a thorough Insight into the noblest and most curious Sciences. (...)

Some have been of Opinion, that either Water or Fire were the principal Occasions of bringing Men together into Societies: but to us, who consider the Usefulness and Necessity of Coverings and Walls, it seems evident, that they were the chief Causes of assembling Men together. But the only obligation we have to the Architect is not for his providing us with safe and pleasant Places, where we may shelter ourselves from the Heat of the Sun, from Cold and Tempest, (though this is no small Benefit); but for having besides contrived many other Things, both of private and public Nature of the highest Use and Convenience to the Life of Man. (...)

(...). I resolved, for several Reasons, too tedious here to repeat, to collect all those Things which contained in these Ten Books. In treating of which, we shall observe this Method: We confider that an Edifice is a Kind of Body consisting, like all other Bodies, of Design and of Matter; the first is produced by the Thought, the other by Nature; so that the ones is to be provided by the application and Contrivance of the Mind, and the other by due Preparation and Choice. And we

further reflected, that neither the one nor the other of itself was sufficient, without the Hand of an experienced Artificer, that knew how to form his Materials after a just Design. And the Use of edifices being various, it was necessary to enquire whether one and the same Kind of Design was fit for all Sorts of Buildings; upon which Account we have distinguished the several Kinds of Buildings: Wherein perceiving that the main Point was the just composition and Relation of the Lines among themselves, from whence arises the Height of Beauty, I therefore began to examine what Beauty really was, and what Sort of Beauty was proper to each Edifice. (...)

Book I. Chapter I. Of Designs; their Value and Rules.

Being to treat of the Designs of Edifices, we shall collect and transcribe into this our Work, all the most curious and useful Observations left us by the Ancients, and which they gathered in the actual Execution of these works; (...). We shall therefore first lay down, that the whole Art of Building consists in the Design, and in the Structure. The whole Force and Rule of the Design, consists in a right and exact adapting and joining together the Lines and Angles which compose and form the Face of Building. It is the Property and Business of the Design to appoint to the Edifice and all its Parts their proper Places, determinate Number, just Proportion and beautiful Order; so that the whole Form of the Structure be proportionable. Nor has this Design any thing that makes it in its Nature inseparable from Matter; for we see that the same Design is in a Multitude of Buildings, which have all the same Form, and are exactly alike as to the Situation of their parts and the Disposition of their Lines and Angles; and we can in our Thought and Imagination contrive perfect Forms of Buildings entirely separate from Matter, by settling and regulating in a certain Order, the Disposition and Conjunction of the Lines and Angles. Which being granted, we shall call the Design a firm and graceful pre-ordering of the Lines and angles, conceived in the Mind, and contrived by an ingenious Artist. (...)

Book II. Chapter II. That we ought to undertake nothing above our Abilities, nor strive against Nature, and that we ought also not only to consider what we can do, but what is fit for us to do, and in what Place it is that we are to build.

On examining your Model, among other Points to be considered, you must take Care not to

forget these. First, not to undertake a Thing, which is above the Power of Man to do, and not to pretend to strive directly contrary to the Nature of Things. For Nature, if you force or wrest her out of her Way, whatever Strength you may do it with, will yet in the End overcome and break through all Opposition and Hindrance; and the most obstinate Violence (to use such an Expression) will at last be forced to yield to her daily and continual Perseverance assisted by Length of Time. (...). This being considered, we ought never to undertake any Thing that is not exactly agreeable to Nature; and moreover we should take Care not to enter upon a Work in which we may be so much wanting to ourselves as to be forced to leave it imperfect. (...)

Book II. Chapter VI. What Materials are to be provided for the Building, what Workmen to be chose, and in what Seasons, according to the Opinions of the Ancients, to cut Timber.

(...) We intend, then, in treating of the Materials necessary for Building, to repeat those Things which have been taught us by the most learned among the Ancients, and particularly *Theophrastus, Aristotle, Cato, Varro, Pliny* and *Virgil*, because they have learned more from long Observation than from any Quickness of Genius; so that they are best gathered from those who have observed them with the greatest Diligence. (...).

Book VI. Chapter II. Of Beauty and Ornament, their Effects and Difference, that they are owing to Art and Exactness of Proportiion; as also of Birth and Progress of Arts.

(...) I shall define Beauty to be a Harmony of all the Parts, in whatsoever Subject it appears, fitted together with such Proportion and Connection, that nothing could be added, diminished or altered, but for the Worse. A Quality so Noble and Divine, that the whole Force of Wit and Art has been spent to procure it; and it is but rarely granted to any one, or even to Nature herself, to produce any Thing every way perfect and complete. How extraordinary a Thing (says the Person introduced in Tully) is a handsome Youth in Athens ! this Critic in beauty found that there was something deficient or superfluous, in the Persons he disliked, which was not compatible with the Perfection of Beauty, wich I imagine might have been obtained by Means or Ornament, by painting and concealing any Thing that was deformed, and trimming and polishing what was handsome; so that the unfightly Parts might have given less Offence, and the more lovely more

Delight. If this be granted we may define Ornament to be a kind of an auxiliary Brightness and Improvement to Beauty. So that then Beauty is somewhat lovely which is proper and innate, and diffused over the whole Body, and Ornament somewhat added or fastened on, rather than proper and innate. (...). *Whoever would build so as to have their Building commended, which every reasonable Man would desire, must build according to Justness of Proportion, and this Justness of Proportion must be owing to Art.* Who therefore will affirm, that a handsome and just Structure can be raised and otherwise than by the Means of Art? And consequently this Part of Building, which relates to Beauty and Ornament, being the Chief of all the Rest, must without doubt be directed by some Rules of Art and Proportion, which whoever neglects will make himself ridiculous. But there are some who will by no means allow this, and say that Men are guided by Variety of Opinions in their Judgment of Beauty and of Buildings; and that the Forms of Structures must vary according to every Man's particular Taste and Fancy, and not be tied down to any Rules of Art. A common Thing with the Ignorant, to despite what they do not understand! It may not therefore be amiss to confute this Error; not that I think it necessary to enter into a long Discussion about the Origin of Arts, from what Principles they were deduced, and by what Methods improved. I shall only take Notice that all Arts were begot by Chance and Observation, and nursed by Use and Experience, and improved and perfected by Reason and Study. (...)

Book VI. Chapter III. That Architecture began in Asia, flourished in Greece, and was brought to Perfection in Italy.

(...). She (Grecia) began therefore to trace and deduce this Art of Building, as indeed she did all others, from the very Lap of Nature itself, examining, weighing and considering it in all its Parts with the greatest Diligence and Exactness: enquiring with the greatest Strictness into the Difference between those Buildings which were highly praised, and those which were dislike, without neglecting the least Particular. She tried all Manner of Experiments, still tracing and keeping close to the Footsteps of Nature, mingling uneven Numbers with even, strait Lines with Curves, Light with Shade, hoping that as it happens from the Conjunction of Male and Female, she should by the Mixture of these Opposites hit upon some third Thing that would answer her Purpose. (...)

Book VI. Chapter IV. That Beauty and Ornament in every Thing arise from Contrivance, or the Hand of the Artificer, or from Nature; (...).

That which delights us in Things that are either beautiful or finely adorned, must proceed either from the Contrivance and Invention of the Mind, or the Hand of the Artificer, or from somewhat derived immediately from Nature herself. To the Mind belong the Election, Distribution, Disposition, and other Things of the like Nature which give Dignity to the Work: To the Hand, the amassing, adding, diminishing, chipping, polishing, and the like, which make the work delicate: The Qualities derived from Nature and Heaviness, Lightness, Thickness, Clearness, Durability, etc. which make the Work wonderful. (...).

Book VII. Chapter IV. Of the Parts, Forms and Figures of Temples and their Chapels, and how these latter should be distributed.

The Parts of the Temple are two; the Portico and the Inside: But they differ very much from one another in both these Respects; for some Temples are round, some square, and others, lastly, have many Sides. It is manifest that Nature delights principally in round Figures, since we find that most Things which are generated, made or directed by Nature, are round. Why need I instance in the Stars, Trees, Animals, the Nests of Birds, or the like Parts of the Creation, which she has chosen to make generally round? We find too that Nature is sometimes delighted with Figures of six Sides; for Bees, Hornets, and all other Kinds of Wasps have learnt no other Figure for building their Cells in their Hives, but the Hexagon. The Area for a round Temple should be marked exactly circular. (...). If you are to make a Number of Chapels about a round Plat form, you may, if you please, make them all of the same Size with the principal one; but to give that the greater Air of Dignity, I should rather choose to have it a twelfth Part bigger than the rest. There is also this other Difference in quadrangular Temples, that if the principal Chapel is made of equal Lines, that is to say, in an exact Square, it may not be amiss; but the other Chapels ought to be twice as broad as they are deep. (...)

Book IX. Chapter V. That the Beauty of all Edifices arises principally from three Things, namely, the Number, Figure and Collocation of the several Members.

I now come once more to those Points which I before promised to enquire into, namely,

wherein it is that **Beauty and Ornament**, universally considered, consist, or rather whence they arise. An Enquiry of the outmost Difficulty; for whatever that Property be which is so gathered and collected from the whole Number and Nature of the several Parts, or to be imparted to each of them according to a certain and regular Order, or which must be contrived in such a Manner as to join an unite a certain Number of Parts into one Body or Whole, by an orderly and fure Coherence and Agreement of all those Parts: Which Property is what we are here to discover, it is certain, such a Property must have in itself something of the Force and Spirit of all the Parts with which it is either united or mixed, otherwise they must jar and disagree with each other, and by such Discord destroy the Uniformity or Beauty of the Whole. (...); beginning immediately upon what is to our present Purpose, by enquiring what the Property is which in its Nature makes a Thing beautiful. The most expert Artists among the Ancients, as we have observed elsewhere, were of Opinion, that an Edifice was like an Animal, so that in the Formation of it we ought to imitate Nature. Let us therefore enquire how it happens that in the Bodies produced by Nature herself some are accounted more, others less beautiful, or even deformed. (...). The Judgment which you make that a Thing is beautiful, does not proceed from mere Opinion, but from a secret Argument and Discourse implanted in the Mind itself; which plainly appears to be so from this, that no Man beholds any Thing ugly or deformed, without an immediate Hatred and Abhorrence(...). It is my Opinion that **Beauty, Majesty, Gracefulness, and the like Charms**, consist in those Particulars which if you alter or take away, the Whole would be made homely and disagreeable(...). From hence we may conclude, to avoid Prolixity in this Research, that there are three Things principally in which the Whole of what we are looking consists: **The Number, and that which I have called the Finishing, and the Collocation.** But there es still something else besides, which arises from the **Conjunction and Connection of these other Parts, and gives the Beauty and Grace to the Whole: Which we will call Congruity, which we may consider as the Original of all that is graceful and handsome.** The Business and Office of Congruity is to put together Members differing from each other in their Natures, in such a Manner, that they may conspire to form a beautiful Whole: (...); nor does this Congruity arise so much from the Body in which is found, or any of its Members, as from itself, and from Nature, so that its true Seat is in the Mind and in Reason.(...) The Ancients knowing from the Nature of Things, that the Matter was in Fact as I have here stated it, and being convinced, that if they neglected this main Point

thy should never produce any Thing great or commendable, did in their Works propose to themselves chiefly the Imitation of Nature, as the greatest Artist at all Manner of Compositions; and for this Purpose they laboured, as far as the Industry of Man could reach, to discover the Laws upon which she herself acted in the Production of her works, in order to transfer them to the Business of Architecture.(...)

The first Thing they (the Ancients) observed, as to the Number, was that it was of two sorts, even and uneven, and they made use of both, but in different Occasions: For , from the Imitation of Nature, they never made the Ribs of their Structure, that is to say, the Columns, Angles and the like, in uneven Numbers; as you shall not find any Animal that stands or moves upon an odd Number of Feet. On the contrary, they made their Apertures always in uneven Numbers, as Nature herself has done in some Instances, for those in Animals she has placed an Ear, an Eye, and a Nostril on each Side, yet the great Aperture, the Mouth, she has set singly in the Middle. But among these Numbers, whether even or uneven, there are some which seem to be greater favourites with Nature than others, and more celebrated among learned Men; which Architects have borrowed for the Composition of the Members of their edifices, upon Account of their being endued with some Qualities which make them more valuable than others.

Thus all the Philosophers affirm, that Nature herself consists in a ternary Principle; and so the Number five, (...), must be allowed to be divine in its Nature, and worthily dedicated to the gods of Arts, and particularly to Mercury. It is certain, that Almighty God himself, the creator of Things, takes particular Delight in the Number Seven, (...). Among odd Numbers, that of Nine is highly celebrated, in which Number that great Artist, Nature, made the Spheres of Heaven; (...). Thus forty is about the Ninth Part of all the Days of the Year, (...).

As to even Numbers, some Philosophers teach, that the Number four is dedicated to the Deity (...); and they tell us, that even among the most excellent Numbers, that of six is the most perfect, or consisting of all its own entire Parts, for Example:

1.1.1.1.1.1.	1.2.3.	1.5.	2.2.2.	2.4.	3.3.
6	6	6	6	6	6

And it is certain, that the Number eight has an extraordinary Power in the Nature of Things. (...). *Aristotle* was of Opinion, that the Number ten was the most perfect of all, which was probably because its square is composed of four continued cubes put together. (...).

The Rule of these Proportions is best gathered from those Things in which we find Nature herself to be most compleat and admirable; and indeed I am every Day more and more convinced of the Truth of *Pythagoras's* Saying, that Nature is sure to act consistently, and with a constant Analogy in all her Operations: From whence I conclude, that the same Numbers, by means of which the Agreement of sounds affects our Ears with Delight, are the very same which please our Eyes and our Mind. We shall therefore borrow all our Rules for the finishing our Proportions, from the Musicians, who are the greatest Masters in this Sort of Numbers, (...).

Apéndice V

San Agustín, *La ciudad de Dios*, (412- 426 d.C.)

(Intr. Francisco Montes de Oca, México, Porrúa, 1992)

Libro XI. Capítulo VI. Que el principio de la creación del mundo y el principio de los tiempos es uno, y que no es uno antes que otro.

Porque si bien se distinguen la eternidad y el tiempo, en que no hay tiempo sin alguna inestabilidad movable, ni hay eternidad que padezca mudanza alguna. (...). Así que, siendo Dios, en cuya eternidad no hay mudanza alguna, el que crió y dispuso los tiempos, no advierto cómo puede decirse que crió el mundo después de los espacios de los tiempos; sin o es que digan que antes del mundo hubo ya alguna criatura con cuyos movimientos corriesen los tiempos. Y si las sagradas letras (que son sumamente verdaderas) dicen "que al principio hizo Dios el cielo y la tierra", de modo que no hizo otra cosa primero, (...); sin duda que el mundo no se hizo en el tiempo, sino con el tiempo.(...).

Capítulo XVI. De los grados y diferencias de las criaturas, las cuales de una manera se estiman respecto del provecho y utilidad, y de otra respecto del orden de la razón.

Entre las criaturas que son de cualquier especie, y no son lo mismo que es Dios, por quien fueron criadas, se anteponen y aventajan las vivientes a las no vivientes, como también las que tienen facultad de engendrar o apeteer a las que carecen de esta tendencia, y entre las que viven se

anteponen las que sienten a las que no sienten, como a los árboles, los animales; y entre las que sienten se anteponen las que entienden a las que no entienden así como los hombres a las bestias; y entre las que entienden se anteponen las inmortales a las mortales, como los ángeles a los hombres. Pero se anteponen así siguiendo el orden de la naturaleza; sin embargo, hay otros muchos modos de estimación, conforme a la utilidad de cada cosa; (...).

Libro XII. Capítulo II. Que ninguna esencia es contraria a Dios, porque a aquel Señor que es, y siempre es, parece que se le opone todo lo que no es.

(...): "Yo soy el que soy." Porque siendo Dios suma esencia, esto es, siendo sumo, y siendo por esto inmutable, a las cosas que crió de la nada dio el ser, pero no un ser sumo, como lo es su Divina Majestad. A unos distribuyó es ser en más y a otros en menos; y así ordenó respectivamente por sus grados la naturaleza de las esencias (...)

Capítulo V. Que el Creador es loable en todos los modos y especies de la naturaleza.

Así que todas las naturalezas, en cuanto tienen ser y , por consiguiente, disfrutan de su orden respectivo, especie y cierta paz consigo mismas, sin duda son buenas, y también cuando residen allí, donde según el orden de la naturaleza deben estar, y conforme a la cualidad y esencia que recibieron, conservan su ser; y las que no recibieron siempre ese ser según el estilo y movimiento de las cosas a que por expresa ley del que las gobierna están sujetas, se mudan a un estado mejor o peor, dirigiéndose y caminando por las rectas sendas de la divina Providencia, al fin que incluye en sí la razón principal del gobierno del Universo; (...)

Apéndice VI

Tomás de Aquino, *Suma Teológica*, (1266-1273)

(trad. P. Ismael Quiles, México, Espasa-Calpe, 1992)

Primera Parte

¿Existe Dios? (C.2.a.3.)

La quinta prueba está tomada del gobierno del mundo. En efecto: vemos que los seres desprovistos de inteligencia, como los cuerpos naturales, obran de un modo conforme a un fin; pues se les ve siempre, o al menos muy a menudo, obrar del mismo modo, para llegar a lo mejor; de donde

se deduce que no por casualidad, sino por intención deliberada, llegan a su fin. Los seres desprovistos de conocimiento no tienden a un fin sino en tanto que son dirigidos por un ser inteligente, que lo conoce; como la flecha es dirigida por el arquero. Luego hay un ser inteligente, que conduce todas las cosas naturales a su fin; es este ser es al que llamamos Dios.

¿Dios es uno? (C.20. a.1.)

Puede demostrarse la unidad de Dios con tres argumentos:

1º Por su simplicidad. (...).

2º Por su perfección infinita. (...).

3º Por la unidad del mundo. Todo lo que existe se halla dispuesto de manera que todas las criaturas están ordenadas con reciprocidad, sirviendo unas a otras. Pero las cosas, que son diversas, no concurrirían a un solo orden si no estuvieran ordenadas por algo único. En efecto: la unidad del orden resulta mejor de la dirección de uno solo que de la de muchos; porque la unidad es causa propia de la unidad; mientras que la multitud no es causa de la unidad, sino accidentalmente, es decir, en cuanto es una en algún aspecto. Siendo el primer ser infinitamente perfecto de suyo y no accidentalmente, es preciso que este primer ser, que reduce todo a un solo y mismo orden, sea absolutamente uno; y tal es Dios.

¿La bienaventuranza de Dios consiste en su entendimiento? (C.26.a.2.)

La bienaventuranza, como se ha indicado (a.1.), significa el bien perfecto de la naturaleza intelectual. Y, como todo ser aspira a su perfección, igualmente la naturaleza intelectual apetece naturalmente ser feliz. Ahora bien: lo más perfecto en cada naturaleza intelectual es su operación propia, por medio de la cual comprende de cierta manera todas las cosas. Por lo cual la bienaventuranza de cada naturaleza creada intelectual consiste en el acto de entender. En Dios el ser y el entender no difieren en realidad, sino sólo racionalmente. Preciso es, pues, atribuir a Dios la felicidad según su entendimiento, y lo mismo sucede respecto de los demás bienaventurados que se dicen tales por la semejanza de su beatitud con la de Dios.

¿ Es necesario que todo ente haya sido creado por Dios? (C.44, a.1.)

Es necesario decir que todo ente que de cualquier modo tiene ser lo tiene de Dios, porque si algo se halla en él por participación, necesariamente es causado en él por aquel a quien el ser conviene esencialmente, como el hierro se hace candente por el fuego. Queda antes demostrado (c.3, a.4), tratando de la simplicidad divina, que Dios es el mismo ser subsistente por sí, como también (c. 11, aa. 3 y 4) que el ser subsistente por sí, no puede ser sino sólo uno; como si la blancura fuese subsistente pro sí, sería necesariamente única, puesto que las blancuras se multiplican en razón de sus recipientes. Es preciso, pues, que todos los seres que no son Dios no sean su mismo ser, sino que participen del ser y, por consiguiente, que los seres que son más o menos perfectos en razón de la medida de esta participación, tengan por causa un primer ente que es soberanamente perfecto, lo cual hace decir a Platón que *es necesario colocar la unidad antes de toda multitud*, y a Aristóteles (*Met.*, lib.2, tex. 4) que *lo que es por excelencia ente y en grado eminente verdadero es la causa de todo ente y de toda verdad*, como lo que es lo más caliente es la causa de todo dolor.

¿ La causa ejemplar es algo fuera de Dios? (C.44, a.3.)

Dios es la primera causa ejemplar de todas las cosas. Para demostrarlo, observaremos que para la producción de una cosa es necesario un modelo a fin de dar al efecto una forma determinada, porque un artista da a la materia una forma determinada por el tipo o modelo a que se propone conformarla; bien que este modelo exista anteriormente concebido en su mente. Es evidente que lo que es producido naturalmente recibe una forma determinada, y esta determinación de forma debe necesariamente atribuirse, como a su primer principio, a la sabiduría divina, que es quien ideó el orden del universo, el cual consiste en la distinción de los seres. Por lo cual es preciso reconocer que en la divina sabiduría están las razones de todas las cosas y a las que hemos llamado ideas (c. 15, a.1), esto es, formas ejemplares existentes en la mente divina. Estas formas, aunque se consideran múltiples respecto de los seres, no son en realidad otra cosa que la esencia divina, en cuanto a su semejanza puede ser diversamente participada por los diversos seres. Así, pues, Dios mismo es el primer ejemplar de todas las cosas. Se puede también decir que algunas de las criaturas son tipos ejemplares de otras, por cuanto las hay hechas a semejanza de otras, ya porque son de la misma especie, ya por alguna analogía de imitación.

¿Dios es la causa final de todas las cosas? (C.44.a.4.)

Todo agente obra por un fin; de otra manera, su acción no produciría más bien una cosa que otra, sino fortuitamente. (...). Pero del agente primero, que es puramente activo, no es propio obrar con intento de adquirir algún fin, ni tiene otra intención que la de comunicar su perfección, que es su bondad, y cada criatura, por su parte, aspira a obtener su perfección, que es la semejanza de la perfección y de la bondad de Dios. Así, pues, la bondad divina es el fin de todas las cosas.

¿Crear es hacer algo de la nada? (C.45, a.1.)

Conviene considerar (...) la emanación de todo ente de la causa universal, que es Dios, y esta última emanación es la que designamos con el nombre de creación. Ahora bien: lo que procede por emanación particular no puede suponerse anterior a la emanación. Así, cuando un hombre es engendrado, no era antes hombre, sino que de no hombre es hecho hombre, como lo blanco de lo no blanco. De aquí es que, si se considera la emanación de la universalidad de los entes de su primer principio, es imposible presuponer ente alguno a esta emanación, puesto que ser nada es lo mismo que no ser ente. Luego, así como la generación del hombre parte del no ser, que es el hombre, de igual modo la creación, que es la emanación de todo el ser, se hace del no ser, que es la nada.

Apéndice VII**D. de Sagredo, *Medidas del Romano* (Toledo, 1526)****Comienzan Las Medidas**

Conclusión muy averiguada es entre los filósofos, ser el hombre de mayor y más perfección de todas las criaturas: por tanto le llamaron microcosmos que quiere decir menor mundo: porque ninguna cosa hay tan subida y estimada en el mundo que en el hombre no se halle. Y como los primeros fabricantes no tuviesen reglas para trazar, repartir, y ordenar sus edificios: parecióles debían imitar la composición del hombre: el cual fue criado y formado de natural proporción: especulando los tercios y escudriñando las medidas de su estatura, y cotejando unos miembros a otros: hallaron la cabeza ser más excelente: y bella todos los otros: como miembro más principal tomaban medida y

proporción: porque de su rostro sacaban el compás para formar los brazos, las piernas, las manos, y finalmente todo el cuerpo: de donde tomaron ciertas reglas y medidas naturales para dar proporción y autoridad a los repartimientos y ordenanzas de sus edificios. De manera que todo edificio bien ordenado y repartido es comparado al hombre bien dispuesto y proporcionado. (Picar.) Que medidas ha de tener el hombre para ser bien hecho y proporcionado? (Tampe.) Hombre bien proporcionado se puede llamar aquel que contiene en su alto (según Vitruvio) diez rostros. Y según Pomponio Gaurico, nueve. Pero los modernos auténticos quieren que tenga nueve y un tercio. (...).

(...) Has de saber que el rostro del hombre se forma sobre un cuadrado repartido en tres tercios iguales. Del primero se forma la frente. Del segundo la nariz. Del tercero la boca y la barba: según que en la presente figura se muestra. En el primero consiste la sabiduría: en el segundo la hermosura: en el tercero la bondad. (...).

Porque razón se movieron los

antiguos a ordenar todas sus obras sobre el redondo, o sobre el cuadrado: y por qué se llama arte romana. Entre otras muchas medidas que los antiguos alcanzaron acerca de la comensuración del cuerpo humano. Hallaron que el ombligo era natural centro de todo el cuerpo: con un hombre echado en el suelo, tendido y abiertos los brazos y piernas: el compás que hubiere del ombligo a los dedos de las manos: es el mismo que hay del ombligo a los dedos de los pies. Y como quiera que la figura circular sea la más perfecta, y más amigable a natura, de todas las otras figuras: ahora sean cuadradas, ahora sean triangulares, ahora de cualquier otra especie: no consintió natura que el hombre careciese de ella: (...).

DE ALGUNOS PRINCIPIOS DE Geometría Necesarios, y Muy Usados en el Arte de Trazar

Por que en las trazas que tenemos que hacer intervienen algunos términos de geometría: (...). La ciencia de la geometría es una de las siete artes liberales: muy necesaria a todos los oficiales mecánicos: los que no la conocen no pueden ser bien resueltos en sus artes: Es la geometría instrumento que mucho ayuda a comprender todos los haberes del mundo: Por tanto Platón mandó a escribir sobre las puertas de su escuela que ninguno que fuese osado de entrar a oír: sin que primero se hubiese

instruido en las ciencias de la geometría y la aritmética, que es el arte de contar: porque es tan grande el parentesco que tiene la una con la otra: que ninguno puede ser buen geómetra si no sabe contar: ni aún se puede llamar hombre: (...)

Apéndice VIII A. Palladio, *I Quattro Libri*, (Venecia, 1570) ,*The Four Books of Architecture*
edición de Isaac Ware, Londres, 1738

Book I. Chapter I. Of the severel particulars that ought to be considered and prepared before we begin to build.

Great care ought to be taken, before a building is begun, of the several parts of the plan and elevation of the whole edifice intended to be raised: For three things, according to VITRUVIUS, ought to be considered in every fabric, without which no edifice will deserve to be commended; and there are **utility or convenience, duration and beauty**. That work therefore cannot be called perfect, which should be useful and not durable, or durable and not useful, or having both these should be without beauty.

An edifice may be esteemed commodious, when every part or member stands in its due place and fit situation, neither above or below its dignity and use; or when the *loggia's* halls, chambers, cellars and granaries are conveniently disposed, and in their proper places.

The strength, or duration, depends upon the walls being carried directly upright, thicker below than above, and their foundations strong and solid: observing to place the upper columns directly perpendicular over those that are underneath, and the openings of the doors and windows exactly over one another; to that the solid be upon the solid, and the void over the void.

BEAUTY will result from the form and correspondence of the whole, with respect to the several parts, of the parts with regard to each other, and of these again to the whole; that the structure may appear an entire and complete body, wherein each member agrees with the other, and all necessary to compose what you intend to form. (...).

Book I. Chapter XX. Of Abuses.

(...). I say therefore, that architecture, as well as other arts, being an imitatrix of nature, can suffer nothing that either alienates or deviates from that which is agreeable to nature; from whence we see, that the ancient architects, who made their edifices of wood, when they began to make them of stone, instituted that the columns should be less thicker at the top than at the bottom, taking example from the trees, all which are thinner at the top than in the trunks, or near the root. (...)

The same also may be observed in all other parts, if they are considered. Being thus, the manner of building cannot but be blamed, which departs from that which the nature of things teach, and from the simplicity which appears in the things produced by her; framing as it were nature, and deviating from the true, good and beautiful method of building. (...).

But in my opinion, the most important error is that of making the frontispieces of doors, windows, and loggia's broken in the middle, since these were made to keep the rain from the fabrics, and which the ancient builders, instructed by necessity itself, made to close and swell in the middle.

And although variety and things new may please every one, yet they ought not to be done contrary to the precepts of art, and contrary to that which reason dictates; whence one sees, that although the ancients did vary yet they never departed from the universal and necessary rules of art, as shall be seen in my *books of antiquities*. (...)

Book I. Chapter XXI. Of the loggia's, entries, halls, rooms, and their form.

(...) The rooms ought to be distributed on each side of the entry hall; and it is to be observed, that those on the right correspond with those on the left, that so the fabric may be the same in one place as in the other, and that the walls may equally bear the burden of the roof; because if the rooms are made large in one part, and small in the other, the latter will be more fit to resist the weight, by reason of the nearness of the walls, and the former more weak, which will produce in time very great inconveniences, and ruin in the whole work. The most beautiful and proportionable manners of rooms, and which succeed best, are seven, because they are either made round (though but seldom) or square, or their length will be the diagonal line of the square, or of a square and a third, or of one square and a half, or of one square and two thirds, or of two squares.

Apéndice IX	S. Serlio, <i>Tutte l'opere d'architettura et prospettiva</i> , (Venecia, 1584), <i>The Five Books of Architecture</i> , edición de Robert Peake, Londres, 1611
-------------	---

Book I. Chapter I.

How needfull and necessary the most secret Art of Geometry is for every Artificer and Workman , (...) . Seeing then the learning of Architecture comprehended in it many notable Artes, it is necessary that the Architect or Workman, should first, or at the least (..) know so much thereof, as that he may understand the principles of Geometry, that he may not be accompted among the number of stone spoilers who beare the name of Worksmen, and scarce know how to make an answer what a Point, Line, Plaine, or Body is and much less can tell what harmony or correspondance mean, but following after their own mind or other blind conductors that had tend to work without rule or reason,

Apéndice X	S.García , <i>Compendio de Architectura y Simetria de los Templos Conforme a la Medida del Cuerpo Humano ...</i> , (Salamanca, 1681).
------------	---

Capítulo 9. Preceptos de Arquitectura (Folio 42)

(...). La aquitectura consiste en ordenación, disposición, compartimientos, decoro, y distribución. La ordenación es una buena compostura de los miembros de la obra, repartiendo la proporción, según la cantidad.

Capítulo 62. Trata de proporcionalidades (Folio 115)

Proporcionalidad, es una similitud, de proporciones, porque así como en los números se compara, uno a otro de un género, así en la proporcionalidad, se compara una proporción a otra de su mismo género, como una dupla, a otra, una tripla, a otra tripla. Por donde parece que en la proporcionalidad ha de haber de necesidad proporción y no al contrario, en la proporción, no hay proporcionalidad.

Apéndice XI J. Caramuel de Lobkowitz, *Arquitectura Civil Recta y Oblicua considerada y dibujada en el Templo de Jerusalem*, (Vegven, 1678).

Tratado Proemial. Tomo I. Artículo II. De la Arquitectura Civil: en cuanto concierne al Templo de Jerusalén. Prueba que esta ingeniosa Facultad ha sido siempre ocupación de Principes, Reyes y Emperadores. Que no sólo este Mundo es un gran Templo, cuyo Autor y Arquitecto fue Dios, sino que el de Salomón le dibujó su Majestad con su Divina mano, (...).

(p.17) (...) Podría probar, que este Mundo visible, es un gran Templo: que su Arquitectura es admirable: y Dios, que le hizo, con todo rigor se puede llamar *Arquitecto*. (...) el Templo de Jerusalén sea un *Mundo pequeño*, en que Dios, que fue su Arquitecto, repitió en líneas rectas y chicas, cuanto había criado, y ordenados en las Esferas Celestiales. Resolución es del Erudito Villalpando, que *tom.2. part.e.lib.5. disp.2. cap. 26. pag.45 l.a.* dice (...). **Que Dios fue el primo y supremo Arquitecto; y en esto sigue a Doctores Latinos, Griegos, y Hebreos, antiguos u modernos, que todos no consientan lo propio. (...).**

Apéndice XII Alberto Durero, *De symmetria partium in rectis formis humanorum corporum libri en latinum conuersi :Los cuatro libros de la simetria de las partes del cuerpo humano*. (Nuremberg 1532,1534), edición de Joaquín Camerarius el Viejo, Nuremberg, 1557

Libro Tercero de la Pintura. M. Advertencias Varias

(...) La naturaleza de los hombres se descubre del todo por la medición. Por esto, de ahí emana la razón de la forma y de deformación para que la obra se haga hermosa o fea. Debe pues el artista, antes de poner la mano en la tabla, tener determinado y deliberado qué quiere representar para que, al pretender la fama por la obra, se valga para llevarla a cabo de los exquisitos, mejores y más convenientes medios. Y así, un sabio y ejercitado artista demostraría qué puede el ingenio y el arte en

una obra no sutil y pequeña, más y mejor que otro en una grande y sutil.

Estas cosas inusitadas y nuevas para los demás, fácilmente las entenderán sólo los artistas poderosos por su inteligencia y por su práctica. De donde resulta que en el corto espacio de un día, la pluma realiza en el papel, o el escalpelo en la plantilla, cosas que son más laudables y mejores que una obra grande y de trabajo anual de otro. Esto hay que considerarlo sanamente como un don singular de Dios. De cuando en cuando le toca a alguien el genio y tal éxito de la obra, que no hay similar ni en su siglo ni en muchos siglos siguientes, lo cual se puede entender de los monumentos antiguos, cuyos fragmentos aún ahora se extraen, y en los que hay tanto arte que nada de nuestras cosas se les puede comparar.

Mas si alguien cuestiona cuál sea la razón de la belleza en las imágenes, quizá algunos dirán: la que aprueben los juicios de los hombres, lo cual otros no admitirán ni a mí me parece, si se permite el juicio de los hombres inexpertos. Más, ¿quién determinará qué pericia basta? Yo soy de la opinión de que no hay ninguno que con el pensamiento de su mente pueda comprender la suma perfección del más despreciado animal y, mucho menos, pensaría yo, que alguien lograra esto en el hombre, que Dios, fabricándolo con singular manera y propósito, quiso que dominara a todos los demás animales. No negaría esto: que frecuentemente una imagen es concebida en la mente y expresada con la mano, más elegantemente por uno que por otro. Que por qué sucede así, se demostraría con óptimas razones, mas no por eso se llegaría a la perfección máxima, mejor que la cual nada puede hacerse. Ésta no es abarcada por las fuerzas del ingenio humano. La mente divina conoce cuál es la única ciencia que podría instruir a la humana de modo semejante.

Ésta es la regla de la verdad: la forma y la medida más hermosa y más apropiada es la que necesariamente conviene a un solo sujeto y no a los demás. Pero a los hombres investigadores se les presentan muchas y diversas cosas, y sucede que las hermosas son buscadas por varios caminos, en cambio, las feas y deformes se les ofrecen por dondequiera. Y en medio de estos tan numerosos errores nuestros, no encuentro qué hermosura de verdadera y absoluta proporción podría mostrar, siendo que nada desco más justamente que la rudeza y la deformidad desaparezcan de las obras de nuestros hombres, a no ser que sean buscadas a propósito, y yo mismo, si puedo dar alguna ayuda, lo haré con dedicación.

Mas ahora regreso al juicio de los hombres, del que hablaba, los que, a la imagen que ahora les ha parecido muy hermosa, en seguida le anteponen otra. No obstante, merece alabanza el artista que puede hacer una pintura aprobada por el juicio de todos, para, lo cual se necesita mucha práctica y experiencia. Y para esto, no le puede pasar algo mejor que tener asegurada en la menta la **proporción verdadera para que capte la medida recta y apta para su objeto, la cual debe ser una y simple.** (...) cualquier obra que haya sido explicada y confirmada con la razón geométrica, tiene la suficiente seguridad de que no ha lugar a la crítica ni se le puede contradecir. (...) para demostrar que hay algo mejor en nuestro asunto, esto es, en nuestra figura, hay que hacer ante todo que se investigue la medida cierta y conveniente de todas las partes, con lo cual, una vez constituida en su orden y proporción, se pulan una por una todas las partes, tanto las más pequeñas como las más grandes, con gran cuidado y diligencia, para ver si verdaderamente podemos encontrar algo hermoso y caminar con propiedad a la meta.(...)

- ¹ Ver Suetonio, *Los doce Césares*, México, Editorial Porrúa, Sepan Cuantos, Nº 355, 2ª edición, 1986, pp. 36-37; Vitruvio, *Los diez libros de la Arquitectura*, Madrid, Ediciones Akal, edición de José Ortiz y Sanz (1787), 1992. Leonardo Benevolo, *El arte y la ciudad antigua. Diseño de la ciudad - 2*, México, Gustavo Gili, 1979.
- ² Las *insulae* surgieron hacia el siglo IV a.C. para albergar intramuros a una población cada vez mayor; comprenden un sistema colectivo de varios pisos que cubrían una superficie de 300-400 m² y poseían un gran número de habitaciones iguales que se abrían al exterior por ventanas y balcones. En la época de Augusto se ordenó como límite máximo de altura 21 metros (6-7pisos), reduciéndose en la época de Trajano a un límite de 18 metros (5-6 pisos). Leonardo Benevolo, *Diseño de la ciudad-2, El arte y la ciudad antigua*, México, Ediciones G.Gili, 1979, p.180.
- ³ Leonardo Benevolo, *op.cit.*, p.180.
- ⁴ Aunque posiblemente de familia romana patricia, Vitruvio al final de su vida no era una persona acaudalada y emprende la redacción de los libros de arquitectura gracias a la pensión vitalicia que a través de Octavia, hermana de Augusto, le fue otorgada por la familia real.
- ⁵ Marja Ludwika Jarocka, "La comunicación entre la India y Occidente en la antigüedad", *Tantrismo. Hindú y Proteico*, Juan Miguel de Mora, México, UNAM, Coordinación de Humanidades, 1988, p. 237. Cfr. B.N. Luniya, *Life and Culture in Ancient India*, Agra, Lakshmi Narain Agarwal Educational Publishers, 1978, p.440.
- ⁶ Marja Ludwika Jarocka, *op. cit.*, p. 237. Cfr. Madan Mohan Singh, *Life in North-Eastern India in Pre-Mauryan Times*, Delhi, Motilal Banarsidass, 1967, pp. 245-246.
- ⁷ Marja Ludwika Jarocka, *op. cit.*, p. 238. Cfr. Sir Halford J. Mackinder, *The Cambridge History of India*, t. I, cap. I, p.29.
- ⁸ Ver Robert Turcan, "Las religiones orientales en el imperio romano", *Las religiones en el mundo Mediterráneo y en el Oriente próximo*, I., México, Siglo XXI editores, 5ª edición, 1986
- ⁹ Ver Robert Turcan, *op.cit.*, p.56.
- ¹⁰ Ver Rober Turcan, *op.cit.*, p.71.
- ¹¹ La larga vida de Marco Terencio Varrón transcurre en los últimos años de la República romana; muere en el año 27 a.c., fecha en la cual Octavio recibe el nombre de Augusto e inicia la historia de la Roma Imperial. Varrón escribió prolificamente, y aparentemente fue autor de 600 volúmenes; pero sólo dos de sus libros sobreviven: uno de ellos es una parte de un libro sobre lengua latina, y el otro, escrito en ochenta años, es un tratado de agricultura, quizás el más importante que sobre el tema nos ha llegado de la Antigüedad. La obra que menciona Vitruvio, no sobrevivió. Isaac Asimov, *La República Romana*, México, Alianza Editorial, 1989.
- ¹² José Ortiz y Sanz, hace la anotación siguiente: "Varron dedicó tres de sus libros *De Ling. Latina* a su Questor P. Septimio. Acaso es el mismo que aquí nombra Vitruvio, que debió añadir sus dos libros de arquitectura al que escribió Varron." Vitruvio, *Los Diez Libros de Arquitectura*, edición de J. Ortiz y Sanz, Madrid, 1787, p.165.

¹³ Poco se sabe de la vida de Vitruvio; en principio los más de los datos los ofrece el propio autor en su libro. Las referencias más antiguas que se tienen de él pueden ser de homólogos: El *Vitruvius architectus* que cita Frontino estuvo involucrado con el servicio de los acueductos de Roma y la distribución de las aguas, bajo los órdenes del *Curator Aquarum*. Vitruvio hace mención de su relación con la casa y con el ejército imperial debido a su participación en la construcción y mantenimiento de maquinaria de guerra; sobre intervenciones en el sistema hidráulico de la ciudad, no hay referencia en su libro. Frontino, por su lado, no considera tratado alguno escrito por "su" Vitruvio. Ver edición de José Ortiz y Sanz de Vitruvio, *Los Diez Libros de Arquitectura*, Madrid, 1787, pp. XXII - XXIII; Carlos Chanfón Olmos, *Vitruvii. Codex Harleianus 2767 Musei Britannici. De Architectura*, México, UNAM, Facultad de Arquitectura, División de Estudios de Posgrado, 1993, p. xxij

¹⁴ Ver edición de José Ortiz y Sanz, Vitruvio, *op. cit.*, p. XXIII; Carlos Chanfón Olmos, *Vitruvii, op.cit.*, pp. xxij-xxijj.

¹⁵ Ver Libro XV (De los edificios y de los campos), Libros XVI (De las piedras y metales), Libro XVIII (De la guerra y de los juegos) y Libro XIX (De las naves, edificios y vestidos) de Isidoro de Sevilla, *Etimologias*, Madrid, Editorial Católica, Biblioteca de Autores Cristianos, 1951: Cfr. Carlos Chanfón Olmos, *op.cit.*, p. xxijj.

¹⁶ Carlos Chanfón Olmos, *op. cit.*, p. xxiv.

¹⁷ Ver Chanfón, *op.cit.*, p. xxiv - xxv.

¹⁸ Ver Chanfón, *op. cit.*, pp. xxv - xxvijj.

¹⁹ Cfr., Sergio Nobre, "La contribución de Christian Wolff a la popularización de las matemáticas en la primera mitad del siglo XVIII", *Mathesis: filosofía e historia de las ciencias matemáticas*, Vol X, No.2, México, Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, UNAM, mayo 1994, pp.153-169.

²⁰ "Evidentemente la idea de caos pertenece a la herencia prehistórica de los pueblos indoeuropeos; pues la palabra está relacionada con $\chi\acute{\alpha}\nu\alpha\varsigma$ (bostezo, en inglés *gape*) y de la misma raíz *gap* formó la mitología nórdica de la palabra *ginungagap* para expresar esta misma representación del abismo que se abría como un bostezo antes del comienzo del mundo." Werner Jaeger, *op.cit.*, p.19.

²¹ En el pensamiento de Heráclito, es la primera vez que aparece la idea de ley en el pensamiento filosófico, el término trasciende su sentido político y cubre la naturaleza de la realidad misma. Ver Werner Jaeger, *op. cit.*, p.117.

²² Hesíodo, *Teogonía*, V.116.

²³ Para el siglo XVI existía una amplia red de articulaciones generadas de las cuatro figuras principales de similitud: *amicitia, aequalitas (contractus, consensus, matrimonium, societas, pax y similia), consonantia, concertus, continuum, paritas, proportio, similitudo, conjunctio, copula*. Sobre la relevancia de estas articulaciones en la epistemología racionalista ver René Descartes, *Obras filosóficas*: Cfr., Michel Foucault, *The Order of Things*, Nueva York, Vintage Books, 1973, p.17.

²⁴ "The human face, from afar, emulates the sky, and just as man's intellect is an imperfect reflection of God's wisdom, so his two eyes, with their limited brightness, are a reflection of the vast illumination spread across the sky by sun and moon; the mouth is Venus, since it gives passage to kisses and words of love; the nose provides an image in miniature of Jove's sceptre and Mercury's staff." Cfr. Aldrovandi, *Monstrorum historia*, p.3.; ver Michel Foucault, *op.cit.*, p.19.

²⁵ Cfr. Michel Foucault, *op. cit.*, p.72.

²⁶ De la obra de Aristóteles, especialmente de *Metafísica* y *Física*, se derivan los testimonios antiguos sobre los primeros filósofos griegos como son Tales, Anaxímenes, Anaxágoras, Parménides, Jenófanes, etc. Debe considerarse, sin embargo que la *Física* de Aristóteles se conoce en gran medida a través del neoplatónico Simplicio quien utiliza la erudición sobre las enseñanzas de los filósofos presocráticos de la obra de Teofrasto, el discípulo de Aristóteles.

²⁷ Corresponde a Aristóteles, en su *Metafísica*, nobrar a Homero y a Tales como representantes de la hipótesis del agua, a Anaxímenes y a Diógenes como representantes de la hipótesis del aire, y a Heráclito y a Hipaso como representantes de la hipótesis del fuego.

²⁸ Meliso de Samos, B.2; Cfr., Werner Jaeger, *op.cit.*, pp. 33-34.

²⁹ A partir del principio de inmutabilidad del ser se distinguen en la antigüedad, las posturas de Heráclito y de Parménides. Heráclito en el siglo V a.C., establece que la verdadera manera de conocer es a través de la razón, el *logos* griego - *verbum*, en latín - y no en el apoyo de los sentidos. Heráclito considera que el movimiento existe y lo afirma a través de un argumento lógico: la experiencia del movimiento en el ser y no ser: *No puedes entrar dos veces por el mismo río, pues otras aguas fluyen hacia ti*. En el instante presente que se piensa que se es, este ya fue y está por ser. El mundo humano y el mundo de las cosas viven en una tensión entre pasado, presente y futuro; y en los extremos, entre opuestos: entre la génesis y la muerte. El mundo es movimiento y es posible si existe la desigualdad, el contraste y la oposición. Más aún, Heráclito afirma entorno a la ley del eterno retorno, la idea de la unidad de los opuestos, la armonía de los contrarios. Es decir, se concibe el mundo como una constante sucesión dentro de un ciclo constante: en la circunferencia de un círculo el final es inicio, y viceversa, por la eternidad. La naturaleza íntima de este movimiento la puede simbolizar el fuego.

³⁰ "Mas sin esfuerzo pone todas las cosas en revuelo, Con el solo poder de su mente". referencia a en Aristóteles, *Física*, III.

³¹ La influencia inmediata de estos pensadores se encuentra en Platón: Parménides y su doctrina de un ser inmóvil reaparece en la doctrina platónica de las formas; la teoría de la unión de los opuestos de Heráclito reaparece en la teoría platónica del devenir.

³² Heráclito B76, fragmento en H. Diels, *Vorsokratiker*, I, 5th ed. Cfr. Werner Jaeger. *op.cit.*, p.120.

³³ Ver Werner Jaeger, *op.cit.*, pp. 56-59. Ver Karl Reingardt, *Parménides*. Bonn, 1946.

³⁴ Cfr., Plato, *Timaeus and Critias*. Middlesex, Penguin Books, 1987, pp. 73-78.

³⁵ Se le adjudica a los pitagóricos la invención de los términos impar y par para los números. Sin embargo, la distinción entre números pares e impares es antigua. Hacia 1150 a.C. en el Canon Chino llamado "I-Rey" . los número se dividían en masculinos (impares, que simbolizaban al sol, al fuego, al calor, al día, al blanco) y femeninos (pares, que simbolizaban la noche, tierra, el frío y la materia). Cfr., Margaret F. Willerding, "El misticismo de los números y las supersticiones", *Antología de Matemáticas*, México, UNAM, Lecturas Universitarias N° 7, Coordinación de Humanidades, 1990, p.22.

³⁶ Juan Plazaola, *Introducción a la Estética*, Madrid, Biblioteca de Autores Cristianos. 1973, p. 8.

³⁷ Según Diodoro de Sicilia (60 a.C.). Pablo Tosto, *op. cit.*, p. 175.

³⁸ Ver James W. Cornman et al., *Introducción a los problemas y argumentos filosóficos*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Filosóficas, 1990, pp. 382-395.

³⁹ Ver David Hume, *Diálogos sobre religión natural*, México, El Colegio de México, trad. de Edmundo O'Gorman, 1942, Parte II, p.29; Cfr., J.W. Cornman et al., *op.cit.*, pp.385-386.

⁴⁰ Ver Jean Hani, *El simbolismo del templo cristiano*, Barcelona, Sophia Perennis, 1983.

⁴¹ *De Divina Proportione*, Luca Pacioli; Cfr., Rudolf Wittkower, *Los fundamentos de la arquitectura en la edad del humanismo*, Madrid, Alianza Forma, 1995, p.31.

⁴² Dürero estudio cuerpos de siete, ocho, nueve y diez cabezas. En el libro primero la medición del cuerpo es en torno a la cabeza; en el segundo se utiliza como módulo la dimensión de una regla que tiene de largo la tercera parte de la longitud de la estatura de la figura que se va a medir. La regla se subdivide en 10 espacios iguales llamados números. Los números se dividen a su vez en diez espacios iguales o porciones y cada porción se subdivide en tres partes iguales o fragmentos.

⁴³ Jean Hani, *op.cit.*, p.34.

⁴⁴ El número de oro surge de la serie de Fibonacci (Leonardo de Pisa, siglo XIII), matemático autor del primer tratado de Álgebra escrito por un latino: 1,2,3,5,8,13,21, 34, 55, 89,144, etc. : ($a + b = c$, $c + b = d$, $d + c = e$, $e + d = f$, ...). Estos números en forma de quebrados (a/a , a/b , b/c , c/d , d/c , ...) constituyen una serie de fracciones armónicas: $1/1$, $1/2$, $2/3$, $3/5$, $5/8$, $8/13$, $13/21$, $21/34$, $34/55$, etc. (que es 1, 0.5, 0.66, 0.6, 0.625, 0.615, 0.619, 0.618, 0.618, ...). A partir del quebrado $21/34$ aparece una cifra constante que es 0.618 y que si se procede a la inversa $34/21$ es también constante 1.618, y puede seguir así indefinidamente.

⁴⁵ El rectángulo armónico se obtiene partiendo del cuadrado, cuyo lado y diagonal pasan a ser las medidas de los lados del rectángulo armónico; la diagonal de un cuadrado mide igual a la raíz cuadrada de dos, que es igual a 1.414; luego, el número armónico 1.414 es la relación que existe entre la medida del lado del cuadrado y su diagonal. Para construcción del rectángulo armónico con los métodos matemáticos y geométricos ver Pablo Tosto, *La composición áurea en las artes plásticas*, Buenos Aires, Librería Hachette, 1969, pp.50 - 60.

⁴⁶ Los datos sobre las proporciones usadas en estas obras fueron tomadas de la lista de autores que desde Pompeya hasta mediados del siglo XX presenta Pablo Tosto. *op. cit.*, pp. 133-144. Tosto no enlista el total de las obras de cada autor, pero se puede presuponer la preferencia por alguna proporción específica en relación al uso mayoritario de alguna proporción que hacen ciertos autores. Esto lleva a cuestionarnos si la naturaleza de tal preferencia está relacionada con los temas a tratar, el espacio físico para pintar la obra, una jerarquización semiótica de las imágenes, etcétera.

⁴⁷ Vico, aludiendo a Marco Terencio Varrón, considera que en la historia de la palabra existe un desarrollo histórico cíclico - una constante metamorfosis entre barbaric y civilización- que se manifiesta en tres fases: la divina, la heroica y la humana. Ver Decio Pignatari, *Semiótica de arte y de la arquitectura*, Barcelona, Gustavo Gili, 1983, p.27.

⁴⁸ Margaret F. Willerding. *op. cit.*, pp.25-26.

En busca del lector novohispano

Siendo de noche, me dormí, soñé que de una vez quería comprender todas las cosas de que el universo se compone no pude, ni aun divisar por sus categorías; ni aun sólo un individuo; desengañada, amaneció y desperté.

Sor Juana Inés de la Cruz



Salida en público del virrey marqués de Croix en la Plaza Mayor,
fragmento de óleo sobre tela, anónimo, siglo XVIII.
(Museo Nacional del Castillo de Chapultepec, México)

En busca del lector novohispano

El predominio de las lenguas indígenas sobre el castellano, el incremento de la población analfabeta, la educación de la población dirigida por una política educativa elitista, los hábitos de lectura grupal de la población y el papel hegemónico del púlpito, la cátedra y la tertulia en la transmisión de la cultura, son realidades novohispanas del XVII que conformaron en la Nueva España una cultura esencialmente verbal.

Si bien la guerra y la política de colonización diezmo a la población indígena en el XVI, el desencadenamiento de epidemias por la presencia de los europeos fue el factor que acabó con la mayoría de la población nativa. En el siglo XVI, a la temprana epidemia de viruela (*hueyzáhuatl*), que entre 1520 y 1521 asoló a gran parte del territorio de Mesoamérica y que ocasionó una elevadísima mortalidad, se le suman aproximadamente unos cuarenta años del siglo afectados con pestes, paperas, tifo, gripe, diversas epidemias y estragos causados por el *cocoliztli*¹. Para 1620, de un número de veinticinco millones de indígenas que se calcula había en 1519 en los territorios de México central², el número era menos de un millón. Entre 1518 y 1608 según los cálculos de Woodrow Borah, la población indígena desaparecida era de un 95.63%³.

En el siglo XVII, el valle de México sería centro de epidemias y de catástrofes naturales: inicia el siglo con el *cocoliztli* en la zona de Xochimilco, que treinta y cuarenta años después repetiría su elevada mortalidad en todo el valle de México y que en zonas como la provincia de Puebla asolaría a la población hasta casi mediados de siglo⁴; a la peste, el sarampión, las fiebres y enfermedades de primavera se le suman las consecutivas sequías y hambrunas en todo el país, y las severas inundaciones, incendios y sublevaciones, en la ciudad de México. En el siglo XVII se dieron alrededor de once brotes epidémicos generales a todo el territorio, que representaron unos veintiseis años del siglo de alta mortalidad para toda la Nueva España⁵.

A lo largo del período virreinal, la ciudad de México fue la ciudad de mayor concentración de población de la Nueva España. En 1580, los *vecinos* en la ciudad de México clasificados como españoles eran 4,000 personas; en 1610 la población española eran unos 7,000 vecinos⁶. Puebla de los Ángeles, la segunda ciudad en importancia, tenía para 1620, 3,000 vecinos españoles. El número de *tributarios* indígenas en la ciudad de México en 1581 era de 7,349 y en 1644 de 7,630. De mestizos y mulatos se tienen cifras cuestionables que registran 3,000 personas en 1560 y para finales del XVIII, 26,450 personas⁷. En el siglo XVII, para el territorio de la Nueva España, así como para la ciudad de México, y a pesar de los factores de mortalidad, la población indígena fue la mayoritaria, y su presencia cultural una realidad insoslayable.

Así, el reducido número de novohispanos que dominaba el castellano, que lo leía y escribía y que hacía de él su medio de expresión cultural, se veía opacado por el predominio de una población

En busca del lector novohispano

que conservaba como propio el uso cotidiano de las lenguas indígenas. Esta realidad fue un problema para la administración del gobierno que en la más de la ocasiones necesitaba de intérpretes para lograr ejercer sus funciones. En la cédula del 16 de abril de 1770 se escribe que "aún en las inmediaciones a la capital de México en el corto espacio de dos leguas en un propio curato hay pueblos mexicanos y othomites, verificándose esto mismo en todas partes," que no hablan el castellano, " no porque los naturales no entiendan el castellano, sino porque no quieren hablarle,(...) " ⁸ .

Esto es mucho más evidente en las zonas rurales, donde la presencia criolla o peninsular se reduce a unas cuantas familias que conviven con una población indígena y mestiza mayoritaria, y en donde el uso de palabras y conceptos indígenas por parte del hispano parlante es fundamental para la comunicación con su comunidad. Ejemplo de ello es sor Juana Inés de la Cruz, hija natural de criollos establecidos en la alquería de San Miguel de Nepantla, quien se cría en la hacienda de Panoayán, cerca de Amecameca, aprendiendo náhuatl en esta región agrícola. Posteriormente escribiría dos *tocotines*, villancicos populares en náhuatl ⁹ .

El predominio del uso de las lenguas indígenas sobre el castellano era una realidad que dificultaba las tareas de gobierno de las autoridades civiles. Durante el siglo XVII se autorizaron diversas cédulas que pretendieron hacer del castellano el único idioma permitido en la Nueva España; sin embargo, estos intentos fueron fallidos. Sería hasta el 16 de abril 1770 cuando en Madrid, Carlos III expide la real cédula en la que se establece que el idioma oficial de las Indias es el castellano, teniéndose por eliminado el uso de las lenguas naturales ¹⁰ .

Al predominio de las lenguas indígenas se le suman la permanencia de una cultura oral como la privilegiada por los pobladores y el abandono de los proyectos educativos dirigidos hacia la población indígena y mestiza . A diferencia del siglo XVI, en el que las políticas educativas de las órdenes regulares enfatizaron el proyecto de alfabetización de la población, especialmente de la indígena, en el siglo XVII se desmanteló el aparato educativo humanista dando paso a la educación de una élite, la criolla. Se dirigen a los peninsulares y a los criollos (los *españoles*) la más de los esfuerzos educativos de las instituciones pedagógicas que están vinculadas, para entonces, con un clero secular con profundas raíces en las políticas del gobierno real. La Compañía de Jesús y la Universidad, instituciones fundamentales para la educación del periodo, dirigen sus esfuerzos a la formación del grupo gobernante. Los proyectos educativos para la población indígena, sobre todo en las zonas rurales, se limitan, muchas veces, a los alcances de un modesto clero regular. El tema de la educación novohispana del XVII como un proyecto de formación de una élite se desarrolla en las páginas siguientes bajo la perspectiva de una *educación criolla*

Fuese por desuso o por desconocimiento del castellano , en el siglo XVII hay un incremento de la población analfabeta. En las ciudades con una población considerable (unos 10,000 pobladores lo menos), que

En busca del lector novohispano

en realidad en el XVII eran unas cuantas, y que en el centro de la Nueva España se reducirían a la ciudad de México y a Puebla de los Angeles, los pobladores alfabetizados eran esencialmente europeos y criollos. Las familias criollas cuidaban de la instrucción de sus hijos, pero era común que los conocimientos adquiridos fuesen sólo de una elemental lectura y escritura, que con el desuso, degeneraba a la larga en analfabetismo. La lectura misma tenía características propias de la época.

Leer era, para la cultura europea de la época como para la novohispana, un acto que esencialmente se desarrollaba en comunidad. En la familia se leía comunitariamente después de la cena; en los conventos y colegios, se participaba de la lectura antes de la misa, a la hora de la comida y por la tarde, en las instituciones femeninas se llevaba a cabo en la sala de labor; en las reuniones sociales de carácter íntimo así como en las tertulias los asistentes escuchaban una lectura en voz alta. La participación de los feligreses a una misa, era un acto de lectura comunitaria. De esa manera, las consecuencias del analfabetismo eran hasta cierto moderadas por una realidad en la cual la mayor parte de la población *receptora* carecía de educación pero no de información. Por otro lado, la lectura privada, por su naturaleza íntima invita a la reflexión, y si bien no era la más generalizada en la población, sin lugar a dudas era la cotidiana para los intelectuales religiosos y laicos.

La población femenina novohispana era esencialmente analfabeta y las criollas no eran la excepción puesto que la mayoría concluía su educación a los diez años. Sin embargo, la vida conventual y las bibliotecas de estas instituciones femeninas ofrecían la posibilidad de una educación superior. Las bibliotecas conventuales fueron las fuentes de información predilectas de la intelectualidad virreinal y republicana hasta que las leyes de Reforma dispersaron y destruyeron su contenido. Las bibliotecas del Colegio de Niñas de Nuestra Señora de la Caridad, y del Colegio de San Miguel de Belém fueron las más reconocidas en el ámbito de las instituciones femeninas.

Es por ello tan singular la presencia de una biblioteca como la de Melchor Pérez de Soto, puesto que sin ser un intelectual erudito como Carlos de Sigüenza y Góngora, quien dejó al morir cuatrocientos setenta volúmenes, o como sor Juana Inés de la Cruz, de quien Octavio Paz aventura a suponer que por lo menos poseía unos mil quinientos volúmenes¹¹, atesoró una gran cantidad de obras de temas diversos. Otro Maestro Mayor de la Catedral, el arquitecto Juan de Montero al morir en 1695 dejó entre sus bienes sus herramientas y veinte libros; un acervo que apenas representa el 1% de lo poseído por Pérez de Soto.

La publicación de obras en la Nueva España, a su vez, era limitada en el siglo XVII; la introducción y desarrollo de la imprenta en el virreinato fue un proceso lento que paradójicamente, tuvo sus mejores momentos en el XIX. La primera imprenta se localizó en la ciudad de México entre 1534 y 1539, y poco más de un siglo después, en 1640, se tendría la primera imprenta en provincia en la ciudad de Puebla de los

Ángeles¹². Las obras y ediciones europeas eran, por consiguiente, las más en las bibliotecas novohispanas. A su vez, el Santo Oficio de la Nueva España tenía la tarea de observar sobre la prudente lectura de los novohispanos e incluir en el Índice la literatura prohibida. Durante el virreinato la política de censura del Santo Oficio tuvo una naturaleza heterogénea y fluctuante que respondía a conflictos particulares de un periodo y que no pocas veces perdían relevancia en épocas posteriores. De manera que algunos títulos incluidos en el Índice se eliminaban o se reintegraban en más de una vez. A finales del siglo XVII, por ejemplo, se juzgaron las propias obras de santa Teresa y otras obras de poesía mística debido a la creciente polémica sobre el *quietismo* y otras manifestaciones exacerbadas del resurgimiento místico de la época. Por otro lado, obras científicas de gran impacto como el *De Revolutiones* de Copérnico que en 1616 se incluye en el Índice, era una obra atesorada en las bibliotecas europeas e hispanas.

Ahora bien, ¿quiénes podían poseer un tratado de arquitectura? ¿Quiénes tenían la educación suficiente para interpretar los textos teóricos-filosóficos de este arte? En realidad, éstos eran unos cuantos, y no siempre eran personas involucradas con el oficio. En el siglo XVII el criollo novohispano educado reunía en su persona múltiples intereses y conocimientos: el enciclopedismo fue una característica relevante de la personalidad de los intelectuales más connotados de la época.

Pueden mencionarse algunos ilustres novohispanos, que sin tener por oficio el diseño y la edificación, participaron del mundo de la arquitectura a través de otras disciplinas: tal fue el caso de fray Diego de Rodríguez, a quien se debe, entre otras magníficas aportaciones a la ciencia, el proyecto y la operación del traslado en 1654 de las campanas de la catedral vieja de la ciudad de México a la nueva; Don Carlos de Sigüenza y Góngora, quien incursiona en la ingeniería y en la geografía y que ocupa en 1680 el cargo de Cosmógrafo Real; Enrico Martínez quien ostentó también el cargo de Cosmógrafo Real y el de director, no muy afortunado, de las obras del desagüe del valle de México; José Sáenz de Escobar, jurista, matemático y agrónomo quien intentó proporcionar a los agrimensores e ingenieros "de minas y aguas" los fundamentos geométricos necesarios para su práctica, así como la jerónima sor Juana Inés de la Cruz quien diseñó en 1680 el programa narrativo para el arco triunfal erigido en la catedral de México en honor a la llegada del virrey Tomás Antonio de la Cerda. Personajes todos, de una inquietud y agudeza intelectual sobresalientes, pero finalmente ejemplos, aunque exquisitos, de un ideal criollo de formación intelectual universal.

Este ideal, con raíces en el humanismo renacentista, fue la guía inspiradora de los programas educativos que se implantaron en la Nueva España. Si bien los sistemas e instituciones pedagógicas del XVI tuvieron como fin el ideal erasmista de educación para todos, para el siglo XVII, las consecuencias de las

normas tridentinas y de la postura contrarreformista llegan a su punto culminante, transformando el ambicioso deseo humanista en un entrenamiento selectivo de individuos con un papel hegemónico en la sociedad novohispana y las instituciones que emanaron de ella a partir de entonces, se centran, fundamentalmente, en la formación de la clase criolla como grupo social que persigue los atributos de una élite.

Las formas de educación de los grupos dominantes de la Nueva España fueron más complejas y refinadas que aquellas impuestas por la necesidad, política o religiosa de catequizar a una población. Las opciones educativas para criollos y peninsulares eran, en esencia, las mismas que se presentaban en Europa, pero diferían en su impacto social.

Las opciones para la educación femenina eran muy limitadas y básicamente comprendían a las escuelas de *amigas* a las que asistían unos cuantos años, la educación de *artes propias del sexo* en el intramuros doméstico, y de la educación conventual. Tras las escuelas de *amigas*, sólo había la posibilidad de la educación en internados o colegios que eran atendidos por religiosas. Para ingresar a un convento femenino se debía en principio ser criolla o peninsular; las indias y mestizas podían ingresar si tenían un padrino adinerado que pagara su dote. A las criollas pobres o peninsulares huérfanas no les era suficiente su pureza de sangre, debían poseer algún tipo de riqueza o algún benefactor. Una vez aceptada en la comunidad, la niña o joven debería aprender las artes propias de su sexo, así como la lectura y la escritura en grado elemental; su preferencia por ciertas actividades domésticas o religiosas variaban según su disposición a la vida matrimonial o a la religiosa.

Sin embargo, la vida conventual para las religiosas ofrecía la posibilidad de estar en contacto con las bibliotecas que resguardaban en sus paredes libros de múltiples temáticas. Las lecturas de temas religiosos, de poesía y de literatura profana no eran exclusivas; los libros de ciencias, medicina, astronomía, geografía, historia, filosofía y de derecho estaban presentes en las más de cincuenta bibliotecas de instituciones femeninas que existieron en la Nueva España durante el virreinato¹³.

El Colegio de la Caridad, también conocido como de Santa Isabel o de la Visitación, fue fundado en la ciudad de México entre 1543 y 1548 y fue el recogimiento de criollas y mestizas huérfanas que pudiesen comprobar su limpia ascendencia española; en el siglo XVII el colegio con mayor número de educandas criollas fue el de San Miguel de Belem, fundado en 1680, y popularmente conocido como "de las capuchinas seglares" o "de las mochas". Sólo hay un cambio radical en las instituciones femeninas para la educación en 1754 en la ciudad de México cuando se abre el colegio del Pilar con la instalación de las primeras monjas de la Enseñanza.

Los varones que no tenían derecho al mayorazgo, podían optar por la carrera de las armas, la carrera eclesiástica, por alguna profesión liberal o algún oficio. En principio, cualquier criollo podía aspirar a obtener los grados y honores más altos de estas profesiones; pero cierto es, que se daba un monopolio de estas distinciones entre aquellos criollos que pertenecían por sangre o por riqueza a la élite novohispana. La élite criolla, aquella que ostentaba los atributos de rango, poder y riqueza, era una élite demasiado joven frente a aquella venida de la península. Las familias criollas que desde el siglo XVI adquirieron títulos y bienes, conformaban la primera generación de la élite criolla. En el siglo XVII la constante inmigración de peninsulares que renovaba periódicamente el lazo cultural español con la población novohispana y el nacimiento de criollos de primera generación en el siglo XVII eran acontecimientos que fortalecían la presencia criolla en la Nueva España, no sólo como una élite nacida un siglo antes, sino también como un grupo social de economía y ocupaciones heterogéneas con un vínculo cultural común¹⁴.

De tal manera, el criollo o lo criollo implica una población con ocupaciones, con economía, con vínculos sociales dentro de una jerarquía virreinal, muy diversos. En una sociedad marcada por la distinción de grupos étnicos y la sobrevaloración de una "pureza de sangre" en la población española, el criollo se conforma como una unidad social en cuanto a su lazo familiar con la cultura europea, pero al interior de la comunidad criolla se conforma por una pluralidad de realidades cotidianas: la más inmediata es la existencia de una élite que tiene vínculos estrechos con la corte y con las autoridades virreinales, que son esencialmente peninsulares, a la vez que existe una mayoría de población criolla que son profesionales, religiosos, hacendados, agricultores, mineros, comerciantes, artesanos, artistas, y demás gentes de oficio y profesión, que representan una incipiente burguesía sin lazos directos con la élite criolla y mucho menos con la peninsular. Este grueso de la población criolla es la económicamente activa, ya que el comportamiento social de la élite es el de una aristocracia.

Para entender la educación y las ocupaciones del criollo es importante subrayar las expectativas sociales en la mentalidad criolla. Existe detrás de las opciones ocupacionales y de otras decisiones de la vida cotidiana criolla, el ideal de lograr un rango social. La sociedad novohispana hereda de la peninsular la supremacía del abolengo sobre cualquier otra distinción social. La obtención de un título nobiliario, *ennoblece* a un nombre, a una familia, a una generación: acredita la existencia misma de una comunidad.

La experiencia social criolla de la Nueva España desde sus inicios tiene como eje esta expectativa: el concepto de "pureza de sangre" (tan semejante al de *castellano viejo* en España) rige la jerarquía social y jurídica novohispana, rigen las oportunidades educativas, políticas, interfamiliares y económicas de la población. El acreditamiento nobiliario de los primeros conquistadores-colonos en la Nueva España, inicia la

En busca del lector novohispano

afanosa búsqueda criolla de títulos, la formación de una nobleza baja ostentadora del poder y la *aristocratización* de una burguesía incipiente.

Este ideal social, en el siglo XVII, no es común a toda Europa; en realidad era un fenómeno muy enraizado en la mentalidad hispana y podría vincularse con la histórica formación de símbolos de identidad hipanocristiana ante la presencia del Islam: el *cristiano viejo*, el *castellano viejo*, el hidalgo, etcétera. La burguesía española, se va conformando vinculada con ideales de nobleza. Diferente es el caso, en el mismo siglo, de la burguesía francesa que finalmente romperá sus vínculos con el antiguo régimen en el siglo XVIII, o el caso de la república de Venecia o los Países Bajos, que tienen una presencia burguesa excepcional en su historia social. Esta mentalidad hispana, afectará de manera muy importante el espíritu intelectual novohispano. Si en el ámbito burgués del siglo se generarían en gran medida las propuestas de un nuevo orden social y de un nuevo orden epistemológico, la burguesía novohispana del XVII se mantiene como conservadora de lineamientos culturales tradicionales.

Las opciones ocupacionales, educativas, intelectuales, de los criollos están estructuradas en mayor o menor medida en torno a esta expectativa social: en las posibilidades de ingresar a la universidad, a las congregaciones religiosas, a los cuerpos políticos, a los puestos de más alto rango posibles en una profesión o en un oficio, al círculo cortesano virreinal, etcétera, está el requisito de pureza de sangre, de *abolengo*.

La carrera de las armas en la Nueva España, por ejemplo, no ofreció al criollo grandes expectativas sino hasta el siglo XVIII. Durante los dos primeros siglos del virreinato las únicas tropas permanentes en la Nueva España fueron la escolta del alabarderos del virrey y las dos compañías de palacio¹⁵. Algunos gremios de comerciantes de la ciudad de México y Puebla organizaron regimientos antes de 1700 pero su función era esencialmente de policía y de protección a la actividad comercial. La mayoría de las tropas virreinales se estacionaron en la frontera norte con el fin de defenderlas de los ataques de grupos nómadas indígenas que, por otro lado, se prolongarían hasta entrado el siglo XIX¹⁶. Para el siglo XVII, la carrera de las armas en la Nueva España distaba de un futuro glorioso, ya que las esporádicas confrontaciones con los chichimecas no eran heroicas hazañas caballerescas a ojos de la tradición militar europea.

Para una burguesía criolla con aspiraciones intelectuales, la carrera de las letras, a semejanza de lo que ocurría en Europa, era una opción digna para un gentil hombre sin dinero o para un rico burgués que no poseyera un título nobiliario. Frecuentemente ligada al magisterio, esta carrera tenía más retribuciones de carácter social que económico, y los honores otorgados conformaban un prestigio intelectual. Las profesiones liberales, como la medicina o la abogacía, eran más lucrativas e inclusive podían ser un medio para obtener puestos de relevancia política en la comunidad.

En el seminario, el varón criollo se veía conducido por parámetros semejantes. Su inclinación por la

En busca del lector novohispano

vida religiosa le abría puertas a una carrera eclesiástica que ofrecía mejores oportunidades para obtener beneficios, prestigio personal y aprecio social. Muchos criollos acudieron a colegios y seminarios con el fin de situarse en una ventajosa posición económica y social. Por otro lado, la unión de una profesión religiosa y un interés sincero en el estudio y en las letras era una fórmula común para aquellos jóvenes con inquietudes intelectuales, a quienes se les brindaba la oportunidad de poseer y disfrutar de las riquezas culturales salvaguardadas por la Iglesia. Tal fue la decisión de figuras notables de la intelectualidad novohispana como Carlos de Sigüenza y Góngora, sor Juana Inés de la Cruz, fray Diego Rodríguez, entre otros ilustres.

En el siglo XVII, las instituciones educativas respondían a sistemas pedagógicos bien estructurados, a diferencia del siglo anterior en el que se había predominado, hasta cierto punto, la confusión propia de la pedagogía medieval en la cual no existía una separación clara entre los estudios elementales y los superiores, así como entre las edades de los alumnos. En el siglo XVII, y sobre todo a raíz de la intervención pedagógica de la Compañía de Jesús que se fortalece en este siglo, los estudios se dividen en un sistema, en cierto modo progresivo. El primer paso era la enseñanza de las primeras letras que se daba en escuelas conventuales, particulares o municipales; el segundo, era la formación humanista, y el tercero, eran las facultades mayores o menores, con otorgamiento de grados universitarios.

En el mundo masculino, previa la decisión de una ocupación, existía un sistema educativo básico, un grado elemental, las escuelas de primeras letras. A ellas iban los infantes criollos durante algunos años a adquirir conocimientos de lectura, escritura y aritmética. La formación humanista, proseguía en la segunda etapa de la educación y en ella la gramática, es decir el latín, debía ocupar el primer escalón del aprendizaje.

Así como cada institución pedagógica en el marco de la enseñanza de las artes liberales, que eran propiamente las que se impartían en estos centros, tenía bien definido la meta educativa que proporcionaban, también se tenía bien establecido que la educación la impartían esencialmente los miembros de la Iglesia. El magisterio laico era común en la enseñanza de las primeras letras, pero el clero regular y secular, en academias, universidad, escuelas y conventos, era el magisterio casi exclusivo para los estudios superiores.

A su vez, la especificidad de los estudios superiores era clara; los candidatos para abogados o médicos no ingresaba a las mismas instituciones que los clérigos, aunque en el caso de las escuelas jesuitas, se tenían un arreglo con la universidad, única otorgadora de títulos de bachiller, maestro o doctor, para lograr ingresar a seminaristas a las cátedra de Teología o de Artes.

Pero este esquema correspondía a una enseñanza sistematizada en torno al conocimiento de las tradicionales artes liberales, y aunque un buen número de criollos ingresaba a este círculo pedagógico, probablemente la más de la población criolla pertenecía al mundo de las artes mecánicas, de los oficios, del

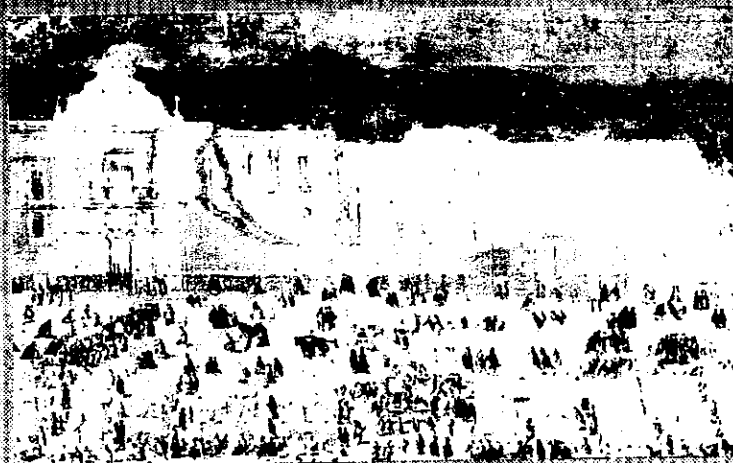
En busca del lector novohispano



Estudiante religioso y estudiante laico, óleos, siglo XVII.

Los niños Miguel José María, Manuel Miguel María y Mariana Micoela Josefa,
óleo, siglo XVIII.

(Colección del Museo de Historia, Castillo de Chapultepec, México)



Salida en público del virrey marqués de Croix en la Plaza Mayor.

fragmento de óleo sobre tela, anónimo, siglo XVIII.

(Museo Nacional del Castillo de Chapultepec, México)

En busca del lector novohispano

aprendizaje en talleres a través del tradicional vínculo entre maestro y aprendiz. ¿Por qué referirnos, en relación a la educación del arquitecto, al mundo de las artes liberales, de la universidad, de los colegios jesuitas y de las academias?

En el siglo XVII la enseñanza propiamente de la arquitectura como el arte de diseñar y edificar, debe contextualizarse en el tradicional sistema pedagógico del mundo artesanal. Sin embargo, es a su vez el siglo XVII el momento palpable de positivo y progresivo acoplamiento entre el mundo de la teoría y el mundo mecánico. Si bien el oficio se aprendía en el gremio a través de la práctica de la geometría, de la matemática, de la física, es decir, de la construcción misma, estas ciencias exactas en términos teóricos y filosóficos eran fundamento de las artes liberales. El arquitecto en el gremio de la construcción en el siglo XVII novohispano es ya un personaje de jerarquía superior: básicamente un criollo o un peninsular que posee una educación con raíces en el mundo artesanal pero con conocimientos teóricos, científicos e incluso filosóficos adquiridos en ocasiones indirectamente en el sistema pedagógico de las artes liberales.

Por otro lado, el tratado de arquitectura como un discurso teórico, más que como un manual de construcción, pretende como lector ideal a un lector versado en las diferentes artes. Es imposible destigar en la teoría de la arquitectura que se leía y se formulaba en el siglo XVII, las raíces simbólicas y metafísicas de los pilares de este arte, la geometría y la matemática, con los valores de proporción, de belleza, de verdad, de utilidad que regían el acto mismo de construir. Por ello el lector o el teórico de la arquitectura no es exclusivo del gremio y del oficio de la construcción; puede entenderse, en realidad, como un personaje que vinculado o no al oficio, posee una educación humanista, universal, que le permite entender la *poesis* del discurso arquitectónico.

La pedagogía impartida a través de las instituciones de la Iglesia se estructuraba en torno al esquema medieval del *trivium* y el *quadrivium*; esta particularidad fundamental en la educación de la época permitía que quienes tuvieran acceso a niveles posteriores a las primeras letras obtuvieran un sólido entrenamiento humanista. Por otro lado, el aprendizaje del oficio, y en especial el de la arquitectura, en el siglo XVII manifiesta un discurso epistemológico en el que la tradicional contienda entre *praxis* y teoría está dejándose atrás para sumarse a las líneas del pensamiento moderno.

La formación intelectual criolla a través de estos sistemas educativos es una consideración fundamental para poder visualizar el impacto de los tratados de arquitectura del XVII en la mentalidad criolla. Puntualizar en sus características, aunque sea someramente, me parece imprescindible.

En el siglo XVII el punto de partida de la educación, cualquiera que fuese el sistema, era la conservación de la división medieval del conocimiento en artes liberales y artes mecánicas. Si bien los fundamentos teóricos para distinguir estas dos artes se remontan a la obra de Aristóteles, ésta es finalmente

la reflexión profunda de la mentalidad de la época: el trabajo físico es inferior al trabajo intelectual. Sin embargo, la frontera entre el hacer y el pensar en realidad es muy sutil. *Ars* (latín, arte) en principio no es una ciencia, es una técnica. *Ars* es *tekhné*, la aplicación de un conocimiento específico. Hugo de Saint-Victor concluye que *ars est recta ratio factibilium* (arte es una técnica inteligente del hacer) ; es toda actividad racional y justa del espíritu aplicada a la fabricación de instrumentos tanto materiales como intelectuales¹⁷. Las artes liberales implican no sólo el conocimiento sino también una producción derivada inmediatamente de la razón. *Arte* dice el *Diccionario de Autoridades* de la Real Academia Española en 1726, *es la facultad que prescribe reglas y preceptos para hacer rectamente las cosas*.

Los hombres libres, en términos aristotélicos, son aquellos que siendo capaces para la vida política se desarrollan esencialmente a través de las ideas y no del trabajo manual; por ello al mundo de la teoría se le define como las artes liberales. Por otro lado, " aquellos cuyo trabajo consiste en el uso del cuerpo, y esto es lo mejor de ellos, éstos son, por naturaleza, esclavos (...)"¹⁸. Aristóteles, había excluido del número de los ciudadanos a los "operarios" mecánicos y les había diferenciado de los esclavos únicamente en cuanto a que los primeros atienden a las conveniencias y a las necesidades de varias personas, mientras que los esclavos sólo cuidan de una persona. En la armonía social aristotélica uno y otros se necesitan: el esclavo, así como la mujer y el niño, requieren naturalmente de un amo que les gobierne justa y rectamente y por su lado, el amo debe procurarse el servicio y el amor del protegido. "La oposición entre esclavos y libres tendía a resolverse en la oposición entre técnica y ciencia, entre una serie de conocimientos orientados a la práctica y al uso, inmersos en los objetos materiales sensibles, y un conocimiento racional dirigido a la búsqueda y a la contemplación de la verdad"¹⁹.

En el último siglo de la República romana, Marco Varrón (116-27 a.c.) escribió un extensa descripción de las nueve artes liberales: gramática, lógica, retórica, geometría, aritmética, astronomía, música, medicina y arquitectura. Servirían como base para la educación medieval, pero en la Roma imperial sólo se conservaron la gramática, la lógica y la retórica en los programas educativos. En los últimos años del imperio, Martianus Capella retoma la clasificación de Varrón, excepto medicina y arquitectura que ya eran disciplinas especializadas, en una enciclopedia de la educación (410- 427) que estaría destinada a ser el principal libro de texto en el medioevo temprano.

Posteriormente, en la educación medieval, las siete artes liberales consideradas por Capella, se agruparían como el *trivium* y el *quadrivium*²⁰. La primera se integraba por tres disciplinas cuya producción era la función de la construcción, del discurso y de los silogismos: la gramática, la retórica y la dialéctica. La segunda se constituía por la aritmética, la astronomía, la geometría y la música, y su producción era la función de los números, del cálculo del curso de los astros, de las medidas y de las melodías. El *trivium* tiene

relación con la palabra (el lenguaje representa el pensamiento) , el *quadrivium* con la *mathemata* (lo invariable).

En el siglo XVII, el sistema del *trivium* y el *quadrivium* había iniciado su disgregación. La música quedó relegada, casi exclusivamente a las escuelas cenobíticas. Las materias científicas, aritmética, geometría y astronomía se estudiaban en textos abreviados, compendios o *Summulae*, que esencialmente reunía la obra de Aristóteles. Estos temas, precedidos de la lógica o dialéctica, también aristotélica, constituían el tema de estudio de la facultad de Artes. El *artista*, en términos literales era el profesor de algún arte, esencialmente liberal; de tal manera que si el término proviene de la voz *arte*, el vínculo semántico con el latín es a través de la voz *liberalium*.

Bajo las artes liberales se reunía el conocimiento que trataba de lo general humano; es decir, era un conocimiento *humanista*. Ahora bien, el concepto humanista en estos términos puede ser aplicado a varias condiciones del pensamiento y del conocimiento occidental: se puede reconocer un humanismo chartrense (siglo XIII), por ejemplo. Sin embargo, entre los siglos XIV y XVI se genera un espíritu humanista en el universo de la cultura occidental que propone una nueva postura del hombre en el conocimiento. La edad del humanismo o del Renacimiento sitúa al hombre y no a Dios en el centro del universo epistemológico. El universo adquiere una dimensión humana.

El pensamiento renacentista humanista es totalitario y fundamentalmente interesado en la integración del saber: de ahí el prototipo del hombre universal. La educación del siglo XVII perseguía en Europa como en la Nueva España este ideal ontológico. A esta educación múltiple visualizada en el ideal de alcanzar la sabiduría se le añadía el cultivo de las virtudes, el servicio a la sociedad y la sumisión a la voluntad de Dios, todo lo cual constituía un progreso paulatino en el proceso educativo.

En torno a esta perspectiva humanista, la educación novohispana se repartió en diversas instituciones que ofrecieron niveles pedagógicos con un sentido específico. Los órdenes regulares y los reponsables de las sedes episcopales establecieron seminarios y noviciados para los futuros clérigos y frailes; la Compañía de Jesús distribuyó sus colegios, abiertos a laicos, por casi todas las ciudades del virreinato y regularizó la enseñanza media; y la Real Universidad incorporó a los pocos internados existentes como residencias universitarias y fue la única institución que otorgó grados - con excepción de algunos colegios de la Compañía y seminarios tridentinos- e impartió cátedras de educación superior.

El primer escalón del aprendizaje lo ocupaba la gramática, es decir, el latín, así como la lectura y la escritura, instrumentos necesarios para cualquier aprendizaje. El modelo educativo renacentista logró separar a través de un nivel medio la enseñanza elemental de la propiamente superior. Dicho nivel era un

propedéutico que constituía el ciclo de las humanidades, culminando en la retórica. Quienes hubieran completado los cursos de humanidades podían continuar los cursos universitarios, previa obtención del grado de bachiller y matriculación en la facultad de Artes o de Filosofía - donde se tenían las cátedras de lógica, sùmulas (suma de principios elementales de la lógica) y filosofía.

La culminación de los estudios, al cual no todos los estudiantes debían llegar ni existía un plazo prefijado, eran las facultades mayores: Teología, Derecho, Artes y Medicina. Sólo Teología mantuvo su indiscutible superioridad y su contenido casi invariable; Derecho se dividió en civil y canónico, y Artes cambió su nombre y contenido, a Filosofía y prácticamente dejó de abarcar la mayor parte de las artes liberales así como la conservación de su vínculo con medicina. Por unos años se mantuvo la cátedra de retórica y con dificultades la de gramática lùtina. Las constituciones de Palafox eliminaron la gramática de las cátedras universitarias en la década de 1640 y finalmente, el *trivium* comenzó a enseñarse en los colegios de gramática y del *quatrivium*, la música terminó por desaparecer de los currícula universitarios.

A partir de la fundación de la universidad en el siglo XVI, y sobre todo de la llegada de los jesuitas a finales de ese siglo, cuando se estableció en la Nueva España cierta gradación en los estudios; sin embargo, en los restantes siglos de la vida novohispana existió un sistema organizado de instrucción al que debieron someterse todos los maestros y los niveles de enseñanza. La Universidad, por otro lado, era capaz de dar instrucción total en prácticamente todos los niveles de escolaridad en las cátedras de Artes, Retórica, Teología, Cánones, Derecho civil y Medicina, y era la institución de educación superior dirigida específicamente a criollos y mestizos²¹.

La universidad fue la única institución en la Nueva España con facultad de otorgar títulos de bachiller, licenciado, maestro o doctor, y esto le dio un control oficial sobre los estudios. La universidad era un organismo al servicio de la sociedad y la Corona, capaz de impartir instrucción total, a casi todos los niveles y dentro de las especialidades útiles a la sociedad. No era, por así decirlo, la culminación de una serie de estudios realizados en cualquier otro establecimiento. Las especialidades que se consideraban útiles estaban bien definidas dentro del concepto tradicional de artes liberales y mecánicas de los estudios medievales.

La propia perfección de los sistemas de estudios, en cierto modo, fue un fenómeno de introspección conservador ante la severa crisis sobre el dogma que sufrían las universidades protestantes; las ciencias naturales, a diferencia de lo que estaba ocurriendo en Holanda²², fueron ignoradas en las cátedras universitarias católicas. Para el siglo XVII, el erasmismo, entre la sospecha y la condena formal fue eliminado de los centros de estudio y el clasicismo se redujo a fórmulas retóricas de elegancia formal.

En el siglo XVII corresponde a la Compañía de Jesús estructurar la médula educativa de la clase criolla. En 1572 la Compañía llega a la Nueva España, después de que criollos y peninsulares solicitan

En busca del lector novohispano

durante treinta años su asentamiento en el Virreinato. Sus labores sacerdotales y, esencialmente los proyectos educativos, fueron financiados por los criollos. La labor evangelizadora de los jesuitas fue limitada a un corto periodo después de su arribo a tierras novohispanas; el celo del clero regular mendicante por conservar las riendas de las actividades catequizadores no daba cabida a otras posibilidades. Sin embargo, la llegada de la Compañía de Jesús respondía esencialmente al interés de los criollos novohispanos por tener una educación adecuada a sus expectativas de clase y al interés de la Corona de fortalecer el espíritu de la contrarreforma postridentina en la clase gobernante indiana.

La presencia de los jesuitas en la intelectualidad novohispana y su sistema educativo fueron elementos fundamentales en la formación del criollo novohispano del XVII. La Compañía no sólo participaría intensamente en la educación de los jóvenes bachilleres y universitarios criollos; en el interior de la congregación, como ocurría también en Europa, se encuentran los más de los mejores pensadores de la época.

El elitismo de los colegios jesuitas contribuyó a consolidar la situación social perpetuadora de diferencias y privilegios, en la que los jesuitas dependían del sector criollo que les proporcionaba recursos para financiar sus actividades. La integración de alumnado laico en los colegios jesuitas permitió que el conocimiento impartido en estas instituciones y el ideal que inspiraba a la propia Compañía - la educación como pilar fundamental de la fe - fuesen importantes elementos conformadores de la mentalidad criolla novohispana durante el siglo XVII.

La Compañía de Jesús, en principio, nace en el siglo XVI como un alfil ideológico de los estados católicos ante la amenaza protestante. Responde a la postura del Concilio de Trento, y hace suyas las aspiraciones contrarreformistas tridentinas. Pero esta vocación defensora de las expectativas ortodoxas de Roma no se traduce en un *status quo* ideológico: es esencialmente en el ámbito jesuita en donde se generan críticos y vanguardistas cuestionamientos católicos sobre el conocimiento científico y humanista de la época. La intelectualidad protestante, con tendencias a adoptar una línea burguesa y laica del conocimiento, tiene, paradójicamente, un homólogo en la intelectualidad jesuita. Por otro lado, la presencia de los jesuitas en la Nueva España, como lo fue en toda América, implicaba un proceso de reforma del sistema pedagógico y del conocimiento que lo iniciaron, invariablemente, con la refutación de las obra de Aristóteles y de las tesis científicas de las doctrinas escolásticas.

Los jesuitas incorporan a las instituciones educativas de la Nueva España el sistema de la academia. A semejanza de las academias laicas instituidas en Europa, las academias jesuitas eran centros de discusión intelectual sobre una disciplina específica; a diferencia de las europeas, éstas eran dirigidas a ampliar los estudios medios o superiores en horas extraescolares y bajo la orientación de un padre designado por el rector.

En busca del lector novohispano

El concepto que las regía era esencialmente el de un establecimiento docente y no el de una sociedad científica, literaria o artística. Durante el siglo XVII las academias laicas que se crearon fueron las científicas y las literarias

En realidad, en la Nueva España, así como en España, la academia como un centro de discusión intelectual esencialmente laico se instituirían hasta el siglo XVIII bajo la casa reinante francesa de los Borbon. Durante el siglo XVII son efímeros los intentos de consolidar estas instituciones en sociedad hispana, y esencialmente fueron esfuerzos dirigidos a las disciplinas científicas: en Madrid, por ejemplo, la Real Academia de Matemáticas se abrió en 1582 y duró sólo cincuenta años; en 1619 el gremio de los pintores solicitó a Felipe III que crease en la capital una academia de esta arte, pero no se concretó la decisión del rey; posteriormente los célebres artistas Esteban Murillo y Juan de Valdés Leal intentaron en 1660 crear una academia de pintores. Esta academia sería antecedente a de la Real Academia de las Bellas Artes de Santa Isabel de Hungría de Sevilla (1673), a su vez, inspiración para la Real Academia de Artes de San Fernando del siglo XVIII.

En la Nueva España, así como en España, la incorporación de la arquitectura al mundo de la academias fue una consecuencia tardía a la crisis detonada por el conocimiento racionalista francés en la segundo mitad del siglo XVII. En Francia, la Real Academia de Arquitectura fue fundada, entre otros, por Charles Perrault en 1671. En España la Real Academia de San Fernando se funda en 1744, y en la Nueva España, la Real Academia de San Carlos se abre en 1785.

La enseñanza de la arquitectura para el criollo era la enseñanza de un oficio, es decir, de un arte mecánico. Las distinciones semánticas entre artesano, artista y artífice, eran sutiles. Artesano como artífice era la distinción de un oficial mecánico, es decir, aquel que *gana de comer con el trabajo de sus manos: y con especialidad se entiende del que tiene tienda pública , y se emplea en tratos mecánicos* . El artífice era un operario de mayor jerarquía, un maestro en alguna de las artes mecánicas, tales como la escultura o la arquitectura. El proceso que llevó a una valoración de las artes mecánicas y del trabajo de los técnicos está vinculado con la ascensión de la burguesía y la consolidación de las monarquías y de los estados nacionales; el cambio de la mentalidad social hacia el arte y, por consiguiente, el cambio profundo de la posición del artista.

La importancia económica de algunos sectores de las artes mecánicas como la navegación, la minería o la metalurgia, el uso de instrumental perfeccionado como un objeto de uso *científico* como el reloj, el astrolabio, el lente o el telescopio, así como la resolución cotidiana de problemas prácticos que adquieren un carácter de investigación teórica - canales/ hidráulica, velocidad de naves/hidroestática, etcétera - permitiendo la revaloración y conjunción entre *lo artesanal* y la ciencia en diversas disciplinas.

En el siglo XVI, artes mecánicas y filosofía se enfrentan ante una nueva visión epistemológica en la que la observación de la naturaleza no sólo no es patrimonio de doctos y filósofos, sino que la posibilidad de intervenir en ella se transforma en un fundamento de la investigación científica. La revaloración de las artes mecánicas como esencial en la formación del saber científico, desplaza al conocimiento tradicional esencialmente contemplativo.

Se reconoce una semblanza de dicho interés en obras no sólo filosóficas sino especialmente en obras relacionadas con el arte o la artesanía. Luis Vives en el *De tradendis disciplinis* invita a los estudiosos a prestar atención a los problemas relacionados con la construcción de máquinas, agricultura, a las artes del tejido, a la navegación; Andrea Vesalio en el *De corporis humani fabrica* (1534) critica a una cultura aristocrática; Bernard Palissy en la "Advertencia a los lectores" que antecede a sus *Discours admirables* (1589), considera que el arte de observar la naturaleza (filosofía), no se debe limitar a doctos y filósofos.

Dentro del mundo de las artes mecánicas se desarrollan los oficios propios de la rama de la construcción como era el de albañil, salitrero, cantero, adobero y ladrillero. Otros tenían relación con el proceso de la edificación de una obra: carpinteros, madereros, cordeleros, herreros, loceros, yeseros, plomeros, fierros, cerrajeros, latoneros, bruñidores, lamineros, varilleros, alambreceros, cristaleros, y tantos más.

Aparentemente después de 1521, durante más de una generación no hubo en la Nueva España arquitectos profesionales ²³. Sin embargo, para 1550 existía en la ciudad de México una colonia europea importante de artesanos de la construcción que en conjunción con los artesanos indígenas fueron responsables de llevar a buen término las más de las obras edificatorias del siglo XVI. Los maestros de obras y alarifes tenía la responsabilidad de la supervisión técnica de los trabajos realizados en la ciudad. El artesano urbano se definía como tal por la posesión de un oficio, por la organización gremial, por la posesión de los medios de producción y los conocimientos técnicos y por el control del sistema de producción manual y con escasa división en un taller. El sistema de aprendizaje de oficio resulta un fenómeno social y económico, en el que se vinculan directamente el proceso de aprendizaje con la tutela familiar, así como la reglamentación laboral con la jerarquización social interna y la identidad grupal.

Una vez establecido el gremio de los constructores en la Nueva España - es decir, la agrupación de personas del mismo oficio bajo reglamentos de aprendizaje y trabajo, así como frecuentemente unida bajo la agrupación religiosa de una cofradía ²⁴ - se establece en su organización interna una jerarquía basada en el conocimiento y en la experiencia del oficio. El título de mayor rango era el de "maestro mayor del reino en el arte de arquitectura y de la fábrica material de la Santa iglesia Catedral y Real Palacio de esta Corte", que era un cargo vitalicio y su obligación consistía en atender a las obras oficiales de las respectivas autoridades. Le seguía el cargo de "alarife o maestro de la ciudad", que establecido alrededor de 1524 como "medidor y

supervisor de la ciudad", fue el nombramiento más antiguo del gremio en la Nueva España. En 1600 el Cabildo de la ciudad de México definió sus labores como constructor de puentes, edificios, calzadas, aceras y de cualquier obra pública que la ciudad necesitara. En 1640 se le agrega el término de "mayor" al de alarife, cargo que sólo hasta 1821 sería ocupado por un ingeniero en lugar de un arquitecto²⁵. A su vez, se podía *maestrear* obras diversas relacionadas con la Iglesia y con el Santo Oficio.

La agrupación gremial era una manifestación propia de las urbes y de las ciudades más importantes en el siglo XVII - ciudad de México, Puebla y Querétaro- los alarifes partían a trabajar a otras poblaciones del territorio, efectuando no solo edificaciones, sino también avalúos y tasaciones. Los alarifes bajo el sistema de aprendizaje de taller - aprendiz o peon, oficial y maestro - debían obtener los grados de oficial y de maestro, en los exámenes especificados por las ordenanzas del oficio. En 1599 se expedieron las ordenanzas de los albañiles y a partir de entonces y durante todo el siglo XVII esta reglamentación fue la directriz del gremio. Sin embargo, en la mayor parte del territorio se edificaba a través de los *prácticos, entendidos o inteligentes* quienes eran aquellos que no estaban examinados pero que eran expertos en su oficio y que tenían diferentes nombramientos otorgados por las autoridades para ejercer libremente.

Era un fenómeno común que se tuviese conocimientos en más de un oficio relacionado con la construcción; de esa manera una sola persona podía ser examinada en más de un oficio y por ende ostentar más de un título. Se tienen antecedentes peninsulares en 1423 cuando por decreto real se incorporaron en Barcelona los dos gremios de canteros y albañiles; le siguieron otras provincias de la península y los privilegios de la nueva corporación fueron reconocidos posteriormente por Carlos V, Felipe II y Felipe III. En la Nueva España en el siglo XVII, aunque el gremio de los constructores se había establecido se mencionan maestros que, antes de estar citados como arquitectos, fueron examinados o designados como carpinteros. Juan de Morales Romero, por ejemplo, a quien en 1681 se le refiere como "maestro de carpintería", llegó a obtener en 1682 el nombramiento de "maestro mayor del arte de arquitectura de todas las provincias de la Nueva España y alarife mayor de la ciudad de México". a Joseph Ortiz se le refiere en 1681 como "maestro de carpintería" y a Pedro de Arrieta, en 1693 maestro de carpintería, se le menciona dos años después como "maestro del arte de arquitectura" o "maestro mayor del reino en el arte de arquitectura y de la fábrica material de esta Santa Iglesia Catedral y Real palacio de esta Corte"²⁶.

Los lazos matrimoniales y el compadrazgo entre los miembros de un mismo oficio fortalecía el monopolio de redes familiares sobre el mercado de trabajo. De Joseph Durán Valladares (1653-1707), maestro alarife y arquitecto originario de Tetepango, Hidalgo, se sigue la tradición a sus hijos Fernando, Gregorio y Miguel Custodio, quienes trabajaron en obras religiosas del estado de Hidalgo en el siglo XVIII y del matrimonio de su hija María con el sobrestante José Miguel de Iniesta Bejarano se abre otra rama de

notables arquitectos: Ildelfonso de Iniesta Bejarano y Durán, Manuel Joseph Mariano Iniesta Bejarano y Pavón, emparentados a su vez con los García de Torres, en el siglo XVIII. En la ciudad de México se tienen en el siglo XVII a Gomez de Trasmonte y Diaz de Aguilera; los Santa María en Puebla, desde mediados del siglo XVII, los Andizával y Zárate en Querétaro desde principios del XVIII, entre otros ²⁷. Esta costumbre propició la formación de una clase privilegiada de arquitectos quienes tuvieron a su cargo las obras más relevantes del virreinato.

En el siglo XVII se conformaron como un grupo elitista de arquitectos de renombre, parentesco y *status* social común, los arquitectos Luis Gómez de Trasmonte, Juan de Barahona Guerrero, Nicolás de Aragón, Gaspar de los Reyes, Cristobal de Median Vargas, Juan de Morales Romero, Juan Montero y otros, que fueron que son nombrados como autores en 1658, de los mapas de la ciudad de México ²⁸.

Esta élite de criollos poseía un vínculo educativo dual en torno a la arquitectura. Por una lado, se encuentra el impacto de la educación elemental de la clase criolla que era el antecedente para la formación humanista, misma que podía ser emprendida a una temprana edad. Como se ha establecido, la educación humanista, como una introducción a las ciencias exactas a través del *quadrivium* y a las humanidades a través del *trivium* permitió conformar un cuerpo básico intelectual criollo. El ingreso al oficio, que se podía presentar entre los diez y dieciocho años, implicaba la incorporación al sistema de aprendizaje. Sin embargo, para estos aprendices de la élite criolla que pertenecían a familias de arquitectos y en ocasiones, de arquitectos de renombre, la incorporación al oficio no implicaba necesariamente el desarraigo familiar, ni la necesidad de una edad temprana de inicio laboral, ni el abandono de una educación humanista. Tenían la oportunidad de desarrollarse bajo los dos sistemas educativos, y en su defecto, poseían los vínculos y el *status* social, para integrarse a la clase intelectual criolla. De tal manera que en el gremio de la construcción, una fracción de la población criolla trasciende las expectativas sociales y laborales originales del oficio, y se constituye en el siglo XVII como una élite económica e intelectual, propiamente de *arquitectos*.

¹ El término *cocoliztli*, literalmente enfermedad o pestilencia, aparece documentado hasta 1648 y con él se designaba a cualquier tipo de epidemia o males como la sequía o el hambre. Cfr., Elsa Malvido, "Factores de despoblación y de reposición de la población de Cholula en la época colonial (1641-1810)", *Demografía histórica de México. Siglos XVI -XIX*, Elsa Malvido y Miguel Ángel Cuenya (comp.), México, Instituto Mora/UAM, Antologías Universitarias, 1993, pp. 63-111.

² México central era la región comprendida desde el istmo de Tehuantepec hasta el límite septentrional de la ocupación sedentaria en 1520.

³ Cfr. Woodrow Borah y Sherburne F. Cook, "La despoblación del México central en el siglo XVI", *Demografía histórica de México. Siglos XVI -XIX*, Elsa Malvido y Miguel Ángel Cuenya (comp.), México, Instituto Mora/UAM, Antologías Universitarias, 1993, p.33. Cfr. *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos*, México, Vol. II, Tomo I, UNAM/ Fondo de Cultura Económica, 1997, p. 127. Georges Baudot hace un interesante análisis histórico con las cifras calculadas por los historiadores demográficos de la escuela de Berkeley, quienes a la fecha son la autoridad una y otra vez citada con respecto a los índices poblacionales indígenas en el siglo XVI en el México central: G. Baudot, "La percepción histórica del drama demográfico de México en el siglo XVI, *México y los albores del discurso colonial*, México, Nueva Imagen, 1996, p.185-203

⁴ Elsa Malvido, "Factores de despoblación y de reposición de la población de Cholula en la época colonial (1614-1810)", *Demografía histórica de México*, p. 63-111.

⁵ Cfr. Elsa Malvido, "Factores de despoblación y de reposición de la población de Cholula en la época colonial (1614-1810)", *Demografía histórica de México*, p. 63-111.

⁶ Peter Gerhard, *Geografía histórica de la Nueva España 1519-1821*, México, UNAM, 1986, p.187.

⁷ El primer censo de la población novohispana (censo de Revillagigedo) se hizo en 1793, utilizando como unidad censal la casa-habitación, y distribuyendo a la población en tres categorías: españoles y castas, indios tributarios y pardos. Anterior a esta fecha, el conteo total de la población era en extremo incierto debido a que se basaba en el sistema tributario. Se tenía relación del número de tributarios enteros (los jefes de familia, como unidad) y de medios tributarios (los solteros y viudos), y estos eran esencialmente los indígenas, debido a que los españoles y algunos caciques eran exentos de la obligación tributaria. Este conteo de personas por los encomenderos y las autoridades civiles era en relación a "cuerpos"; la iglesia contaba "almas", es decir, aquellos que hubiesen sido bautizados. No existía una correspondencia entre cuerpos y almas ya que respondían a distintos grupos poblacionales y a unidades censales diversas. Predomina hasta antes del censo de Revillagigedo la observancia de el grupo o familia como la unidad censal grupal (*vecino, tributario*) y no el individuo.

⁸ Extracto de la "Real cédula para que los reinos de las Indias se extingan los diferentes idiomas de que se usa y sólo se hable castellano, Madrid, 16 de abril de 1770". Dorothy Tanck de Estrada (comp.), *La Ilustración y la educación en la Nueva España*, México, SEP, 1985.

⁹ Georges Baudot, "La trova náhuatl de Sor Juana Inés de la Cruz, *op.cit.*, p.349-360. El primer villancico, enteramente en náhuatl, se cantó en la catedral de México para la Asunción de 1676 y el segundo, en castellano y náhuatl, se cantó en México en los Maitines de San Pedro Nolasco, en 1677. Figuran, a su vez, entre los seis juegos de *Inundación castálida*.

¹⁰ Dorothy Tanck de Estrada (comp.), *op.cit.*, p.38.

¹¹ Octavio Paz, *Sor Juana Inés de la Cruz o Las trampas de la fe*, España, Seix Barral, 1982, p.323.

¹² Oaxaca obtendría la propia en 1720, Guadalajara en 1793, Veracruz en 1794, Mérida en 1813, Monterrey entre 1813 y 1821, Armadillo en 1818, Campeche en 1818, Tlancingo en 1821 y Valladolid en 1821.

¹³ Josefina Muriel, "Lo que leían las mujeres en la Nueva España", *La literatura novohispana. Revisión crítica y propuestas metodológicas*, José Pascual Buxó y Arnulfo Herrera (ed.), México, UNAM, 1994, p.173.

¹⁴ El criollo, *el que se cria o es criado*, era en su concepción más elemental aquel que nacía de padres europeos en cualquier otra parte del mundo que no fuese Europa. Criollos novohispanos, eran por tanto, no sólo los hijos de españoles sino también los vástagos de flamencos y portugueses. En 1737, en el *Diccionario de Autoridades de Madrid*, se especifica que la voz había sido inventada por los españoles conquistadores de las Indias y que se refería a aquel que nacía en América de padres españoles o de otra nación que no fuese la india. Caracteriza entonces, en la distinción del criollo o del criollismo, el esencial vínculo familiar-sanguíneo con la sociedad europea. El poder, la riqueza y el rango son atributos secundarios y específicos sólo a un cierto número de criollos.

¹⁵ Fue hasta mediados del siglo XVIII (1765 aproximadamente) que se conformó el primer ejército de la Nueva España, ante la necesidad de integrar una defensa de los reinos de América contra una posible agresión británica. Cfr. Jorge A. Lozoya, *El ejército mexicano*, México, El Colegio de México, Jornadas 65, 1976.

¹⁶ Durante el virreinato se conocieron como guerra contra los chichimecas; durante el siglo XIX como guerra contra los apaches.

¹⁷ Ver Jacques Le Goff, *Los intelectuales en la Edad Media*, México, Editorial Gedisa, 1987.

¹⁸ Aristóteles, *Política*, L.1, c.1, p.48

¹⁹ Paolo Rossi, *Los filósofos y las máquinas 1400-1700*, España, Editorial Labor, 1966, p.26

²⁰ El término *quadrivium* se le atribuye a Boccio, quien dedicó entre sus obras, algunos tratados de educación los cuales fueron modelo para el programa del *quadrivium* medieval. David Knowles, *The Evolution of Medieval Thought*, Nueva York, Vintage Books, 1962, p. 53.

²¹ En el ambiente universitario predominaban, los criollos y algunos mestizos, siendo que los indios una excepción así como los mulatos; a los negros les estaba prohibida su inscripción. Además del origen étnico, era requisito para obtener cualquier grado universitario la profesión de la fe católica y el juramento de adhesión a la doctrina de la Inmaculada Concepción de María. Estas disposiciones fueron consagradas por la voluntad de Felipe IV y Carlos II.

²² En Holanda las universidades de Groninga, Amsterdam, Utrecht y Hardewyck, y en Escocia la universidad de Edimburgo, se dedicaron al estudio de las ciencias naturales, como evolución natural del espíritu racionalista. Cfr. Pilar Gonzalbo Aizpuru, *Historia de la educación colonial. La educación de los criollos y la vida urbana*, México, El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos, 1990.

²³ George Kubler, *Arquitectura mexicana del siglo XVI*. México, Fondo de Cultura Económica, p.114.

²⁴ El santo patrono de los albañiles era la Santa Cruz; la cofradía de los carpinteros era la de San José y su santo patrono Jesús de Nazareno, los herreros tenían por santo patrono al Arcángel San Gabriel, al igual que los latoneros y cobreros, y los pintores tenían la cofradía Del Socorro y de santo patrón a la Sra. del Socorro. Ver Sonia Pérez Toledo, *Los hijos del trabajo. Los artesanos de la ciudad de México, 178-1853*. México, UAM / Colegio de México, 1996, p.68.

²⁵ Cfr., Glorinela González Franco, et al., "Acerca de la práctica de la arquitectura durante el periodo virreinal y sus autores", exposición HAYUM, UNAM, 1998, pp.8-9.

²⁶ Cfr., Glorinela González Franco et al., *op.cit.*, pp. 5-9.

²⁷ Cfr., Glorinela González Franco et al., *op.cit.*, pp 6-8.

²⁸ Glorinela González Franco et al, *op.cit.*, p. 9.

Conclusiones

Las páginas precedentes han configurado una estructura básica, un esbozo primero quizás, de la naturaleza simbólica de la *mathemata* en los tratados de arquitectura premodernos, haciendo hincapie en que los principios fundamentales de orden, proporción, simetría y armonía no son específicos al discurso arquitectónico sino que son elementos inmanentes al cosmos clásico. Bajo la interpretación del pensamiento filosófico - teológico presocrático se visualiza la lectura cristiana de un cosmos que es creación armónica, de una armonía que se sustenta en el carácter trascendental del número, y de una creación humana - la arquitectura - que se inspira en un paradigma astronómico que revela matemáticamente la naturaleza de un creador perfecto.

La tratadística del humanismo renacentista - convergencia histórica de la epistemología cristiana con un fenómeno de enaltecimiento de principios filosóficos clásicos- llega al mundo novohispano en el siglo XVI y se consolida su impacto cultural en el siglo siguiente. Los tratados de arquitectura italianos se manifiestan en el espíritu y en la mentalidad novohispana como una preferencia cultural sustantiva. El reconocimiento del discurso filosófico que estructura la médula epistemológica de estos documentos es la manifestación primera y necesaria para la integración del tratado renacentista al *corpus* epistemológico novohispano. Se encuentra en el ámbito de lo criollo, en la mentalidad y en la vida cotidiana de esta clase sociocultural, el lector ideal y real capaz de reconocer como propio el discurso renacentista.

Sin embargo, el análisis de la experiencia cultural novohispana revela un hecho fundamental sobre la naturaleza simbólica del número en la epistemología cristiana: su coexistencia y relación íntima con la naturaleza hermética de la *mathemata*. El conocimiento premoderno - sea clásico o cristiano - se fundamenta en menor o mayor medida en la interpretación de los principios cósmicos como un acto revelador - intelectual o sensorial - de un *misterio* trascendental. El pensamiento órfico presocrático, el gnosticismo cristiano, el hermetismo renacentista son manifestaciones paralelas a la reflexión racional sobre la naturaleza *poética* de la creación. En estas páginas - dedicadas exclusivamente a la lectura simbólica - filosófica clásica del símbolo matemático - se hace presente el hermetismo fundamental en la ciencia premoderna en el impacto de las Escrituras sobre el sistema cosmológico del cristianismo primitivo. El que los textos de la Escritura sean sagrados, implica - en gran medida - la naturaleza hermética de éstos y su consecuente sobreinterpretación. La multiplicidad de lecturas simbólicas y emblemáticas que sufre el número en su naturaleza semiótica revela una sobreinterpretación del principio simbólico cosmológico primero de la *mathemata*. El simbolismo propio del conocimiento hermético es múltiple, y en estas páginas se hace mención de ello de manera somera, en

Conclusiones

torno a la numerología, la gematría y sobre todo la relación el número trascendente y el número real en los sistemas de proporción arquitectónica. Ha sido la búsqueda en las páginas precedentes del ámbito simbólico del número como trascendente cosmológico y por consecuencia, de su carácter estructural en los fundamentos epistemológicos de la arquitectura. El carácter metafórico producto de la sobreinterpretación de esta naturaleza simbólica primera y trascendente es tema de futuras reflexiones que incursionan en la *poesis* del mundo premoderno.

Sin embargo, no se debe concluir este análisis primero sin hacer hincapié en que es justamente en torno a esta manifestación poética o sobreinterpretativa donde se producirá la ruptura irreconciliable entre el cosmos premoderno y el moderno. La eliminación del misterio, del secreto, en la epistemología occidental dará paso a la *claridad, transparencia y exactitud* de la nueva ciencia. Esta crisis será un proceso paulatino, heterogéneo, incluso ecléctico - como lo manifiesta la experiencia científica novohispana - pero conclusivo: *poesis* desaparecerá del logos moderno, recludiéndose en la especulación teológica y en el imaginario del Occidente moderno. Quizás, a finales de este milenio, ante la posibilidad de impactos devastadores producidos por la deshumanización de una modernidad superlativa, *poesis* resurja como complemento fundamental de razón y se incorpore a la epistemología de una nueva *modernidad*. quede como única certeza la sabiduría del proverbio árabe: *Los hombres se parecen más a su tiempo que a sus padres.*

Bibliografía consultada

- Agustín, San**, *La ciudad de Dios*, México, Editorial Porrúa, Introducción Francisco Montes de Oca, 1992.
- Alliez, Eric y Michel Feher**, "Las reflexiones del alma", *Fragmentos para una historia del cuerpo humano*, Parte segunda, Michel Feher (ed.), Madrid, Taurus, 1991, pp. 47-81.
- Aquino, Tomás de**, *Suma Teológica*, México, Editorial Espasa-Calpe Mexicana, traducción por P. Ismael Quiles, décimo séptima edición, 1992.
- Archivo General de la Nación/UNAM**, "Catálogo de libros expurgados a los jesuitas en el siglo XVIII", *Documentos para la historia de la cultura de México*, México, Imprenta Universitaria, 1947.
- _____, "Una biblioteca del siglo XVII", *Documentos para la historia de la cultura de México*, México, Imprenta Universitaria, 1947.
- Ariès, Philippe y Georges Duby** (dir.), *Historia de la vida privada. El proceso de cambio en la sociedad del siglo XVI a la sociedad del siglo XVIII*, Tomo 5, Madrid, Taurus, 1987.
- Aristóteles**, *Política*, edición de Carlos García Gual, Madrid, Alianza Editorial, 1986.
- _____, *Metafísica*, México, Espasa-Calpe Mexicana, décimo quinta edición, 1989.
- Bacon, Francis**, *Ensayos*, Argentina, edición de Luis Escobar Bareño, Biblioteca de Iniciación Filosófica, 1965.
- Baudot, Georges**, *México y los albores del discurso colonial*, México, Editorial Nueva Imagen, 1996.
- Benevolo, Leonardo**, *Diseño de la ciudad -2. El arte y la ciudad antigua*, México, Editorial G. Gili, 1979.
- Beuchot, Mauricio**, *Estudios de historia y de filosofía en el México colonial*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliográficas, 1991.
- Boils, Guillermo**, "Entre los libros y el andamio: Melchor Pérez de Soto, arquitecto novohispano". *Cuadernos de Arquitectura Virreinal*, No. 12, México, Facultad de Arquitectura, División de Posgrado, UNAM, 1992.
- Brading, David**, *Orbe Indiano. De la monarquía católica a la República criolla 1492-1867*, México Fondo de Cultura Económica, 1991.
- Burke, Peter**, *Venecia y Amsterdam. Estudio sobre las élites del siglo XVII*. Barcelona, Gedisa, 1996.
- Chanfón Olmos, Carlos**, (Coord.), *Historia de la arquitectura y el urbanismo mexicanos*, Volumen II: *El periodo virreinal, Tomo I: El encuentro de dos universos culturales*, México, Fondo de Cultura Económica/UNAM, 1997.
- _____, "La formación de los constructores desde el Renacimiento" en *Arquitectura del siglo XVI. Temas escogidos*, México, UNAM, 1994, pp.145-194.
-

Bibliografía consultada

_____, "Simón García y la antropometría", "Simón García y la proporción geométrica", en el estudio introductorio a el Compendio de Arquitectura (ed. facsimilar, 1681) de Simón García, Valladolid, Colegio oficial de arquitectos en Valladolid, Tratadistas castellano-leoneses, IV, 1991, p.19 -42.

_____, *Wilars de Honecort. Su manuscrito*, México, Facultad de Arquitectura, UNAM, Colección Mexicana de Tratadistas, 1994.

_____, (apuntes) *Fortificación de Albrecht Dürer*, México, Facultad de Arquitectura, División de Estudios de Posgrado, UNAM, 1971.

_____, (apuntes) *La geometría de la construcción.*, México, Facultad de Arquitectura, División de Estudios de Posgrado, UNAM, 1983.

Cornman James W., Keith Lehrer y George S. Pappas, *Introducción a los problemas y argumentos filosóficos*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Filosóficas, 1990.

De la Maza, Francisco, *La ciudad de México en el siglo XVII*, México, Fondo de Cultura Económica, 1968.

Departamento Autónomo del Trabajo, *Legislación del trabajo en los siglos XVI, XVII y XVIII. Relación entre la economía, las artes y los oficios en la Nueva España*, México, D.A.P.P., Colección Historia del movimiento obrero en México, Tomo I, 1938.

Díaz-Plaja, Fernando, *La vida cotidiana en la España del Siglo de Oro*, Madrid, Editorial Clio, Crónicas de la Historia, 1994.

Diccionario de Autoridades, Real Academia Española. Madrid. Imprenta de Francisco del Hierro, Tomo II, 1729, edición facsimilar, Editorial Gredos, 3ª reimpresión, 1976.

Durero, Alberto, *Los cuatro libros de la simetría de las partes del cuerpo humano*, México, (edición de Joaquín Camerarius el Viejo, Paris, 1557), traducción del latín e introducción por Jesús Yhmoft Cabrera, UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliográficas, 1987.

Eco, Umberto, *The Aesthetics of Thomas Aquinas*, Cambridge, Harvard University Press, 1988.

Euclides, *Elementos de Geometría*. Tomos I -IV, México, UNAM, Bibliotheca Scriptorum Graecorum et Romanorum Mexicana, Intr. Juan David García Bacca, 1992.

Fernández, Martha, *Arquitectura y gobierno virreinal; los maestros mayores de la ciudad de México siglo XVII*, Estudios y Fuentes del Arte en México, 45, México, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, 1985.

_____, *Artifícios del barroco. México y Puebla en el siglo XVII*, México, UNAM, Coordinación de Humanidades, 1990.

Fernández del Castillo, Francisco, *Libros y libreros en el siglo XVI*, México, Fondo de Cultura Económica, 1982.

Bibliografía consultada

- Foucault, Michel**, *The Order of Things. An Archaeology of the Human Sciences*, Nueva York, Vintage Books, 1973.
- Gerhard, Peter**, *Geografía histórica de la Nueva España 1519-1821*, México, UNAM, 1ª edición, 1986.
- Godwin, Joselyn**, *Athanasius Kircher. La búsqueda del saber de la antigüedad*, Madrid, Editorial Swan, 1986.
- Gonzalbo Aizpuru, Pilar**, *Historia de la educación colonial. La educación de los criollos y la vida urbana*, México, El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos, 1990.
- González Casanova, Pablo**, *La literatura perseguida en la crisis de la Colonia*, México, SEP, 1986.
- González Franco, Glorinela, María del Carmen Olvera y Ana Eugenia Reyes**, *Artistas y artesanos a través de fuentes documentales*, Vol.I. Ciudad de México, México, INAH, 1994.
- González Obregón, Luis**, *Las calles de México*, México, (1ª edición 1922), Porrúa, 1996.
- González Ochoa, César**, (apuntes) "Diego de Sagredo, *Medidas del Romano*", México, 1992.
- Hani, Jean**, *El simbolismo del templo cristiano*, Barcelona, Hurope, Sophia Perennis, 1983.
- Hazard, Paul**, *La crisis de la conciencia europea 1680-1715*, Madrid, alianza Editorial, 1988.
- Isidoro de Sevilla**, *Etimologías*, Madrid, Editorial Católica, Biblioteca de Autores Cristianos, 1951.
- Israel, Jonathan L.**, *Razas, clases sociales y vida política en el México colonial 1610-1670*, México, Fondo de Cultura Económica, 1980.
- Ivins, William M.**, *Art & Geometry. A Study in Space Intuitions*, Nueva York, Dover Publications, 1946.
- Jacger, Werner**, *La teología de los primeros filósofos griegos*, México, Fondo de Cultura Económica, 4ª reimpresión, 1998.
- Knowles, David**, *The Evolution of Medieval Thought*, Nueva York, Vintage Books, 1962.
- Koenigsberger, Helmut G.**, *La práctica del Imperio*, Madrid, Alianza, 1989.
- Lafragua, José María y Manuel Orozco y Berra**, *La ciudad de México*, México, (1ª edición 1853-1856), Porrúa, 1987.
- Le Goff, Jacques**, *Los intelectuales en la Edad Media*, México, Editorial Gedisa, 1987.
- León Tello, Francisco José y María Virginia Sanz Sanz**, *Estética y teoría de la arquitectura en los tratados españoles del siglo XVIII*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Colección Textos Universitarios, Nº 22, 1994.
- Leonard, Irving A.**, *Baroque Times in Old Mexico. Seventeenth-Century Persons, Places and Practices*, Michigan, The University of Michigan Press, 1959.
- _____, *Don Carlos de Sigüenza y Góngora. Un sabio mexicano del siglo XVII*, México, Fondo de Cultura Económica, 1984.
-

Bibliografía consultada

- Lozoya Meckes, Johanna**, (colab.), *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos*, op.cit.
_____, *Discurso sobre la barbarie: la Apología de Bartolomé de las Casas*, tesis, México, Universidad Iberoamericana, Departamento de Historia, 1995.
- Lozoya, Jorge Alberto**, *El ejército mexicano*, México, El Colegio de México, Jornadas 65, 1976.
- Magli, Patrizia**, "El rostro y el alma", Fragmentos para una historia del cuerpo humano, Parte segunda, Michel Feher (ed.), Madrid, Taurus, 1991, pp. 87-127.
- Malvido, Elsa y Miguel Ángel Cuenya**, *Demografía histórica de México: siglos XVI-XIX*, México, Instituto Mora / UAM, Antologías Universitarias, 1993.
- Medina, José Toribio**, *Historia del Tribunal del Santo Oficio de la Inquisición en México*, México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1991.
- Menéndez y Pelayo, Marcelino**, *Historia de los heterodoxos españoles*, Madrid, Editorial Católica, Biblioteca de Autores Cristianos, 3ª edición, 1978.
- Millon, Henri y Vittorio Magnago Lampugnani**, *Rinascimento da Brunelleschi a Michelangelo. La rappresentazione dell'architettura*, Milan, Bompiani, 1994.
- Mora de, Juan Miguel**, *Tantrismo. Hindú y Proteico. Penetración en España y la Nueva España de un concepto del mundo nacido en la India*, México, UNAM, Coordinación de Humanidades, 1988.
- Muriel, Josefina**, *La sociedad novohispana y sus colegios de niñas (I)*, México, UNAM, 1995.
_____, "Lo que leían las mujeres en la Nueva España", *La literatura novohispana. Revisión crítica y propuestas metodológicas*, José Pascual Buxó y Arnulfo Herrera (edit.), México, UNAM, 1994, p.159-173.
- Nordre, Sergio**, "La contribución de Christian Wolff (1679-1754) a la popularización de las matemáticas en la primera mitad del siglo XVIII", *Mathesis; Filosofía e historia de las ciencias matemáticas*, México, Vol X, Nº 2, Departamento de Matemáticas, UNAM, mayo 1994.
- Osorio Romero, Ignacio**, *La luz imaginaria. Epistolario de Atanasio Kircher con los novohispanos*, México, UNAM, 1993.
- Palissy, Bernard**, *The admirable discourses*, Urbana, traducción de Aurèle LaRocque, Universidad de Illinois, 1957.
- Pascual Buxó, José y Arnulfo Herrera** (ed.), *La literatura novohispana. Revisión crítica y propuestas metodológicas*, México, UNAM, 1994.
- Paz, Octavio**, *Sor Juana Inés de la Cruz o Las trampas de la fe*, España, Seix Barral, 1982, p.323.
- Pérez Gómez, Alberto**, *La génesis y superación del funcionalismo en arquitectura*, México, Limusa, 1980.
- Pérez Toledo, Sonia**, *Los hijos del trabajo. Los artesanos de la ciudad de México, 1780-1853*, México, UAM-Iztapalapa / Colegio de México, Centro de Estudios Históricos, 1996.
-

Bibliografía consultada

- Plato**, *Timaeus and Critias*, Middlesex, Penguin Books, trad. Desmond Lee, décima edición, 1987.
- Plazaola, Juan**, *Introducción a la estética. historia, teoría, textos*, Madrid, Biblioteca de Autores Cristianos, 1973.
- Pompa y Pompa, Antonio**, *450 años de la imprenta tipográfica en México*, México, SEP, 1988.
- Puech, Henri-Charles**, *Historia de las Religiones. Vol. 5. Las religiones en el mundo mediterráneo y en el Oriente Próximo.I*, México, Siglo XXI, 5ª edición en español, 1986.
- Quiroz-Martínez, Olga V.**, *La introducción de la filosofía moderna en España. El eclecticismo español de los siglos XVII y XVIII*, México, El Colegio de México, 1949.
- Romero de Terreros, Manuel**, *Un bibliófilo en el Santo Oficio*, México, Librería Robredo. 1920.
- Rossi, Paolo**, *Los filósofos y las máquinas 1400-1700*, España, Editorial Labor. 1966.
- Suetonio**, *Los doce césares*, México, Editorial Porrúa, Colección Sepan Cuantos Num. 355, 2ª edición. 1986.
- Tanck de Estrada, Dorothy** (recop. antología), *La Ilustración y la educación en la Nueva España*, México, SEP, 1985.
- _____, *La educación ilustrada 1786-1836*, México, El Colegio de México, 2ª edición, 1984.
- Tosto, Pablo**, *La composición áurea en las artes plásticas. El número de oro*, Buenos Aires, Librería Hachette, 2ª edición, 1969.
- Trabulse, Elías**, *Ciencia y tecnología en el Nuevo Mundo*, México, El Colegio de México - Fondo de Cultura Económica, 1994.
- _____, "La obra científica de Carlos de Sigüenza y Góngora", *Ciencia colonial en América*. Madrid. 1992.
- _____, *Los manuscritos perdidos de Sigüenza y Góngora*, México, El Colegio de México, 1988.
- Viera, Juan de**, *Breve y compendiosa narración de la ciudad de México*. (ed. facsimilar, 1777), México, Instituto Mora, 1992.
- Willerding, Margaret F.**, "El misticismo de los números y las supersticiones", *Antología de Matemáticas*, México, UNAM, Lecturas Universitarias Nº 7, Coordinación de Humanidades, 2ª reimpresión. 1990, pp.22 - 27.
- _____, "Sistemas antiguos de numeración", *Antología de Matemáticas*, México. UNAM, Lecturas Universitarias Nº 7, Coordinación de Humanidades, 2ª reimpresión, 1990, pp.42-52.
- Wittkower, Rudolf**, *Los fundamentos de la arquitectura en la edad del humanismo*, Madrid, Alianza Forma, 1988.
- _____, *Allegory and the Migration of Symbols*, Londres, Thames and Hudson, 1977.
- Xirau, Ramón**, *Introducción a la historia de la filosofía*, México, UNAM, 10ª edición, 1987.
-

Bibliografía consultada

FACSIMILES.-

Alberti, Leon Battista

Londres, 1755 *The Ten Books of Architecture*, edición de Giacomo Leoni, Londres, pp. 240, (edición facsimilar, Nueva York, Dover Publications, 1986).

Bails, Benito,

Madrid, 1783 *Elementos de Matemática*, Tomo IX, que trata de *la Arquitectura Civil*, Madrid, Viuda de D. Joaquin Ibarra, 2ª edición, MDCCXCVI (ed. facsimilar con estudios de Pedro Navascués Palacio, Murcia, Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia, 1983).

Caramuel L., Juan de

Vegeven, 1678 *Architectura civil Recta y Oblicua considerada y dibujada en el Templo de Jerusalem*, 3 Tomos. Vegeven, (edición facsimilar, _____)

García, Simón.

1681 *Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometría recogido de diversos autores naturales y extranjeros*, (ed. facsimilar con estudios introductorios de Antonio Bonet Correa y Carlos Chanfón Olmos, Valladolid, Colegio oficial de arquitectos en Valladolid, Tratadistas castellano-leonenses, IV, 1991).

Palladio, Andrea

Londres, 1738 *The Four Books of Architecture*, edición de Isaac Ware, Londres, pp. 110, (edición facsimilar, Nueva York, Dover Publications, 1965).

Real Academia (de la Lengua) Española

1726 *Diccionario de Autoridades*, Madrid, Imprenta de Francisco del Hierro, (edición facsimilar, en 3 volúmenes, Editorial Gredos, 1ª edición 1963, 3ª reimpresión, 1976).

Bibliografía consultada

Sagredo, Diego de

_____ *Medidas del Romano, Necesarias a los oficiales que quieren seguir las formaciones de las Basas, Colunas, Capiteles y otras piezas de los edificios antiguos, edición de__ (edición facsimilar de Carlos Chanfón Olmos, estudios introductorios de José Luis Sierra Cortés y Agustín Bustamante, México, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México, 1992).*

Serlio, Sebastiano

Londres, 1611

The Five Books of Architecture, edición de Robert Peake. Londres. (edición facsimilar, Nueva York, Dover Publication, 1982).

Vitruvio Polion, Marco Lucio

Siglo VIII

De Architectura Libri Decem, Codex Harleianus 2767 Musci Britannici. (Reproducción a cargo de Carlos Chanfón Olmos, México, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México, 1993.)

Madrid, 1787

Los Diez Libros de Arquitectura, edición y traducción de José Ortiz y Sanz. Madrid, Imprenta Real, pp.277 y lámina (edición facsimilar con prólogo de Delfín Rodríguez Ruiz, Akal Ediciones 1992).

Harvard, 1914

The Ten Books on Architecture, edición y traducción de Morris Hicky Morgan. Harvard, Harvard University Press, pp.331, (edición facsimilar, Nueva York, Dover Publications, 1930).