



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN ARTES Y DISEÑO
FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO

CRONOLOGÍA CARTOGRÁFICA DEL VALLE DE MÉXICO

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

PRESENTA:

EZEQUIEL CASTILLO BRUN

DIRECTORA DE TESIS:

MTRA. OLGA AMÉRICA DUARTE HERNÁNDEZ
(FAD)

SINODALES:

DRA. TANIA DE LEÓN YONG

(FAD)

DRA. DIANA YURIKO ESTÉVEZ GÓMEZ

(FAD)

DR. IVÁN MEJÍA RODRÍGUEZ

(FAD)

MTRO. MAURICIO OROZPE ENRÍQUEZ

(FAD)

MÉXICO D.F. OCTUBRE DE 2014

UN/M
POSGRADO
Artes y Diseño 



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradezco la valiosa y cordial colaboración de mi Tutora de Proyecto y Directora de Tesis, Olga América Duarte Hernández. También me siento agradecido, por su consejo y experiencia, con los sinodales: Tania de León, Yuriko Estévez, Mauricio Orozpe e Iván Mejía.

Extiendo la misma gratitud hacia Carlos Vidali Rebolledo, director de la Mapoteca Manuel Orozco y Berra; por tomarse la molestia de revisar el proyecto; a Gabriel Brun Martínez por tener siempre conmigo la paciencia para compartir su conocimiento de la Historia; a Mireille Ballit, Delegada de Relaciones Internacionales de la BNE, y encargada del Fondo Cartográfico de la misma institución, porque al entusiasmarse con mi propuesta me dio ánimos para continuar buscando el camino para conducirla; y a Luz Emilia Aguilar Zinzer, por la gentileza de compartir material de su archivo personal, con datos invaluable del Ing. Miguel Angel de Quevedo.

Dedico esta tesis a mi madre Josefina Brun, y a mi abuelo Gabriel Brun. También va para quienes disfrutan contemplar la ciudad como paisaje de pensamientos.

ECB

ÍNDICE

Introducción	9
Capítulo 1 El diseño cartográfico en el Valle de México	19
1.1 El diseño cartográfico como fuente histórica	19
1.2 El estudio de la Historia de la Cartografía en el valle de México	29
1.2.1 La Cartografía prehispánica.	32
1.2.2 La Cartografía Virreinal	34
1.2.3 La Cartografía en el México Independiente	49
1.2.4 Otros periodos que estudia la Cartografía	52
1.3 Criterios de selección de las fuentes para la cronología cartográfica interactiva para Internet	57

Capítulo 2 Las fuentes cartográficas en del Valle de México	63
2.1 Antecedentes y evidencias de la tradición cartográfica en mesoamérica	66
2.1.1 La prehistoria y el periodo lítico	68
2.1.2 Los periodos preclásico, clásico y postclásico	72
a) Códice Xolotl	78
b) Códice Mendoza	84
c) Códice Singüenza	87
2.2 Documentos cartográficos virreinales	90
2.2.1 Colonia.	91
a) Mapa de Uppsala	94
2.2.2 Barroco	98
b) Plano de Henrrio Martínez	102
c) Panorámica de Juan Gómez de Trasmonte	104
d) El plano de Pedro de Arrieta de 1737	108
2.2.3 Ilustración	110
e) Plano de Diego García Conde, de 1793	117
2.3 La cartografía moderna en la ciudad de México y sus alrededores.	120
2.3.1 Liberalismo	123
a) Plano Topográfico de 1857	125
2.3.2 Positivismo	128
b) Vista a ojo de pájaro de 1890	131
c) Cartas Hidrográficas del Gran Canal	132

d) Plano del Proyecto de Ensanche, 1894	137
e) Mapa de Reservas Forestales, 1911	140
f) Planos de la Guía Roji, 1929 y 1939	144
g) Planos del Distrito Federal. 1929, 1973, 1975	147
2.3.3 Neoliberalismo	151
h) La Compañía Mexicana de Aerofoto S.A.	158
i) Plano de la Ciudad Universitaria	161
j) Mapa del S.T.C.M.	166
k) Imagen satelital de Google Earth	168
Capítulo 3 La cartografía cronológica interactiva en internet	173
3.1 Consideraciones técnicas del diseño para internet	176
3.2 El diseño de la Cronología Cartográfica interactiva	178
3.2.1 Las Láminas	180
3.2.2 La interfase gráfica de Usuario	184
3.2.3 Color, Tipografía e Iconos	187
Conclusiones.	193
Índice de Ilustraciones	203
Bibliografía	207

Todos los objetos con los que nos rodeamos forman un lenguaje más allá del lenguaje, son una extensión de nosotros mismos, una visualización de lo invisible, un auto retrato, una manera de presentarnos a los demás ...¹

INTRODUCCIÓN

Considero que el Valle de México y la urbe que alberga, tienen una historia que merece ser rescatada en muchos frentes. A mi me correspondía trabajar una propuesta visual, acompañada de una justificación escrita, donde se definieran los parámetros de investigación y producción de un protocolo presentado al inicio del programa de maestría, con título: *Cronología Cartográfica del Valle de México*. A lo largo de estas páginas desarrollé el problema, teniendo como eje de referencia, un amplio espectro de material historiográfico y lecturas. En torno a esa idea se agregaron observaciones y recomendaciones, de amigos y colegas que son al mismo tiempos profesores e investigadores, cuyo punto de vista hizo más interesante esta experiencia. Estas páginas son el resumen del trabajo de investigación-producción que propuse como proyecto de titulación al Comité

¹ Frascara, Jorge, *Diseño Gráfico para la gente. Comunicación de masa y cambio social*. Infinito, Buenos Aires. 2004 p. 47

Académico del programa de posgrado en Artes y Diseño, en la Facultad de Artes y Diseño, de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El tema de investigación del presente escrito es la transformación del paisaje urbano y su entorno natural, en relación con algunos movimientos, escuelas, o corrientes políticas, filosóficas, científicas o artísticas, vistos a través de los registros históricos del acervo cartográfico del valle de México; lo que ha resultado en la producción de una serie de imágenes cartográficas, montadas como secuencia en movimiento dentro de un soporte informático de consulta abierta², que mezcla imágenes y textos en diversos niveles de lectura multimedia (HTML, CSS, JAVA³) con referencias geográficas e históricas (espacio-temporales); que hilarán los vínculos entre la urbe, como estructura social concreta, la ciudad como imagen ideal de la filosofía y la transformación del entorno como consecuencia de lo anterior.

Antecedentes

La cartografía es un recurso histórico de reconocido valor estético y frecuente uso didáctico. Tan sólo del mismo contexto académico, cabe mencionar el catálogo general de tesis de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde existen alrededor de un centenar de títulos que explícitamente utilizan el término *cartografía* de alguna manera. El primero de ellos data de 1950⁴, el segundo, de

2 Publicado en internet con el título: *Cronología cartográfica de la cuenca de México* en la url: <http://www.metropolitlan.com/cronologos>

3 Siglas que identifican algunos lenguajes de programación utilizados en el diseño web.

4 Orozco Camacho, *La fotogrametría aplicada a la cartografía*. UNAM, Facultad de Ingeniería 1950.

1965⁵; y el tercero de 1976⁶, los primeros dos son de ingenieros topógrafos, y el siguiente proviene de un geógrafo. Después los títulos aumentan, por ejemplo, durante en la década de los años 80 también algunos pedagogos⁷ se agregaron al estudio de la materia. En los años 90 el panorama se extendió de nuevo, esta vez hacia las parcelas de los historiadores⁸ y la antropología social⁹. Además, en la recta final de esa misma década comienza a percibirse el giro de la disciplina en para incorporarse con herramientas informáticas¹⁰ y fotográficas¹¹. Después, en la primera década de siglo XXI, y lo que va de la segunda, todas las vertientes mencionadas continuaron siendo retomadas, y se sumó al conjunto el trabajo de filósofos¹², historiadores del arte, y algunos egresados de la Escuela Nacional de Artes Plásticas¹³; entre otras investigaciones de licenciatura, maestría y doctorado.

Lo anterior deja en claro que son muchas las maneras de aproximarse al estudio de la cartografía. Es importante recordarlo, en general el tema está vivo, las técnicas y las tecnologías de visualización del planeta siguen evolucionando.

5 Hernández López. *Cartografía minera*. UNAM Facultad de Ingeniería. 1965.

6 Nájera Ayala, *La percepción remota aplicada a la cartografía en México*. UNAM Facultad de Filosofía y Letras. 1976.

7 Marcial Sanchez, Israel. *Motivación para el uso de la cartografía en el proceso enseñanza aprendizaje*. UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 1984.

8 Contreras Servín, *La cartografía colonial del Archivo General de la Nación de México*. UNAM Facultad de Filosofía y Letras 1992.

9 Hernández Ramos, UNAM, *La cartografía temática de la distribución de la población en el Distrito Federal*. Facultad de Filosofía y Letras 1998.

10 Robles Berumen, Hermes, *Construcción de un sistema de software para la elaboración y procesamiento de cartografía digital utilizando la metodología orientada a objetos*. Maestría en Ciencias de la Computación. UNAM, 1997

11 Romero Hernández, *Utilización de fotografías digitales como tecnología alternativa para la actualización de la cartografía urbana en el municipio de Texcoco, Estado de México: en el periodo 1970 - 1997*. UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 1999..

12 Florez Carrascal, *El encuentro entre la ciencia europea y China entre 1583 y 1610 : de la inculturación religiosa a la sinización de la cartografía occidental* Maestría en Filosofía de la Ciencia UNAM, FF y L 2011

13 Hoy Facultad de Artes y Diseño, Contreras Arevalo, Mariana, *Arte y ciencia: cartografía en las artes plásticas*. UNAM, Escuela Nacional de Artes Plásticas. 2004.; ó bien: Alaníz Cosío, Blanca Luz, *El mapa, especie de espacio: situación de la cartografía en el arte contemporáneo* UNAM, Escuela Nacional de Artes Plásticas 2012.

Hoy la imagen cartográfica está totalmente integrada a los sistemas globales de geolocalización satelital, en red con millones de usuarios con aparatos móviles, tabletas digitales o computadoras, con aplicaciones diseñadas para navegar en los bancos de datos, o inclusive a través de redes de sensores o cámaras que transmiten imágenes de manera permanente y en ocasiones en simultaneidad (tiempo real) entre la fuente de la emisión y su receptor; la utilidad de estas aplicaciones depende totalmente de la óptica informática en combinación con la ingeniería satelital de posicionamiento global (GPS).

Sin embargo, en relación a las veces en que la cartografía se convierte en un instrumento de la historia, son todavía pocos los ejemplos que utilizan medios digitales para apuntar con imágenes en movimiento el devenir de cierto proceso en determinado espacio; pero los hay¹⁴, y poco a poco, espero, irán configurando un panorama más vasto, de documentos cartográficos públicos, animados, interactivos y multimedia.

Por ejemplo, el 25 de marzo de 2010, en el marco del programa cultural del Bicentenario de la Independencia y el Centenario de la Revolución Mexicana; la Secretaría de Relaciones Exteriores, en convenio con otras dependencias, presentó en el museo del Antiguo colegio de San Ildefonso una exposición titulada: *Paseo en mapa. Explorando las claves de América Latina*¹⁵; dedicada a mostrar al público masivo, que acude regularmente a las salas del recinto, una muestra de materiales cartográficos vinculados con la historia de América Latina.

14 El ejemplo más reciente y a la vez reciente del que tengo noticia hasta hoy, es un mapa interactivo que permite al usuario superponer aproximadamente media docena de mapas antiguos sobre un mapa actual, puede consultarse en: <http://www.mappinghistory.nl/> Consultado el 10 de agosto de 2014. También la ciudad de Nueva York, especialmente la isla de Manhattan cuenta con experimentos interesantísimos de cartografía histórica multimedia, <http://welikia.org/> Consultado el 10 de agosto de 2014; o la ciudad de París con el sitio un poco más sofisticado: <http://paris.3ds.com/>

15 Consultado el 16 de febrero de 2014 en la red de internet con el metaenlace: <http://www.sanildefonso.org.mx/expos/paseoenmapa/exposicion.html>

En un portal institucional aún pude consultar el comunicado de prensa donde se manifiestan los detalles del evento y las opiniones de los organizadores:

A partir de un concepto museográfico lúdico en el que conviven ciencias como la geografía y la historia, el arte, recursos multimedia y sistemas interactivos, la exposición *Paseo en mapa. Explorando las claves de América Latina*, ofrecerá al público que la visite un viaje por la historia de América Latina y sus independencias, a través de la cartografía.¹⁶

En principio, la nota muestra que los creadores y curadores del proyecto relacionaron la cartografía con la historia, pero además explica que los documentos y la información gráfica derivada de éstos fue articulada con una serie de instrumentos relacionados con el ámbito diseño, la comunicación visual y las artes plásticas. El dato es interesante para comenzar a definir algunos conceptos relacionados con los objetivos y la metodología que pretendo trabajar en éstas páginas.

Delimitación del tema de investigación

La cartografía en la cuenca de México ha sido estudiada por múltiples autores a través del tiempo, y claro está que la historia de la ciudad también ha sido objeto de estudio desde múltiples enfoques complementarios; desde lo más general, hasta lo más especializado, (como son las historias particulares de los sistemas

16 Comunicado No. 447/2010, fechado el 23 de marzo de 2010 y consultado el 16 de febrero de 2014 en la red de internet con el meta enlace: <http://www.conaculta.gob.mx/detalle-nota/?id=3641#.UwGR6UJ5Pss>

hidrológicos, vías de comunicación, arquitectura, política, arqueología, urbanismo, estética, sociología, ecología, etc.), inclusive algunos periodos urbanísticos ya se han explicado en relación con ciertas ideas principalmente del contexto mesoamericano, del neoclásico, y del periodo contemporáneo; de manera que con esas variables lo que resta por hacer, y que me corresponde llevar a cabo en este trabajo, es ilustrar cartográficamente el proceso completo (desde el origen conocido del poblamiento en la cuenca hasta el presente) como secuencia objetiva, cronológicamente coherente y gráficamente uniforme.

El diseño cartográfico, como herramienta de comunicación visual, será en este caso el instrumento para sintetizar los dos ejes básicos de la percepción sensorial: tiempo y espacio. Por mucho tiempo los diseños cartográficos fueron por lo general estáticos, y usualmente representaban un sólo instante o momento en el tiempo; aunque ello no siempre ha sido así y recién comienza a surgir una cartografía que incorpora una suerte de temporalidad e inclusive de historicidad en su práctica, en parte porque la tecnología actual facilita cada vez más reunir varias piezas de distintas épocas, o momentos, o instantes, enfocados en el mismo lugar u objeto, para presentarlas una tras otra sucesivamente, de tal manera que introducen la noción de los cambios, y en cierta forma, ilustran el paso del tiempo. Todo parece indicar que la frecuencia con que la cartografía reincorpora elementos cinéticos, para representar intervalos cronológicos aumenta día con día; éste trabajo es un ejemplo de ello.

Con base en lo anterior, sostendré que la cartografía puede aportar al estudio de la historia, como cualquier otra rama específica del diseño y la comunicación visual. En este caso, la cartografía, que se distingue de otras formas de diseño porque su objetivo principal es la representación visual del espacio, será utilizada como referencia de una historia en específico (la de las ideas que

explican la evolución de la imagen urbana), aunque queda claro que puede utilizarse para otro tipo de sujetos históricos, y desde luego que, esta es una interpretación personal, que intenta apearse a los documentos para ligar cada uno de ellos de manera que la mayor parte puedan ser expuestos, de manera breve y sintética, en múltiples soportes electrónicos (tabletas, dispositivos móviles, computadoras personales, video etc.), abierta a correcciones y actualizaciones.

Metodología de investigación

Este trabajo es un estudio comparativo, parte de la recopilación de materiales historiográficos que se incluyen dentro de los parámetros de la producción cartográfica; códigos, mapas, planos, ilustraciones, pinturas, y fotografías en distintos formatos y soportes, como: pulpa de amate, pergamino, lienzo, grabado en madera, piedra o metal, mosaico, fotografía, serigrafía e infografía, es decir, producciones con tanto valor histórico, como estético; pues por una parte alimentan la teoría con documentos, científicos, culturales y conceptuales; y por otra, aportan experiencias sensoriales.

Independientemente de qué tipo de documento se maneje, la constancia aquí presentada es una muestra de la evolución progresiva del territorio, pues cada pieza contribuye a la descripción visual de la historia de este espacio en particular, aunque es necesario subrayar que también me apoyé en la información a la mano acerca de los contextos que cada documento ofrece, recopilando en las fuentes bibliográficas aquellos datos que complementan las fuentes historiográficas; las aproximaciones que incluyen aspectos ecológicos, antropológicos, sociológicos, arqueológicos, urbanísticos, históricos, literarios,

económicos, demográficos, etc., me ayudaron a conformar un criterio integral que sirvió para revisar los documentos por aquellos elementos que mejor explican el tema de estudio, como fundamento de la propuesta de producción cartográfica, elaborada en torno a las ideas que han influido e influyen en la forma de algunos aspectos de la urbe y su entorno.

Objetivos Generales y Objetivos Particulares

Con el respaldo del anterior marco de referencia, el principal objetivo de este texto será contrastar los documentos históricos con las ideas determinantes de su contexto particular, y explicar la trayectoria de los hechos como un proceso complejo, es decir, esta indagación es acerca de la transformación de la ciudad y el paisaje en relación con el crecimiento urbano, a la luz de las ideas que influyeron en los cambios de dicha evolución.

La estructura del texto fue dividida en función de los objetivos particulares, a manera de etapas en el proceso de recopilación-integración, análisis-síntesis, investigación-producción, de modo que el proyecto incluye:

- Explicar la cartografía como rama del diseño, que además sirve como fuente documental de la historia.
- Exponer ejemplos de documentos cartográficos del valle de México donde se aprecie la influencia de algunas ideas correspondientes a los periodos de las transformaciones más importantes.
- Diseñar un instrumento de comunicación visual basado en los fundamentos conceptuales e historiográficos seleccionados.

Primero presentaré algunos aspectos que ubican a la cartografía en el ámbito del diseño, y luego los fundamentos historiográficos de la cartografía como fuente documental en general, y en el caso concreto de la cuenca de México. Después, revisaré de manera breve una serie de documentos específicos para señalar algunos aspectos formales y culturales que contextualizan, y complementan, el estudio de los temas que esta tesis aborda. Finalmente, expondré las especificaciones técnicas e ideológicas de la producción diseñada para internet con el título *Cronología cartográfica de la cuenca de México*, instrumento visual que organiza la información acumulada de los materiales seleccionados, en una secuencia animada, a manera de *tiempo lapso*¹⁷, como síntesis interactiva multimedia, de consulta electrónica.

Hipótesis y justificación

Este trabajo parte del supuesto de que la sucesión de datos visuales generada con imágenes fijas mostradas una tras otra en intervalos controlados de tiempo, acompañadas de algunos datos en forma de texto y referencias a las fuentes históricas, es suficiente para generar las piezas de un diseño coherente con la intención de identificar la trayectoria de algunas ideas relacionadas con ciertas tradiciones, escuelas, corrientes o vertientes filosóficas, artísticas, científicas, políticas, reflejadas en el amplio conjunto de documentos que se incluyen dentro de los parámetros de la producción cartográfica, dedicada a la cuenca de México.

¹⁷ Concepto que hace referencia a la técnica de animación que consiste en registrar movimiento, a partir de imágenes capturadas con la misma perspectiva, en intervalos extendidos, y luego presentadas a velocidad normal, para resaltar el *paso del tiempo*.

Con la expectativa de extender y mejorar el debate en torno a las formas en que la ciudad sigue transformándose, y quizá más adelante agregando la posibilidad de abrir una ventana de información, reflexión y discusión acerca de estos temas, con un propósito educativo y cultural, es importante comenzar a experimentar con la difusión electrónica de esta investigación, aprovechando algunas ventajas de las tecnologías de la información y la comunicación¹⁸.

Estructura de la investigación

Esta investigación se compondrá de tres partes, a manera de capítulos, que a su vez serán divididos en subtemas, conforme conviene a la exposición, desarrollo y conclusión de la cuestión.

En la primera parte se analizará la cartografía como rama del diseño en general, y también como fuente documental de la historia en el caso específico de la cuenca de México.

La segunda parte será una revisión de los materiales desde los diversos enfoques metodológicos que múltiples autores permiten conocer; gracias a los cuales me será posible demostrar de la interacción entre ideas del contexto histórico y las imágenes analizadas.

La tercera parte constará de los pasos específicos que seguí para restituir los datos recopilados en una secuencia de imágenes generadas digitalmente, que luego fueron animadas a partir de un algoritmo de programación, y conectadas con las referencias correspondientes, dentro de un mismo sistema de edición, publicación y difusión, compatible con los protocolos mundiales vigentes de navegación en internet.

¹⁸ TIC en adelante.

CAPÍTULO 1

EL DISEÑO CARTOGRÁFICO EN EL VALLE DE MÉXICO

En este capítulo me ocupo de ubicar a la cartografía en el contexto de las artes y el diseño, para explicar la documentación que corresponde con alguna o con varias de las características de esta disciplina, como una importante veta de investigación histórica, en específico para el Valle de México.

1.1. El diseño cartográfico como fuente histórica

Comenzaré explicando la cartografía tomando en cuenta un conjunto complejo de prácticas y aspectos, entre los que el diseño cartográfico es solamente una parte, porque también la conservación e investigación, la difusión y consumo, conforman el campo de acción de la cartografía. En pocas palabras, para abarcar todo el tiempo no alcanzan los días y para abarcar todo el espacio no alcanzan los sentidos; para eso, están la historia y la cartografía. Lo siguiente es recordar los antecedentes de la cartografía, previos a la imprenta y a la Revolución Industrial; porque los tiene. En palabras de Heskett:

... la historia del diseño puede describirse con mayor propiedad como un proceso de superposición en el que las nuevas tendencias se van añadiendo a lo largo del tiempo a lo que ya existe. Además, esta superposición no es sólo un proceso de acumulación o agregación, sino una interacción dinámica, en la que cada estadio innovador cambia el papel, el significado y la función del que sobrevive. [...] Por tanto, de este esquema de evolución histórica, se desprende bastante confusión a la hora de entender el diseño. No obstante, lo que resulta confuso puede verse también como un potencial de riqueza y adaptabilidad, dado que existe un marco capaz de comprender la diversidad. ”¹⁹

En cierto modo, la que aparece en el siglo XIX es la disciplina teórica, la reflexión académica como parte de una preparación profesional que pretende hacer converger bajo un mismo término una metodología adecuada a una serie ilimitada de prácticas. Esto último es importante advertirlo, porque si el diseño se acota en rigor a la producción industrial, y la producción industrial a su vez se restringe a la producción mecanizada basada en la combustión de hidrocarburos, son pocos, y relativamente recientes, los productos que podría considerar aquí; en cambio, prefiero pensar que el diseño trasciende esta condición decimonónica, y alcanza otros modelos de producción, no necesariamente en serie o sujetos a la maquinización, pero donde sin duda también se muestran metodologías y procesos complejos en la confección de artefactos, artilugios, instrumentos, herramientas, todos, extensiones de la anatomía perceptual, y por lo tanto, manifestaciones del contexto cultural de sus creadores y usuarios.

El diseño, entendido en sentido amplio como composición, originada en la transfiguración de la naturaleza por la voluntad subjetiva, es un canal de comunicación idóneo para expresar ideas complejas.

¹⁹ Heskett, John. *El diseño en la vida cotidiana*. GG. Barcelona. 2005 pp. 9-11

De tal suerte, la producción cartográfica, se explicaría no de manera aislada, sino dentro de la amplia tradición que comprende los procesos creativos, cuando parten de una reflexión que eventualmente se proyecta, se concreta o *materializa*, se *realiza*, y adquiere presencia social.

El diseño cartográfico resulta de numerosas técnicas y conocimientos que se coordinan para resolver distintos requerimientos específicos, usualmente relacionados con la comunicación y visualización espacios, lugares, áreas y territorios, con características que escapan a la mirada natural, y por lo tanto requieren de un dispositivo que funcione para transmitir ciertas peculiaridades, de ahí que la cartografía sea, antes que nada, una construcción interior, que intenta plasmar más o menos objetivamente lo exterior, una forma de obra en la que participan, en distintas proporciones, el arte (aquí entendido como técnica de composición de elementos sensoriales en formas simbólicas que evocan una suerte de totalidad intersubjetiva) y la ciencia (en el sentido de un conocimiento corroborado en términos de experiencia cuantificable). Los documentos de cualquier tipo que se derivan de esta disciplina son una mezcla de ciencia y arte, de técnica y estilo, no importa si son mapas, planos, tridimensionales, grabados, ilustraciones, fotografías, pinturas, o códigos, todos cumplen con una función muy precisa: mostrar las características de un determinado espacio, área o terreno, y para lograrlo, recurren, entre otros recursos, a ciertas prácticas y herramientas identificadas con el diseño gráfico y la comunicación visual. Algunas otras disciplinas lo confirman: la caligrafía y encuadernación anteceden a la tipografía y el diseño editorial; la pintura y la ilustración a la fotografía y el video, todas ramas fundamentales del robusto tronco del diseño y la comunicación visual, entre las que se cuenta, claro está: la cartografía, que absorbe mucho de los ejemplos arriba mencionados.

Todo lo anterior parece apuntar hacia una historia de la cartografía. Existen algunos trabajos interesantes en ese sentido, algunos de los cuales mencionaré de manera general en la primera parte, y más adelante volveré todavía sobre algunos pocos de manera específica, para señalar que existe una serie de factores que hacen de la cartografía una disciplina identificable a través de características específicas que constituyen una especie de código cartográfico.

Entre quienes se refieren a la cartografía como vertiente del diseño, y tienen en cuenta la evolución histórica de la disciplina, puedo mencionar a uno de los especialistas en la historia del diseño, Josef Müller-Brockmann²⁰, quién aporta al tema el argumento de que en esta disciplina existen códigos particulares que se adaptan a la circunstancia tecnológica e ideológica de su contexto, cuando menciona algunos antecedentes de la cartografía preindustrial.

Como primer noticia, cita un mapa de carreteras romanas del siglo IV, elaborado por Castorio; luego, en el siglo XIII, menciona el célebre mapamundi de Ebstorf, pergamino de 30 hojas, que ubica a Jerusalén en el centro de la imagen; una muestra de cómo era la cosmovisión medieval; aunque más adelante, menciona cómo el centro se ubica en Roma, cuando el astrónomo y filósofo Nicolás de Cusa trazó un mapa de Europa Central, poco después de la implementación de las primeras planchas de cobre utilizadas para grabar²¹. Otro dato importante para los historiadores de la cartografía, señala Brockmann, es la Asamblea Nacional Francesa, en la que se impone el metro como patrón de medida universal. Así queda constancia de que la cartografía avanza a la par de las artes, técnicas, ciencias y oficios que devinieron en vertientes del diseño, pues confluyen de una u otra forma en su producción. Casi desde su origen la cartografía se ha valido de la combinación de dibujo y escritura; para luego,

20 Op. cit. p. 84

21 Müller-Brockmann, Josef, *Historia de la comunicación visual*. Barcelona 1999. p. 86

incorporar a su práctica otras capas de conocimiento y tecnología, como la caligrafía, luego la tipografía, reproduciendo sus códigos morfológicos, cromáticos y lingüísticos, siempre recurriendo a los materiales y técnicas de producción, reproducción y difusión de estas prácticas.

Es posible encontrar piezas cartográficas en muy diversos formatos, sin embargo, casi todos los diseños cartográficos siguen siendo esencialmente imágenes visuales, formas, colores y texto que se conjugan con pautas de proporción, tonalidad, contraste, ubicación, sintaxis etc. integrando caracteres (números y letras y símbolos de ubicación objetiva), con una semiótica que varía de acuerdo al contexto histórico, adecuando sus instrumentos de sintaxis visual, tono, acento, y coloratura.

Se trata de aquellas imágenes que describen algún paisaje con una perspectiva panorámica singular; y recurrentemente acompañadas de símbolos abstractos que complementan los figurativos. Ya que todos estos elementos se construyen desde circunstancias que no han sido siempre las mismas, es preciso admitir que cada estilo aporta elementos distintivos, que con el paso del tiempo se convierten en una suerte de emblemas significativos de su época, puesto que vistos retrospectivamente, simbolizan formas concretas de observación, comprensión y representación espacial que deberían ser entendidas puntualmente, pues como dice Fernando Martín Juez:

Hay personas quienes, frente a una fotografía o una perspectiva, un plano con proyecciones ortogonales o una maqueta, les resulta imposible o muy confuso discernir el objeto representado, puesto que desconocen los códigos del sistema de representación."²²

En el texto, el autor señala que, aunque sean del conocimiento general, las

²² Martín Juárez, Fernando. *Consideraciones antropológicas del diseño*. Gedisa. México 2002. p. 158

convenciones cartográficas no siempre son accesibles para todos por igual, como ocurre de hecho cualquier otro tipo de diseño.

Jorge Frascara es otro autor que propone ideas interesantes en relación al tema, por ejemplo cuando dice: *Nuestro mundo inmediato está poblado de cosas diseñadas, desde tapas de cloacas hasta ciudades enteras, mientras que las vacas y los bosques se han convertido en conceptos abstractos.*²³ Me parece que el fragmento es idóneo para explicar que el diseño, como la mano en el caso de Engels²⁴, es un instrumento dialéctico, ya que por un lado se adapta al medio, y por otra parte lo transforma. El cartógrafo también crea el entorno y viceversa; tanto como el ciudadano crea la ciudad y viceversa. Lo que dice R. Ventos, otro teórico importante que aborda estos temas, me ayuda a reforzar este argumento:

Hemos comprobado que tanto la evolución interna de las formas artísticas como la transformación del humanismo confluían en la configuración del medio en que vivimos; de un medio que empezamos dándole forma y que acaba haciéndonos él; de una ciudad que ha llegado a ser el paisaje natural de millones de hombres.²⁵

Con esas referencias, dejaré más expuesta la importancia de la imagen cartográfica como proyección y registro de las ideas dominantes y los acuerdos colectivos, es decir, como reflejo de la urbe y su espacio, que a su vez son reflejo de la circunstancia humana en relación con su entorno, además de lugar de convergencia, punto de partida, fábrica, galería, escuela, laboratorio, lugar de tránsito y de permanencia, de pluralidad e individualidad.

Reconocer la complejidad del panorama teórico vinculado con los temas mencionados me permite introducir a la cartografía como un ejemplo singular

23 Frascara, Jorge. Op. Cit. p. 71

24 Engels, Federico, *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*. Quinto Sol. 1988. México

25 Ventos, *Teoría de la sensibilidad*, Península. Barcelona. op. cit. p.557

dentro de la amplia ramificación que abarca el diseño. Esta afirmación presupone que si el diseño tiene una historia, también la tendrán sus diferentes vertientes, como la tipografía, el grabado, o el diseño editorial; entonces la cartografía, y en este caso específico la cartografía mexicana, necesariamente tienen una historia propia que es posible, y recomendable, retomar desde los antecedentes que existen, para compartirlos, discutirlos, y actualizarlos con las herramientas tecnológicas que la actualidad ofrece. Puesto que el tema ya se ha trabajado desde las herramientas editoriales análogas, la aportación técnica de este trabajo es la introducción de lenguajes de programación compatibles con Internet a su estudio y en la eventual publicación de su producción.

El enfoque multidisciplinar de Fernando Martín Juez²⁶, parece funcionar para justificar la múltiples esferas disciplinares que se conjugan en este proyecto, más aquellas secundarias que también tomé en cuenta. Su propuesta antropológica, inclusive lanza la metáfora del conocimiento como mapa, el saber como cartografía que se reconfigura conforme nos hacemos más conscientes del entorno, la ciencia no es más que una representación esquemática de la realidad:

No importa qué tan finas sean nuestras herramientas de observación (que lo son cada vez más) y la colección (día a día mayor) de fotografías y levantamientos sobre el mapa; no importa cuántas veces regresemos y cuanto mayor sea nuestra hiperespecialización: el mapa, inevitablemente evoluciona cambia.

La solución es por tanto provisional. Del mismo autor adjunto un fragmento más, que describe su experiencia al repensar el diseño desde una perspectiva integradora, donde se perfila la multidimensionalidad del conocimiento; de frente a la hiperespecialización surge la necesidad de integrar y

26 Martín Juárez, Op. Cit. p. 133

coordinar la convergencia disciplinar a partir de modelos complejos:

En la geografía de lo transdisciplinario los sitios de interés surgen en cualquier lugar de mapa y pueden conectar áreas hasta entonces no exploradas. Pueden sorprendernos con nuevas relaciones donde aparentemente no las había; con nuevas vinculaciones que plantean descripciones y soluciones distintas de las que estábamos habituados. Los cambios nunca están en una sola disciplina, no vienen solamente de una parcela del conocimiento.²⁷

Con esto pareciera que los temas y problemas de la cartografía, existen en numerosas alusiones elaboradas en los términos convencionales que se utilizan de igual manera para describir el proceso del diseño, en general, como concepto creativo que surge de la interioridad y está destinado a exteriorizarse, a concretarse formalmente como parte de alguna actividad humana. De momento el principal *corpus* de estudio para esta investigación son documentos visuales, y el resultado que se plasme en la producción será a su vez un instrumento visual; cuyo propósito quedará cubierto cuando compruebe alguna eficacia como fuente de conocimiento histórico.

El aprovechamiento del acervo cartográfico, como referencia documental, es una propuesta bien útil para muchas disciplinas. Conciérne también a la teoría del Diseño explicar esta práctica, como resultado de la integración de distintas técnicas y conocimientos; que responden en última instancia al interés general de mostrar con una sola, o varias imágenes, algunas particularidades de cierto espacio, área o territorio, (compuestas gráficamente sobre algún tipo de soporte material o inmaterial que posibilite su difusión y transmisión en la comunidad que lo requiriese y pudiera costearlo).

27 Op. Cit. p. 131

Por todo lo anterior, la cartografía funciona para estudiar y entender la evolución y transformación del paisaje y el entorno metropolitanos; es así probablemente porque antes fue un instrumento de proyección, construcción y administración del territorio, es oportuno recordarlo para poner en evidencia la estrecha vinculación de la política y la técnica en la conformación de la realidad urbana, como dice Jorge Frascara:

En nuestro ambiente urbano, que es más conceptual que físico, los diseñadores de comunicación son constructores de paisajes, no sólo expresando su cultura, sino también formándola. En el caos de estímulos que constantemente nos bombardean, -y que constituyen la materia prima de la cultura de una ciudad- el diseñador es el organizador, el educador, el liberador, que transforma este caos en información.²⁸

Es manifiesto a quien recorre con la mirada un mapa, el constante perfeccionamiento del ingenio, destreza y habilidad de los cartógrafos, especialistas o improvisados, en distintos niveles y momentos de la instrumentación de una variada gama de herramientas y técnicas aplicadas bajo pautas y códigos similares, que sirvieron y sirven todavía para transmitir uno o varios mensajes generales y específicos, dirigidos a un público a veces selecto pero en otras ocasiones masivo, que requiere invariablemente de conocimientos previos, básicos o profundos según la medida de su interés, para analizar, decodificar, traducir e interpretar las implicaciones simbólicas de cada ambiente singular, a partir de los instrumentos visuales disponibles.

La integración de datos, disciplinas y metodologías variadas, que este trabajo requiere, implica un parámetro muy versátil de información, que una vez establecido, me permitirá afirmar cuál es la relevancia del diseño cartográfico

28 Frascara, Op cit. p. 80, 81

como sujeto de investigación histórica, como instrumento cultural y tecnológico; pues pienso aportar un nuevo documento, que facilite al público que se interese por estos temas, la consulta de un cúmulo de información historiográfica con características muy diversas que han sido simplificadas para explicar y apreciar la suma de los eventos que conforma el presente.

La cartografía comunica panorámicas de las cosas (en este caso de la ciudad), perspectivas, escenas, eventos ubicados en el espacio y en el tiempo, esos puntos de vista están impregnados de su contexto, cada uno es una forma de mirar y de pensar, que luego la curiosidad de los historiadores puede retomar para responder acerca de las distintas maneras de ver, pensar y representar el mismo espacio en distintas épocas. Aún tratándose del mismo sitio, la diversidad de formatos y lenguajes es muy grande, parece lógico que no pueda ser de otro modo para un periodo tan extenso, un área tan vasta y una cultura tan diversa. Mi tarea consistió en revisar materiales cartográficos diversos para encontrar los intersticios que hay entre cada uno de ellos, es decir, la transición, el cambio que deja sentir el paso del tiempo.

Antes de cualquier interpretación particular de los materiales, me interesó el registro de movimiento que los elementos presentan como juego de continuidad y de ruptura, desde luego, lo importante es rescatar con todo lo reunido la trama que el conjunto de eventos describe, hacerla patente, visible a la mirada común, permitirse abarcar de un vistazo el tiempo y el espacio, para reflexionar a largo plazo, para cuestionar e intentar responder de dónde vino lo que hay y a dónde parece que se dirige.

1.2 El estudio de la Historia de la Cartografía en el Valle de México

El valle de México es parte del conjunto de valles que conforman la cuenca de México. Esta región geográfica de la meseta central del altiplano mexicano, cuenta con una extensa tradición cartográfica que se remonta a los albores de su historia, pues ha sido la sede de importantes asentamientos humanos, aproximadamente desde el fin del último periodo glacial hasta el día de hoy, en que las fronteras políticas y geográficas sucumben a la realidad cultural urbana.

El acervo total de materiales cartográficos que se conserva, disperso de muchas formas en distintos recintos, es una fuente de información invaluable, objeto de interés por parte de quienes se han valido de tales materiales en el momento de su factura, con la intención específica que motivó realizarlos (ubicación, administración, exploración, transporte, vialidad etcétera), e interesante también para quienes con el paso del tiempo o la transformación del espacio, las técnicas y los estilos, trascienden los usos originales de tales registros, resignificándolos como testimonios o evidencias históricas, útiles para aproximarse a ciertos acontecimientos pretéritos.

Entre los antecedentes más completos, publicados más o menos recientemente, que perfilan el estado de la cuestión, destaca el *Atlas Histórico de la Ciudad de México*, de la Dra. Sonia Lombardo²⁹, edición ilustrada de gran formato con una selección antológica, que reúne piezas de diversas colecciones públicas y privadas, sin duda es la publicación más completa que existe hasta la fecha,

²⁹ Lombardo de Ruiz, 1996.

permite disponer de múltiples documentos en dos tomos de gran formato. La obra no se consigue fácilmente, es cara y rara, aún en las bibliotecas públicas de la ciudad es difícil de encontrar, pero sin duda vale la pena conocerla, aunque sigue siendo necesaria una recopilación o catálogo más accesible. Quizá sea este un paso en esa dirección.

Antes de entrar en detalle con los materiales, me parece importante hacer un breve repaso de las fuentes secundarias que me ayudaron a estudiarlos, porque luego no será posible mencionarlos todos, ni dedicarles la misma atención, aunque hayan contribuido en mayor o menor medida a conformar la visión integral de la historia del panorama. Ha sido necesario dicho repaso para fundamentar, primero cuál es la manera correcta de interpretar los documentos, luego la forma de conectarlos entre sí para rellenar los huecos en periodos no documentados o para corregir o solucionar las imperfecciones e inexactitudes que conllevan, o que necesariamente ocurren al comparar materiales tan dispares, tan lejanos unos de otros, técnicamente y cronológicamente (a pesar de reflejar el mismo espacio); y finalmente, la bibliografía complementaria es indispensable para formar un criterio de selección, eficaz para resumir un acervo que supera los 300 ejemplares; con el propósito de conservar alrededor de medio centenar, que serán incluidos en la propuesta de producción, como complemento adicional al diseño interactivo para internet, que más adelante, en el tercer capítulo de esta investigación, será explicado con mayor precisión.

Aunque casi cualquier clasificación histórica llega a ser cuestionable, algunas siguen siendo útiles para organizar el estudio de periodos cronológicos extensos o complicados, de manera que cada etapa pueda distinguirse de las demás y ayude a resaltar sus características, por las que cada investigación se interesa. En este caso, para facilitar su comprensión, dividí en tres grandes épocas

los materiales, en base a los paradigmas históricos siguientes: Mesoamérica, Virreinato y México Independiente. Esta clasificación se justifica por los cambios drásticos que cada una de estas etapas presenta en la manera de entender, hacer y representar la ciudad, y su relación con el entorno.

El criterio para adoptar esta clasificación está motivado en la importancia de hacer primero hincapié en la continuidad de las formas culturales, luego en las rupturas más notables del proceso, y finalmente de ambos aspectos, tomar las piezas que permitan un encadenamiento de eventos que se traduzca en el movimiento de las formas que adopta la ciudad y su entorno desde su origen hasta el presente.

Desde mi punto de vista son los tres paradigmas cultural y técnicamente más notorios, pero sin duda cada uno de estos bloques históricos presenta particularidades que en ocasiones son equivalentes a subperiodos que vale la pena tratar aparte. Así, la manera de pensar y hacer la ciudad, la manera de relacionarse con el entorno y de plasmar su imagen, mantiene una cierta continuidad cultural y simbólica para cada uno de los tres momentos señalados. El primer bloque, Mesoamérica, se diluye luego en otra tradición que será el Virreinato. El siguiente cambio en concordancia, fue la caída de la monarquía feudal y su reemplazo por la burguesía industrial. Actualmente un poco de las tres edades conviven en el mismo espacio urbano, hay procesiones religiosas deteniendo el tránsito de automóviles bajo la vía rápida del segundo piso, pero pareciera que las costumbres más antiguas van quedando cada vez más marginadas; el conflicto pareciera ser la falta de orden entre lo que se recuerda y lo que se olvida, lo nuevo no es siempre mejor, ni peor todo lo viejo.

1.2.1 La Cartografía prehispánica

La cartografía que forma parte de la tradición pictográfica mesoamericana, se conforma como ésta desde una semiótica particular donde interactúan elementos lingüísticos, morfológicos y en ocasiones cromáticos. Los códigos de representación en Mesoamérica presentan constantes en la forma de plasmar números, lugares, nombres, eventos y acciones, ya que los mapas prehispánicos generalmente incluyen relatos, y no se limitan a la descripción del espacio, de alguna manera, eran ya cronologías apoyadas con referencias cartográficas, pues de manera recurrente muestran genealogías o describen en una misma composición varios eventos con las fechas y glifos toponímicos correspondientes.

Para interpretar el periodo anterior a la Conquista, me remito por regla general a los trabajos de Joaquín Galarza, y la escuela etnolingüística que dejó a sus discípulos, la cual sigue dando resultados en la traducción de aquel peculiar sistema de escritura con dibujos, enfocado en la lengua nahuatlata, asentada principalmente en la meseta de Anahuac. Gracias a la labor de éste se han abierto nuevas sendas de investigación, en las que de manera muy notable la combinación de disciplinas ha sido fructífera; empezando por él mismo cuyo perfil de lingüista, químico, y bibliotecario le ha permitido adaptar métodos de clasificación para decodificar las figuras pictográficas de los códices mexicanos. Algunos de sus trabajos publicados relacionados con esta tesis, abarcan desde libros dirigidos a un público infantil, donde explica en términos muy básicos pero lúdicos y sobre todo gráficos, la *Tira de la Peregrinación o códice Boturini*³⁰; hasta guiones cinematográficos para documentales animados, como en el caso de *Tlacuilo*³¹, filme que devela el significado fonético en la composición de la primera

30 Galarza, Lybura. *Para leer la tira de la peregrinación*. Tecolote. México 2012.

31 La película se estrenó en 1987 salas del país, fue dirigida por Enrique Escalona, y coproducida

hoja del códice Méndoza; ambos casos son interesantes para conocer la manera en que los antiguos mexicanos representaban el espacio geográfico, generalmente mezclado con el espacio que nosotros llamaríamos mitológico. Los dos ejemplos muestran invariablemente la importancia que tenía la descripción gráfica del entorno urbano en los documentos de los antiguos habitantes del continente.

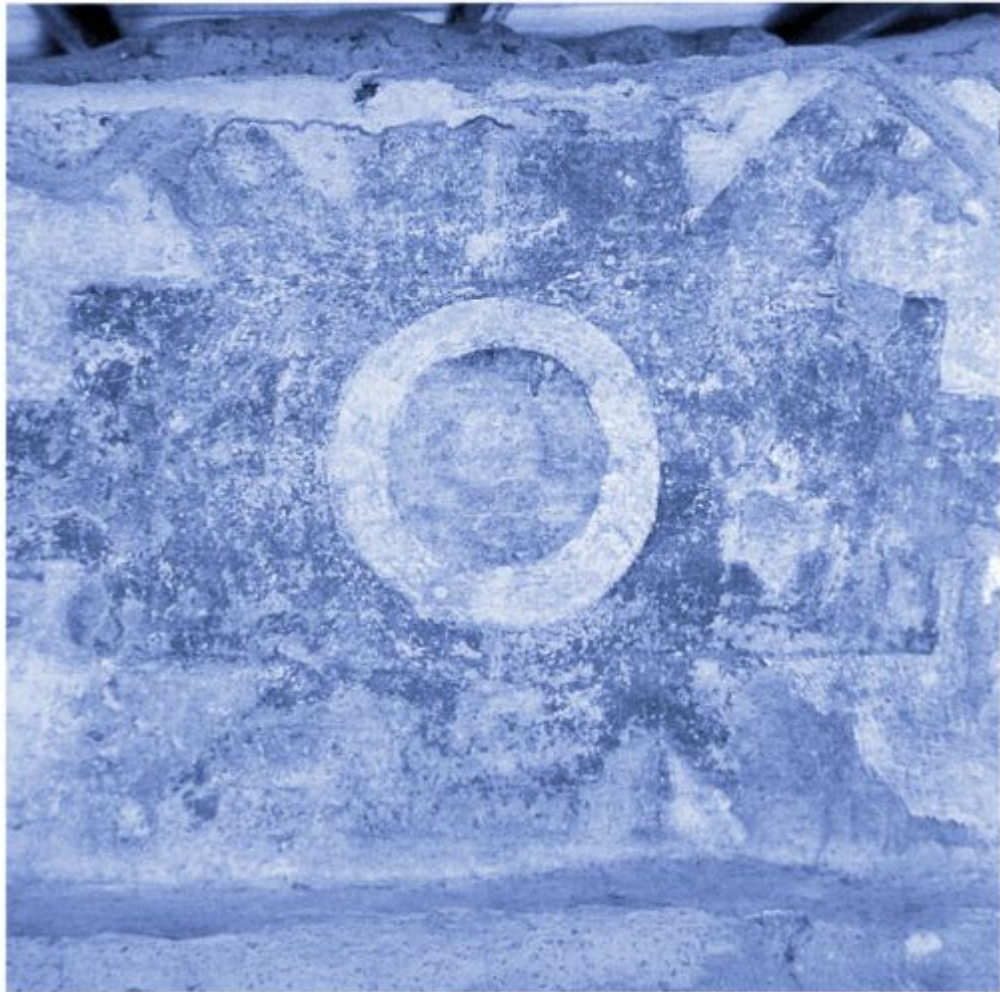


Figura 1.1 Teotihuacan Edificio 1B. Estructura 2 de la ciudadela. Quincunce, símbolo de los rumbos del universo.

entre los estudios Chirubusco-Azteca y el CIESAS. En 1988 ganó un Ariel especial de parte de la Academia Mexicana de Ciencias y Artes Cinematográficas.

Como muestra esta imagen(1.1), la importancia de las propiedades sagradas del espacio geográfico, que residía en los puntos cardinales, se debía a que señalan la posición del sol de las cuatro estaciones; y aún más, señalaban el día exacto de solsticios y equinoccios.

Otro referente importante para introducirse al estudio del mismo periodo es Alfredo López Austin, quien suele valerse de diseños y esquemas graficos para exponer conceptos abstractos relacionados con la concepción del espacio de los antiguos y la manera de representarla en distintos soportes; desde códices, esculturas, y en el trazo mismo de las ciudades. Especialmente me interesa su libro *De Tlalocan a Tamoanchan*³²; porque entre los materiales arqueológicos y antropológicos que analiza se encuentran varios diseños cartográficos, que sustentan sus hipótesis.

1.2.2 La Cartografía virreinal

Los pocos documentos que proceden del siglo XVI son ricos en contenido, y afortunadamente han merecido atención por parte de diversos investigadores; entre otros, Barbara E. Mundy, que ha estudiado algún tiempo la cartografía del virreinato, y suscribe un artículo titulado *Mapping the Aztec Capital: The 1524 Nuremberg Map of Tenochtitlan, Its Sources and Meanings*³³, en la revista *Imago Mundi*; quizá una de las más importantes publicaciones internacionales especializadas dedicadas a la cartografía, en donde se hace referencia al mapa de Cortés, o mapa de Nuremberg, ciudad donde dicho documento se publicó por primera vez, en 1524, junto con las cartas de Cortés.

32 López Austin, *Tamoanchan y Tlalocan*. FCE. México 1994.

33 *Imago Mundi*, Vol. 50 (1998), pp. 11-33. Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/1151388>

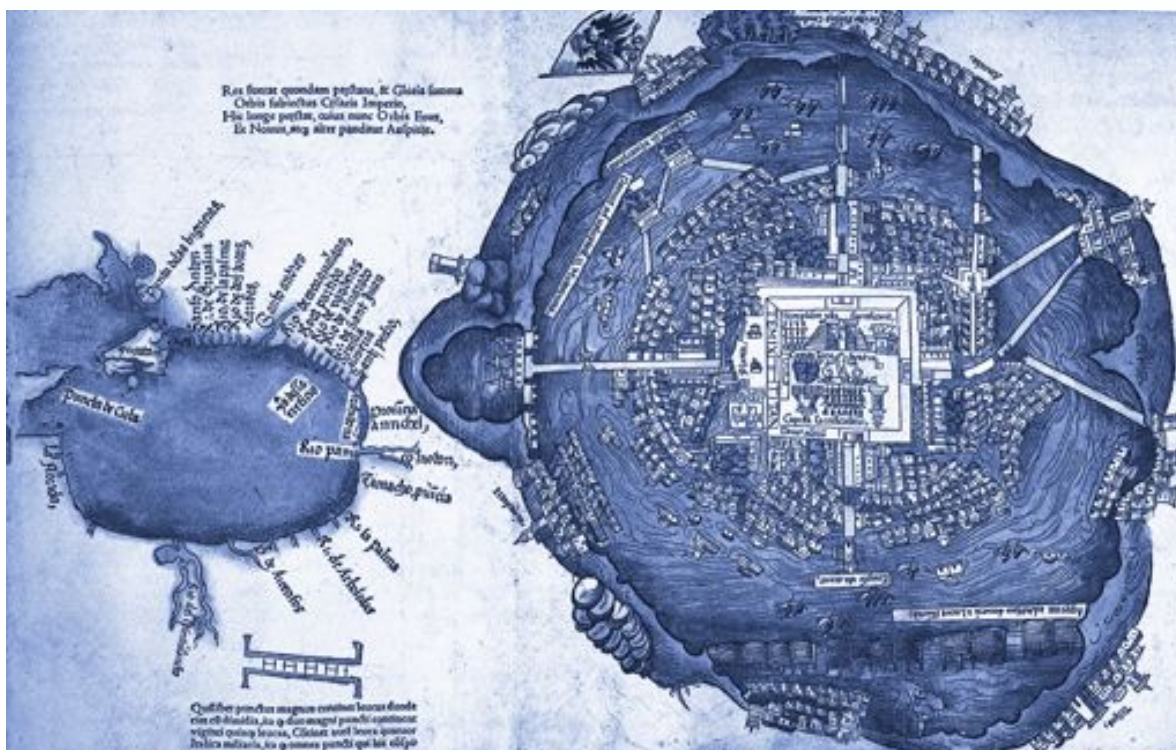


Figura 1.2 Mapa de Tenochtitlan, también conocido como Mapa de Cortés o Mapa de Nuremberg, porque fue ahí donde se imprimió por primera vez en 1524, junto a las cartas de relación de Cortés. Quedan pocos ejemplares originales, uno de ellos en el Archivo de Indias en Sevilla, España. 33 x 47 cm. Grabado en madera.

Algunos intérpretes consideran implausible atribuir la imagen a Cortés. Quizá el original haya sido una pintura del Capitán español, muy parecida al grabado conocido, que pudo haberse hecho después, a partir de esta para ser publicado junto a las cartas de relación. En esa transición, si es que existió, pudo ocurrir alguna alteración, menor o mayor. Es verdad que la técnica de grabado en madera es impecable; y que en esa época en Nuremberg la industria editorial tenía a su disposición grabadores expertos. Sin embargo, elementos como la proporción y orden en el emplazamiento de los templos en la plaza mayor; la disposición de las calzadas, o el modo en que el albarradón está detallado, son demasiado cercanos a la realidad arqueológica y los testimonios literarios de la

época. La imagen se enmarca en la tradición simbólica heráldica medieval, y en parte por eso no coincide con el contexto nativo, pero esa es la escuela cartográfica que Cortés y su gente tenían, a mi juicio guarda una similitud muy próxima a lo que debió ser la estructura de Tenochtitlan. Es un documento con fines estratégico militares. Quienes argumentan que no es obra de Cortés quizá no tomen en consideración la enorme dificultad que representa cartografiar algo de esa magnitud, tan complejo, pero sobre todo, totalmente diferente a cualquier cosa jamás contemplada con anterioridad. Sin duda Cortés estuvo involucrado en la confección de este plano, tal vez no en el grabado, pero si en la pintura que probablemente lo inspiró.

Es recomendable no olvidar el contexto bélico del plano, al equiparar la importancia de algunas cuestiones estilísticas (como los techos de dos aguas sobre las viviendas o algunas torres en punta) y así contar con la atención disponible para enfocarse en elementos de mayor interés, como son: los perímetros que rodean el centro de la ciudad, la disposición de los templos en la plaza central, el acueducto, las calzadas que atraviezan los lagos desde la parte central de la imagen hacia los caseríos en las riveras, o los cortes entre ellas, sanjados con puentes; elementos que se corresponden con precisión a la historia documentada. La importancia que dicha imagen tuvo fue enorme, fue la primera en ser difundida, reproducida y copiada, quizá la imitación más célebre sea la que lleva por título: *Mexico Regia et Celebris Hispaniae Novae Civitas*³⁴, incluida en la edición *Civitates Orbis Terrarum*,³⁵ impresa por Georg Braun y Franz Hogenberg, en 1572. Apareció publicado junto a una imagen de la ciudad de Cuzco, en ese compendio de vistas de ciudades exóticas del mundo, al estilo de la cartografía

34 Porrúa tiene en su catálogo de mapas a la venta, una copia facsimilar de ésta lámina. *exica, Regia et Celebris Hispaniae Novae*. Georg Braun & Franz Hogenberg publicaron, 1572.

35 Braun, Hogenberg, 1572. La editorial Taschen ha reeditado con el título *Cities of the world*.

flamenca, de cuyos más renombrados autores se cuenta Gerardus Mercator³⁶, célebre por sus diseños planos y rectangulares del globo terráqueo.



Figura 1.3 *Mexico, Regia et Celebris Hispaniae Novae*. Georg Braun & Franz Hogenberg publicaron, 1572. Grabado en cobre acuarelado. Plano a color; sin escala ni orientación. 23x26.5 cm.

³⁶ Acerca de la influencia de Mercator en la historia de la cartografía mundial, aparece en la *Revista Complutense de Historia de América*, un artículo reciente firmado por Mariano Cuesta, con el título: *La imagen del Nuevo Mundo en Mercator. El trazado de mapas hasta 1569*. Cuesta. 2013

En contraste con la imagen de 1524, se perciben algunos ajustes en la composición del entorno; en cambio el detalle del centro pierde mérito. Esta reproducción sirvió a su vez en varias ocasiones para hacer copias, cada una más deformadas que la anterior, en láminas publicadas por diversos editores³⁷, es el comienzo de una industria editorial que tendría su auge poco después, cuando los viajes de circunavegación hicieron crecer tanto a la cartografía como el interés de los europeos por conocer el mundo a través de ésta, en los libros que desde entonces se conocen como *Atlas*.

Mientras tanto, durante aproximadamente 30 años, la ciudad se colonial se fortaleció, no al modo medieval de las ciudades amuralladas, sino como conjunto de casas fortificadas, que mantuvo sin embargo, las características más importantes de la ciudad anterior: traza reticular, una gran plaza central rodeada por los poderes religiosos, militares y administrativos, se mantuvieron también las calzadas, los límites del islote, el acueducto, albarrada y las haciendas en los pueblos importantes de las riveras:

La analogía entre la ciudad militar romana y la nueva ciudad militar de México, no es una exageración. [...] Lo sorprendente es que, el damero que acomoda militarmente a los conquistadores, también acomoda por otros motivos a los humanistas y a los evangelizadores que llegan simultáneamente a la Nueva España. En todos ellos priva el espíritu constructor renacentista. Sin embargo, los humanistas son más explícitos que los conquistadores en su filiación y más claros en la selección de sus fuentes de inspiración³⁸

Otro dato interesante confirma lo anterior, sostiene Guillermo Tovar de Teresa, al cotejar un ejemplar de la *Reaedificatoria*³⁹ de Alberti, con las notas al

37 Ejemplos en las láminas 92-97 y 104-107 del *Atlas Histórico de la Ciudad de México*. Op cit.

38 Fernández, Christlieb, Federico. *Europa y el Urbanismo Neoclásico en la Ciudad de México, antecedentes y esplendores*. Plaza y Valdés, Instituto de Geografía. UNAM. México 2000. pp. 47-49.

39 Tovar de Teresa, *La ciudad de México y la utopía del siglo XVI*. México 1987.

margen de su dueño, el primer virrey Antonio de Mendoza. No sobra recordar que la *Utopía*⁴⁰ de Tomás Moro, se había publicado apenas en 1516. Las ideas ahí expuestas acerca de una ciudad abierta pero organizada a partir de una plaza pública cuadrangular donde confluyeran los poderes seculares, eran bien vistas entre los primeros misioneros que llegaron a América; Quiroga quizá fue el más inspirado en sus proyectos misioneros por tales ideas.

No es casualidad que para fundar la ciudad se haya elegido mantener el espacio abierto de la Plaza Mayor, en vez del patrón medieval que tenía por centro la iglesia o el castillo, alrededor de lo cual se apiñaban verdaderos laberintos en la mayor parte de las ciudades europeas de la época; fue la coyuntura de preservar la funcionalidad del diseño urbano previo por la urgencia de aprovecharlo para comenzar lo nuevo.

Es un momento de efervescencia ocasionada por el descubrimiento de América, en el que las ideas clásicas, recién actualizadas y puestas a circular a la mirada de la época, influenciaron a ciertos autores que retornaron a una veta de ciertos pensadores, ocupados en fundamentar las condiciones morales y formales, de una comunidad regida por la ciencia, la justicia y el arte. Aquí puede ser útil recordar también que, por ejemplo Agustín y su *Ciudad de Dios*⁴¹ y la *República*⁴² de Platón, demuestran como muchos siglos antes, ciertos filósofos ya se habían ocupado de la reflexión en torno a la relación entre la *polis*, su aspecto formal y el entorno, como un todo armónico, Cortés quizá no los conoció pero sí a Aquino.

Un ejemplo útil para reafirmar la presencia de una corriente renacentista entre las primeras generaciones de colonos, es el testimonio de Cervantes de Salazar, expuesto en el coloquio titulado *La ciudad de México en 1554*⁴³, documento

40 Moro, Campanella, Bacon. *Utopías del Renacimiento*. México 1995

41 Agustín, San, *La ciudad de Dios*, México, Editorial Porrúa, 2006

42 Platon, *Diálogos*, México, Editorial Porrúa, 2000

43 Cervantes de Salazar, *La Ciudad de México en 1554*. UNAM. México 2001.

muy socorrido en la actualidad, quizá por su capacidad para transmitir el entusiasmo que los personajes dicen experimentar, al recorrer y contemplar las calles de una ciudad que les parece extraordinariamente provista de toda virtud.

En estricto sentido dicha obra es un mapa literario, es decir una descripción textual pero exhaustiva del entorno, en este caso del género de los coloquios, vertiente de la cartografía, que será retomada luego de muchas formas. Para complementar estos datos puede consultarse también la investigación de Valero de García Lascurain, *La ciudad de México-Tenochtitlan, su primera traza 1524-1534*⁴⁴, en donde se incluye un plano con la reconstrucción catastral aproximada del periodo, además de una revisión de los archivos del Ayuntamiento y los títulos de propiedad.

Después, aparece en el panorama cronológico una pieza singular, es la que describe Carmen Aguilera y León Portilla en el libro *Mapa de México Tenochtitlan y sus contornos hacia 1550*⁴⁵, dedicado al Lienzo de Uppsala⁴⁶; basados por un lado en el método lingüístico de Galarza, y por otra parte en las anotaciones de S. Linné, publicadas en la obra *El valle y la ciudad de México en 1550*⁴⁷. Aunque son casi inconseguibles siguen siendo textos vigentes, en parte porque no hay otros todavía, pero también porque cuentan con fundamentos razonables para interpretar dicho lienzo, y también tomando en cuenta las implicaciones históricas que éstos consideran; desde las que explican su existencia y contenido, hasta las que explicarían también que dicho lienzo se encuentre hoy en Suecia⁴⁸,

44 Valero de García Lascurain, *La ciudad de México-Tenochtitlan. Su primera traza 1524-1534*. JUS. México. 1991. México. 1992

45 Aguilera, Portilla, *Mapa de México Tenochtitlan y sus contornos hacia 1550*, Celanese Mexicana, México, 1986.

46 Bajo resguardo en la Biblioteca Carolina Rediviva, de la Universidad de Uppsala, en Suecia.

47 Linné. *El valle y la ciudad de México en 1550*, Statens Etnografiska Museum Estocolmo. 1948.

48 Donde al parece hubo algunos proyectos de restauración y proyección digital, cuyos resultados son confusos, aún así alguna información aparece como, *Photogrammetric Reproduction of the Map of Mexico 1550*, en *Proceedings of the 20th International Congress in Photogrammetry and Remote Sensing*. ISPRS, Uppsala. 2004, pp. 16-21. URL del proyecto:

cuando fue confeccionado, muy probablemente en el Colegio Santa Cruz de los naturales, en Tlatelolco, como una obra maestra de cartografía mestiza, donde los estilos del tapíz medieval y el sistema pictográfico de los tlacuilos se unen de manera armoniosa.

Para analizar el siglo XVII, estudié la trayectoria de un cosmógrafo y un ingeniero, cartógrafos por las exigencias de su propia profesión, ambos extranjeros adoptados por la corona para engrandecer su hacienda. El primero, oriundo posiblemente de Hamburgo, Henric Martin, o Henrrico Martínez como se le conocía en la Nueva España, era el cosmógrafo oficial del reino, (aunque otros lo consideran francés, era el equivalente en nuestros días a una suerte entre astrónomo y meteorólogo) e impresor, que para 1606 ya había publicado en su imprenta, el texto de su autoría titulado *Repertorio de los Tiempos, Historia Natural de la Nueva España*⁴⁹; y poco después, en 1607, había logrado que se aprobara su proyecto para el desagüe de las lagunas del valle de México; que implicó la segunda gran transformación de su ecosistema, luego del primer dique de San Cristobal, la desviación del río Cuauhtitlan y la deforestación del bosque en esa misma región.

El segundo, Adrian Boot, Ingeniero que llegó desde los países bajos para dar una segunda opinión de lo que ocurría al Rey, hizo contrapeso al primero; haciendo cundir la cizaña entre la partes involucradas en la erogación de los cuantiosos recursos que requería el proyecto; en realidad, si bien la Corona requería informantes, es probable que éste se haya aprovechado de una situación delicada para obtener información privilegiada que devino en el sabotaje de la ciudad. Ambos personajes eran hábiles y refinados artífices de cartas geográficas,

http://cipher.uiah.fi/mexico_new/

⁴⁹ Existe al menos un ejemplar original de ésta obra en la Biblioteca Nacional. La ficha puede consultarse en la Biblioteca Digital del Pensamiento Novohispano, con URL: <http://www.bdpn.unam.mx/books/248c76b980b812dc8bf72f72ed5ebb3e>

marítimas y cosmológicas. Con ese bagaje a cuestas, se enfrentaron con dos dificultades inherentes al diseño cartográfico: la de reconocer el terreno en toda su complejidad y la de plasmarlo fielmente. De cualquier modo, todo debió ser poco comparado con la encomienda de controlar las lagunas, para que éstas no siguieran inundando la ciudad. La obra de H. Martínez, en ese sentido tuvo un enorme impacto climático y demográfico. Su análisis era acertado en terminos técnicos, porque era posible convocar mano de obra e intentar drenar las lagunas por la parte que ofrecía menor resistencia: el nororiente del valle, desde San Cristóbal Ecatepec hasta Nochistongo, haciendo un tajo, en la parte donde el terreno bloqueaba la pendiente del canal propuesto. En terminos ecológicos y humanos, quizá nunca sabremos si fue mejor para la ciudad y más saludable para sus habitantes haber comenzado a drenar los lagos de ese modo, lo que es seguro es que así empezó un camino sin final y hasta ahora sin retorno.

Remito al lector a una serie de documentos que abordan el periodo desde diferentes perspectivas, en el texto *Memoria histórica, técnica y administrativa de las obras del desagüe del Valle de México; 1449-1900 / publicada por orden de la Junta Directiva del mismo desagüe*.⁵⁰

50 González. *Memoria histórica, técnica y administrativa de las obras del desagüe del Valle de México; 1449-1900 / publicada por orden de la Junta Directiva del mismo desagüe*. México 1902. La Universidad Autónoma de Nuevo León, tiene disponible en su biblioteca digital un ejemplar digitalizado de ésta obra monumental. Consultada en febrero de 2014 en la URL: http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1080019537_C/1080019537_C.html



Figura 1.4 Anónimo, *La ciudad de México anegada*. Dibujo a tinta y acuarela. Mapoteca Manuel Orozco y Berra. La imagen caótica sugiere el ambiente catastrófico que debió padecer la ciudad durante los años que permaneció inundada.

De aquella época, destaca el humanista mestizo, Don Carlos de Singüenza y Gongora⁵¹, astrónomo, coleccionista y defensor de los documentos prehispánicos, a los que siempre tomó en consideración, y de los que tuvo amplio conocimiento. Además, me parece importante el estudio exhaustivo *Origen, vida y muerte del acueducto de Santa Fé*⁵², de Raquel Pineda; pues deja en claro muchos detalles de una estructura hidráulica que, en cierto modo, durante mucho tiempo

51 Trábulse Elías. *La obra cartográfica de don Carlos de Sigüenza y Góngora*. In: Caravelle, n°76-77, 2001.

52 Pineda Mendoza, Raquel, *Origen, vida y muerte del acueducto de Santa Fé*. UNAM-IIE. México 2000.

fue un eje rector para la ciudad y sus cartógrafos, que los mapas disponibles del periodo no esclarecen del todo, pero vale la pena conocer, es una historia particularmente olvidada, pero era monumental por su longitud, y porque en algunos tramos y en ciertas épocas fue objeto de decoraciones exquisitas.

También conviene mencionar los biombos de laca estilo oriental que sobrevivieron al comercio de ultramar, cuyo tema es el paisaje de la ciudad, en los que se aprecian panorámicas interesantísimas con ese tema, son varios y hoy se encuentran en Museos o colecciones privadas.



Figura 1.5 Biombo barroco, titulado: *La mui noble y leal ciudad de México*, pintado hacia 1690 por Diego Correa, muestra a la ciudad de México desde el poniente. En la parte inferior derecha es notorio el acueducto de Chapultepec, que se pierde tras el jardín de la Alameda. Óleo sobre tela. 582 x 200. Colección del Museo Nacional de Historia.

Para el siglo XVIII, vale enfocarse en el personaje que toma la estafeta de la cartografía mexicana que deja Singüenza, me refiero a Don José Antonio Alzate, científico humanista, también productor de material cartográfico. Incursionó en los proyectos de desagüe, con su propia propuesta y defendió el acueducto de su destrucción cuando el manantial de Chapultepec que lo abastecía dejó de manar. Alcanzó renombre por su conocimiento geológico, y por su labor como difusor de

ideas científicas de manera periódica. Tuvo entre sus manos el acervo reunido por su antecesor, antes de que se dispersara en circunstancias no del todo claras.

También existen algunos estudios historiográficos recientes, especializados en piezas cartográficas únicas de la época; como son: el plano de Pedro de Arrieta, investigado en *Plano de la Ciudad de México de Pedro de Arrieta, 1737*⁵³, o el plano de Diego García Conde, que se analiza en *Una visión científica y artística de la Ciudad de México, el plano de la capital virreinal, 1793-1807 de Diego García Conde*.⁵⁴ Ambos planos, aunque uno a manos de un maestro arquitecto y el otro a manos de un ingeniero militar, se complementan con el trabajo y la reflexión de don Antonio Alzate, heredero, como he dicho, de la conciencia humanista de Singüenza.

En menor medida, son importantes también algunos diseños de Joaquín Velázquez de León, expuestos, en el texto *Joaquín Velazquez de León y sus trabajos científicos sobre el Valle de México 1773-1775*, publicado por Ricardo Moreno⁵⁵; ambos pensadores reflejan el ambiente científico que dominaba el trabajo cartográfico en ese siglo de contacto con humanistas y científicos de otras latitudes, algunos sumamente interesados en la cartografía. Es muy recomendable también el texto *Europa y el urbanismo neoclásico en la ciudad de México. Antecedentes y esplendores*⁵⁶, en el que su autor Federico Fernández Christlieb, hace un recuento de argumentos históricos lógicamente estructurados, sustentado con imágenes y referencias, para afirmar que, a lo largo de su historia, la ciudad de México experimentó tres etapas neoclásicas muy notables en su traza y arquitectura (y por lo tanto perceptibles a través de la cartografía).

53 De la Maza, Francisco de la; Macedo, Ortíz, Luís., *Plano de la Ciudad de México de Pedro de Arrieta, 1737*. UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2008.

54 Trabulse, Jiménez, Moreno, *Una visión científica y artística de la Ciudad de México, el plano de la capital virreinal, 1793-1807 de Diego García Conde*. Centro de Estudios de Historia de México Conдумex. México. 2002. México, 2002.

55 Moreno. México. *Joaquín Velazquez de León y sus trabajos científicos sobre el Valle de México 1773-1775*, UNAM- IHH. 1977.

56 Fernández. Op. Cit.

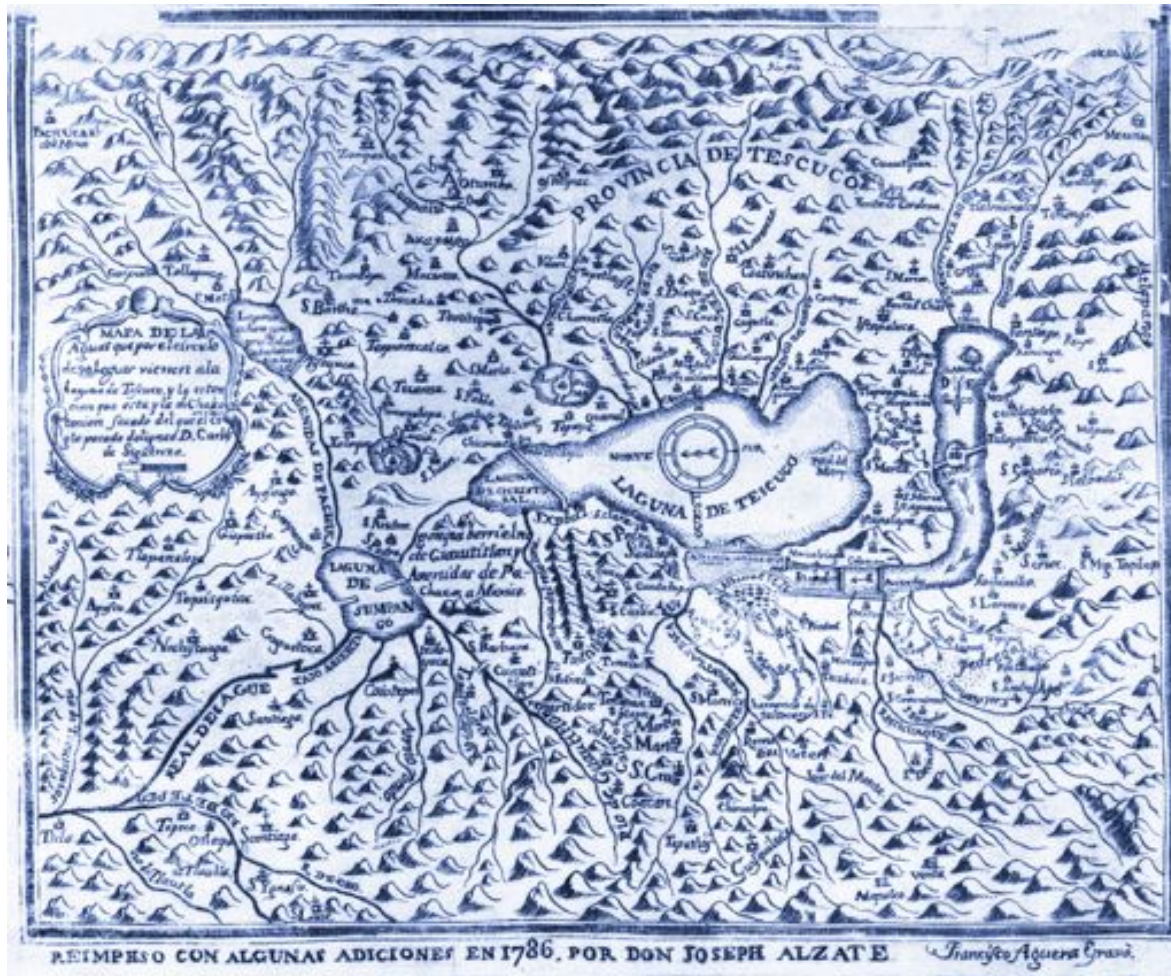


Figura 1.6 Mapa de las aguas que por el círculo de 90 leguas vienen a la laguna de Tescuco, y la estención que esta y la de Chalco tenían, reimpresso con algunas adiciones en 1786 por don Joseph Alzate. 21 x 26 cm. Papel marca. Grabado. Original de Singüenza y Gongora, ambos personajes, Singüenza y Alzate, son quizá los representantes más importantes del espíritu científico en el Valle de México, y también los más importantes autores de filosofía, astronomía y cartografía de sus respectivos siglos, el siglo XVII y el XVIII.



Figura 1.7 *Neue Charte des Thale von Mexico. Und der Benachbarten Gebirge an ort und stelle Gezeichnet.* Plano de Joaquin Velázquez de León y Humboldt. 1804-1814. Grabado en Papel Marca. 46 x 35 cm.

La primera de esas etapas corresponde a los antecedentes renacentistas de Cortés, Bravo, Mendoza, Zumarraga y Quiroga. La segunda ocurre en el XVIII, cuando la familia Borbón toma el control del virreinato en la Nueva España, y apoya una serie de reformas urbanísticas, en distintos niveles, inspiradas en el movimiento cultural conocido como la Ilustración, y con consecuencias más o menos relevantes⁵⁷. Y la tercera, finalmente, sería la protagonizada por el círculo cercano a Porfirio Díaz, en los últimos años del siglo XIX y la primera década del XX, la etapa positivista.

Lo más interesante de esta época, como señalan algunos historiadores de la cartografía y el urbanismo de la época, es la implementación de medidas unificadas, que provienen directamente de las ideas vinculadas con el racionalismo, acuñadas por el filósofo francés René Descartes, en combinación con las ideas humanistas ilustradas que pugnaban por una ciudad acorde a las aspiraciones de armonía, justicia y belleza por medio de las leyes matemáticas, la razón lógica. Esto significó un avance notorio en la confección de planos de planta y todo tipo de documentos, transacciones y empresas, que previo a ello operaban en base a distintas convenciones, lo cual debió implicar numerosos y complicados cálculos. En cambio, además de la forma reticular de los planos cartesianos, un adelanto importante en la evolución de la cartografía, insisto, es la unidad de medida, más allá de su justificación metafísica o teológica, está la explicación física, que matemáticamente fue un adelanto que renovó la práctica cartográfica, alejándola de las inexactitudes que provocaban los inconvenientes traslados entre los diferentes sistemas de medidas y conversiones.

⁵⁷ Lombardo de Ruiz, Sonia, *La reforma urbana en la ciudad de México en el siglo XVIII*. En: *La ciudad. Concepto y obra*. Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM. Mexico 1987.

1.2.3 La Cartografía del México Independiente

La trayectoria de la cartografía en el siglo XIX y comienzos del XX adoptará definitivamente la universalización de los patrones de medidas para los planos, y la estética realista premonitoria de la fotografía para las perspectivas, apoyándose en el perfeccionamiento de los instrumentos de medición espacial, representación visual y reproducción plástica o gráfica, así como en las ventajas aritméticas y culturales de la homogenización de coordenadas terrestres y astronómicas, como lo demuestra el incremento en la producción de ese periodo, la consolidación de códigos de representación, los cuales reflejan en este caso particular la repercusión acelerada en el entorno, que ejerce la industria basada en la combustión de hidrocarburos, y la electricidad, (ferrocarriles, minas, bombas, tranvía) y los nuevos esquemas de urbanismo que desbordan la traza original.

El periodo puede rastrearse de manera meticulosa gracias a un sólido trabajo por parte de un nutrido grupo de cartógrafos, ingenieros y arquitectos, entre los que cabe citar al popular García Cubas, o a Manuel Orzoco y Berra, por su labor como recopilador teórico y productor de una extensa serie de materiales cartográficos modernos de todo el país, y del Valle de México, pero además atento siempre a la recopilación y conservación del acervo documental cartográfico de la nación. Existen antologías entre las que, de manera complementaria, mencionaré el trabajo de Eulalia Ribera Carbó⁵⁸ expone información estructurada y un análisis completo del periodo, desde el punto de vista de la imagen urbana. O bien, desde las perspectiva íntima del retrato de un protagonista, remito al lector

58 Ribera, Eulalia. "Imagen urbana, nación e identidad. Una historia de cambios y permanencias en el siglo XIX mexicano", *Boletín Americanista*, Universidad de Barcelona, vol. LVI, 2006, Barcelona,

al texto de Manuel Perló Cohen: *El paradigma porfiriano, Historia del desagüe del valle de México*⁵⁹, donde el autor revisa los vericuetos de la estrategia legislativa que liga a Díaz con la deuda externa contraída para rehacer el canal del desagüe, el nuevo drenaje, y la explosión inmobiliaria, temas importantes para comprender los documentos cartográficos y la realidad urbana de la época, como antecedentes de lo ocurrido inmediatamente después, durante el siglo XX.

También en el siglo XX la industria comercial del diseño cartográfico presenta códigos más o menos uniformes, basados en sistemas de medición compartidos por la mayor parte de la comunidad internacional. Se reproducen imágenes suficientemente estables, y al mismo tiempo precisas, para satisfacer distintos requerimientos.

Por ejemplo, hay una cartografía especializada, utilizada principalmente por desarrolladores inmobiliarios, mercadólogos, ingenieros, científicos y en algunos casos, por estrategias de seguridad. Pero también es la época en que se expande el mercado cartográfico para las clases medias, por un lado como contenido de las diferentes guías de turismo, tránsito (calles y avenidas), sistemas de transporte colectivo (metro, tranvía, trolebus, etc.), vialidad (camino y carreteras); y por otra parte, como producción adjunta en publicaciones con perfil enciclopédico.

Además, en ese periodo surge una cartografía masiva, difundida en los libros de texto gratuito, y en las monografías que se imprimían por cientos de miles, para ser distribuidas en tiendas de artículos escolares, o papelerías, en las poblaciones importantes del país, como complemento de los temarios y trabajos escolares. La imagen geográfica, refuerza la instrucción cívica.

⁵⁹ Perló, Cohen, Manuel. *El paradigma porfiriano, Historia del desagüe del valle de México*. UNAM, IIS-PUEC, Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa. México 1999.

Acerca de las peculiaridades de este periodo, me pareció pertinente el artículo de Alejandrina Escudero, *La ciudad posrevolucionaria en tres planos*⁶⁰, porque apunta hacia la diversificación de los objetivos de la cartografía, desde las causas ideológicas hasta las consecuencias estéticas, en tres diferentes producciones cartográficas. Su trabajo, aydaría a comprobar que, no obstante la estandarización de instrumentos y medidas, persisten muchas vetas de pensamiento que coexisten en el mismo espacio, cada una proponiendo su propia imagen del mismo, inclusive apartándose de las convenciones comerciales y administrativas del diseño cartográfico, o valiéndose de ellas con otros fines, haciéndolo instrumento común de la política, el arte y la ciencia.

Otra aproximación histórica interesante, es la propuesta por Lourdes Roca, en *La fotografía aérea en México para el estudio de la ciudad: el cruce de El Caballito*⁶¹. Como objeto de estudio toma un punto emblemático de la ciudad, y como metodología aplica la fotografía aérea; esto es relevante porque involucra la combinación de dos ámbitos tecnológicos, la aviación y la fotografía, para documentar un proceso histórico que ocurre en la ciudad de México. El texto demuestra que la fotografía es, al menos desde entonces, un instrumento válido del diseño urbano y cartográfico, y un antecedente de la fotografía satelital en el estudio y representación gráfica del espacio.

La segunda mitad del siglo XX también ofrece peculiaridades que refleja la cartografía, la mayor parte relacionadas con el sobrepoblamiento y la demanda insasiable de recursos y servicios, que tuvieron como resultado uno de los aspectos más notorios del proceso de transformación del espacio mismo. En

⁶⁰ Escudero, Alejandrina, *La ciudad posrevolucionaria en tres planos*. Artículo, Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas. Num. 93 Vol. XXX. Pags. 103-136. UNAM. México 2008.

⁶¹ Roca, Lourdes. *La fotografía aérea en México para el estudio de la ciudad: el cruce de El Caballito*. Anais do Museu Paulista. São Paulo. N. Sér. v.19. n.2. p. 71-105. jul.- dez. 2011.

*Periferia y suelo urbano en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*⁶², Soledad Cruz, analiza tales causas.

Conforme el siglo XX terminaba, paulatinamente las tecnologías informáticas se integraron a los procesos del diseño cartográfico, que aprovechó para sí estas herramientas, primero para perfeccionar la confección de su producción, luego para desarrollar nuevos canales de distribución y consumo, que eventualmente, ya entrado el siglo XXI, devinieron en los nuevos paradigmas de la cartografía que define el presente estado de la cuestión.

1.2.4 Otros periodos históricos que estudia la cartografía

Durante el mismo periodo ocurrió otro fenómeno importante, la cartografía fue una herramienta auxiliar de la historia, en el sentido de reconstruir la memoria de acontecimientos no cartografiados en su momento, o cuyos documentos no han llegado hasta nosotros, y sólo a partir del conocimiento aportado por otras ciencias; principalmente la arqueología y la antropología, pero también la geología, que aporta datos útiles en la representación hipotética de los periodos más antiguos o inaccesibles por otros medios. Por ejemplo, *Los recursos lacustres en la cuenca de México durante el formativo*⁶³, de Carmen Serra Puche; o *Paléopaysages et archéologie pré-urbaine du bassin de Mexique*⁶⁴, de Christine Niederberger; o bien *The Basin of Mexico. Ecological Processes in the Evolution of a*

62 Cruz. Rodriguez, Ma. Soledad. "Periferia y suelo urbano en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México". En: *Sociológica*. Revista del Departamento de Sociología de la UAM Azcapotzalco. Año 15. No. 42 pp. 59-90 Enero- Abril 2000.

63 Serra. Puche, Ma. Carmen, *Los recursos lacustres en la cuenca de México durante el formativo*. UNAM. México. 1988.

64 Niederberger. Belton, Christine. *Paléopaysages et archéologie pré-urbaine du bassin de Mexique*, Centre d'études mexicaines et centraméricaines, México 1987.

*Civilization*⁶⁵, de Sanders, Parsons y Santley. Y uno más, con el mismo enfoque pero dedicado al presente: *Problemas de la Cuenca de México*⁶⁶, coordinado por Jesús Kumate y Marcos Masari.

Más recientemente la genómica, es uno de los campos de investigación que más revuelo causa en diversos planos del conocimiento, especialmente en la historia en general, y muy pronto, espero, tendremos mayores aportaciones de esa ciencia en el estudio específico del poblamiento temprano del Valle de México.

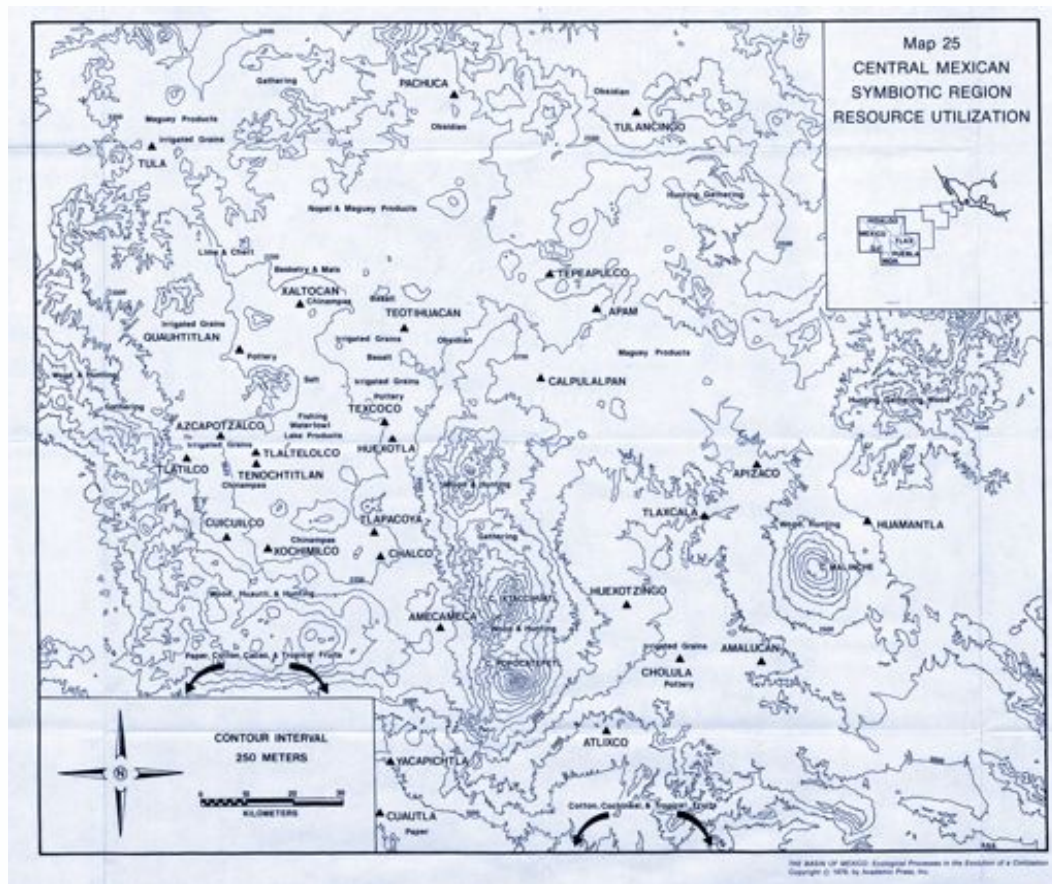


Figura 1.8 Map 25. *Central Mexican Symbiotic Region Resource Utilization*. Tomado de *The Basin of Mexico, Ecological Processes in the Evolution of a Civilization* 1979. Academy Press, Inc.

65 Sanders, William T., Jeffrey R. Parsons y Robert Santley, *The Basin of Mexico. Ecological Processes in the Evolution of a Civilization*, Academic Press Nueva York, . 1979.

66 Kumate, Jesús ; Masari, Marcos. *Problemas de la Cuenca de México*. El Colegio Nacional . México 1990.

Esta claro que la arqueología y la antropología aportan evidencia material y cultural de la que pueden deducirse datos en torno a la compleja interacción etnológica y la constante evolución territorial, mismos que se pueden traducir en hipótesis gráficas, planos, o mapas de periodos no documentados o de los que no tenemos aún evidencia visual alguna, a no ser por la inferida partir de evidencia dispersa en acuerdo con algunas teorías.

Otro ejemplo significativo, es el *Mapa reconstructivo de la región de Tenochtitlan al comienzo de la Conquista*⁶⁷, que apareció publicado por Luis González Aparicio con la fecha de 1968, es una obra meticulosa y arriesgada que implicó cruzar e integrar gráficamente información de diversa procedencia (por lo tanto tiene que ver con la propuesta presentada aquí como proyecto de investigación-producción), puede que no sea perfecto en todos los detalles (incluye toponimia, topografía y fechas históricas relacionadas en cada sitio señalado), pero en muchos otros parece certero gracias a que está apoyado en diversas fuentes de información, de modo que supone un conocimiento multidisciplinario que incluye el contexto arqueológico y literario, así como del entorno geográfico y urbano representado. Por todo ello es una pieza muy útil, que se puede estudiar comparándolo con el lienzo de Upsala, con el códice Xolotl, y con otros materiales históricos citados en la cartela central; inclusive hoy todavía sirve como base que se utiliza con cierta frecuencia en publicaciones científicas o de divulgación.

⁶⁷ González, Aparicio, Luis. *Plano Reconstructivo de la región de Tenochtitlan*. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México 1973.

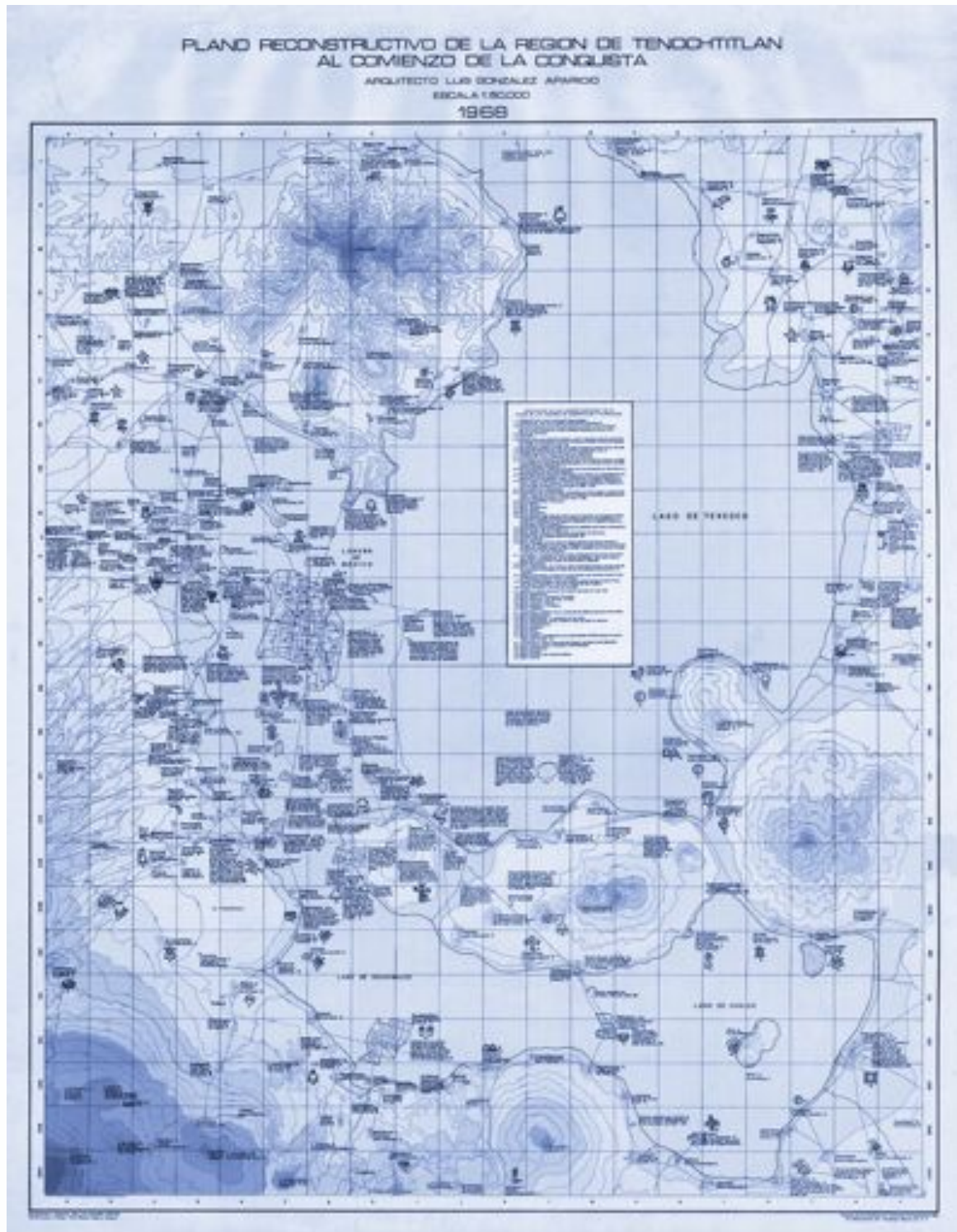


Figura 1.9. *Plano reconstructivo de la región de Tenochtitlan al comienzo de la Conquista.* Arq. Luis González Aparicio. Impresión a color en papel común. 89 x 69 cm. 1968.

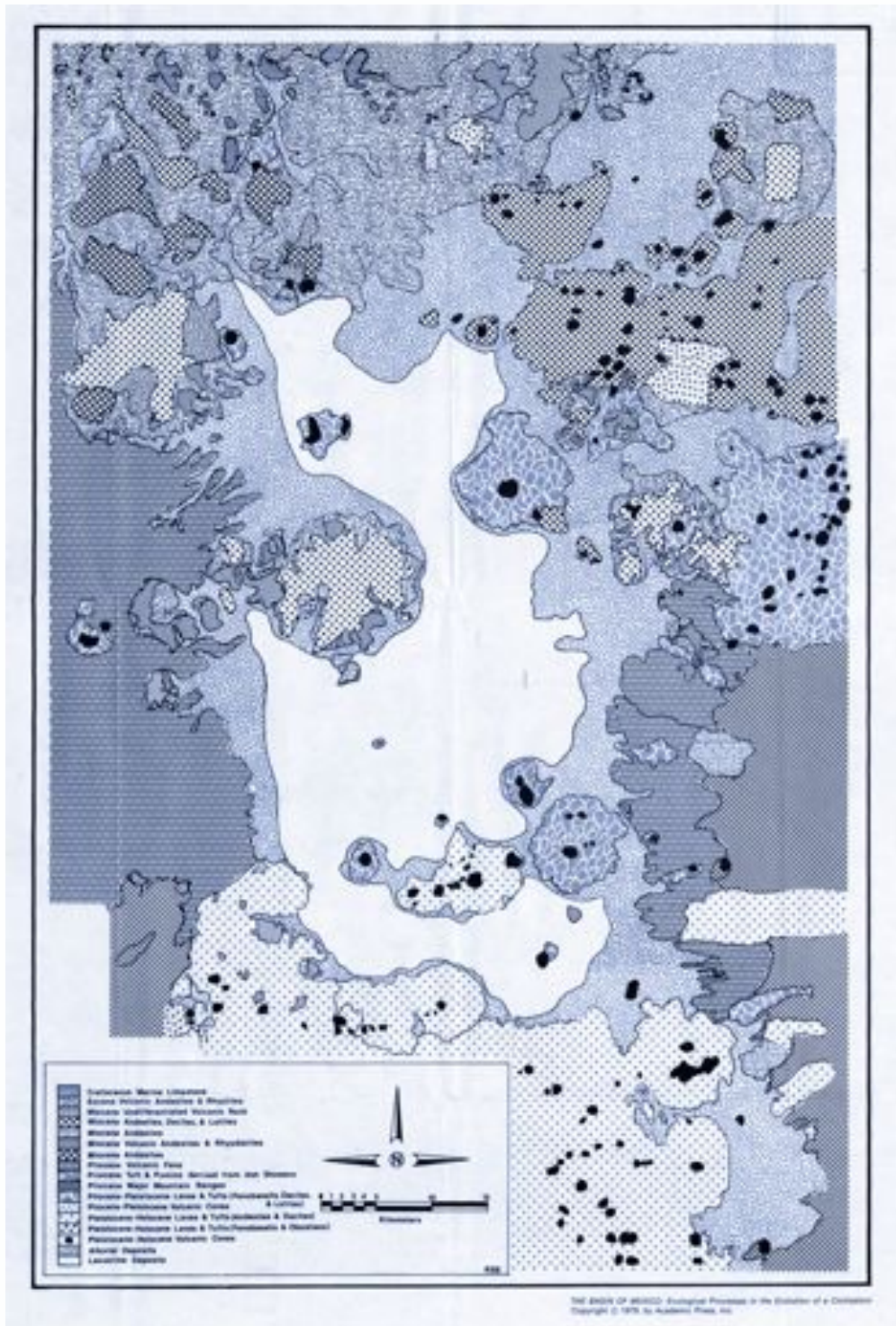


Figura 1.10 *The Basin of Mexico, Map 3 Geology, Adapted from Mooser 1975. Tomado de The Basin of Mexico, Ecological Processes in the Evolution of a Civilization. 1979. Academy Press, Inc.*

1.3 Criterios de selección de las fuentes para el diseño de la cronología cartográfica interactiva para internet

Me concentraré en los documentos que han sido estudiados, cuando sea posible, para tener presente a los expertos al momento de interpretar la evidencia histórica, así pienso obtener el mejor provecho del material, de manera que los datos obtenidos serán los más adecuados en la producción de la cronología; también me preocuparé de aquellos que contengan detalles desde los cuales se deriven datos relevantes para el curso de la presente investigación. En cada uno de tales documentos procuraré seguir la misma pauta de investigación, recopilando los datos relevantes, para conformar una base con los elementos formales desde donde sea más viable realizar otro tipo de reflexión, más teórica y vinculada con el tema específico de esta investigación.

Comenzaré por describir algunos elementos culturales, formales y simbólicos, que conforman las características de diseño cartográfico, como constantes que retomaré en algunos documento (hasta donde sea posible) con la intención de hacerlos coincidir al momento de verterlos en la producción final:

1. Formato: Escalas ilustradas y de soporte: éste tiene que ver con el tamaño de la pieza, y la proporción a escala del área que representa.
2. Técnicas: Apartado para clasificar las tecnologías de representación y reproducción de la obra cartográfica; si se trata de dibujo, grabado, pintura, etc., y los materiales utilizados en el soporte cuando se distinguen: papel amate, lienzo, mosaico etcétera.)

3. La fecha ilustrada y la de realización: Año en que la pieza se realizó y aquel que su contenido representa; si se conocen, o si se sabe muestra varios años simultáneos.

4. Orientación y Perspectiva: Elementos para deducir hacia dónde se ubican los puntos cardinales. Y en que relación con el horizonte se extiende la vista, o sea; si es plano, (90° en relación al suelo) o panorámica (de 135° a 180° aproximadamente en relación al suelo) o un híbrido de ambas.

5. Topografía: Estos son los elementos gráficos más notorios, puesto que son los que se corresponden a la realidad del entorno, es decir son aquellos que el documento refleja al funcionar como referencia espacial, en este caso se trata mapas territoriales y urbanos, y por tanto los elementos que rescataré en ellos tienen que ver con:

- a) Hidrografía (cuerpos acuáticos; ríos, lagos, manantiales, acueductos, ingeniería hidráulica, presas, caños, desagües, drenajes profundos, estaciones de reciclado, estaciones de bombeo, estaciones de tratamiento, interceptores, distribuidores etcétera.)
- b) Población (nombres de los núcleos de población).
- c) Infraestructura (vivienda, industria, comercio, vías de comunicación, espacio público, etcétera).
- d) Orografía. (valles, montañas, cañadas, volcanes señalados figurativamente o de a manera de *curvas de nivel*, para señalar la elevación del terreno en código de color).

6. Autor: Al conocer el nombre del autor es posible extender a un individuo la investigación, ello otorga antecedentes personales al instrumento visual; para explicarlo de manera más íntima.
7. Tipo de Texto: Análisis del contenido formal y semántico de los caracteres fonéticos y numéricos, para determinar aquello que expresan, deliberadamente; y determinar la familia epigráfica, caligráfica o tipográfica a la que pertenecen.
8. Ubicación actual: Localización física del documento.
9. Estilos: Donde se analiza si es plano, perspectiva, paisaje, pintura, o una combinación.
10. Cartela: Descripción de la cartela, si la hay.

Los anteriores indicadores son perceptibles en la mayor parte de los materiales consultados, pero en algunos de ellos no es así, y dejan huecos que por el momento sólo la especulación puede cubrir, a partir de inferencias basadas en fuentes secundarias. En resumen, los aspectos anotados serán la base de coherencia a la producción final. Así espero solucionar el problema de abarcar en su totalidad el proceso de poblamiento de la cuenca en relación con la transformación del entorno, y a partir de ello obtener como resultado una base firme para sostener y compartir algunas ideas e imágenes filosóficas, inferidas o deducidas desde la evidencia analizada. Antes de entrar en detalle, es importante reafirmar que el registro de los aspectos citados en los puntos anteriores, funcionará para entretrejer tanto los datos cronológicos, como la información visual; esperando que en el cruce de ambas aproximaciones se genere una mezcla uniforme que fluya como diseño animado, como secuencia en movimiento o tiempo lapso; y, así, se resuelvan las contradicciones formales que presentan los

documentos entre sí, por ser cada uno de origen distinto. Lo anterior significaría que la coherencia visual y documental en el diseño de la cronología cartográfica publicada se construyó a partir de cada ejemplar consultado, para documentar los cambios que conforman el proceso de transformación acotado al espacio y el tiempo que abarca este proyecto.

En este punto es importante recordar que cualquiera de las tecnologías que sirven como soporte formal, de imágenes y símbolos con la función precisa de describir las características de un determinado espacio, área o territorio, adquiere al vincularse con la cartografía un valor añadido; sin reserva de si se trata de mapas, planos, dibujos, grabados, litografías, ilustraciones, fotografías, pinturas o códices, etc., pues cada una, dentro de sus posibilidades, describe no sólo determinadas percepciones espaciales sino también distintos niveles de información relativos a diversos contextos de producción. Los materiales serán seleccionados por su aportación en la reconstrucción gráfica del proceso histórico que aborda esta investigación, con el objeto de reflejar en la producción la información recopilada de manera sistematizada y sintetizada. Cada documento incluido servirá como apoyo en el diseño, espacio-temporal e interactivo, destinado a su publicación en internet. Por tanto, el criterio de selección es la información que cada pieza ofrece al momento de montar los elementos gráficos relevantes en la composición de la secuencia cronológica, para describir visualmente la evolución de la ciudad y la transformación del paisaje.

Lo que necesito obtener es uniformidad objetiva, es decir, una imagen limpia, neutra, busco presentar el cambio de paisaje de manera simple, apoyado en la evidencia histórica, pero sin los cambios drásticos de estilo y formato que los documentos implican. El trabajo que hago aquí es el de desmenuzar el material, limpiarlo de los elementos culturales, simbólicos y estilísticos que

pudieran obstaculizar su encadenamiento cronológico objetivo, es decir debo extraer del mapa la información gráfica pertinente, y traducirla a un lenguaje común a todas las imágenes. En función de la producción de la Cronología Cartográfica, cada documento en específico, vale en función de lo que aporta al conjunto en general.

A lo largo de éste capítulo he repasado los elementos de la cartografía que explican cómo esta disciplina se desenvuelve en un contexto cultural, que la convierten en un producto donde convergen algunos elementos importantes del diseño de la comunicación visual (códigos morfológicos, cromáticos y lingüísticos). También he demostrado que, para el caso específico del valle de México, existen suficientes documentos y estudios acerca de los mismos, para tratar de reconstruir a partir de ellos una cronología de la transformación de la ciudad y su entorno, tomando en cuenta las ideas políticas, filosóficas, artísticas y científicas que puedan vincularse con los cambios que a continuación explicaré.

Finalmente, he mencionado que la razón para incluir unos documentos, y excluir otros, se debe a un proceso de selección de materiales muy dispares, entre los que el objetivo principal de este trabajo era, justamente lo contrario, construir continuidad, por lo que busqué incluir aquellos que proporcionaban la mayor cantidad de información o ventajas estilísticas, para ser tratados como una misma imagen. Como el documento más objetivo es el más reciente, un compuesto de imágenes digitales satelitales, el reto era traducir todas las demás imágenes a ese lenguaje actual, para luego tratar de convencer al público de que había un satélite hace miles de años registrando la cuenca cada 5 o 10 años, y que yo había tomado algunas imágenes de esa larguísima toma, para editarlas y ver la secuencia completa, sin las partes aburridas, en menos de un minuto. La verdad es que no había satélite, sino que como dije; traduje las demás imágenes al código actual.

CAPÍTULO 2

LAS FUENTES CARTOGRÁFICAS DEL VALLE DE MÉXICO

En este capítulo me ocuparé de revisar algunos elementos importantes para distinguir los diferentes periodos en el movimiento de expansión urbana en el valle de México, procurando enlazarlos en el contexto social al que cada uno pertenece, pero teniendo como referencia principal algunos materiales cartográficos, elegidos entre muchos más en consideración a los límites que una tesis de este tipo permite; ya que por una parte no tiene caso mencionar cada uno de ellos, puesto que muchos son copias, algunos más inventos inspirados en las copias, y desafortunadamente aunque sea cierto que muchos más sí valen, porque reflejan con detalle minucioso el movimiento de las variables que definen las fronteras entre la ciudad y el entorno, tampoco habría espacio ni tiempo razonable para extenderse en todos.

Me dispongo a recopilar los fundamentos para realizar un análisis enfocado en demostrar esta metamorfosis como un proceso continuo, y dependiente de las ideas políticas, científicas, artísticas y filosóficas, algunas de las cuales llegaron a plasmarse de manera singular en las imágenes de la ciudad y en los diseños urbanos que la cartografía registró a lo largo de la historia. De tal manera, que la

segunda sección de este trabajo consiste revisar materiales cartográficos del Valle de México, señalando las características más notorias de cada época.

Por ejemplo, debo demostrar que la cosmogonía mesoamericana se percibe en los trazos de los centros urbanos del Valle de México; que la ciudad colonial por fortuna de haberse montarse sobre la misma planeación de la antigua, se hizo de estructura neoclásica pero terminó siendo de acabado medieval, pues nunca fue amurallada ni su centro un templo, sino una plaza; aunque cada casa probablemente pareció una fortaleza individual, dispersas algunas almenas, torres artilladas, más las calles fueron rectas, y el mismo peso tuvieron el Palacio Real, el Ayuntamiento, la Catedral, los Arcos para mercaderes y la Plaza Mayor, en medio de todo, con una fuente ochavada, al modo mudejar, alimentada por el agua que llegaba originalmente por el acueducto de Chapultepec y Santa Fé.

Después hay que hacer notar que la ciudad virreinal permaneció siendo neoclásica en su traza, pero se volvió barroca en la fachada de las casas que se habían hecho palacios, al cambiar su aspecto defensivo por uno ostentoso, y en la prolífica expansión de templos, iglesias, parroquias y conventos. Se trataba de una ciudad manejada desde ultramar, con ideas importadas e impuestas, sobre una población que era cada vez más una mezcla compleja de tipos provenientes de todas las regiones del mundo, mientras que Europa entera parecía en guerra contra España. Esto es, hay que seguir la pista del viejo continente para entender como evoluciona la ciudad de México no sólo hasta su Independencia, sino mucho después, hasta hoy, cuando todavía parece ejercer su dominio hegemónico sobre la cultura en general, y el urbanismo en particular.

Entonces, también es importante poner en evidencia la segunda etapa neoclásica del urbanismo en la Ciudad de México, señalar que sigue las pautas europeas del periodo conocido como Despotismo Ilustrado, y repensar en la

influencia que tiene la Independencia norteamericana y la Revolución Francesa en los ideales que guían casi todo el siglo XIX, durante el cual se experimenta con una tercera oleada de obras neoclásicas, durante el periodo Porfiriano, que conviven con un espíritu nostálgico por el pasado indígena. Por citar un caso, Porfirio disfrutaba bautizar las obras que inauguraba con el nombre de las cosas importantes de su vida, así puso el nombre de su esposa a la colonia del Carmen, en Coyoacán, y a las calles puso nombres de nobles indígenas, mezclados con nombres de próceres patrios, y por si fuera poco, nombres de capitales europeas. Porfirio Díaz hereda del Despotismo Ilustrado los primeros rompimientos con la estructura virreinal ortogonal, que se había mantenido estática por casi tres siglos; primero los Virreyes Croix y Bucarelí, impulsaron los paseos que rompieron dicha traza, y varios años después, Maximiliano llevó mucho más lejos, hasta Chapultepec para ser precisos, ese atrevimiento; al construir el paseo de la Emperatriz, que le dió a los liberales el escenario ideal para sembrar los símbolos de la lucha nacionalista, laica, y republicana.

Después viene la Revolución Mexicana con su propuesta urbanística, y luego la posterior a esta, que parece extenderse hasta el día de hoy, en la que los símbolos que adornan las glorietas y camellones del Paseo de la Reforma han quedado opacados por rascacielos rentados por corporaciones transnacionales y hoteles de lujo, como aquel frente al Angel de la Independencia, célebre por albergar agentes secretos de la embajada norteamericana.

Espero que la selección que propongo sea suficiente para contemplar la transformación del espacio en las condiciones propuestas, de modo que la producción final se justifique, pero además esperando que este texto sirva como complemento, para comprender con mayor profundidad el tema que la pieza final representa de manera sintética. Me apoyaré, como he dicho antes, en diversos

trabajos con distintos perfiles metodológicos desde los cuales ha sido abordada la misma cuestión; historia, literatura, estadística, política, antropología, arqueología, lingüística, ingeniería, geografía etc., son puntos de vista gracias a los cuales es posible compartir aquello que me preocupa mostrar, a saber, la evolución de la ciudad y la transformación de su entorno. Entre los diferentes puntos de vista desde los que es posible trazar una cronología de este asunto, por su naturaleza panorámica, la cartografía tiene el privilegio de ser un discurso visual que puede llegar a englobar casi todos los demás, al menos como escenario que refleja de manera gráfica dónde ocurre cada aspecto relevante de la realidad; por lo que no es raro que la cartografía sea un recurso al que investigadores de todas clases presten atención para estudiar, explicar o generar conocimientos.

2.1 Antecedentes y evidencias de la tradición cartográfica mesoamericana

Daré comienzo a este apartado comentando algunas razones que permiten suponer una tradición mesoamericana que me arriesgaré a llamar cartográfica. Después, expondré algunos ejemplos específicos de la cultura mexicana, que ilustran la región de Anahuac, antiguo nombre de la región que corresponde hoy a la zona que ocupa gran parte de la cuenca de México.

La escritura pictográfica, que en breves palabras consiste en la traducción de los dibujos o diseños contenidos en los códices, y su correlación con otro tipo

de soportes (donde se repiten las mismas constantes gráficas en cerámica, escultura, bisutería, arquitectura, etc.) en palabras del idioma náhuatl. En este contexto la cartografía tiene un lugar especial. En mi opinión, una importante cantidad de términos y símbolos, figurativos o abstractos, que se repiten con variable exactitud en el compendio simbólico mesoamericano, son alusiones territoriales, geográficas, topográficas, e inclusive urbanísticas, pues consisten en descripciones, referencias onomatopéyicas o figurativas de conceptos vinculados con lo cotidiano y con su mitología del espacio, que tienen que ver con tipos de vegetación, fauna, tipos de suelo, distintos cuerpos acuáticos etc.

Actualmente la ciudad ha dejado de ser un espacio regulado por aquellos conceptos astronómicos y mitológicos, pero todavía son vigentes algunas estructuras de aquella época; mientras algunas tardaron algunos siglos en desaparecer de los espacios relevantes donde eran percibidas como parte de la conformación de la imagen urbana; otras pocas quedan ahí, reutilizadas, renovadas, y unas más en calidad de reliquias o monumentos.

Por ejemplo, de manera notable se mantiene el trazo reticular de las anchas calles en el centro histórico, que por mucho tiempo fue el ejemplo al que muchas otras ciudades aspiraban; otro ejemplo aún más admirable, por lo antiguo y por lo extenso, son las calzadas principales que conectaban la isla de Tenochtitlan y Tlatelolco con las riveras de las lagunas, Tepeyac al Norte, Tacuba al Poniente, Tlalpan al Sur; siguen siendo importantes arterias de transporte, que hoy han sido rebasadas en tamaño y longitud por otras; pero claro, por mucho tiempo luego de la Conquista, todavía siguieron evolucionando y la ciudad gracias a ellas.

Además de la traza del Centro Histórico, me interesan los centros históricos de los núcleos de población que rodean la ciudad de México, porque muchos se conservan de igual modo orientados y ordenados en la proporción que

tuvieron antiguamente. Quedan también muchas ruinas arqueológicas de los centros ceremoniales, algunos tramos de los acueductos, o ciertos parques y plazas; además de los nombres de muchos lugares que se conservan intactos, y en ellos las referencias cartográficas ineludibles, por ejemplo: *caída de agua, milpa de flores, huerta de tomates, cerro de chapulines, o lugar de coyotes*.

Considero importante reconstituir visualmente la identidad unitaria de un territorio geográfico y cultural, cuya dimensión y características actuales no son abarcables a simple vista, pero si por medio de algunos artilugios tecnológicos y algo de diseño.

2.1.1 La prehistoria y el periodo lítico

Dado que el proyecto de esta investigación abarca el proceso completo del poblamiento de la región estudiada, es necesario comenzar con el periodo Lítico, que en Mesoamérica corresponde a la prehistoria, desde la aparición de los primeros humanos, documentada sobre todo por la paleontología; hasta el desarrollo de la agricultura. Se le denomina así para distinguir el principal recurso mineral que se utilizaba en la producción tecnológica: la piedra.

La decisión de extender los límites de este trabajo más allá de los confines mismos de la historia, reside en la necesidad de situar el origen de un proceso que llega hasta el día de hoy, de manera que al estudiar la historia registrada después, se tome en cuenta que los datos acerca de los antecedentes que la ciencia actual proporciona, parecen comprobar la existencia de un ecosistema casi totalmente distinto al que conocemos hoy.

Por lo tanto, puesto que antes de este punto no hay más evidencia de la presencia humana directamente vinculada con esta región, este es el punto de partida, el inicio indiscutible hasta el momento, del proceso histórico que ha devenido en lo que hoy existe.

Para ilustrar la interacción entre la humanidad y la naturaleza en esta región del planeta en los momentos pretéritos que datan los restos paleontológicos más antiguos, es posible acudir a las teorías geológicas y topográficas; que demuestran que la corteza terrestre es un sistema dinámico, formado de capas cronológicas, que registran cambios climáticos y morfológicos, en la combinación y proporción de sustancias en los sedimentos del subsuelo.

También es posible revisar después los restos óseos, y frecuentemente vinculados a ellos, los restos materiales que permiten a la ciencia especular sobre la procedencia, actividad y distribución de los primeros asentamientos humanos importantes en la región. Hasta el momento, la evidencia se concentra especialmente en sitios como: Tlatilco, Zacatenco, Ticoman, Tlapacoya, Tepexpan y Cuicuilco, se ha encontrado evidencia relevante. Es paradójico que los mapas que reflejan los periodos más antiguos sean al mismo tiempo los de factura más reciente. Me apoyaré por ahora, en la descripción de Alejandro Villalobos, que resume en términos de diseño urbano este primer periodo:

Durante el periodo Formativo superior, posterior al primer milenio antes de nuestra era, la cuenca de México fue escenario del surgimiento de asentamientos que ya podrían considerarse urbanos: Cuicuilco y Tlapacoya, ubicados al sur de la cuenca, fueron sitios de arquitectura monumental e infraestructura hidráulica solamente explicables en términos de una temprana y compleja organización social; la erupción del cercano volcán Xitle debió influir fuertemente en el abandono de estos asentamientos.⁶⁸

68 Villalobos, en: Más allá del agua. *Acuópolis*. México. 2006 . p. 129

En relación al más impresionante de todos los sitios, Cuicuilco, su basamento principal tiene, desde el punto de vista de algunos investigadores, toda la pinta de ser un símbolo del ciclo solar, es decir un diseño monumental que funciona como observatorio astronómico, con la forma de un disco, o escudo redondo como tal vez traducirían los antiguos, que funciona efectivamente desde la perspectiva terrestre marcando con exactitud precisa las etapas del movimiento de traslación, utilizando como referencia las posiciones del solares en el horizonte a lo largo del año, y por tanto las cuatro estaciones cíclicas del calendario anual, marcadas por los rumbos que preceden solsticios y equinoccios.⁶⁹ Desde entonces los centros ceremoniales de las ciudades mesoamericanas siguen en términos generales la misma pauta de representación espacial, ya que cada centro urbano presenta una composición de símbolos complejos que reflejan de una u otra forma los mismos elementos para evocar la regularidad de la naturaleza y los elementos rectores del tiempo y el espacio. La naturaleza es emulada en la ciudad; la montañas sagradas: edificios; los árboles sagrados: estelas o columnas; el cielo sagrado o el inframundo: el juego de pelota.

69 Los petroglifos con representaciones de las cuatro direcciones y un centro que funcionaba como *Axis Mundi* que las vinculaba, añadiendo un eje más que representaba las dimensiones del arriba y el abajo es el más claro indicador de una extendida tradición que conjugaba la percepción geográfica con una idea cíclica del tiempo. También es significativa la presencia de figuras del Dios Viejo (*Hueheteotl*, una de las más antiguas figuras veneradas encontrada en diversos sitios del continente) me ayudan a suponer que existía ya una simbología clara de representación espacial y geográfica.

Hoy es evidente la continuidad urbanística de los emplazamientos y ciudades mesoamericanas más importantes, no sólo aquellas en la cuenca de México, con variantes que responden a las condiciones geográficas y culturales de cada emplazamiento y a los intereses políticos o estéticos de sus clases gobernantes. La ciencia reconoce poco a poco el significado de los rasgos y emblemas característicos que se encuentran diseminados en toda clase de evidencia; restos materiales y orgánicos son revisados por especialistas y organizados por los historiadores para avanzar en dirección de explicarnos no sólo cómo vivían, sino cómo pensaban los pueblos antiguos.

2.1.2 Los periodos preclásico, clásico y postclásico

Para estudiar Mesoamérica ha sido necesaria una clasificación alterna a la de otras regiones, tal que prescindiera de los metales (edad de hierro, edad de bronce etc.) para nombrar las características de las sociedades, conocimientos tecnológicos y el tipo de producción que distingue a los periodos siguientes, anteriores a la Conquista. Así se ha llegado a profundizar y perfeccionar la clasificación propuesta desde el siglo XIX por los exploradores europeos, basada en la clasificación convencional⁷⁰ (preclásico, clásico y postclásico).

Aún así, pensar una cartografía prehispánica es arriesgado. Para elaborar este razonamiento los restos arqueológicos son útiles en las etapas tempranas;

⁷⁰ Adopto aquí la clasificación histórica que viene de los exploradores del siglo XIX, pero sigo a los historiadores mexicanos López Luján y López Austin quienes se han encargado de introducir y desarrollar, respectivamente, con base en ésta, algunas otras categorías basadas en los modos de producción, aplicándolas al estudio de las culturas mesoamericanas. López Austin, López Luján. México. 1996, pp. 19-66.

mientras que cobra mayor importancia el conocimiento antropológico en las etapas posteriores. Es importante incluir expresiones diversas, como la cerámica, la pintura mural, la escultura, o la arquitectura, hasta reconocer en estos aspectos los antecedentes de una simbología peculiar, que será adaptada y refinada después, en los códices, donde se manifiesta en toda su riqueza la interconexión entre la dimensión temporal y la espacial, que es una de las características más trascendentes de la ciencia nativa de América.

Así, por ejemplo, en orden de aparición: durante el preclásico en la cuenca, ya existe una visión cíclica muy precisa de las eras cronológicas, que permite nada menos que la agricultura, e involucra referencias explícitas a la geografía en relación con el calendario. Esta idea se plasmó desde tiempos remotos en la pirámide circular de Cuicuilco, que es una estructura dinámica del espacio-tiempo; o bien, vale mencionar ciertas figuras esculpidas en piedra, que sugieren la imagen de *Huehuateotl*⁷¹, una de las más antiguas deidades de Mesoamérica, que representa el centro y origen del universo, ambos como argumentos para sostener que ya existía un indicio de la representación espacial del entorno, basado al menos en los cuatro puntos cardinales, y una espina dorsal que los concentraba.

Después, durante el periodo clásico en la cuenca destaca Teotihuacán, sitio en el que sigue apareciendo la figura de este Dios Viejo; y se desarrolla, en soportes variados, la forma del quincunce, como imagen de los cuatro puntos cardinales y un quinto punto en el centro que representaría de modo ambivalente el arriba y el abajo. También ahí, en Teotihuacan se han encontrado pinturas murales con representaciones de árboles cósmicos que representan el *axis mundi*, como tronco donde se unen los opuestos. Pero es en la disposición misma de los centros urbanos y los espacios rituales, como plazas ceremoniales, monumentos, el juego de pelota etc.; donde es bien sabido que se manifiestan y cristalizan en

⁷¹ Del nahuatl, Dios viejo.

todo su esplendor los conocimientos del espacio y el tiempo que practicaron las culturas originarias de Mesoamérica. De nueva cuenta me apoyo en Villalobos:

Esta ciudad generó elementos de infraestructura urbana e hidráulica nunca vistos en el espacio prehispánico: calzadas, puentes, canales, grandes espacios y plazas exteriores, complejos arquitectónicos y unidades habitacionales que bien pudieron albergar decenas de miles de habitantes de población permanente en una superficie próxima a los 20 km; estas cifras colocaron a Teotihuacan como una de las ciudades preindustriales más importantes del mundo...⁷²

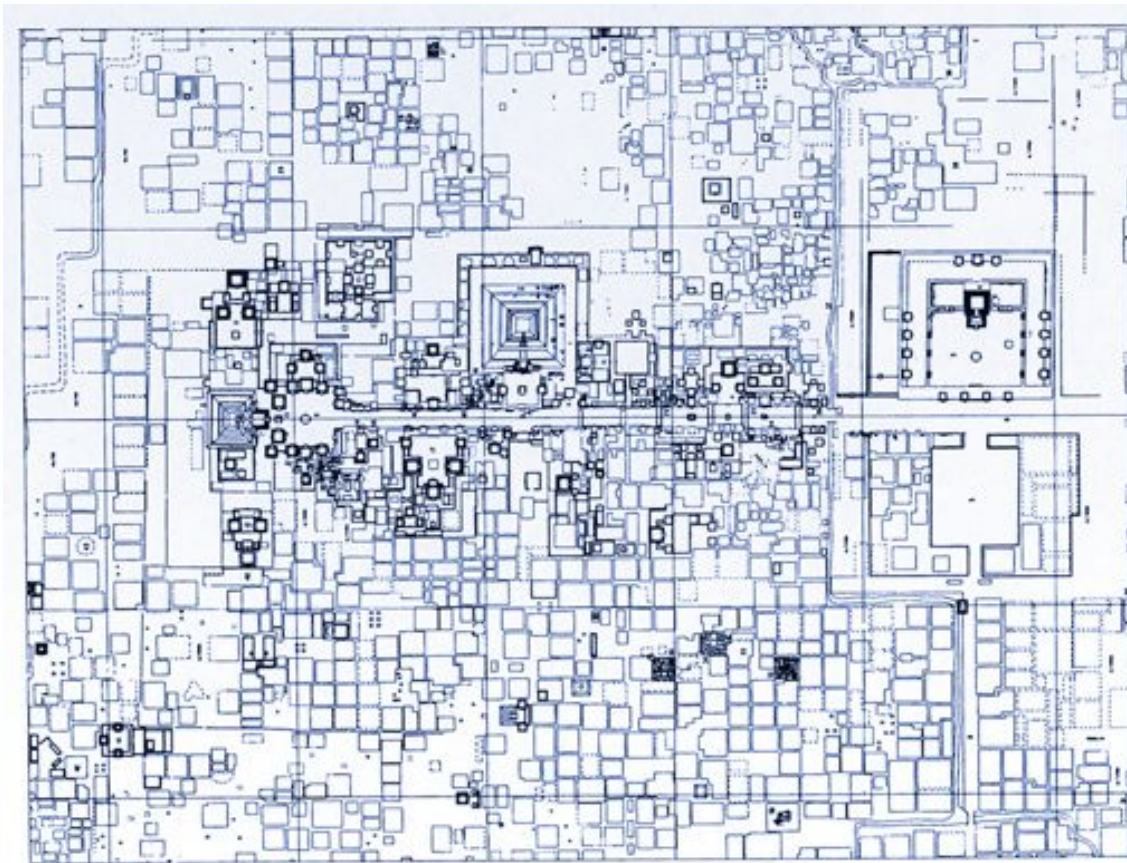


Figura 2.2 Fragmento del Mapa de Teotihuacan, de Millon. 1973.

72 Villalobos Op. cit. p. 130

Aquella concepción particular de la conjunción espacio-temporal daba sentido a la cotidianidad política de aquellas poblaciones, en no pocos de los restos, ruinas y piezas arqueológicas, pueden identificarse sin dificultad datos que corresponden en alguna medida con nuestra idea de mapas, pues a través de códigos cromáticos y morfológicos se preservaron y transmitieron descripciones territoriales, ligadas a su cosmogonía, a su comprensión del entorno.

La preocupación por dotar a las ciudades de una composición que reflejase el orden cósmico es patente, y gracias a esto hoy conocemos muchos aspectos astronómicos que se tomaban en cuenta para edificar dichos templos, en sentido estricto edificios abiertos para mirar al cielo.

Eventualmente, en la transición del periodo clásico al postclásico, Teotihuacan se desvaneció, y la ciudad en el sitio de Tula, creció como probable centro hegemónico de cultura y comercio con características propias, relevantes en términos de configuración urbana, pues al ser el centro político de la región, definió las pautas que luego siguieron otros centros urbanos, durante el repoblamiento de las riveras lacustres de la cuenca:

Tula aportará a la urbanística mesoamericana la centralización a partir de asentamientos compactos, donde el ejercicio de la actividad política y la concentración de arquitectura monumental en áreas relativamente reducidas serán el escenario preponderante de la vida urbana de sus habitantes. [...] Hacia el siglo XII, la división interna, el antagonismo y las divisiones provocarán la caída, saqueo y abandono de la ciudad; pero su influencia en los asentamientos surgidos en la zona lacustre se hará presente como la herencia cultural que sobrevivirá durante mucho siglos después.⁷³

En este proceso, destacan algunos grupos que anteceden a los mexicas en su apropiación del territorio. En orden de aparición aproximada, siguiendo la

73 Op. cit. p. 132

mayor parte de las fuentes, tenemos a los Colhua en Colhuacan, y el sur de la cuenca; luego las tribus Chichimeca de Xolotl, en la franja que va de Tenayuca a Tizayuca: después los Acolhua, mezcla de ambas culturas que se instaló en el oriente de la cuenca y fundó Texcoco, y luego los Tepaneca, quienes ocupaban la parte occidental con sede en Azcapotzalco. Es en este momento cuando se consolida el grupo cultural que fundará el imperio mexica. Villalobos otra vez, subraya por mi las características de los diseños urbanos en dicha población:

En este contexto aparecen en la cuenca centros de población que más tarde recibirían emigrantes procedentes del norte, algunos de filiación nahuatl, otros quizá pames o grupos genéricamente llamados chichimecas: Azcapotzalco, Coatlinchan, Culhuacan, Chalco, Mixcoac, Texcoco y Xochimilco, entre otras ciudades-Estado florecerán como centros de cultura y alternarán la preeminencia de la cuenca como preludio al surgimiento de México-Tenochtitlan.⁷⁴

El siguiente episodio en la historia del Valle de México es de suma importancia en la imagen general de la cuenca, pues marca el inicio de una serie de obras monumentales de arquitectura, ingeniería y transporte. De esta etapa proceden los originales en los que se basan la mayor parte de los códices aquí utilizados para representar esas fechas. Es cierto que algunos materiales aquí estudiados son piezas posteriores a la conquista, pero hay casos en que es evidente que se trata de copias de memoria, casi perfectamente fieles a lo que pudo ser. Los fundamentos para demostrarlo se encuentran dispersos, en los cada vez más numerosos y robustos estudios pictolingüísticos sumados a otros documentos cuya autenticidad ha sido comprobada; es decir que si no existieran otros documentos mesoamericanos previos a la conquista (aún si se trata de regiones distintas a la cuenca, como el lienzo de Coatlinchan) dando cuenta de las

74 Ibid. p. 133

mismas pautas cartográficas de composición, así como estudios profundos y exhaustivos (como los de Galarza y Thouvenot que ya he citado⁷⁵) no sería posible interpretar con acuciosidad los documentos que seleccioné para referirme a datas previas a 1521, considerando que fueron hechos posteriormente a dicha fecha. Comparto una última idea de Villalobos, para explicarlo:

La arquitectura y las obras hidráulicas en Tenochtitlan muestran la relación del grupo con su medio ambiente; más tarde, la voluntad política de sus gobernantes quedó impresa con la presencia de espacios destinados a funciones distintas a la vivienda, administración o actividades cívico religiosas, adquiriendo la imagen cosmopolita propia de la capital de un imperio.⁷⁶

Para terminar con la evolución de la representación del espacio y el cosmos en las culturas de la meseta central, dentro de la cultura mesoamericana, la nahua específicamente, hay que reafirmar que los centros urbanos importantes invariablemente, reflejan en pequeño la escala macrocósmica. Vale la pena recordar a dos autores que lo explican, pienso en López Austin con su libro *Tamoanchan y Tlalocan*⁷⁷, y en León Portilla, por el texto que se titula precisamente así: *México-Tenochtitlan. Su espacio y tiempo sagrados*.⁷⁸ Conociendo las fuentes, es posible inclusive notar que la cartografía mesoamericana funciona también como una cronología, del mismo modo que pretende funcionar la producción propuesta en esta investigación. Los códices dicen algo como: en la fecha tal, ocurrió que en este preciso lugar nació fulano, y después, en ese mismo lugar, murió, pero dejó hijos y nietos, que también aparecen en el mismo lugar, en la misma imagen.

75 Páginas 30-33 de este texto.

76 Ibidem .p 139.

77 López Austin México .1994.

78 León Portilla. México 1978.

a) El códice Xolotl

Un ejemplo excepcional de cartografía nahua es el códice Xolotl, que se incluye como primer material en la cronología cartográfica aquí presentada con el fin de explicar que la evolución del código semiótico que en éste se precibe, proviene de una tradición de muchos siglos de antigüedad. Ha sido estudiado por diferentes historiadores, antropólogos y lingüistas, de cuyo trabajo tengo noticia⁷⁹. Es gracias a esas investigaciones precedentes que me permito hacer un recuento de su estructura y de los elementos visuales que prefiguran importantes datos cartográficos y cronológicos.

Es evidente que se trata de una representación territorial, que utiliza códigos visuales muy peculiares y específicos: forma y color, para transmitir las características del paisaje así como de los eventos ahí ocurridos. Para reinterpretar el *Códice Xolotl*⁸⁰ como pieza significativa para el diseño cartográfico, una referencia obligada sigue siendo la propuesta retomada en la obra, del mismo nombre, del autor C.E. Dibble⁸¹, publicada en español desde 1951, que consiste en afirmar que, Don Fernando Alva Ixtlixochitl⁸² se basó en esta pieza para componer su *Historia de la Nación Chichimeca*, tras un complejo proceso de transliteración, del que van dejando constancia y corroboran él y otros investigadores, entre quienes destaca recientemente Marc Thouvenot⁸³; alumno y

79 En la colonia Alba Ixtlixochitl y Shagun; el primero quizá se basó en éste para componer su *Historia Tolteca Chichimeca*, que parece ser una transcripción literal. Según conforman en el siglo XX autores como Gibbon, y luego más recientemente J. Galarza y M. Thouvenot.

80 Códice Xolotl. Foja 1. bajo resguardo de la Biblioteca Nacional de Francia (BNF)

81 Dibble, Charles, *El códice Xolotl*. UNAM 1951 México.

82 Alva Ixtlixochitl, Fernando de. *Historia de la Nación Chichimeca*. Germán Vázquez, Madrid. 1985.

83 Thouvenot, *Tesis para el doctorado en Ciencias Sociales, presentada en la Escuela Superior de Ciencias Sociales de Paris, en 1987*. Casualmente, su metodología involucra un sistema informático de consulta transversal, que bien merece la pena ser actualizado, pues su consulta es complicada con las herramientas vigentes disponibles, pero es un antecedente curioso.

continuador de la corriente etnolingüística de Galarza, y cuyo diccionario glífico es el más avanzado en la sistematización y clasificación del contenido en el Códice Xolotl y también otros documentos.



Fig. 2.3 Códice Xolotl. Foja 1. bajo resguardo de la Biblioteca Nacional de Francia (BNF).

Con la ayuda de los especialistas citados, es cada vez más aceptado que el actual documento es una copia fiel de un original hoy extraviado. Algunas ilustraciones captan el paisaje lacustre antes de la llegada de los conquistadores; además, es uno de los documentos donde el diseño gráfico del entorno coexiste con distintas capas temporales, señaladas con indicaciones semánticas que forman parte de la composición visual. Hasta aquí, me parecen suficientes razones para utilizarlo como referencia para cubrir las fechas aludidas allí, siempre protegido con fuentes secundarias.



Fig. 2.4 Códice Xolotl. Foja 2.

En este documento se aprecian figuras en color que representan; elementos topográficos (montes, cuerpos acuáticos, caminos, flora y fauna), acciones protagonizadas realizadas por personajes protagónicos con fechas y menciones de eventos históricos relevantes, como: nacimientos de personajes importantes, matrimonios, conquistas, alianzas, etc.. La imagen, puede leerse además de mirarse, pues se compone de elementos con valores fonéticos ordenados con una *sintaxis* que al combinar formas, colores y posiciones, genera una composición con propiedades o atributos de *tonalidad*, *acento* y *gramática*.

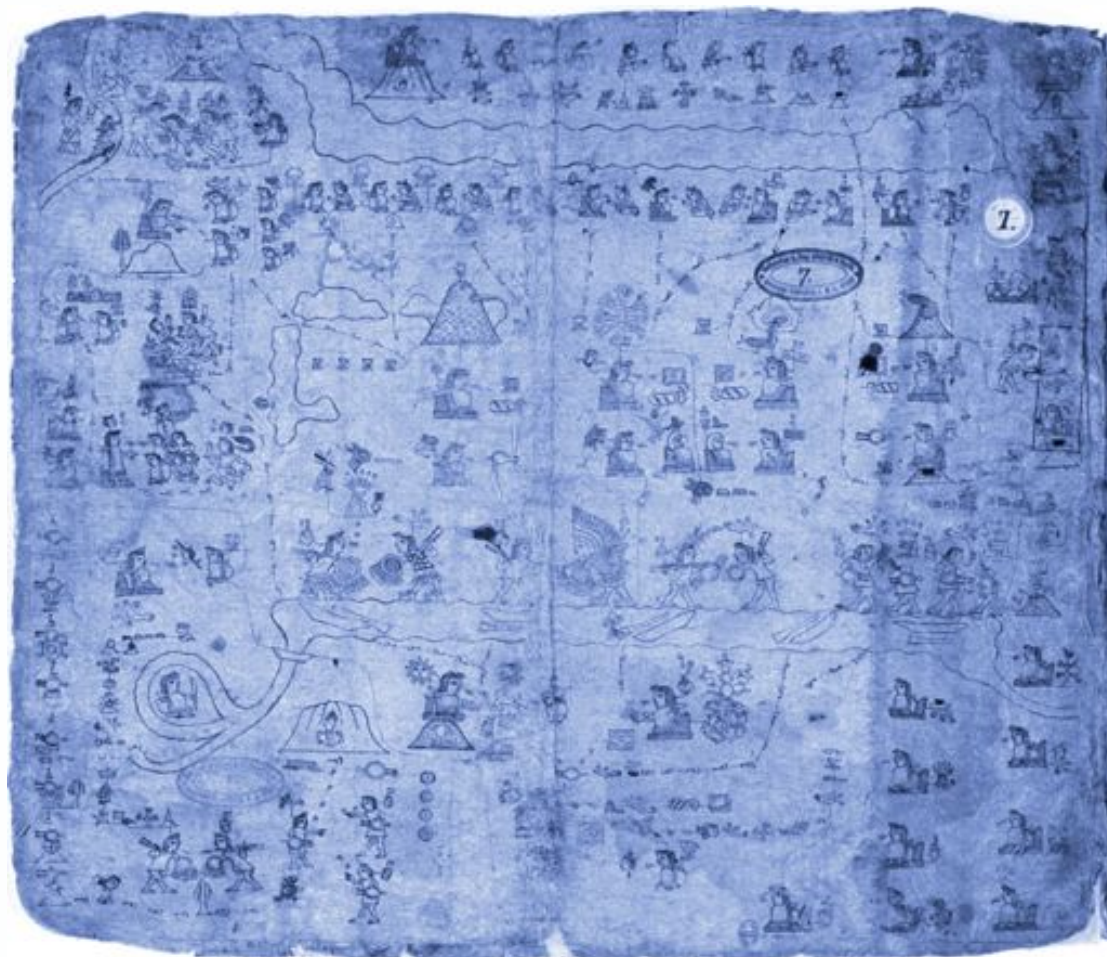


Fig. 2.5 Códice Xolotl. Foja 7. Esta lámina no tiene coloratura, pero los dibujos se conservan en buen estado. Las primeras láminas relatan la llegada y establecimiento de los Chichimeca al Anahuac, pero la historia principal gira en torno al rey Nezahualcoyotl.

El códice se compone de varias fojas plegables, hechas de fibra vegetal, de las cuales tan sólo algunas están coloreadas. En su contenido se relata la genealogía tolteca-chichimeca, de la cuál proviene el linaje del que quizá sea su protagonista, el Rey Nezahualcoyotl. El periodo que abarcan sus fechas va del siglo X, al siglo XV, aproximadamente. En este documento encuentro información significativa para el propósito de esta investigación. Entre los elementos visualmente relevantes hay: topónimos, numerales, y diseños figurativos. Todos

estos componentes están ordenados para comunicar visualmente valores lingüísticos. Se aprecia que la orientación del documento es de Poniente a Oriente, rasgo bastante común en la tradición prehispánica, vinculado con la jerarquía solar de su cosmovisión. Con esta aclaración es más fácil ubicar sitios señalados con topónimos, es decir, nombres de lugares descritos con dibujos compuestos con símbolos figurativos y/o fonéticos, a la manera de algunas escrituras asiáticas, que consiste en la sutil gradación entre lo figurativo y abstracto de sus ideogramas.

Entre los más reconocibles menciono: *El Cerro del Chapollin*, o Chapultepec; *El cerro de los jorobados o viejos antepasados*, Colhuacan; y el *cerro de la serpiente*, o Coatepec. También se distingue en azul, el contorno lacustre, con los lagos de Xochimilco y Chalco a la derecha; Texcoco arriba; y Xaltocan y Zumpango a la izquierda. El color verde se utiliza para las montañas y cordilleras, como la de arriba que corresponde a la sierra que bordea el Valle de México al Oriente. Muchos de los personajes, fechas y toponimos quizá no responden a la lógica geográfica, sino narrativa.

1. Formato: Diez láminas de 42 x 48 cm
2. Técnicas: Tinta y pintura sobre papel amate. (Pintado con tinta vegetal negra, algunas láminas están coloreadas con color negro, azul, verde, café, rojo y amarillo). Conservado sobre una capa de tela con pliegue de cartón y mica.
3. Fechas: Fecha de realización: desconocida. (probablemente alrededor del siglo XVI) Fecha ilustrada: diversas fechas comprende un parámetro aproximado que abarca de 963 a 1428.

4. Orientación y Perspectiva: perspectiva mixta; orientación de Este a Oeste. (La orientación tradicional de los documentos nahuas)
5. Topografía:
 - a) Hidrografía: Lagos, ríos, manantiales y acequias en azul.
 - b) Población: Describe diversas poblaciones, entre otras: Texcoco, Chapultepec, Atzacozalco y Acolhuacan.
 - c) Infraestructura: caminos, puentes, asentamientos, templos.
 - d) Orografía: Montañas, cerros, cuevas, tipos de fauna, vegetación y cultivos. En general señalados con color verde.
6. Autor: Desconocido (probable filiación a la región de Texcoco).
7. Tipo de Texto: Manuscrito pictográfico. Notas en náhuatl con caracteres latinos añadidos.
8. Ubicación actual: Biblioteca Nacional de Francia.
9. Estilos: Códice al modo de muchos otros documentos elaborados con el peculiar sistema de escritura pictográfica mesoamericana.
10. Cartela: No tiene, sin embargo, cada elemento figurativo se ubica en un contexto narrativo, de modo que cada lámina es una composición que evoluciona cronológicamente, en este caso para narrar la genealogía de la nobleza texcocana y su parentesco con la mexicana.

b) El Códice Mendoza

El códice Mendoza narra la historia oficial de los aztecas. Al igual que otros documentos, se considera una copia de un original extraviado, sin embargo, mantiene elementos característicos de que sin duda provienen de un tipo de escritura muy compleja. Como ha demostrado J. Galarza en el documental animado *Tlacuilo*⁸⁴, la primer foja relata la escena fundacional de la ciudad de México-Tenochtitlan. La síntesis de los elementos es notoria, pero una vez que se conocen las claves para descifrar su contenido, es patente que la disposición de cada uno de los elementos responde a una lógica narrativa.

En la primer foja se muestran cinco personajes en el islote, dividido en cuatro cuadrantes, rodeados por caminos de agua, con la escasa vegetación característica de la región lacustre (tules, magueyes y nopales), éstos son los elementos aportan datos cartográficos, sintéticos hasta lo abstracto, y relevantes; además se muestra una cartela calendárica que ubica la fecha del evento representado: la fundación de México- Tenochtitlan. Entre los personajes, identificados como *Teomamas*, es decir, los herederos más viejos de los guías de la peregrinación mexicana, se muestra Tenoch, que se distingue de los otros cuatro por tener la piel de color gris cenizo. La imagen inicial funciona como presentación de la saga que continua en las fojas posteriores, que detallan la sucesión de monarcas, conquistas, alianzas y tributos conseguidos. Una vez más se trata de una cronología.

84 Op. Cit. En la página

1. Formato: Consta de 71 hojas de 33 cm x 23 cm., plegables.
2. Técnicas: Pintado a color sobre papel europeo.
3. La fecha ilustrada y la de realización: La primer lámina ilustra 1325. Se calcula fue elaborado alrededor del año 1541.
4. Orientación y Perspectiva: Norte a Sur. Plano en perspectiva simbólica.
5. Topografía:
 - a) Hidrografía: Muestra una división territorial formada por corrientes acuáticas color azul turquesa, enmarcada a su vez en una tira calendárica del mismo color, que sugiere el lago.
 - b) Población: Muestra las cuatro divisiones territoriales que conformaban el islote de México Tenochtitlan; al noroeste Cuepopan, al noreste Atzacualco, al suroeste Moyotlan y al sureste Teopan.
 - c) Infraestructura: Muestra los orígenes humildes de la isla y los tributos que atrajeron con guerra de conquista.
 - d) Orografía: Muestra el paisaje árido y la vegetación propia del entorno lacustre, (roca carrizo, nopal, maguey).
6. Autor: Desconocido.
7. Tipo de Texto. Pictográfico, con anotaciones en español.
8. Ubicación actual: Biblioteca Bodleiana de la Universidad de Oxford.
9. Estilo: Se trata de un códice tributario, la primer foja, hace constar la fundación de Tenochtitlan por el líder Tenoch.
10. Cartela: Margen turquesa con un ciclo de 52 años.



Fig. 2.6 Códice Mendoza. Primer foja, Papel europeo con tinta de color. 33 x 23 cm.

c) El mapa de Singüenza

A diferencia del documento anterior, que comienza con la fundación de la ciudad imperial, este mira en retrospectiva de tal acontecimiento, pues relata la peregrinación de la tribu Mexica, desde su partida de Aztlán hasta su llegada al islote de Tenochtitlan. Incluye eventos y protagonistas de la saga referida, lugares y fechas, dibujos de flora y fauna representativa del paisaje, centros urbanos y topónimos, además de la traza peculiar de Tenochtitlan.

Uno de los artículos que abordan este documento es el que suscribe María Castañeda de la Paz⁸⁵, en el que expone argumentos que perfilan la intención del material citado, como hecho para preservar la historia oficial del imperio Azteca. Sin duda corresponde en términos generales con los relatos más conocidos, por ejemplo el de Alba Ixtlixochitl⁸⁶ y el de Alvarado Tezozómoc⁸⁷. Además en ambos existen resonancias con otros materiales, como el códice Boturini, o el mismo Códice Xolotl.

Esta pieza es relevante porque muestra la interacción de los diferentes grupos asentados en las distintas áreas de la cuenca, haciendo notar los vínculos de la tribu mexica con la rivera de los lagos, como apunta Castañeda⁸⁸, se trata de otorgar arraigo al grupo que luego sería el eje político de la región.

85 Castañeda, de la Paz, María, *La pintura de la peregrinación culhua-mexica. Nuevas aportaciones de estudio*. Artículo impreso publicado por: El Colegio de Michoacán, A.C en: Relaciones. Estudios de historia y sociedad, vol. XXII, núm. 86, primavera, 2001 México.

86 Alba Ixtlixochitl, Fernando de. Historia de la Nación Chichimeca. Germán Vázquez, Madrid. 1985.

87 Alvarado, Fernando, Tezozómoc, *Crónica Mexicayotl*, UNAM, 1992, México.

88 Castañeda, de la Paz, Op. cit.

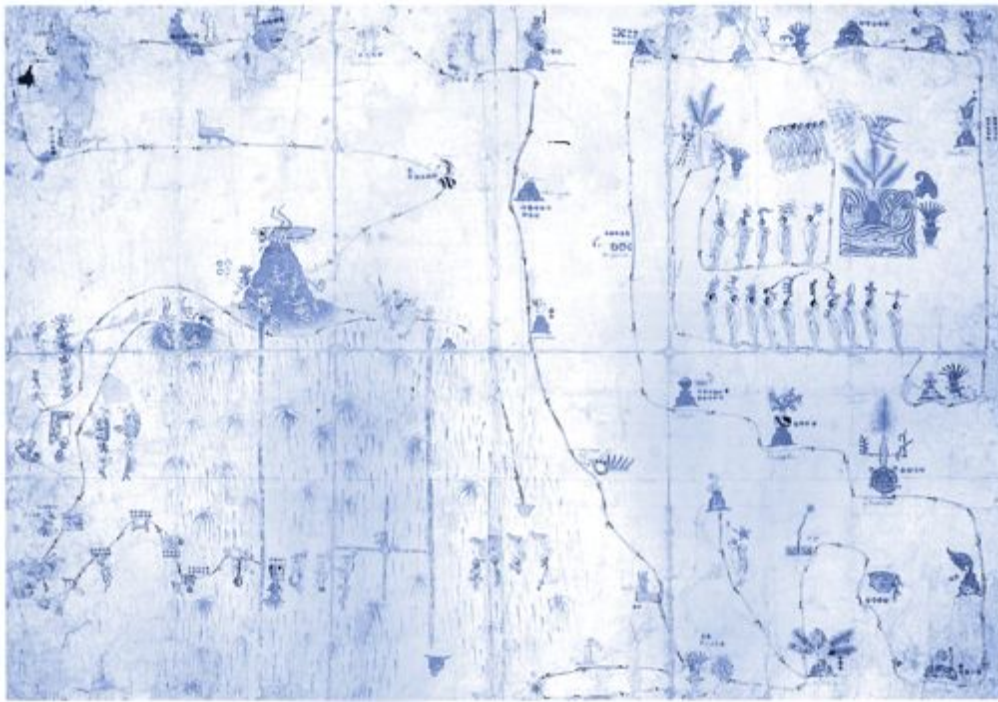


Fig. 2.7 Posible original bajo resguardo del MNH.

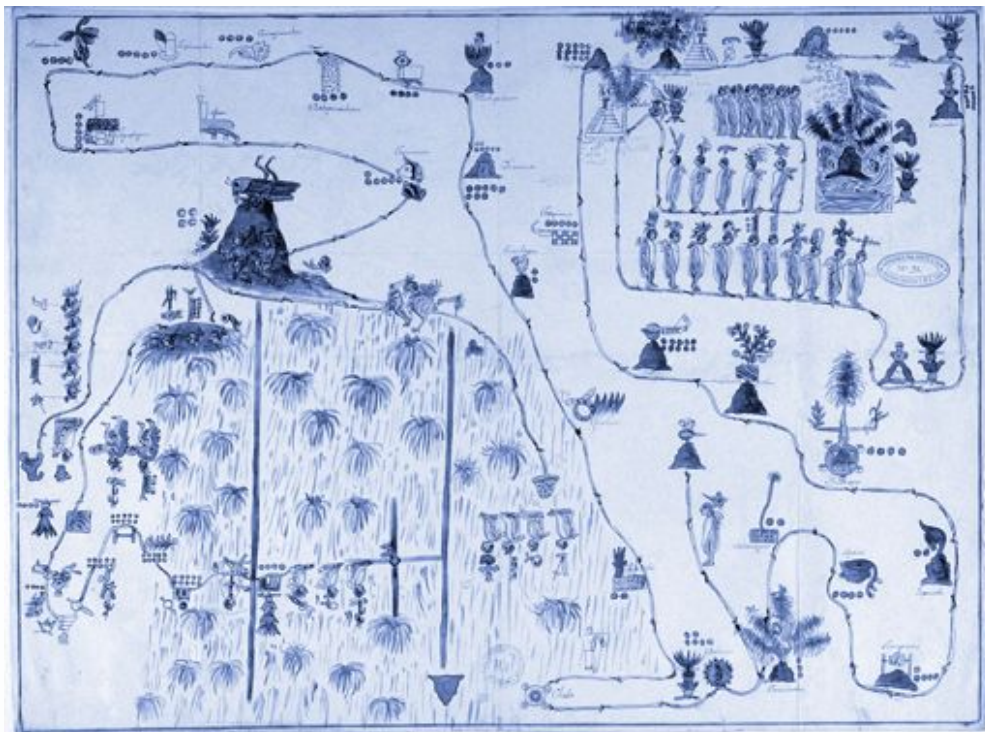


Fig. 2.8 Copia del Archivo Singüenza, bajo resguardo de la BNF.

1. Formato: Es una sola lámina de 54,5 X 77,5 cm.
2. Técnicas: Papel amate pintado, a color; aún guarda partes de una delgada capa de estuco usada para retener los pigmentos. La tinta de los caracteres latinos es otra.
3. La fecha ilustrada y la de realización: Se remonta a los orígenes de la peregrinación mexicana desde Aztlán, hasta su llegada al islote de Tenochtitlan. Hace referencia a fechas que van del s. XI al s. XIV.
4. Orientación y Perspectiva: Orientación desconocida. Plano simbólico.
5. Topografía:
 - a) Hidrografía: Muestra la zona lacustre y corrientes de agua.
 - b) Población: Muestra la isla de Tenochtitlan, Aztlán, Chapultepec, Tenayuca, Tizapan, Coatepec, Colhuacan, entre otros.
 - c) Infraestructura: vivienda, industria, comercio, caminos.
 - d) Orografía: Montañas y cerros, cuevas, vegetación y fauna asociada.
6. Autor: Desconocido.
7. Tipo de Texto. Pictografía náhuatl muy deformada con elementos europeos. Caracteres alfabéticos en español.
8. Ubicación actual: Museo Nacional de Historia.
9. Estilos: Ilustra gran parte de la cuenca y sitios vinculados al relato fundacional de la cultura mexicana.
10. Cartela: Sin cartela, pero con nombres y fechas de lugares, personas y acontecimientos.

2.2 Documentos cartográficos virreinales

Para un periodo cultural tan extenso como fue el Virreinato, casi 300 años, es lógico pensar que existen matices y acentos que conforman subperiodos. Así, las primeras décadas que siguieron a la Conquista, se distinguen por el arribo continuo de colonos, sobre todo feligreses, algunos soldados y funcionarios de la Corona, que eran enviados bajo estrictas normas de vigilancia en un intento por controlar la tarea de adjudicarse una tierra ajena, en la que fácilmente pudieran surgir los deseos de olvidar una autoridad tan alejada. Una de las normas adoptadas era el reemplazo constante de las autoridades, para evitar su arraigo en esta tierra, lo cual impidió que hubiera una continuidad administrativa, y en general atrasó mucho los asuntos comerciales y científicos. En ese panorama la iglesia gozó de cierta independencia con respecto a la autoridad monárquica, y lo aprovechó de varias maneras, 'adueñándose de terrenos para encomiendas que era muy difícil para los conquistadores mantener.

Durante los primeros siglos de este periodo la ciudad de México llegó a ser la más poblada y grande de América, favorecida primero por el trabajo de los nativos utilizados como peones y sirvientes, al haberse reconocido que no eran esclavos sino súbditos; y después no tanto por su propia hacienda sino gracias a la explotación de los recursos naturales, principalmente las minas de metales preciosos, y también por servir como puente administrativo entre el comercio que se estableció con Asia, por vía del océano Pacífico.

2.2.1 Colonia

Decidí tratar por separado las primeras décadas del Virreinato para poner en relieve algunos factores importantes que las distinguen de otros momentos. Esta etapa se distingue, en mi opinión, porque hay una influencia directa de los Conquistadores, encabezados por Hernán Cortés, todos ellos conocieron la entraña de una ciudad que luego desapareció y que los siguientes colonos jamás conocieron con sus propios ojos..

Los cambios en el paisaje fueron inmediatos. Desde que el ejército invasor cortó las vías de acceso para suministros, cortando los lazos que la isla de Tenochtitlan tenía con la riveras de Tlacopan, Churubusco, Tepeyac, y destruyó la infraestructura de ingeniería hidráulica que mantenía el delicado equilibrio entre la ciudad y el ecosistema, se rompió un delicado sistema en equilibrio precario, formado por muchas formas de relacionarse con la naturaleza, pequeñas y grandes, que se perderían con la invasión, en su lugar comenzó la etapa depredadora, que como primer objetivo se propuso el desvío de ríos cuyo caudal alimentaba los lagos, que se consideraron los más peligrosos, eso significó que el primer esfuerzo se concentró en la región de Cuahutitlan, cuyo río fue desviado y sus bosques, entre los más ricos de la cuenca, fueron talados hasta su total extinción, para servir de andamios, trabes, vigas, columnas, techos, muebles etc..

La velocidad con que la infraestructura nativa fue reemplazada por una importada debió ser trepidante, en tan sólo una década una nueva ciudad se levantó sobre las ruinas de Tenochtitlan, y luego, poco a poco el mismo proceso se extendió en la mayor parte del continente recién invadido. De modo que las características que distinguen este periodo, urbanística y cartográficamente, pueden entenderse mejor como transiciones, entre lo que hubo y lo que habría.

En orden de aparición, los primeros documentos cartográficos virreinales, al mismo tiempo que denotan la influencia europea, también recuerdan la tradición de los pobladores originarios, de la que dan cuenta producciones diversas que hoy se encuentran en diversas ubicaciones; por ejemplo, la colección de mapas y documentos cartográficos del Archivo General de la Nación, en el Museo Nacional de Historia, o bien, los que aloja el Archivo Mexicano en la Biblioteca Nacional de Francia. Este periodo se caracteriza por una suerte de producción mestiza, en la que se combinan la tradición heráldica medieval con la picto-lingüística mesoamericana, para reflejar una ciudad con fundamentos igualmente mezclados; entre la traza y las calzadas de Tenochtitlan con el dámero, el cardo, y el decumanus, latinos, que Hernán Cortés y Alfonso García Bravo conocían por haberlo estudiado, como parte de su formación militar. Así lo apunta el historiador Fernández Christlieb:

La figura geométrica del dámero estaba grabada, como dijimos, en la cultura militar de Cortés y García Bravo. Lo sorprendente es que, el damero que acomoda militarmente a los conquistadores, también acomoda por otros motivos a los humanistas y a los evangelizadores que llegan casi simultáneamente a la Nueva España.⁸⁹

Esto supone que ambos conquistadores decidieron conservar el sitio como centro administrativo por razones políticas, y la traza por razones militares. Ana Rita Valero agrega datos interesantes, como los nombres de algunos posibles colaboradores de Bravo, de quien afirma, todos los conquistadores reconocen sus habilidades de júmera, jumétrico, o geómetra, justificando su proceder como el de un hombre educado en la arquitectura y la topografía⁹⁰.

89 Fernández Op. Cit. p. 47, 49.

90 Valero, Op. Cit. pp. 79, 80.

El resultado inmediato puede constatarse desde entonces en las producciones del siglo XVI. Como el lienzo de Upsala, que describiré en detalle más adelante, probablemente encargado por el primer virrey de la Nueva España, Antonio de Mendoza, de quien también existe evidencia de su afición por la cultura arquitectónica renacentista, como apunta David Bradingn: *Guillermo Tovar demostró que Antonio de Mendoza, virrey de México de 1535 a 1549, no sólo poseía un ejemplar del Tratado de Arquitectura (1485) de León Batista Alberti, sino que había anotado en él lo que había leído en 1539.*⁹¹

De manera que, al refundarse la ciudad de México, no comenzó siendo un emplazamiento amurallado, estructurado como laberinto de estrechas callejuelas en torno un centro teocrático; sino que fue reflejo de la estructura clásica que se reflejaba en la estructura nativa, que permitió darle privilegio al centro público de reunión, montado en un diseño armónico con fines prácticos de orden, ubicación, visibilidad y defensa estratégica; aprovechando los atributos previos conservados. Sin saberlo entonces, la ciudad siguió alineada no sólo cardinalmente, sino calendáricamente, con solsticios y equinoccios, maneteniendo en su forma la imagen y reflejo del orden sideral. Si se mira hoy através de sus calles principales en los días designados, se puede ver el sol salir o entrar, en perfecta alineación desde el horizonte hasta la última de sus esquinas.

He querido hacer notar con todo lo anterior, que el argumento en torno al emplazamiento y distribución de los espacios públicos y privados, se nutre del pensamiento político y filosófico de los gobernantes. En este caso tanto las ideas utópicas renacentistas, sin duda apoyadas por aquellas de filósofos medievales, tales como Santo Tomás y San Agustín, cuyos textos sobre la ciudad ideal estuvieron a su vez inspirados en los clásicos, como Platón y Aristóteles, quienes

⁹¹ Brading en: Pegaso. Tovar. México. 2006. p. 12

también reflexionaron acerca del tema de la relación entre las estructuras cívicas y el comportamiento de sus habitantes, eran el bagaje que trajeron consigo los clérigos, alarifes, maestros arquitectos, ingenieros y desde luego los cartógrafos.

a) El lienzo de Uppsala, o Mapa de Alonso de Santa Cruz

En este documento se mezclan técnicas cartográficas europeas, montadas a la manera del tapíz medieval, con las prehispánicas de los códices, de modo que es una pieza mestiza de cartografía, en un momento breve pero definitivo de la historia del Valle de México. Es uno de los más importantes mapas del Virreinato, se ha estudiado más en el extranjero que aquí, pues ha sido objeto de algunos experimentos informáticos en marcha⁹² que buscan su restauración, o de algunos más que intentaron una reconstrucción⁹³, aunque carecen de una interpretación histórica complementaria a la parte técnica, que le diera la profundidad del contexto geográfico y cultural a esos atisbos reconstructivos; por ejemplo, hasta hace poco no parecían haber considerado en esos trabajos las opiniones de Aguilera y de Portilla⁹⁴, basados a su vez en el de S. Linné⁹⁵, que son los únicos, o al menos los más serios y completos hasta la fecha que explican el mapa; Quizá algún día se rescatará la imagen y contenido completos de la pieza; valdría la

92 Nuikka, M., Díaz-Kommonen L, Y. Haggrén H.,, *Photogrammetric Reproduction of the Map of Mexico 1550*, en *Proceedings of the 20th International Congress in Photogrammetry and Remote Sensing*. ISPRS, 2004,

93 Como el que hasta hace poco podía consultarse en alguna página de la Universidad de Berkley, eb California, titulado *The Alonso Map of Tenochtitlan*, que había logrado una restauración a una escala bastante aceptable.

94 Aguilera, Carmen; León-Portilla, Miguel. *Mapa de México Tenochtitlan y sus contornos hacia 1550*, Celanese Mexicana, México, 1986.

95 Linné, Sigvald, *El valle y la ciudad de México en 1550*, Statens Etnografiska Museum Estocolmo. 1948. 220 pp.

pena, una muestra de ellos son los trabajos mencionados. La pericia y riqueza plástica al representar detalles orográficos, hidrológicos y urbanísticos; además de abarcar gran parte de la cuenca, son algunos de sus atributos. Incluye flora, fauna, actividad agrícola, ganadera, pesca, tala y otros aspectos. En mi opinión es uno de los documentos más interesantes y ricos en información visual, de un periodo difícil de estudiar por los escasos registros que se conservan.

Es una mirada panorámica de la ciudad que siempre me deja perplejo por la cantidad y buena calidad de sus dibujos, que por cierto me recuerdan a los del Códice Florentino. No es por casualidad que en general se piense en el contexto del Colegio de Santiago cuando se especula sobre su origen.

Me parece formidable la manera en que retrata la cotidianidad de una ciudad recién reconstruida, que se nota ya muy poblada, hacendosa y diversa. Cubre un panorama de generosa abundancia natural, con montañas cubiertas de bosque y fauna, ríos fértiles, manantiales, los lagos se ven llenos de peces y aves de muchas clases; pero además, este edén, aparece repleto de personas realizando una variedad enorme de actividades productivas. Por ejemplo, Se aprecian las salinas de Iztacalco, flotas de canoas y balsas pesqueras o cargueras, la tala de maderas preciosas, minas, cientos de caminos recorridos por docenas de mecaperos con leña, carbon, algóndón o caña, también hay algunos soldados, cuarteles, y más de doscientas poblaciones o caseríos identificados en la ribera, con toponimos; algunos también traducidos en caracteres latinos.

1. Formato: 75 cm de alto x 114 cm de ancho.
2. Técnicas: Está pintado sobre lienzo de pergamino, a la manera de algunos tapices medievales.

3. Fecha: Se realizó alrededor de 1550 e ilustra esa misma época.
4. Orientación y Perspectiva: Se orienta de Oeste a Este.
5. Topografía:
 - a) Hidrografía: Muestra las cuatro lagunas principales (Texcoco, Xaltocan, Zumpango, Chalco) Ríos, canales y acueductos.
 - b) Población: *Muestra docenas de poblaciones, como: Coyoacán, Tizapan, Tepeyac, Tepotzotlan, Cuahutitlan, Ajusco, Chalco, Xochimilco, Colhuacan, Chapultepec, Azcapotzalco, Tlatelolco, etc.*
 - c) Infraestructura: Muestra haciendas, conventos, parroquias, cuarteles, la plaza mayor, mercados, catedral, embarcaderos, aserraderos, molinos, salinas, huertas, cultivos, caminos, calzadas, puentes; entre otros muchos detalles.
 - d) Orografía: Muestra montañas, volcanes, cerros, bosques, cuevas, tipos de suelo vegetación y fauna.
6. Autor: Desconocido (Es muy probable que haya sido elaborado por manos indígenas en el Real Colegio de Santa Cruz, en Tlatelolco.)
7. Tipo de Texto: Pictografía toponímica con algunas traducciones en caracteres alfabéticos en latín.
8. Ubicación actual: Universidad de Uppsala, Suecia.
9. Estilos: Ilustra la cuenca completa con una escala imprecisa que se achica en los extremos, parece un códice que adopta algunos aspectos de la heráldica medieval. Muestra un extenso repertorio de elementos introducidos por la cultura europea, como: arados de metal, hachas, molinos, ganado, bestias de carga etcétera.
10. Cartela: Escudo del águila bicéfala, topónimos y caracteres latinos.

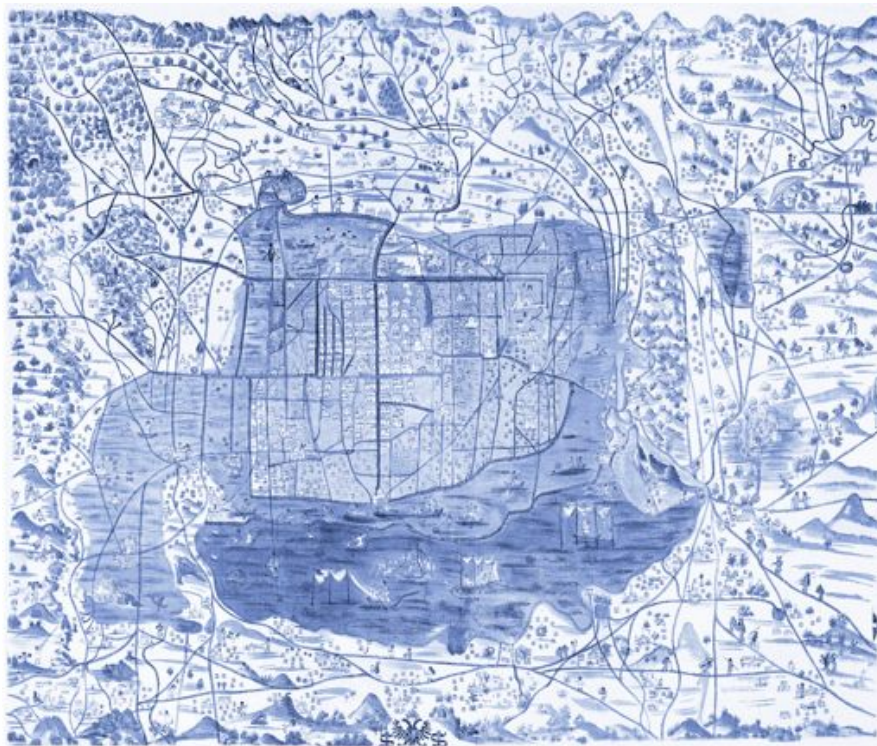


Fig. 2.9 Lienzo de Uppsala, también conocido como Mapa de Alonso de Santa Cruz, bajo resguardo de la Universidad de Uppsala, Suecia.



Fig. 2.10 Lienzo de Uppsala,. Fragmento de las localidades de San Miguel Chapultepec, Atlacahuayan, Aztacualco. Mixcoac, San Angel y Coyoacán,

2.2.2 Barroco

En esta sección examinaré materiales que ocurren al final del siglo XVI, durante todo el siglo XVII, y la primera parte del XVIII; haciendo notar que se trata de un periodo cuya relevancia para las artes y el urbanismo se vincula generalmente con el movimiento cultural conocido como Barroco, sin olvidar que cada disciplina que lo adopta, lo hace de distinta forma. Este movimiento cultural es originalmente una respuesta política a la Reforma protestante. La iglesia católica padeció una escisión significativa, y aceptó modificar o renovar las imágenes y los símbolos religiosos, en dirección contraria a la que siguió la sobriedad y austeridad reformista, con la intención de reavivar su influencia.

Las facciones que entonces se repartían el poder no se reducían ya a los conquistadores y los naturales, ambos grupos habían quedado relegados por la burocracia, el clero y los criollos, a quienes se sumaban en el tejido social los conversos, mestizos, y esclavos, que protagonizaron luchas de poder que en dos ocasiones llegaron a extremos muy violentos, alcanzando el extremo de incendiar el Palacio Real.

Al mismo tiempo se trata de un periodo en el que los edificios religiosos y el arte religioso, se desbordan con ornamentos que pretenden evocar el ascenso exótico, y la pasión mística. Es verdad que en la Nueva España este movimiento alcanzó cúspides notables; sin embargo, en el terreno del urbanismo y la cartografía, son pocas las maneras de distinguirlo, incluso al grado de confundirse con las dos etapas colindantes: Renacimiento e Ilustración, pues para el trazo urbano sigue siendo un periodo de líneas y ángulos rectos. En ese sentido, Fernández Christlieb argumenta que las cualidades barrocas del urbanismo

mexicano se confunden con los antecedentes neoclásicos de sus alarifes:

Miguel Custodio Durán el arquitecto de la iglesia de San Juan de Dios, o Pedro de Arrieta, el arquitecto de la basílica de Guadalupe, conocen no sólo a Vitrubio, sino también a Serlio, a Vignola, a Palladio. La aplicación de los conocimientos técnicos renacentistas en las construcciones de Durán y de Arrieta fueron fundamentales para edificar en un suelo fangoso y sísmico como el del Valle de México.

Ahora bien, si la arquitectura barroca mexicana no desconoce el trabajo de los renacentistas italianos y el mismo Vitruvio ¿por qué entonces no la llamamos neoclásica? La respuesta, esta vez, no puede ser sólo estética o sólo técnica. La respuesta es que dicho apelativo responde a una convención de nombre basado en un criterio político.⁹⁶

La singularidad del Barroco Novohispano no se distingue tanto en los planos de planta, sino en las vistas panorámicas con perspectiva, donde puede constatarse el auge clerical y la riqueza ornamental de las residencias. Algunos documentos cartográficos, cotejados con los datos demográficos recopilados, sugieren una ciudad con una población religiosa muy numerosa, que aún con sus divisiones internas (organizadas como órdenes y cofradías) superó en número y control territorial a los otros grupos.

La ciudad se adorna, pero no presenta diferencia en el orden axial, el trazo se mantiene fiel al propuesto por los Conquistadores, que siguieron la pauta prehispánica a su vez, pero quizá con otra intención, y desde luego desde otra tradición, aquella de la ciudad ortogonal de inspiración clásica.

El Barroco, aparece sobre todo como evento decorativo, en fachadas, también en algunos interiores, pero surge como algo superficial que no alcanza a cambiar de manera sustantiva los fundamentos urbanísticos y arquitectónicos

⁹⁶ Fernández., Op. Cit. pp. 51-52.

renacentistas de los refundadores de la ciudad.

Acorde con lo anterior, en las plazas abiertas, jardines, fuentes y esculturas colocadas en espacios públicos, tanto como en la poesía, se retoman motivos y formas neoclásicas, sobre todo en los exponentes criollos de dicho movimiento (como Sor Juana Inés de la Cruz ó Don Carlos de Sigüenza y Gongora). Quizá, como sugieren algunos historiadores, como muestra de la resistencia mestiza y criolla que se oponía al avasallador ambiente autoritario de la corona y la iglesia, surge en los criollos y en los mestizos un notorio interés por la cultura clásica, que les permitía defender su indentidad en términos que los penísulares respetaban pero no siempre entendían.

Durante la primera mitad del siglo siguiente, el siglo XVII, la producción cartográfica en la cuenca de México se manifiesta en formatos muy distintos, técnica y estilísticamente. Existen por ejemplo, las versiones de los ingenieros provenientes de los países bajos, experimentados en el control de inundaciones, que son, pese a todo, piezas objetivas, como corresponde a un profesional versado y experto, involucrado uno en la obra del canal del desagüe hacia Nochistongo; y el otro supervisando el trabajo del primero, quizá esperando quitarle el puesto.

También están las piezas de los urbanistas y alarifes como Pedro de Arrieta y Juan Gómez de Trasmonte, que son con todo el bagaje de su oficio, ahora sí, aproximaciones barrocas al menos por dos razones: primero porque reflejan con un detalle casi obsesivo una ciudad de arquitectura barroca; luego porque en alguna medida lo hacen con un estilo y con los materiales propios de ese periodo. No son planos como los de sus antecesores; sino perspectivas o combinaciones de planos en perspectiva, se distinguen entre si porque su función no era la misma que la de los ingenieros, sino la de informantes para los administradores de su oficio; es decir para los patrocinadores de las obras públicas de las que ellos

también, ahora sí como sus antecesores, eran los autores.

Es evidente que los cartógrafos más destacados del periodo estaban involucrados directamente en el proceso de construcción de la ciudad, o bien en las obras hidráulicas que trajeron como consecuencia una profunda transformación del entorno. Estos personajes obedecen a las autoridades civiles, monárquicas o religiosas, pues en todos los casos estuvieron en medio del Ayuntamiento, la Iglesia y la Corona, representadas en este caso por la figura transitoria del Virrey, de un Arzobispo, así como de una Junta del Cabildo, quienes se encargaban de defender cada uno sus propios intereses. En ese tenso ambiente se produjeron al menos dos motines, así como la más prolongada y catastrófica de las inundaciones que la ciudad haya sufrido en toda su historia; acontecimientos que se explican por las complejas pugnas de poder entre las diferentes facciones que se disputaban el territorio durante ese siglo: ordenes religiosas, criollos conquistadores, criollos advenedizos, mestizos de todas clases, indígenas, esclavos africanos, y en no pocos casos judíos, protestantes y hasta musulmanes, conversos o encubiertos.

En consecuencia de lo anterior, en este periodo los cambios más notables en la cuenca son: la renovación de edificios dañados en la inundación de 1629, las obras del canal de Nochistongo, la erosión de las tierras de cultivo causada por la tala inmoderada en bosques cercanos, y la proliferación de haciendas, fincas, quintas, monasterios, conventos, e iglesias. Es la ciudad de la Inquisición.

b) Plano de Henrrico Martínez. “Descripción de la comarca de México i obra del desagüe de la laguna

El plano de Henrrico Martínez muestra la abrumadora tarea que le encomendó el cabildo, de hacer un desagüe para sanear la ciudad y protegerla de futuras inundaciones. Luego de consultarlo con distintas partes, Henrrico resolvió seguir en lo posible el consejo nativo, para trazar un canal desde Ecatepec hacia Nochistongo, lo que implicaba cavar un tramo considerable de túnel. La tarea consumió la vida de cientos, quizá miles de peones que debieron trabajar ahí forzados de la autoridad, con una paga ínfima y equipados con herramienta precaria. El resultado, los deslaves taparon los túneles y anegaron el canal, las corrientes dañaron los diques y en poco tiempo la ciudad volvería a inundarse, aun habiendo bajado considerablemente de nivel las lagunas principales. Esta historia, elevó a su protagonista hasta los más grandes honores, para luego abandonarlo en la más honda miseria.

Sin importar las consecuencias de la enorme e irreversible intervención de los europeos en el ecosistema lacustre, H. Martínez trataba de seguir el modelo antiguo de los nativos (una extensa red de obras hidráulicas compuesta por acueductos, canales, represas, puentes, piletas, estanques y albarradones) una prueba de ello es que su mapa conserva la orientación que los antiguos daban a sus cartas geográficas, pero además lleva añadida la propuesta de unir las lagunas del norte por medio de un canal y de vaciarlas por un tunel que las drenaría por gravedad; lo cual en realidad no era en modo alguno sencillo, no lo fue entonces, ni después y ciertamente no lo es ahora, pero las obras continuaron marcando de manera definitiva el perfil paisajístico del valle de México; el antecedente previo fue la desviación del río Cuauhtitlán y la depredación de su bosque, además del

plan de Francisco de Gudiel, que en pleno siglo XVI había trazado con pocas variaciones la misma ruta para desaguar las lagunas; Martínez también contaba con reforzar el dique de San Cristobal Ecatepec que prevenía el reflujo que quedaba en las lagunas de Xaltocan y Zumpango, hacia el lago principal de Texcoco. Todos estos hechos han sido revisados entre otros textos en: *El desagüe del valle de México durante la época novohispana*⁹⁷; y *El virreinato: Obras públicas y educación universitaria*⁹⁸, ambos con diseños cartográficos adjuntos.

1. Formato: Horizontal, tamaño desconocido.
2. Técnicas: Grabado.
3. Fecha: 1608.
4. Orientación y Perspectiva: Orientado de Oeste a Este. Plano.
5. Topografía:
 - a) Hidrografía: Muestra ríos afluentes de las lagunas de México.
 - b) Población: Muestra la Ciudad de México y poblaciones vecinas.
 - c) Infraestructura: Caminos, capillas, puentes, calzadas.
 - d) Orografía: Montañas y cerros. Bosques.
6. Autor: Enrrico Martínez.
7. Tipo de Texto: caracteres alfabéticos en español, Cartela y brújula.
8. Ubicación actual: España. Ministerio de Cultura. Archivo General de Indias. México 54.
9. Estilos: Muestra la cuenca completa y proporcionalmente.
10. Cartela: Con los sitios relevantes que explican el desagüe.

97 Gurría, Lacroix, *El desagüe del valle de México durante la época novohispana*. México, UNAM IHH. 1978. México, 1978.

98 Rubio, Jorge Ignacio, *El virreinato: Obras públicas y educación universitaria*, 4 volúmenes. FCE, IHH. México. 1983.



Fig. 2.11. Plano de Enrrico Martínez, distintas copias en diversos acervos.

c) **Panorámica de Juan Gómez de Trasmonte: *Forma y levantado de la ciudad de México***

Este autor estuvo involucrado en varias construcciones novohispanas, de manera especial cabe mencionar su participación en la Catedral Metropolitana, y en algunas reparaciones de las obras del desagüe, para las que quizá trazó la vista panorámica que se conoce de él, y que incluyó aquí. Otra posible explicación de esta excepcional imagen es la de generar los datos un censo que sirviera para

recaudar esas mismas obras. La imagen forma parte de una corriente estilística vinculada con la escuela flamenca de cartografía, de la vertiente que comienza a utilizar la perspectiva para dibujar panorámicas, puertos y ciudades amuralladas, durante el siglo XVII. Ofrece la particularidad de mostrar el perfil de la urbe, como un conjunto homogéneo con las características arquitectónicas y paisajísticas de cada lugar, como se vería a simple vista desde algún punto privilegiado. Las copias que se han estudiado están vinculadas con algunos planos de Adrian Boot⁹⁹, del que sabemos mantuvo contacto con Trasmonte, y es posible que la copia que existe a color sea un arreglo posterior realizada por alguien que tuvo en su poder el trabajo de ambos cartógrafos, cuyos originales han sido motivo de interrogación. Tuve la fortuna de encontrar en el catálogo cartográfico de la Biblioteca Nacional de Francia, un par de acuarelas que hacen recordar las que mencionan los comentaristas de la misma época, una de las cuales parece un boceto del original. Cualquiera que sea la respuesta, la pieza entraña un alto valor estético e histórico, pues deja constancia visual de un momento crítico de la ciudad; fechado en 1628, es el testimonio previo a la terrible inundación del 29, que cambió la fisonomía urbana de manera trágica, súbita y definitiva. Éste pudiera ser el último testimonio de la Ciudad Colonial, aunque sin duda ya se trata de un documento del Barroco.

1. Formato: 42 × 55cm.
2. Técnicas: Grabado y cromolitografía.
3. La fecha ilustrada y la de realización: 1628.
4. Orientación y Perspectiva: De Oeste a Este. Panorámica.
5. Topografía:

⁹⁹ Mayer, Roberto, L, *Trasmonte y Boot*
Sus vistas de tres ciudades mexicanas en el siglo XVII, IIE UNAM, México, 2005. pp. 177-198

- a) Hidrografía: Muestra los lagos y acueductos.
 - b) Población: Muestra la Ciudad de México
 - c) Infraestructura: Caminos, construcciones, etc..
 - d) Orografía. Montes, montañas,
6. Autor: Juan Gómez de Trasmonte.
7. Tipo de Texto. Caracteres latinos alfanuméricos y manuscritos.
8. Ubicación actual: Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM.
9. Estilos: Es una panorámica en la que se nota un acabado distinto al de su pero pintoresco, que se explica destino de la pieza original en
10. Cartela: En la parte superior, describe puntos marcados en el plano.



Fig. 2.12 Panorámica de Juan Gómez de Trasmonte, Taller de A. Ruffoni según dibujo de Johannes Vingboons basado en una pintura de Juan Gómez de Trasmonte, Florencia, 1907



Fig. 2.13 Panorámica de Juan Gómez de Trasmonte, boceto bajo resguardo de la BNF



Fig. 2.14 Panorámica acuarelada de la misma época, con la misma perspectiva y en la misma colección. Se distingue el molino del Rey, seguramente está hecho en Santa Fé.

d) Plano en perspectiva de Pedro de Arrieta de 1737

Este mapa es uno de los ejemplares más claros de la arquitectura Barroca vinculado a la cartografía, puesto que su autor es uno de los representantes más importantes del movimiento Barroco arquitectónico mexicano. Arrieta fue alarife (arquitecto) de la basílica¹⁰⁰, del renovado acueducto de Chapultepec, entre otras magnas obras de la Nueva España. Su estilo cartográfico no es el de un ingeniero, sino el de un artista.

Es un plano de planta, con guiños de perspectiva, probablemente originados en la importancia de mostrar las fachadas de los edificios importantes., para así reconocerlos. El resultado es un híbrido con un tratamiento extremadamente detallista de las construcciones, de las que no vemos el techo, sino las fachadas. Incluye una cartela extensa donde se describe con vehemencia la imagen mostrada, la *Muy Noble y Leal Ciudad de México*. El hecho de que Arrieta construyera edificios siguiendo los principios renacentistas de Alberti, no les resta iniciativa al estilo barroco en el ornamento exterior e interior. La ciudad que refleja esta obra es una llena de palacios con patios interiores y fachadas ricas en ornamento, la ciudad más grande de toda América en esa época, enlace marítimo entre Asia y España, capital de la Nueva España, y Arrieta, que había sido aprendiz, ahora colaboraba en su esplendor con todo el bagaje de un arquitecto latino letrado, al servicio de la iglesia, muy adinerada gracias a su trato con la clase pudiente, pero siempre necesitada de símbolos que llamaran la atención.

100 El plano ha sido objeto de un ensayo donde se describe el contexto estético en el que fue producido. En: *Plano de la Ciudad de México de Pedro de Arrieta, 1737*. De la Maza, Francisco de la; Macedo, Ortíz, Luís., UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2008

1. Formato: 195 x 130 cm.
2. Técnicas: óleo sobre tela.
3. La fecha ilustrada y la de realización: Ilustra el año de 1737.
4. Orientación y Perspectiva: De Este a Oeste. Plano en perspectiva.
5. Topografía:
 - a) Hidrografía: Muestra acequias, canales, aguas del lago que rodean la ciudad, pantanos y acueductos.
 - b) Población: Muestra la Ciudad de México y su periferia.
 - c) Infraestructura: Muestra las cuadras incluyendo algunos detalles como: cúpulas, tejados, ventanas, plazas, parques, portones, callejones. Fuentes etc.
 - d) Orografía: Tipo de suelo.
6. Autor: Pedro de Arrieta.
7. Tipo de Texto- Cartela y anotaciones con caracteres alfabéticos.
8. Ubicación actual: Museo Nacional de Historia.
9. Estilo: La pintura muestra un plano con perspectiva.
10. Cartela: en la parte superior izquierda, denota la intención catastral.



Fig. 2.15 Plano de Pedro de Arrieta. 1737 en el MNH. Óleo sobre tela, 195 x130 cm. Notable por su calidad técnica y el profundo cuidado del detalle; seguramente era importante para un artista barroco, destacar las fachadas de los edificios, pero también estratégicamente, quizá era necesario señalar los patios, ventanas, balcones y portones que sirvieran al fisco para identificar los inmuebles. Se nota la brecha urbanística entre las cuadras de la ciudad criolla, perfectamente ortogonales, y los barrios indios periféricos.

2.2.3 Ilustración

En este apartado revisaré algunas muestras culturales de una época histórica en la que fueron importantes las ideas que emanaron del movimiento cultural e intelectual y filosófico que es conocido como Ilustración, término que enfatiza la

idea principal del movimiento cultural, político y científico que aspiraba a que el conocimiento universal y la razón científica serían algún día la luz que orientaría el gobierno y el destino de las naciones.

Las ideas de un paraíso terrenal, la utopía cumplida, o la Ciudad de Dios en el presente, son el principal anhelo en vida de los ilustrados, que conocen bien los textos clásicos y renacentistas, con descripciones de ciudades perfectas donde todo es armonía, porque en ellas reina la justicia, la ciencia, la libertad y la belleza; palabras que exaltaron la pluma de personajes como Rosseau, Voltaire y Diderot¹⁰¹, convencidos de que en la tierra era posible realizar una sociedad libre de esclavitud y dogmas, sostenida en el enciclopedismo. El futuro estaba más cerca que el paraíso, y era la respuesta que interesaba a las mentes inquietas, pero el presente debía rendir cuentas, y lo haría a fuerza de ciencia pura. Mientras tanto la recuperación de valores grecolatinos, previos al dogma religioso dominante, serían uno de los consuelos y en ocasiones la guía de la orfandad moral a la que se exponían quienes se empeñaban en transformar las estructuras caducas por otras nuevas, que consideraban mejores. Esto se nota poco en la ciudad material, pero mucho en el ánimo de sus habitantes más aguzados. El romántico Schiller, nostálgico por las ideas ilustradas que no terminaban de realizarse, escribiría en esos años, muy lejos de aquí: *La ciudad es la máxima obra de arte*¹⁰².

En la ciudad de México, según podemos constatar en la cartografía de la época, también se perciben aún los efectos que este periodo tuvo en relación con la transformación de las costumbres urbanas, el espacio cívico y el entorno natural. Al menos durante la primera mitad del siglo XVIII; los esquemas urbanos y cartográficos permanecieron sin cambios notables, la ciudad barroca llegó a su

101 Becker. L., Carl, *La ciudad de Dios de siglo xvii*. FCE México. 1943.

102 Schiller. Friederich, *Cartas sobre la Educación estética del Hombre*, en: *Escritos sobre estética*. Madrid Tecnos. 1990.

limite. Sin embargo, en la segunda mitad de ese mismo siglo, comienza la segunda etapa del urbanismo neoclásico en el Valle de México; para ser preciso después del año 1760, cuando la dinastía de los Hasburgo perdió la corona de España que quedó a cargo de la familia Borbón, nuevos designios comenzaron a reformar urbanísticamente la traza del periodo Virreinal en lo que puede definirse como la primera de dos etapas del Despotismo Ilustrado que vivió la ciudad de México, muy influenciada por la transformación que en Francia estaba ocurriendo. Irónicamente, la segunda etapa ilustrada fue al retorno efímero de un Hasburgo al trono de México, en pleno siglo XIX. Por supuesto, la aspiración de los monarcas no radicó tanto en los valores humanistas de la Revolución Francesa, sino en los valores pragmáticos que darían lugar a la Revolución Industrial, para ellos la ciencia como motor del mejoramiento material era importante para mantener una sociedad saludable, más no igualitaria.

Por lo anterior, se deduce que a la Ciudad de México esta corriente llegó como importación desde España, que a su vez lo importó de Francia:

Contribuirán al nuevo impulso urbanístico dos aspectos. El primero tiene que ver con la capacidad política y económica para ejecutar las nuevas obras, nos referimos al poder absolutista. El segundo está relacionado con el invento de una nueva forma de pensar: El Racionalismo. Y hablar de Absolutismo y Racionalismo en el siglo XVII, es hablar de Francia.”¹⁰³

Ya he dicho que la Ciudad de México siempre se ha visto afectada por los cambios en Europa al menos desde el primer contacto entre las dos culturas. Con este cambio de dinastía sería aún más notoria esa influencia, ya que la forma de ver y entender la ciudad de México que tuvieron los nuevos virreyes, denotó de

103 Op. Cit. p. 58

inmediato su sorpresa ante la grandeza y al mismo tiempo su desagrado la miseria que se respiraba en la ciudad de México; magnificencia urbanística, arquitectónica y paisajística, conviviendo con la miseria popular y el deterioro del espacio público. En otras palabras, de qué servía que la ciudad tuviera ya el trazo de una ciudad moderna, el mismo al que las viejas ciudades europeas aspiraban y por el que estuvieron dispuestas a sacrificar enormes recursos humanos e históricos para conseguir, y aquí que que lo hubo de pronto, sin esperarlo, padecía porque sus calles eran casi intransitables, entre lodo, basura, desechos y escombros.

La segunda etapa de urbanismo Neoclásico en la ciudad de México, se tradujo en términos formales en una serie de obras públicas de distinta índole, que iban, desde la reorganización del sistema de limpia, el traslado de hospitales y panteones a las afueras de la ciudad, la reubicación de fábricas, y la realineación y alumbrado de calles, así como el embellecimiento de parques o el trazado de paseos arbolados con plantas aromáticas, al igual que estas se recomiendan a la orilla de los canales.

Previa convocatoria, el virrey Revillagigedo asignó a Ignacio Castuera la limpieza de la ciudad, éste ideó un sistema de limpia que se valía de carros tirados por mulas, también el virrey le asignó la reparación de la Calzada de la Verónica (aledaña a Chapultepec) y el camino a Vallejo, dónde Castuera aprovechó para sembrar árboles a los costados de estas avenidas. También se retomó entonces, tímidamente en comparación con la magnitud del trabajo realizado por Henrrico Martínez, el desagüe de Nochistongo, y se buscaba reemplazar el desagüe de Huehuetoca, además se planeaba un perímetro cuadrado para una acequia que rodeara la ciudad, como medida defensiva e higiénica; el plano del proyecto existe, pero nunca se llevó a cabo.

Fue hasta la llegada del marqués de Croix, que las obras públicas adquirieron un matiz mucho más ornamental, y volvieron a cuidarse los jardines, plazas, y acueductos, además de los espacios idóneos para el arte escultórico. Aunque seguía siendo más urgente acabar con los charcos, lodazales y muladares, para que el agua corriera libremente en vez de estancarse, que el aire fluyera, o que los animales dejaran de transitar libremente en las calles. Todo lo anterior se origina en el contexto que se proponía explicarse la ciudad como un sistema vivo, un organismo dinámico, que respira y expele, consume y desecha; es decir como conjunto de partes interconectadas, cada una importante para el resto, pues todas eran necesarias para hacer valer el conjunto. Aquella magnífica traza era meritoria como símbolo del poder y dominio de la razón, la *ratio* cartesiana, la medida, lo simétrico, lo uniforme, lo rectilíneo.

El proceso de renovación del espacio público ocurrió de manera mucho más acentuada, con la llegada de otro Virrey, Bucarelí, cuyo empeño fue decisivo para romper ordenadamente con los límites y criterios de la primer traza, desbordada hacia mucho por los caóticos barrios indios:

Desde que se realizó el ensanche de la Alameda, se aceleró la actividad urbanística en la Ciudad de México. (...) En el trazo del Paseo de Bucarelí, por primera vez, explícitamente, esta orientación se rompe. En ese sentido, el Paseo Nuevo constituye un hito en la historia del urbanismo de la ciudad de México.¹⁰⁴

Fernández distingue esta etapa como resultado de la influencia de ideas precisas que parecen concretarse en diferentes estructuras de la ciudad, que por cierto, hoy permanecen vigentes:

La arquitectura, el urbanismo y hasta la escultura efímeros, nos muestran una imperiosa

104 Ibid. p. 80

necesidad de cambio experimentada a fines del siglo XVIII. Era como si hubiera una urgencia por renovar el decorado urbano, por hacerlo racional y académico. En este sentido, el caballito realizado en bronce e instalado en el centro de la mencionada balaustrada en 1803 para sustituir al de madera, constituyó un paso definitivo en la transformación neoclasicista de la ciudad. Por fin la Nueva España contaba con una plaza real.¹⁰⁵

El enfoque del autor permite ubicar en los documentos cartográficos de la época los eventos que menciona en su investigación, como por ejemplo en el plano García Conde de 1793, se distinguen los paseos arbolados característicos de esos años, seguramente con eucaliptos, sugeridos por los botánicos que comenzaban a tener influencia en los círculos académicos; así como la ruptura de la traza ortogonal o el ensanche de algunas calles y parques, que para construir nuevos puntos de vista, toman en cuenta la relación de paisaje con el simbolismo de sus proyectos urbanísticos. Así se corrobora definitivamente que algunas ideas científicas influyen en la transformación política del entorno. Sin embargo, las inundaciones, temblores y pestes seguían afectando a la ciudad. Muchos edificios dañados por las inclemencias naturales, inundaciones y terremotos, casi al punto de ser inservibles fueron demolidos y vueltos a levantar.

Otro dato importante es la construcción del dique de Culhuacán, que llegaba hasta Churubusco y separaba así los lagos sureños, Xochimilco y Chalco, del cuerpo acuático principal, quedando solamente el canal de la Viga como enlace navegable que llegaba hasta el embarcadero del Roldán, en pleno centro de la ciudad. Después del dique de San Cristóbal, levantado al norte en el siglo XVI, este nuevo dique fue el segundo en romper la continuidad del sistema lacustre conformado por varias lagunas, aislándolas entre ellas, contribuyendo a su paulatina desaparición.

¹⁰⁵ Ibidem p. 88, 89

En el ámbito cartográfico, nuevas técnicas fueron pronto aprendidas e implementadas, así como nuevo instrumental, no en vano en esa misma época aparecieron nuevas escuelas de ingeniería, en las que se inculcó la ciencia como palanca de mejoramiento para una ciudad que se pretendía hacer funcional, cómoda y bella.

Existen al menos dos publicaciones recientes dedicadas especialmente a piezas individuales, que son claves para delinear a profundidad el desarrollo tecnológico de la cartografía, en ese periodo. Ambas son ejemplos de cómo al profundizar en la historia de la cartografía, se obtiene información acerca de la forma en que se pensaba el espacio que en este caso se representa. Se trata de los textos *Plano de la Ciudad de México de Pedro de Arrieta, 1737*¹⁰⁶, de Francisco De la Maza y Luís Ortíz; y, *Una visión científica y artística de la Ciudad de México, el plano de la capital virreinal, 1793-1807 de Diego García Conde*¹⁰⁷, de Alejandra Moreno, Elías Trabulse y Guadalupe Jiménez. En ambos textos las ilustraciones son esenciales. Los documentos cartográficos aludidos, comparados entre sí, muestran un salto tecnológico y de modo paralelo uno técnico, es decir, un salto doble, por un lado en las técnicas de observación; y por otra parte en los instrumentos de producción. Es el siglo de las nuevas escuelas para ingenieros y arquitectos.

Pasando del grabado en madera o la ayuda de la pintura y la caligrafía, la cartografía adopta luego el metal, con el uso de placas grabadas, y el uso de tipografía. También se supera la observación casi plana, y los instrumentos rudimentarios, basados en unidades de medida antiguas; por los primeros teodolitos y la técnica de triangulación, además de comenzar a considerar las ventajas objetivas del cartesianismo y las unidades de medida universal. Esta etapa se distingue por un intercambio científico acentuado, en comparación con

106 De la Maza, Ortíz, Op cit. México. 2008

107 Trabulse, Jiménez, Moreno. Op. Cit. México 2002

el siglo anterior, la apertura es mayor. Aunque con más de un siglo de atraso, el fervor científico se manifiesta al fin con la llegada viajeros que elevaron el debate científico en diversos frentes.

Así, los documentos cartográficos, antes dibujos, ilustraciones, pinturas o grabados en distintos soportes, panorámicas o perspectivas, fueran éstos mapas o planos, comenzaron a confeccionarse como plantas catastrales precisas, de proporción uniforme y escala definida. También cambió el modelo de soporte único y comenzó a extenderse el uso de maquinaria capaz de generar varias copias de gran formato, se añaden cartelas muy elaboradas con tipografía *ad hoc* e inclusive color, a varias copias; haciendo muy próxima la etapa industrial del diseño cartográfico de la cuenca de México.

e) **Plano de la ciudad de México en 1793.**

Es el último documento importante del virreinato, evidentemente influenciado por los exploradores, cosmógrafos y naturalistas, que durante ese siglo vinieron a México para estudiar temas diversos (minería, botánica, astronomía, antropología.) Su autor, Don Diego García Conde, Teniente Coronel de Dragones, se encuentra en el extremo opuesto a Pedro Arrieta; pues es a todas luces un militar, formal y disciplinado como tal, llevó a buen término una obra extremadamente complicada en terminos objetivos: realizó una planta perfecta de toda la ciudad, con fines claramente estratégicos y administrativos, pues su trabajo era la base de un censo, como medida de la nueva administración.

Muestra una ciudad limpia, ordenada, los nuevos paseos arbolados, (Piedad, Azanza y Bucareli), las garitas, ciénagas, barrios periféricos y edificios,

además de utilizar técnicas calcográficas de asurado que funcionan como códigos de identificación, relativos al tipo de edificio que se muestra. El plano fungió como guía de un censo, otra medida importante al estilo racionalista, como lo fue también la división de la ciudad en Cuarteles administrativos, basada en el sistema de *cartiers* importada por España desde Francia, donde todavía es vigente. Este documento es uno de los primeros planos de planta elaborado con los métodos más avanzados de la época, el más completo y exacto de sus días, y por muchos años que siguieron.

1. Formato: 205 x 155 cm.
2. Técnicas: Grabado en cobre. Blanco y negro. Algunas copias en color.
3. Fecha: Ilustra 1793. Se grabó en 1807.
4. Orientación y Perspectiva: Norte a Sur. Plano.
5. Topografía:
 - a) Hidrografía: Pantanos, canales y acequias.
 - b) Población: Ciudad de México.
 - c) Infraestructura (vivienda, industria, comercio, vías de comunicación, espacio público, etc.).
 - d) Orografía: Arboledas a la orilla de calzadas y paseos.
6. Autor: Teniente Coronel Diego García Conde.
7. Tipo de Texto: Cartelas y anotaciones en distinto estilo de letra.
8. Ubicación actual: Una de las copias en colecciones públicas se exhibe en el Museo Nacional de Historia; una más, a color, se muestra en el Museo Soumaya, y existen algunas más en colecciones privadas.
9. Estilos: Es el primer plano de planta completo de la ciudad, además tiene gran formato y el nivel más alto de precisión para su época. Los

asurados con diferentes inclinaciones sirven para denotar las funciones de cada edificio, utiliza coordenadas cartesianas y un sistema de letras y números combinados para identificar en la cartela cada sitio marcado.

10. Cartela: De ornamento neoclásico, más un gallardete, con la descripción del nuevo seccionado por cuarteles y dos ilustraciones en la parte inferior.



Fig. 2.16 Plano de la Ciudad de México en 1793, de Don Diego García Conde, bajo resguardo del Museo Nacional de Historia.

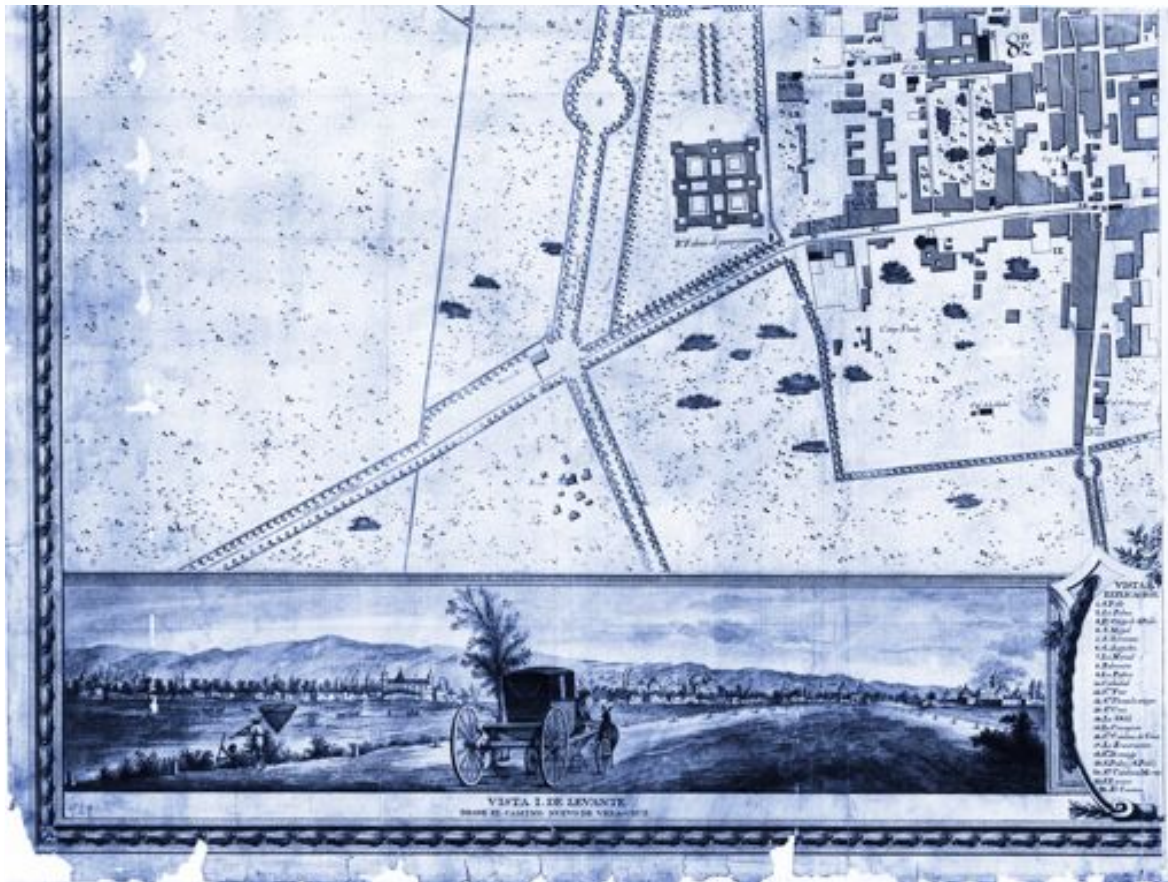


Fig. 2.17 Detalle del Plano de la Ciudad de México en 1793.

2.3 La cartografía moderna en la ciudad de México y sus alrededores

En esta sección del texto me ocuparé del material que aparece a partir del movimiento de Independencia, y hasta el presente. La razón de agrupar de esa manera la he explicado ya en el primer capítulo, sólo recordaré aquí que lo hago de ese modo porque el cambio que se da entre una ciudad monárquica, con

vínculos a la religión, y su respectiva cartografía; al pasar a una República constitucional, en la que se promueve la laicidad en el Estado y una Educación Pública también libre de la injerencia religiosa, supone un cambio definitivo en la forma de pensar, hacer y representar la ciudad y su relación con el entorno. Este cambio no se percibe de inmediato a nivel formal en los documentos, aunque en la ciudad es inmediato, ya que comienza un proceso de reapropiación de la identidad cívica, en el que la propiedad se traslada desde las manos de la aristocracia y el clero a las del Estado.

Se trata de un cambio de percepción, en parte porque en muchos casos los anteriores aristócratas serán luego los representantes de la burguesía que irá reapropiándose de muchos privilegios, y en parte porque en primera instancia la estructura urbana y su representación gráfica no evolucionan aquí a partir de ese cambio, puesto que las técnicas se habían transformado con anterioridad en el mundo, y el atraso científico que aquí se padecía no impidió a los poderes arcaicos, es decir monárquicos y religiosos, aprovechar algunos de esos adelantos para su propio beneficio, con esto quiero decir que aquí la ciudad y la cartografía evolucionaron antes de que lo hiciera la política. La Ciudad de México había sido durante los tres siglos la más poblada y la más extensa de América, es posible que antes de eso, también lo haya sido, no solo de América sino del mundo entero; eso comenzaría a cambiar con la pugante mecanización de las ciudades de Filadelfia y Nueva York, que llegaron a opacar demográficamente durante la segunda mitad a la región del Valle de México.

Agrupé los materiales posteriores a la Guerra de Independencia en un mismo apartado para hacer notar que, en lo formal y en lo ideológico, merecen ser estudiados aparte. El motivo es simple, señalar una ruptura definitiva entre los poderes colonialistas y la burguesía mexicana que habita la urbe. Eso significa

que ya no serán piezas ordenadas por un poder ajeno al territorio representado; sino por un poder residente; que conoce bien los requerimientos de la producción, al mismo tiempo que se adueña del rigor y la exigencia de objetividad y precisión que demanda la tarea científica como su única garantía.

A partir de entonces, la cartografía ilustra el comienzo de un nuevo periodo ideológico, que tuvo como consecuencia la creación de un territorio político especialmente dotado de facultades administrativas que lo convirtieron en Distrito Federal, abarcó la Ciudad de México y las municipalidades contiguas, que luego fueron llamadas delegaciones y son, con algunos cambios posteriores más o menos notables, las que conocemos hoy.

Para tratar de ser un poco ortodoxo, diría que en este periodo es cuando comienza con toda propiedad a llamarse Diseño cartográfico, al conjunto de practicas destinadas a la generación de las imágenes del territorio geográfico, y el espacio aéreo o marítimo; conceptualmente la fecha coincide con aquellas que suelen marcar el nacimiento del diseño como disciplina autónoma; técnicamente también se aprecia un avance hacia la industrialización de la producción cartográfica, que incluye todos los procesos involucrados en su factura: planeación, diseño, producción, consumo, y los intermedios. Todo lo anterior sin embargo no ha sido en vano, explica la construcción colectiva de un código particular, una forma de conformar mensajes, que luego se adapta a las tecnologías, pero conserva su naturaleza.

2.3.1 Liberalismo

Como movimiento filosófico, el liberalismo tiene ramificaciones que corresponde a la ciencia política y económica explicar. Cada vertiente de esta postura implica posiciones peculiares que a veces parecen diferentes o incluso contradictorias, en la manera de resolver o justificar lo que se piensa ya obsoleto: el despotismo, consecuencia del poder absoluto ejercido por los miembros de la monarquía. Sin embargo, aquí ubico los sucesos ocurridos una vez que la Guerra de Independencia terminó con el contrato de sumisión al poder monárquico, dando inicio a una etapa de transición que mantuvo el territorio convulso durante más de la primera mitad del siglo XIX; durante años se dieron otras intervenciones extranjeras que culminaron con el restablecimiento de la República, luego del intento fallido de reinstaurar una monarquía.

Puesto que durante la primer etapa de este nuevo periodo, la ciudad padeció guerras de intervención tanto como intestinas, su deterioro es más notorio que su evolución. Sin embargo hay cambios, motivados algunos por la desamortización de bienes de la Iglesia, en parte por algunas ideas ilustradas que, paradójicamente, importa un monarca extranjero en el breve tiempo que duró su reinado, impuesto por la facción de conservadores. Esto será importante en la conformación de la imagen de la ciudad que vendrá en los años siguientes, cuando aumenta la distancia entre la Ciudad Virreinal, también sujeta al poder clerical, y una nueva forma de repartir el poder inspirada en la propiedad privada, el comercio y el desarrollo de la industria por medio de la ciencia.

En resumen, en un último intento por recuperar los privilegios que habían perdido, las facciones conservadoras del país buscaron alianzas en el extranjero, trayendo al país las condiciones para que en la ciudad se viviera un episodio,

breve pero importante del Despotismo Ilustrado, es decir, una monarquía con aspiraciones de modernizar la política, separando la Iglesia del Estado; asunto que contradujo las intenciones conservadoras y finalmente devino en el cerco y derrota de sus representantes. Fue un paréntesis que llevó a otro nivel las pautas del crecimiento urbano que ya habían estrenado los virreyes Revillagigedo, Croix y Bucareli. Un ejemplo de ello es la red de tranvías urbanos, inaugurados por Juárez, que Maximiliano continúa acrecentando. Además, comenzó a verse la arquitectura liberal, nuevamente neoclásica. Al menos ideológicamente esas serían las bases. No obstante, debido a la inestabilidad política que afectó el territorio por más de cinco décadas, la producción cartográfica en la primer mitad del siglo XIX fue escasa y hubo que esperar. En lo relativo a las inundaciones y el desagüe, durante ese lapso, Ignacio Castuera, seguía a grandes rasgos la ruta de Gudiel, en el siglo XVI, de Martínez en el siglo XVII, y de Alzate en el siglo XVIII, con ligeras variaciones:

Hasta las épocas de Santa Anna, el plano elaborado por Ignacio Castuera en tiempos de Revillagigedo sirve oficialmente de “plano regulador”, es decir es la guía que tienen las autoridades de la ciudad para aceptar o rechazar proyectos de nuevas calles o demoliciones.¹⁰⁸

Sin embargo, a pesar de las condiciones precarias, algunos artistas tuvieron en esos años la oportunidad de experimentar desde cerros cercanos, o en globos aerostáticos, desde donde plasmaron la ciudad y la cuenca con pericia inédita, como las de H. Hiriarte o las famosas de Casimiro Castro¹⁰⁹.

108 Fernández Christlieb. Op. Cit. p. 66

109 Castro, Casimiro, *Vistas de la ciudad de México y sus alrededores*. México. 1968.



Fig. 2.18 Vista en globo de la Ciudad de México. Litografía de H. Hiriarte.



Fig. 2.19 Vista de la Ciudad de México. Litografía de Casimiro Castro.

a) Plano topográfico del distrito de México, levantado en 1857 por la Comisión del Valle

La mayor parte de los documentos posteriores a la guerra de Independencia siguen utilizando como guía el plano de Diego García Conde, en parte porque la ciudad no cambió demasiado durante toda la primera parte del siglo XIX, pero también porque las condiciones no deberion facilitar ese tipo de empresas. Este mapa es diez años posterior a la invasión norteamericana del 47, durante la cual se hizo notar la utilidad de la cartografía, cuando los cartógrafos del ejercito invasor trazaron la ruta para que sus filas tomaran la ciudad. Alguno de sus ingenieros fue contratado luego por el gobierno mexicano, para asesorar a los ingenieros nacionales en el mapeo de la ruta por la que pretendían reanudar el Canal del desagüe. Este mapa es probable resultado de aquella experiencia, porque es de los primeros que abarca una extensión tan amplia con la técnica de triangulación, es decir a escala y proporción exactas. Sin embargo, en el área que

cubre la ciudad, parece haber un parche con la parte central del mapa de García Conde, lo que indica que no había todavía otro mapa de esa zona.

1. Formato: 73 x 92 cm
2. Impreso a color en la Academia de San Carlos.
3. Fecha: 1857.
4. Orientación y Perspectiva: Plano, orientado de Norte a Sur.
5. Topografía:
 - a) Hidrografía: ciénagas, lagunas, ríos, canales, acequias.
 - b) Población: La Ciudad de México al centro, y poblaciones como San Angel, Iztapalapa, Chapultepec, Azcapotzalco, Mixcoac, Tacubaya y Coyoacán.
 - c) Infraestructura: Jurisdicciones, vías de tren, tranvía, caminos, calzadas, construcciones, puentes, haciendas y parroquias.
 - d) Orografía: Curvas de nivel, tipo de suelo, cultivos y vegetación.
6. Autores: Miguel Iglesias; Francisco Herrero; Ángel Bezares; Ramon Almaráz, Antonio de la Piña y Mariano Sta. María. (Topógrafos.)
Francisco. Díaz. (Director) Manuel Fernández Leal (Jefe).
7. Tipo de Texto: Distintas tipografías, Cartela con triangulaciones topográficas, título, fecha, escala y notas en tipografía diversa.
8. Ubicación actual: Mapoteca Manuel Orozco y Berra.
9. Estilos: Plano a escala, cubre con exactitud el Valle de México completo. Usa el color verde para la periferia, el negro para urbanismo y el azul, para los cuerpos acuáticos.
10. Cartela: Posiciones geográficas, Escala y autores,

2.3.2 Positivismo

El positivismo, corriente filosófica con origen en Francia, específicamente en el pensamiento de A. Comte, tuvo en México un discípulo directo, Gabino Barreda, enviado por Juárez a estudiar en Europa la manera en que las escuelas y universidades públicas se habían organizado allá, para reemplazar definitivamente el modelo escolástico y acoger el método científico, como guía de todo el sistema de instrucción pública, y de paso, como presunta garantía de toda deliberación política. Barreda, de tal modo discípulo directo de Comte, instauró a su regreso el programa científico, basado en la experiencia comprobable, que se trató de hacer efectiva durante las tres últimas décadas del siglo XIX y la primera del XX, en todos los niveles de enseñanza pública, desde el más elemental hasta el más alto; lo cual mermó la hegemonía clerical sobre las instituciones educativas.

El positivismo iba algo más lejos que la simple implementación del método científico como pauta moral del conocimiento filosófico, pues pretendía cercenar de tajo todo lo que no cupiera en su definición de conocimiento. Es en ese contexto que germina la burguesía mexicana, a la que poco a poco fueron adscribiéndose los conservadores, cuando encontraron en el capitalismo la manera de preservar su ventaja de clase y sus costumbres. Ahí la figura del general Porfirio Díaz crece, y con él también el grupo de científicos positivistas que daban forma sus pretensiones constructivas, mientras se aprovechaban del desarrollo de la industria y la apertura de la deuda extranjera que se administraba para mantener en marcha el ideal económico progresista. La ciudad se expandió como nunca, su entorno desde luego, sufrió las consecuencias. Durante los treinta años que Díaz se mantuvo en el poder, la ciudad y su paisaje siguieron transformándose, en magnitud y velocidad sin precedentes.

Por lo tanto, urbanística y cartográficamente el periodo ofrece novedades importantes, algunas por cuestiones técnicas derivadas del desarrollo tecnológico de la industria capitalista, que tiene que ver también con la precisión y el rigor científicos; y otras por causas culturales, mayormente relacionadas con la implementación de los valores liberales (individualismo, propiedad privada, laicidad, separación de poderes etcétera.) y del retorno a la estética neoclásica, sumado a la promoción de los valores republicanos, que en éste caso implicaron sobre todo la manifestación de un patriotismo o nacionalismo estético mezclado con un academismo recalcitrante. En la practica, pasó poco tiempo antes de que siguieran funcionando las viejas estructuras y valores conservadores. Pasaron los momentos álgidos del XIX, y antes del XX, se había conseguido cierta estabilidad, favorable para desarrollar la urbe y su cartografía:

En la segunda mitad del siglo XIX, la aglomeración urbana se extenderá marcadamente hacia el oeste y el suroeste de la cuenca. La dirección en que la ciudad de México se expande tiene varias explicaciones. Por un lado, puede hablarse de la mayor inestabilidad de los suelos lacustres o pantanosos del lado este. Por otro lado, podemos mencionar el atractivo visual que ofrece el oeste y, concretamente, el castillo encaramado sobre el cerro de Chapultepec.¹¹⁰

La cita introduce otro factor que unifica este periodo, cada conflicto parece preceder una etapa de expansión, en este caso, una durante la que la ciudad crece exponencialmente, y son muchas las colonias, barrios y arrabales que se agregan al paisaje urbano; Fernández Christlieb, afirma acerca de las últimas dos décadas del siglo XIX y la primera del XX:

El porfiriato es una época de explosión constructiva. Entre 1880 y 1910 se realizan cinco

110 Fernández Christlieb. Op. Cit. p. 99

veces más obras arquitectónicas que en los 100 años anteriores. [...] Las negociaciones entre especuladores y gobierno fueron configurando la geografía del ensanche urbano. No hubo un plan general como en los tiempos del absolutismo europeo, ni siquiera proyectos globalizadores como el que había propuesto Castrera bajo el mando de Revillagigedo. La ciudad fue, desde entonces, una serie de parches urbanos que se yuxtaponían al capricho de los urbanizadores.¹¹¹

Son muy conocidas la Colonia Roma y Condesa, como emblemáticas de aquellos años, pero, la primera colonia moderna que inauguró el urbanismo en la ciudad de México fue la de Santa María la Ribera, y se olvida generalmente que además de estas colonias, hubo otras más que aparecieron entonces, como las de Peralvillo, Morelos, del Carmen, Juárez, Cuauhtemoc, la Bolsa, la Francesa, de Arquitectos, la Teja, y muchas otras. La ciudad como imagen de los ideales liberales *se convertía, cada vez más, en un homenaje al heroísmo civil, y dejaba de ser aquel viacrucis que adoraba imágenes de la fe católica de esquina en esquina.*¹¹²

La aceleración de la explosión demográfica y la depredación del paisaje natural son consecuencias directa de la mecanización industrial. La urbe en este momento de la historia, padece un incremento acentuado de población, propiciado por la demanda de mano de obra para la construcción de ferrocarriles, caminos, fraccionamientos, viviendas, las obras del drenaje y el desagüe, en consecuencia la expansión de los pueblos que otrora aparecieron en la rivera, que en realidad nunca dejaron de existir, pronto fueron alcanzados por trenes, tranvías y finalmente, automóviles. En general, el crecimiento acelerado se explicaría en adelante como consecuencia del capitalismo positivista, que después sería neopositivista y finalmente, neoliberal.

111 Ibid. p. 115

112Ibidem. p. 139

b) Vista a ojo de pájaro de la ciudad de México en 1890

Esta imagen con fines publicitarios, ofrece un extraordinaria panorámica de la ciudad, a vista de pájaro, se aprecia la expansión y desbordamiento del núcleo central de la ciudad, en todas direcciones, especialmente hacia el norte y al poniente (el sur no se distingue igual por la orientación de la perspectiva). El ejemplo demuestra que la imagen de la ciudad es atractiva a la vista, tanto que funciona como gancho para promover un giro comercial particular, que nada tiene que ver con la imagen total de la ciudad, excepto, que su sucursal se encuentra en ubicada en ese paisaje, que orgullosamente comparte. Porfirio Díaz llevaba ya más de diez año en el poder.

1. Formato: 104 x 53 cm..
2. Técnicas: Impresión.
3. Fecha: 1890
4. Orientación y Perspectiva: orientado de Sur a Norte, panorámica a ojo de pájaro.
5. Topografía: Elevación Hidrología y urbanismo.
6. Autor: Droguería de la Palma.
7. Tipo de Texto: tipografía caracteres latinos.
8. Ubicación actual: Museo de la Ciudad de México.
9. Estilos: Plano a color impreso.
10. Cartela: Listado con sitios de interés general.



Fig. 2.21 *Vista a ojo de pájaro de la ciudad de México.* Impreso por American Publishing Co., Milwaukee. Es notoria la expansión de la ciudad hacia las orillas de su traza.

e) Cartas Hidrográficas con el Gran Canal y las obras del desagüe

Estos planos muestran el proyecto del Gran canal y el nuevo drenaje que se llevó a cabo por ingenieros e inversionistas nacionales y extranjeros. Dejan ver que el proyecto para desaguar la cuenca no varía demasiado desde el siglo XVI, pues sigue prácticamente la misma ruta que todos los intentos anteriores, (desde Ecatepec hacia Zumpango) para desembocar en el río Tula, fuera de la cuenca.

En este caso, la diferencia parecía residir en que tanto el nuevo drenaje, que comenzaba en San Lázaro, como la obra del Canal, utilizarían maquinaria pesada para la excavación, dragas motorizadas importadas bajo las pautas de una complicada negociación que protagonizaron diferentes compañías privadas

(inglesas y norteamericanas y francesas) con el gobierno, asesorado por una comitiva de notables y accionistas que se autodenominó Junta Directiva del Desagüe del Valle de México¹¹³, que se encargaba de supervisar la obra, hasta que los accionistas abandonaron el proyecto y la Junta tuvo que hacerse cargo de la obra por completo. La interacción entre los actores políticos y el interés financiero, para resolver un problema de adecuación entre la urbe y el entorno, dejó la ejecución en manos de los aventureros mal preparados para lo imprevisible, el resultado fue una tortuosa, costosa y fallida inversión que, de manera breve, dio a la burguesía la ilusión de modernidad y progreso. Cabe mencionar que en ese año se terminaron de drenar secciones enteras del lago de Chalco, y terminó la construcción de un Canal desde ahí hasta Texcoco, que drenaba las corrientes del sur por el oriente. En Chalco emergerían de los terrenos desecados, nuevas rancherías.

1. Formato: 88 x 54 cm.
2. Técnicas: Litografía en papel marca.
3. Fecha: 1888
4. Orientación y Perspectiva: Plano, orientado de Norte a Sur.
5. Topografía: Muestra orografía, hidrografía e infraestructura hidrológica del Gran Canal. Alcanza a mostrar regiones como Pachuca y Apan.
6. Autor: Salazar.
7. Tipo de Texto: Caracteres.
8. Ubicación actual: Mapoteca Manuel Orozco y Berra.
9. Estilos: Plano a escala de la cuenca
10. Cartela: Parte inferior izquierda, con simbología de señalización.

113 Perló, Cohen, Manuel. *El paradigma porfiriano, Historia del desagüe del valle de México*. UNAM, IIS-PUEC, Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa. México 1999.



Fig. 2.22 Carta Hidrográfica del Valle de México. Conteniendo el trazo del Gran Canal, y Túnel para el desagüe del mismo valle y de la ciudad de México, conforme al proyecto en ejecución. 1888. Mapoteca Manuel Orozco y Berra.

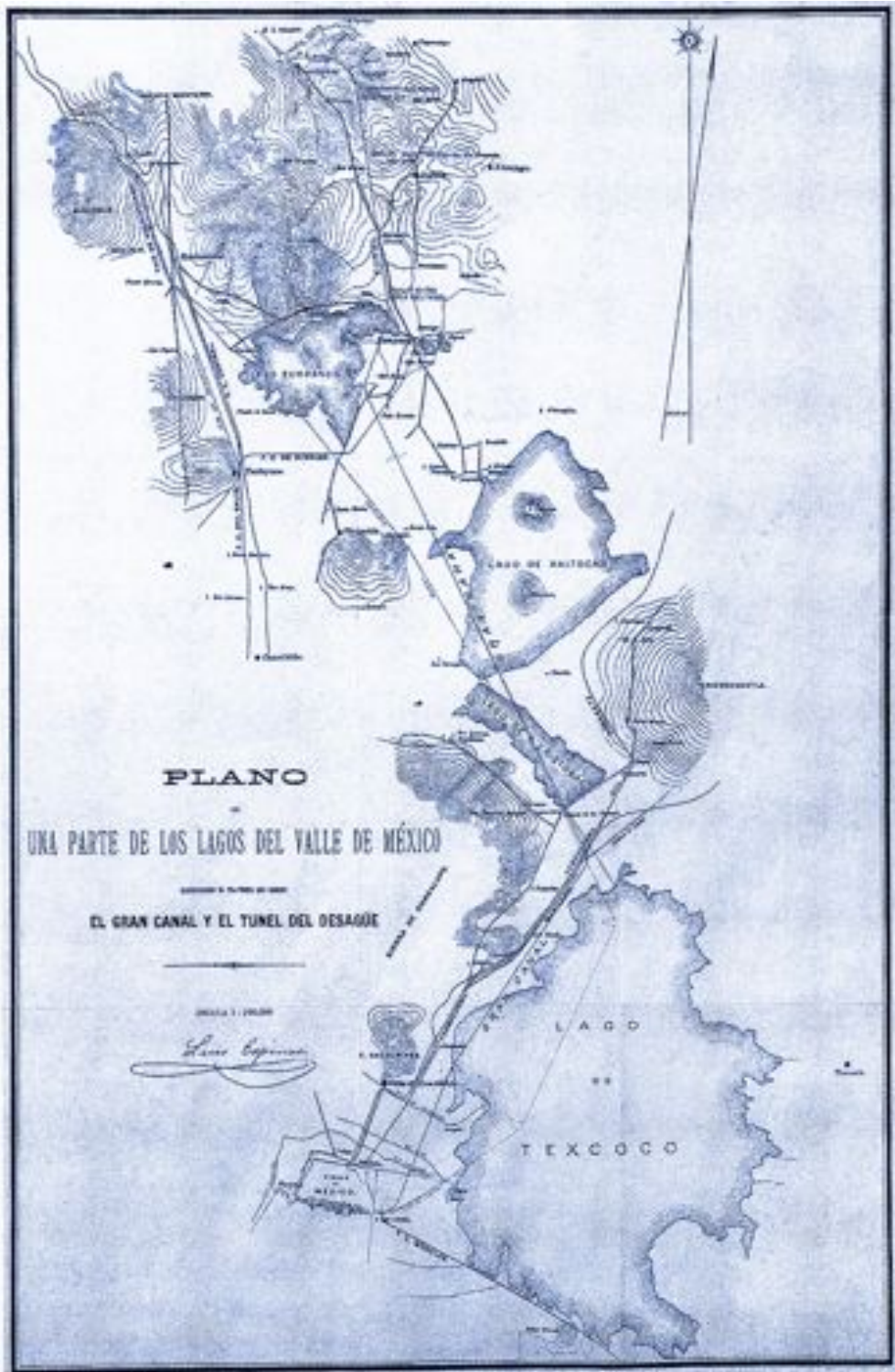


Fig. 2.24 Plano de los Lagos del Valle de México, el Gran Canal y Túnel del Desagüe. Escala 1: 100 000. Firma Luis Espinosa.

d) Plano del Proyecto de ensanche de la Ciudad de Mexico

Hasta ahora he venido usando la palabra urbanismo, en relación con una serie de prácticas se coordinan conscientemente, para organizar los elementos básicos que constituyen la ciudad: energía y recursos, agua potable y drenaje, espacio de tránsito y transporte, comercio, vivienda, industria, sedes de gobierno, seguridad, cementerios, sedes religiosas, silios administrativos, áreas verdes, escuelas y arte público; luego, alumbrado público, servicio de limpia, red eléctrica, radioeléctrica, de Internet etcétera, de acuerdo a cada determinada situación histórica.

Después he procurado distinguir el urbanismo arcaico del moderno, porque existe definitivamente un movimiento de ruptura con los moldes medievales y un acercamiento patente al Racionalismo y al Neoclasicismo. Pero, quizá deba hacer obvias algunas definiciones más, como que el término *urbe* es la traducción latina del griego *polis*; y cuando aquí uso *urbe*, estoy abusando de un arcaísmo para no excederme con el termino moderno y coloquial *ciudad*, que también viene del latín, *civitas*, pero implica la noción de ciudadanía. Lo importante es distinguir entre la forma, la superestructura, que es la urbe, y el contenido que es la ciudad (empezando por los ciudadanos).¹¹⁴

Esto viene a colación porque el diseño urbano como término se refiere a una disciplina sistematizada unida a su práctica, que nace en el puerto de Barcelona en 1860, cuando la Revolución Industrial alcanza ese barrio Gótico, haciendo que deba planificarse un ensanche; que le correspondió diseñar y ejecutar a Ildefonso Cerdá. Su plan tardó casi un siglo en realizarse, se hizo por etapas que fueron modificándose y algunas secciones jamás se completaron. Toda esta historia es oportuna en este punto, porque enmarca el plano de un proyecto

¹¹⁴ Aristóteles decía en su *Política*, que esencialmente la ciudad (*polis*) era una colección de ciudadanos. Aristóteles, *Política*. UNAM. México. 2000.

urbanístico, para un ensanche de la ciudad de México, propuesto a Porfirio Díaz por el Ciudadano (sic.) Salvador Malo, catalán y alumno de Cerdá, era en realidad un aventurero, mejor dicho un agente financiero, aunque instruido profesionalmente como urbanista, pues al no aprobarse su proyecto decidió quedarse en la ciudad de México y entró al negocio de la construcción y la especulación inmobiliaria para recuperar su inversión como postulante, y al parecer le fue bastante bien, porque aprovechó para construir algunas casas, y fraccionar algunos terrenos colindantes a las colonias Roma y Condesa, extendiéndolas, y mostrando en alguna medida el estilo de su proyecto, que por cierto, era parecido al de Cerdá: cuadras ortogonales, con las esquinas cortadas en ángulo de 45° para obtener visibilidad en los cruces (algo típico de la parte moderna de Barcelona) además de incluir avenidas diagonales que cruzaban todo el plano desde sus esquinas, algunos bulevares transversales y glorietas en las intersecciones. Ni Salvador Malo, ni Cerdá, estaban descubriendo el hilo negro, si se piensa en lo que ocurría en Manhattan con el Central Park, en el trazo de Washington D.C., o en el Haussmanismo parisino con todo y los parques de Forestier; al menos hay que Cerdá utilizó por primera vez el termino en el contexto académico. El proyecto de Salvador Malo, como dije, no prosperó aquí, quizá porque pretendía extenderse hacia el norponiente; y la inercia de la ciudad marcaba hacia el surponiente, además seguía la configuración fragmentaria, de los pueblos otrora rivereños, caótica al fin, y que persiste hasta la fecha en la manera de construir cada cosa sin pensar en lo que hay alrededor; algunos europeos aburridos de tanta uniformidad lo encuentran pintoresco y hasta surrealista, y no dudo que la mezcla llega a serlo de verdad, porque la dimensión de la ciudad y su circunstancia histórica no le han permitido más homogeneidad, sino una total heterogeneidad en la que se mezcla lo palaciego con el lumpanar.



Fig. 2.25 Plano del Proyecto de Ensanche de la Ciudad de México. 1894

1. Formato: 25 x 34 cm.
2. Técnicas: Impreso a color.
3. Fecha: 1894
4. Orientación y Perspectiva: Plano, Norte a Sur.
5. Topografía: Muestra infraestructura urbana y un proyecto de ensanche que no se realizó.
6. Autor: Salvador Malo: formó, Juan Cunplido y José Leguizamo: dibujaron.
7. Tipo de Texto: Caracteres con tipografía extravagante.
8. Ubicación actual: Mapoteca Manuel Orozco y Berra.
9. Estilos: Plano a escala con fines de antesala, es decir, de promoción para conseguir una prestación o concesión del Estado.
10. Cartela: Parte inferior izquierda, con simbología de señalización.

e) Mapa del Distrito Federal, con indicación de las Reservas Forestales

Un ejemplo notables de planeación urbanística, que sí prosperó en la ciudad de México, y que sigue vigente hoy, puede conocerse a través los de mapas con propósitos humanísticos del Ingeniero Miguel Angel de Quevedo, personaje cuya labor orientada a la protección de los bosques y el urbanismo ecológico¹¹⁵, se nutrió en la escuela forestal francesa, en pleno apogeo de la ciudad industrial,

115 Las utopías realizables de M.A. de Quevedo, se ilustran con lujo de detalle en: *Espacios Libres y Reservas Forestales de las Ciudades, su adaptación a jardines, parques y lugares de juego. Aplicación a la Ciudad de México. Conferencia dada en la Exposición de Higiene por el Ingeniero Miguel Angel de Quevedo.* Quevedo Miguel Angel.de, Tip. Y Lit. Gomar y Busson. México. 1911

pues en todas partes urgía reconsiderar la manera de hacer ciudad, debido, por un lado, al incremento de situaciones negativas a la salud y el buen ánimo, producidas por el incremento de fábricas, automóviles, vivienda y colonias enteras sin áreas verdes, y por otra parte, como una medida ante la devastadora demanda de madera para combustible, durmientes para las vías de tren, postes de telégrafo, además de la leña de siempre, para cocinar, alumbrar o calentar.

Este plano representa el plan maestro de Quevedo, inspirado en la escuela forestal de Forestier¹¹⁶, de quien tomó ideas importantísimas, que luego implementó en México con cierto éxito. La pieza ilustra hasta que grado su propuesta fue visionaria y hasta que punto fue de hecho realidad, lo que despoja una utopía más del estigma de lo irrealizable; pues, al menos parcialmente, durante un primer tiempo su plan funcionó, por lo tanto es un caso extraordinario en medio del ánimo depredador del régimen industrial.

M.A. de Quevedo proponía una legislación urbana en acuerdo con otra forestal, que sirvieran como freno a la depredación y otras consecuencias de la urbanización desordenada y la desaparición de los cuerpos acuáticos en el área de la cuenca de México; proponiendo un cierto orden al uso, y castigo al abuso de los recursos no renovables, especialmente los bosques y en los espacios abiertos de la ciudad. Su plan buscaba la regulación del espacio urbano, la creación de viveros y parques, un cuerpo de guardias capacitados para vigilar las áreas designadas como reservas. Si se estudia la imagen de su plano, será evidente su parecido con los utópicos renacentistas tradicionales, basados en versiones clásicas, místicas y herméticas, que se refieren a la estructura radial de las ciudades ideales;

116 El proselitismo de Quevedo en favor de los árboles puede estudiarse para conocer los avatares de la historia de la Ecología como ciencia establecida, práctica documentada extensamente en la famosa *Revista Forestal*, publicada entre 1921 y 1978, por diversos organismos públicos y privados, como la misma Sociedad Forestal, y la Secretaría de Fomento y Desarrollo que, como se ha visto hasta aquí, también era una importante editora de planos y mapas.

conformadas por círculos concéntricos de vegetación, cuerpos acuáticos, vías de tránsito, espacios públicos, y construcciones de vivienda, industria, comercio o cultura; imágenes que serán retomadas luego seriamente por algunos urbanistas europeos del siglo XIX, que buscaron la forma de solucionar los problemas de densidad urbana, recientes entonces, a partir de un equilibrio estricto, entre las construcciones, las vías de tránsito y los espacios verdes.

De su plan se logró el rescate del Bosque de Aragón, Jardín Balbuena, Desierto de los Leones, entre otros espacios dedicados a las especies vegetales; también creó los Viveros de Coyoacán, en un predio de su propiedad que donó.

1. Formato: 10 x 25 cm
2. Técnicas: Impresión, blanco y negro.
3. Fecha: 1910 Norte a Sur.
4. Orientación y Perspectiva: Plano, orientado de Sur a Norte.
5. Topografía: Muestra zonas boscosas, parques, división política y vías de tránsito.
6. Autor: Ing. Miguel Angel de Quevedo
7. Tipo de Texto: caracteres latinos.
8. Ubicación actual: Publicado en la Revista Forestal de la Sociedad Forestal Mexicana.
9. Estilos: Plano a escala.
10. Cartela: Sólo un par de indicadores forestales (zona de conservación y zona de reforestación.)

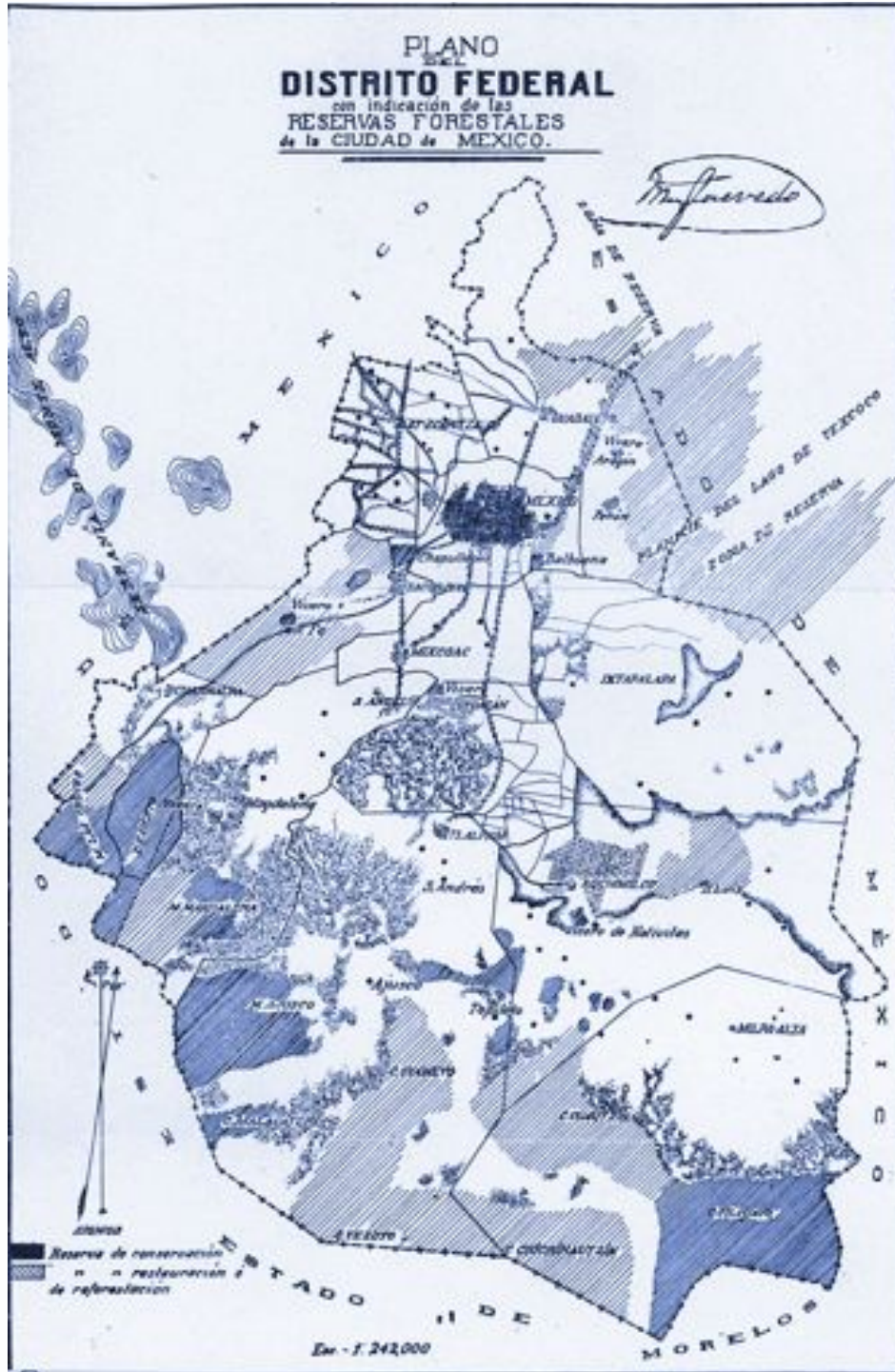


Fig. 2.28 Mapa del Distrito Federal, con indicación de las Reservas Forestales, de la Ciudad de México, por el Ing. M.A. Quevedo.

f) Planos de la Guía Roji, de 1929 y 1939

La aparición de nuevas formas de urbanismo, exigió a la cartografía incorporar las innovaciones tecnológicas de la modernidad en sus contenidos, tales como rutas de tranvía, carreteras, zonas postales, etcétera.

Como mencioné antes, el paulatino desecamiento de los lagos dejó al aire libre nuevos terrenos que propiciaron el crecimiento de la ciudad. En Chalco el fenómeno ocurrió de manera deliberada a gran escala, para promover lucrativas haciendas de ganado bovino en un ambiente campirano, próximo a la creciente demanda de la ciudad, inclusive se había proyectado una ruta en un pequeño barco de vapor, por el Canal Nacional o de la Compañía, que llegaría hasta Texcoco; pero no sólo ahí, sino en todo el perímetro de lo urbanizado anteriormente, aparecieron o crecieron asentamientos numerosos que se sumaron a las contadas colonias planeadas. La demanda de servicios crecía, como era de esperarse, pero las inundaciones seguían siendo un problema, por lo que Díaz también decidió reforzar la infraestructura de acueductos y puentes en la zona norte, en los ríos Consulado, y de los Remedios, y en el Acueducto de Guadalupe. Con todo lo anterior, preparaba la magna obra del Gran Canal.

Los últimos años del siglo XIX fueron una carrera frenética de construcciones nuevas, en consecuencia el proceso de poblamiento se aceleró de manera exponencial; la devastación ecológica que sostuvo la explosión demográfica se convirtió en un grave problema que ha sido aprovechado y promovido por el mercado. Ejemplo de lo último, el mercado cartográfico en específico, tendrá siempre un nicho asegurado, como demuestran los primeros planos de la *Guía Roji* compañía que desde 1928 se llama así¹¹⁷

117 Consultado en el *Atlas Histórico de la Ciudad de México*, Smurfit Cartón y Papel de México Publishing. México 1996.



Fig. 2.26 *Plano de la Ciudad de México y Municipios cercanos para la Guía Roji*. Plano 31.5 x 43 cm. Con escala y orientación. Formó y dibujó Antonio Sánchez. Impreso por Guía Roji S.A. 1928.

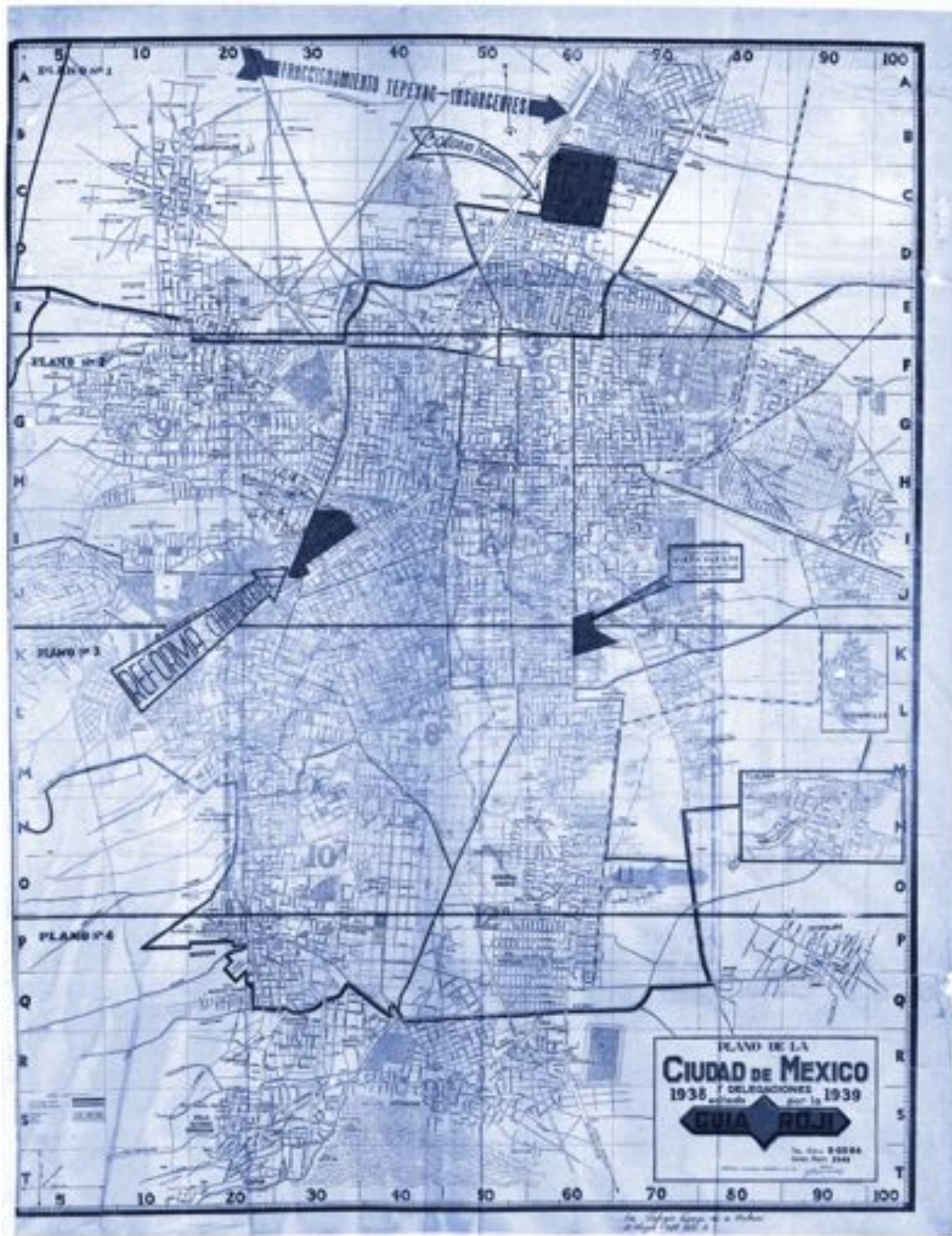


Fig. 2.27 *Plano de la Ciudad de México y Delegaciones 1938-1939*. Una versión del mismo plano diez años después. Plano 31.5 x 43 cm. Con escala y orientación. Papel común, impreso a color.

g) Plano del Distrito Federal hecho por la Dirección del Catastro.

A partir de 1921, luego de la Revolución Mexicana, poco a poco las recién creadas instituciones y dependencias gubernamentales incrementaron todavía más la demanda de servicios urbanos, en consecuencia el crecimiento de la ciudad y el aumento de su complejidad elevaron las exigencias cartográficas, como da cuenta la siguiente serie de documentos, que provienen de algunas de aquellas dependencias, en particular de las dedicadas al estudio y planeación territorial.

1. Formato: 90 x 134 cm.
2. Técnicas: Impreso a color.
3. Fecha: 1929.
4. Orientación y Perspectiva: Plano. De Norte a Sur.
5. Topografía:
 - a) Hidrografía: Muestra ríos, acequias y canales.
 - b) Población: LA ciudad de México y poblaciones aledañas.
 - c) Infraestructura: Caminos principales, vías de tren tranvía, construcciones, parques, límites políticos.
 - d) Orografía: Curvas de nivel. Cimas de importancia.
6. Autor: José María Puig Casauranc (aprobó); F. Martínez del Campo (firmó); Ignacio Díaz Salas, Antonio E. Núñez (Dibujaron).
7. Tipo de Texto: Cartela, brújula, poblaciones, con tipografía diversa.
8. Ubicación actual: Mapoteca Manuel Orozco y Berra.
9. Estilos: Plano topográfico que destaca zonas urbanizadas.
10. Cartela: Parte inferior izquierda, con simbología de señalización.

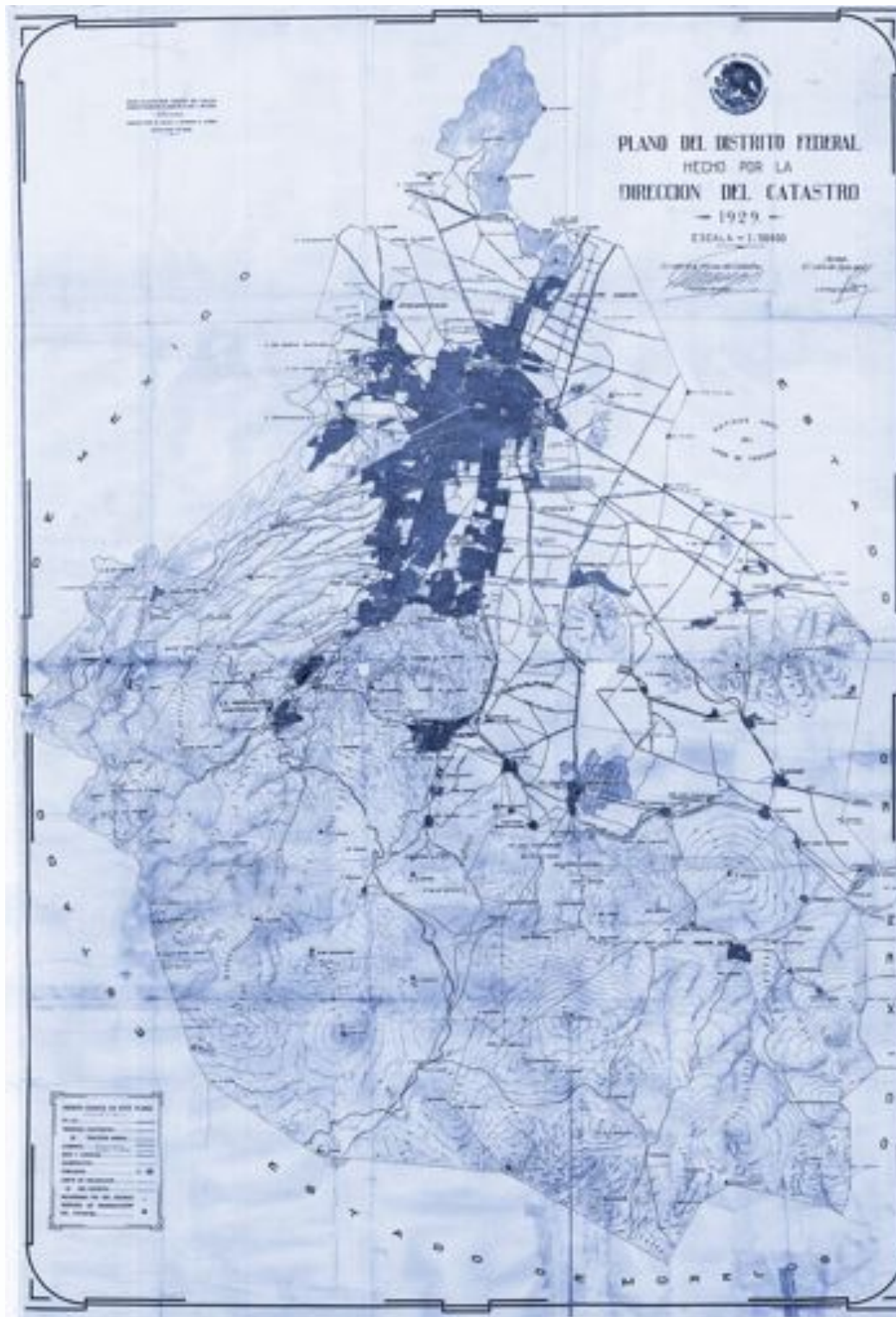


Fig. 2.29 Plano del Distrito Federal hecho por la dirección del Catastro. 90 x 134 cm.

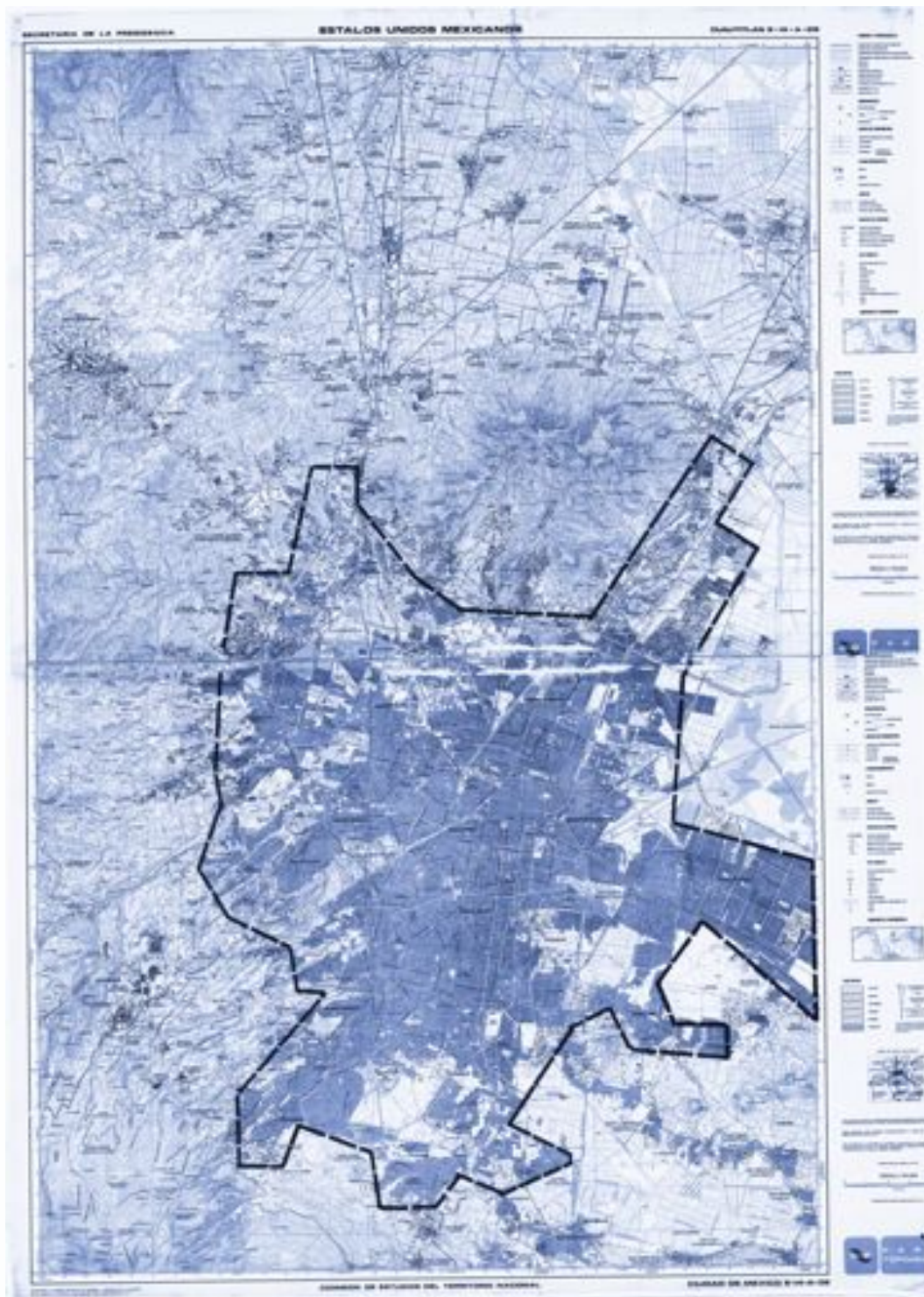


Fig. 2.31 Estados Unidos Mexicanos. Ciudad de México. Comisión de Estudios del Territorio Nacional. 1975. Escala 1: 50 000, Papel común, impreso color. 116 x 84 cm.

2.3.3 Neoliberalismo

El neoliberalismo, como muchas de las palabras que se usan para clasificar periodos históricos, ideológicos, movimientos culturales y sociales, es un término con muchas aristas y facetas, entre las que lo elegí porque me parece aludir a la subordinación del Estado a los intereses transnacionales de la macroeconomía corporativista, en síntesis: la tecnocracia.

La supuesta pretensión inicial de los gobiernos posrevolucionarios, de hacer valer las demandas sociales aplicando, por una parte leyes antimonopólicas y antidictatoriales, y por otra creando instituciones de asistencia social, como vivienda, salud y educación pública a un nivel sin precedentes; fue siendo relevada a los intereses de particulares cobijados en las premisas de la expansión de mercados sin restricciones.

La transformación de la ciudad y su imagen cartográfica muestra una evolución trepidante propiciada por la migración de cientos de miles de personas que abandonaron la vida rural para incorporarse a la demanda aparentemente insaciable de mano de obra en la ciudad.

Una vez concluida la lucha armada, el siguiente paso fue la reconstrucción de los símbolos, los discursos, y las estructuras del poder, incluyendo la imagen urbana. Pero esa pretensión muy pronto se modificó en lo esencial, y aunque hubo intentos significativos por continuar en esa dirección (algunos todavía vigentes), la mayor parte de los cambios y transformaciones que siguieron tuvieron menos impacto al realizar la idea de una sociedad igualitaria pero justa, culta y técnicamente preparada. La velocidad con que la ciudad hacia crecer los mercados y viceversa, sin freno alguno, llenaron el valle de México de pavimento, cemento, automóviles, fábricas, multifamiliares, centros comerciales, acomodados

en los parajes antes deshabitados, o utilizados para granjas o cultivos, con algunas pocas colonias afortunadas con todos los servicios, entre muchas más sin las más elementales condiciones.

Sin embargo la ciudad y su cultura no se detuvieron con la nueva transformación drástica del entorno, ésta vez más veloz que nunca, y más bien se adaptaron con la misma velocidad al nuevo ambiente, hasta formar una nueva sociedad con una cultura urbana propia de su circunstancia.

Rafael López Rangel, por ejemplo, distingue al menos dos etapas posteriores al porfirismo, la primera corresponde al periodo de reconstrucción, y se distingue porque todavía pretende planificar y resolver situaciones:

Es el momento en que surge el discurso planificador. Se crean la Asociación Nacional para la planificación de la República (1927), la Ley General de planeación de la República (1930) y el Plan de Desarrollo de la ciudad de México (1933-1985), todo de acuerdo con la línea de la “razón instrumental” en el sentido de Jürgen Habermas.¹¹⁸

Enseguida, aparecería una segunda etapa, cuando la capacidad del Estado para responder al crecimiento de la población es rebasada, y todo intento de planificación pierde sentido. Lo importante es notar que en el caso de la ciudad de México, los procesos tecnológicos implementados en las grandes obras públicas que ocupan el espacio urbano, siguen la misma mecánica de superposición entre sí, de yuxtaposición unas con otras, al respecto Alberto González, por ejemplo, apuntó:

Tanto como el desagüe como el Metro han sido obras progresivas, y lo mismo ocurre con el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Aunque sus autores iniciales (...) no

118 López, Rangel, Ciudad de México: Modernidad urbano arquitectónica. en Megalópolis. Krieger. México. 2006.

lo reconocerían ahora. Su crecimiento gradual es análogo al de las antiguas pirámides teotihuacanas y mexicas: a unas superposiciones se añaden a otras hasta darle la magnitud que ahora tiene.¹¹⁹

A finales del siglo XX y comienzo del siglo XXI la ciudad ha crecido hasta casi desbordar los límites geográficos de la cuenca misma, la complejidad del territorio también se incrementa, y con ella los requerimientos de la cartografía:

Como demuestra la historia de los medios visuales, sus cambios paradigmáticos, desde la imagen reproducida en estampas en el siglo XV, la fotografía como espejo de la realidad desde fines del siglo XIX, hasta la digitalización de la imagen circulando en el internet-influyeron profundamente en el ambiente de la ciudad y la autodefinition de los ciudadanos.¹²⁰

De manera que después de la Revolución, el autor distingue dos fases en el siglo XX, la primera comienza con el movimiento de reconstrucción posrevolucionario, estoy de acuerdo con él, son muchos los cambios en la fisonomía de la ciudad que ocurren como parte de los proyectos modernizadores en diversas las áreas, principalmente salud y educación, que son dos premisas fundamentales del proyecto revolucionario auténtico; las otras serían, si no me equivoco, el derecho a la tierra, a la vivienda y al trabajo digno. La prueba de que se trataba de una promesa de mejoramiento social, de un ideario liberal, un ideario ilustrado, es decir, una reivindicación de derechos universales llevada a su límite más radical en cada extremo geográfico y social del país, es que cientos de miles de inmigrantes llegaron del campo buscando mejores condiciones de vida.

Yo agregaría en esa etapa un acento en las obras del proyecto vasconcelista,

119 Alberto González Polo Megaproyectos en el Valle de México. En Megalópolis. Krieger. México. 2006. p. 85-86

120 Krieger, Op. Cir. p. 264-265.

que incluyen una concepción integral de los edificios vinculados con la educación pública, entre el urbanismo, la arquitectura, el arte y la ciencia, que fue importante culturalmente porque muchos de esos edificios fueron la sede de una corriente de arte público (no sólo muralismo, sino también música, danza, teatro, literatura, escultura, diseño, arquitectura, y otras) que dio aliento nuevo a un país lastimado por una década de combate intestino, pero al fin, de nueva cuenta, la utopía se hacía eco en los patios y aspiraba tomar las calles.

Luego con el Cardenismo ese mismo impulso alcanzó otra dimensión y prosiguió realizando la obra pública de gran calado.. Estas grandes edificaciones contribuyeron al círculo vicioso de la concentración de servicios y la centralización, con la consecuente expansión de la zona urbanizada, a la vez que la implementación casi forzosa de otro estilo de vida y pensamiento. Los derechos a la educación, salud, vivienda, arte popular, son ideas que parecen adornar el rostro de la urbe, con monumentos pragmáticos, es decir complejos arquitectónicos a gran escala que funcionaron como nodos del proyecto modernizador, y no son los únicos responsables de la migración masiva del campo a la ciudad. Tuvo más influencia la manera voraz con que los funcionarios públicos, con el paso del tiempo, se apropiaron de los mecanismos de licitación y los permisos de construcción, para usarlos con fines proselitistas, y de *expansión de mercado*, o sea de flagrante invasión de territorio sin permiso legal pero con apoyo encubierto, para generar demanda de servicios que serán otorgados a cambio del favor electoral, y sobre todo, a cambio de la preferencia de consumo.

Pero ese es el lado oscuro del capitalismo, el lado luminoso de esa primer etapa de reconstrucción nacional, culminó con el proyecto de Ciudad Universitaria, al sur de la Av. Insurgentes (ampliada por tercera vez, la primera fue hacia el norte después del predio de Buenavista), ambas magníficas proezas y la

Universidad un logro de la sociedad liberal moderna, especialmente de la clase media, es decir en ese entonces la clase profesionista. que influyó mucho en la conformación del panorama actual. La segunda etapa comienza luego, cuando la demanda de servicios rebasa por mucho su oferta, y el crecimiento demográfico de la ciudad desborda en todas direcciones la capacidad del Estado, para regular, ordenar y mantener un urbanismo funcional, sustentable y armónico.

Por lo tanto, el siglo XX es notable no sólo por la avasalladora imposición de una sociedad basada en el consumismo masivo de los productos industrializados promovidos por la maquinaria mediática, y la implementación de políticas públicas que favorecieron por encima de cualquier otro proyecto, a la motorización del espacio público, como eje del progreso económico, tal y como señaló Fernández:

El gran proyecto de los Ejes Viales que marcó el urbanismo de la segunda mitad del siglo XX, es un proyecto inspirado en la misma vieja ideología del progreso, del liberalismo funcionalista, de la eficacia a todo precio. [...] El “ciudadano” de Hank sólo puede serlo en la medida que al mismo tiempo sea un automovilista. El “ciudadano” concebido por los liberales, si bien también es un privilegiado (básicamente por ser letrado), no tiene restricciones sobre la forma de usar el espacio público.¹²¹”

Este investigador, aporta muchas referencias y fundamentos teóricos que he utilizado recurrentemente en este texto, para resumir su afirmación más importante, tomo una línea en las que él mismo resume:

La práctica urbanística en la ciudad de México entre los siglos XVI y XX se caracteriza por una impresionante continuidad que, sin embargo, presenta ciertas rupturas que hacen del periodo que va de 1770 hasta 1911, un periodo particular. La continuidad está dada por

121 Ibidem p. 141.

un apego al orden geométrico que, dicho sea de paso, es consubstancial a la ciudad hispanoamericana.¹²²

Lo que ha ocurrido durante la posguerra ha sido abordado también por diversos teóricos, entre los que recién destaca la labor de Peter Krieger, urbanista que reconoce la importancia del paisaje en la configuración moral de la ciudad:

El evidente cambio de un urbanismo del espacio hacia un urbanismo de la velocidad se explica no sólo como ampliación ingenua de la ideología lecorbusiana, sino como concepto político. Para entender ésta dimensión sistémica, el antropólogo estadounidense Gregory Bateson distingue dos tipos de conocimiento: uno parcial y uno complejo. La planificación de superestructuras urbanas destinadas a la automovilidad obviamente representa la primera alternativa: una decisión particular, descontextualizada de la ecología urbana que ofrece la segunda. El trazo de carreteras urbanas es, no sólo en México, la verificación más clara de este distingo teórico; es la unidimensionalidad de decisiones urbanísticas basadas en un limitado concepto de “progreso” excluye factores como la memoria y la topografía de la ciudad.¹²³

Con lo anterior queda constancia de las consecuencias de una decisión tomada en función de la industria automovilística, aún más, sin la más mínima consideración de cualquier otro esquema urbanístico. Para llegar a este punto, hace falta recordar algunos matices importantes. Krieger, también comenta la cartografía como instrumento de visualización:

El mapa urbano todavía permite entender el plano de la sociedad; las casas, y edificios aún reflejan la condición del Estado. No obstante durante el siglo XX, la estructuras y dimensiones de las ciudades cambiaron radicalmente. Los tradicionales conceptos de

122 Ibid. p. 137.

123 Krieger. México. 2006. p. 38

urbanidad y cultura urbana están sujetos a cambios fundamentales. La imaginación que nutre la identidad se apoya en apariencias totalmente diferentes, en formas fragmentadas, acumuladas.¹²⁴

Con tantas posibilidades en la baraja, en éste punto pienso que la mejor ruta de investigación es la de combinar enfoques complementarios. Comparto con Krieger la idea de que la ciudad sólo puede distinguirse en toda su dimensión a la distancia, pero, con la experiencia enriquecida que otorga el estudio de sus diferentes ángulos:

Con conocimientos profundos sobre la imagen y memoria de los paisajes urbanos es posible redescubrir que la ciudad es más que una superestructura funcional; es un concepto social y cultural de alta complejidad, un controvertido pero estimulante tejido emocional y un ecosistema lleno de energía, de creatividad y de opciones: un laboratorio del futuro.¹²⁵

Pero aún hoy, una obra con información relevante para el estudio de la historia de las ideas reflejadas la historia de la urbe, y su entorno a través de la cartografía, requiere de un interlocutor informado, culto, sensible y crítico, que pueda seguir la metodología e interpretar por sí mismo las imágenes y los diseños derivados del estudio especializado de ésta disciplina; ahí radica el interés de llevar ésta investigación al terreno de la publicación en Internet: hacer visible algo que sin instrumentos complementarios escapa a la mirada.

124 Op. cit. p. 282

125Ibid. p. 314.

h) Imágenes de la Compañía Mexicana de Aerofoto S.A.

Desde que la aviación comenzó a mezclarse con la fotografía, cobró importancia para la cartografía, y surgió la cartografía aérea. Los registros de la Compañía Mexicana de Aerofoto son uno de los acervos históricos más completos e interesantes para documentar el proceso de urbanización durante las décadas del siglo XX, que siguieron al periodo posrevolucionario. En el archivo hay imágenes formidables, donde puede apreciarse como antes no era posible, la expansión urbana, desbordando la cuenca y extendiéndose por el valle, hasta conectar poblaciones antes separadas, por medio de calles y asentamientos; superando cualquier intento de planeación o proyecto urbanístico.

1. Formato: Variable.
2. Técnicas: Impresión plata sobre gelatina.
3. Fecha: 1930 a 1944
4. Orientación y Perspectiva: Variable.
5. Topografía: Registro fotográfico de la ciudad
6. Autor: Cia. Mexicana de Aerofoto S.A.
7. Tipo de Texto: Número de toma y rotulo de la compañía.
8. Ubicación actual: Publicaciones varias, archivos del INEGI y algunos más pueden encontrarse en Internet, dispersos en diversas publicaciones.
9. Estilos: Fotografía aérea, blanco y negro..
10. Cartela: Sin cartela.



Fig. 2.32 Cerro de la Estrella 1941. Imagen de la Compañía Mexicana de Aerofoto.



Fig. 2.33 Ciudad Universitaria. 1941 Imagen de la Compañía Mexicana de Aerofoto.



Fig. 2.34 Reforma en 1932. Imagen de la Compañía Mexicana de Aerofoto.



Fig. 2.35 Reforma en 1941 Imagen de la Compañía Mexicana de Aerofoto.

i) Ciudad Universitaria. Universidad Nacional Autónoma de México

Incluyo un plano de Ciudad Universitaria, del año 1970, como testimonio de la culminación del proyecto revolucionario de educación superior, pública, laica y gratuita, que con el vasconcelismo tuvo sus primeros resultados (escuelas integrales con talleres, instalaciones deportivas y foros culturales, arte público, bibliotecas, museos, foros al aire libre, etcétera.), mismos que marcaron la pauta de un plan que sólo pudo continuarse cuando el proyecto inaugurado en 1952 se había completado. La idea de una *Universópolis*, está expresada en la obra filosófica de José Vasconcelos, específicamente con este nombre en su libro *La Raza Cósmica*¹²⁶, el autor extiende su pensamiento con respecto a las ciudades del mundo en otros títulos, en los que deja ver la importancia que tuvo para él la imagen urbana, como resultado de la cultura estética colectiva:

Arcadas y columnas macizas y cúpulas; quien así ha entendido desde pequeño la vida urbana no se resigna ni ante el esplendor de las grandes Metrópolis si les falta el ancho centro de armonía multicorpóreo y poliestructural que constituye toda urbe.¹²⁷

Esto me remite nuevamente al espíritu clásico de las polis como plataformas de mejoramiento, como enclaves fundacionales del pensamiento. La idea de una ciudad universitaria extendió el proyecto de autonomía universitaria, proveyendo a la institución de un *campus* con todas las ventajas de una educación superior integral (deporte, servicios de salud y espacios culturales) aunque relativamente lejos del centro histórico de la ciudad, el sitio se convirtió en un nuevo polo de cultura, arte, y ciencia, además de un nodo para el crecimiento y la

¹²⁶ Vasconcelos, José, *La Raza cósmica*. Porrúa 2003. México.

¹²⁷ Vasconcelos, José. *Indología*. Agencia Mundial de Librería. Barcelona 1927.

transformación urbana. Para 1970 la ciudad había rodeado ya este nodo, que desde entonces ha sido un lugar de referencia e identidad para la ciudad, en el que destaca el arte público y monumental, los espacios abiertos, áreas verdes, museos, estadios, foros, laboratorios y talleres de todo tipo, un jardín botánico, bibliotecas, cines y teatros. Pienso en esos atributos como aquello que en parte hace de la ciudad un lugar atractivo para la clase media, aquella con tiempo libre y recursos financieros e intelectuales para aprovechar la oferta cultural¹²⁸, la industria cultural¹²⁹ en esta idea, hago converger a dos pensadores que abordan el tema de la sensibilidad de las masas.

Hemos comprobado que tanto la evolución interna de las formas artísticas como la transformación del humanismo conflúan en la configuración del medio en que vivimos; de un medio que empezamos dándole forma y que acaba haciéndonos él; de una ciudad que ha llegado a ser el paisaje natural de millones de hombres¹³⁰.

Sin embargo, la sede de la Universidad actualmente no es ninguna panacea, pues es insuficiente para acoger la demanda de estudiantes rechazados, no tiene un nivel digno en el rubro de alimentos, ni se provee a si misma de los más elementales insumos, es decir, no es autosuficiente, ni mucho menos autosustentable, como lo habría imaginado Vasconcelos, inspirado en ideas humanistas del Renacimiento, al proponer la integración de formal la cultura, la ciencia y el arte, en la sociedad, desde la idea de una ciudad dinámica y armónica, que superase las condiciones de la naturaleza y la política con inteligencia.

128 Al modo que Juan Acha describe en su Texto: *Introducción a las teorías de los diseños*. Acha, Juan, Trillas. México. 1976.

129 T. H. Adorno, explica el termino y coincide con la interpretación de Acha, al fin y al cabo ambos son marxistas. Adorno, Theodor, H, *The Culture Industry, Selected essays on Mass Culture*. Psychology Press 2001. 210 pp.

130 Ventos, *Teoría de la sensibilidad*, Península. Barcelona. op. cit. p.557

En nuestro ambiente urbano, que es más conceptual que físico, los diseñadores de comunicación son constructores de paisajes, no sólo expresando su cultura, sino también formándola. En el caos de estímulos que constantemente nos bombardean, -y que constituyen la materia prima de la cultura de una ciudad- el diseñador es el organizador, el educador, el liberador, que transforma este caos en información.¹³¹

El desempeño del diseño en urbano, en los hechos comprobados apunta hacia su relación con la política, y no me refiero ya al impacto social del trabajo de los diseñadores; sino a los políticos como creadores de espacios cívicos, espacios urbanos, sociales, como filósofos que prevén el comportamiento de los ciudadanos en acuerdo a la estructura cívica concreta que los integra, que los mantiene cohesionados como sociedad, o todo lo contrario. Ahí radica la importancia de la escuela como modelo urbano de una sociedad regida por el amor al conocimiento. Queda todavía mucho por hacer, pero el sitio se cuenta entre los pocos lugares dentro de la ciudad que resisten el embate desorganizado y depredador del neoliberalismo. Otro dato interesante es la enorme cantidad de dependencias de la misma Universidad fuera del campus, que pone de relieve la magnitud y trascendencia del proyecto nacional universitario, apoyado, sin duda, en características estructurales, como muestra el trazo y diseño en estos planos.

1. Formato: 84 x 53 cm.
2. Técnicas: Impreso a color en papel común.
3. Fecha: 1977
4. Orientación y Perspectiva: Plano, orientado de Norte a Sur.
5. Topografía: Muestra edificios, áreas verdes, instalaciones deportivas y vías de acceso y tránsito.

131 Frascara, Op cit. p. 80, 81

6. Autor: Carlos García de León. Instituto de Geografía.
7. Tipo de Texto: Caracteres y números.
8. Ubicación actual: Mapoteca Manuel Orozco y Berra.
9. Estilos: Plano a escala 1:4 000
10. Cartela: En la parte inferior, describe los edificios y áreas verdes

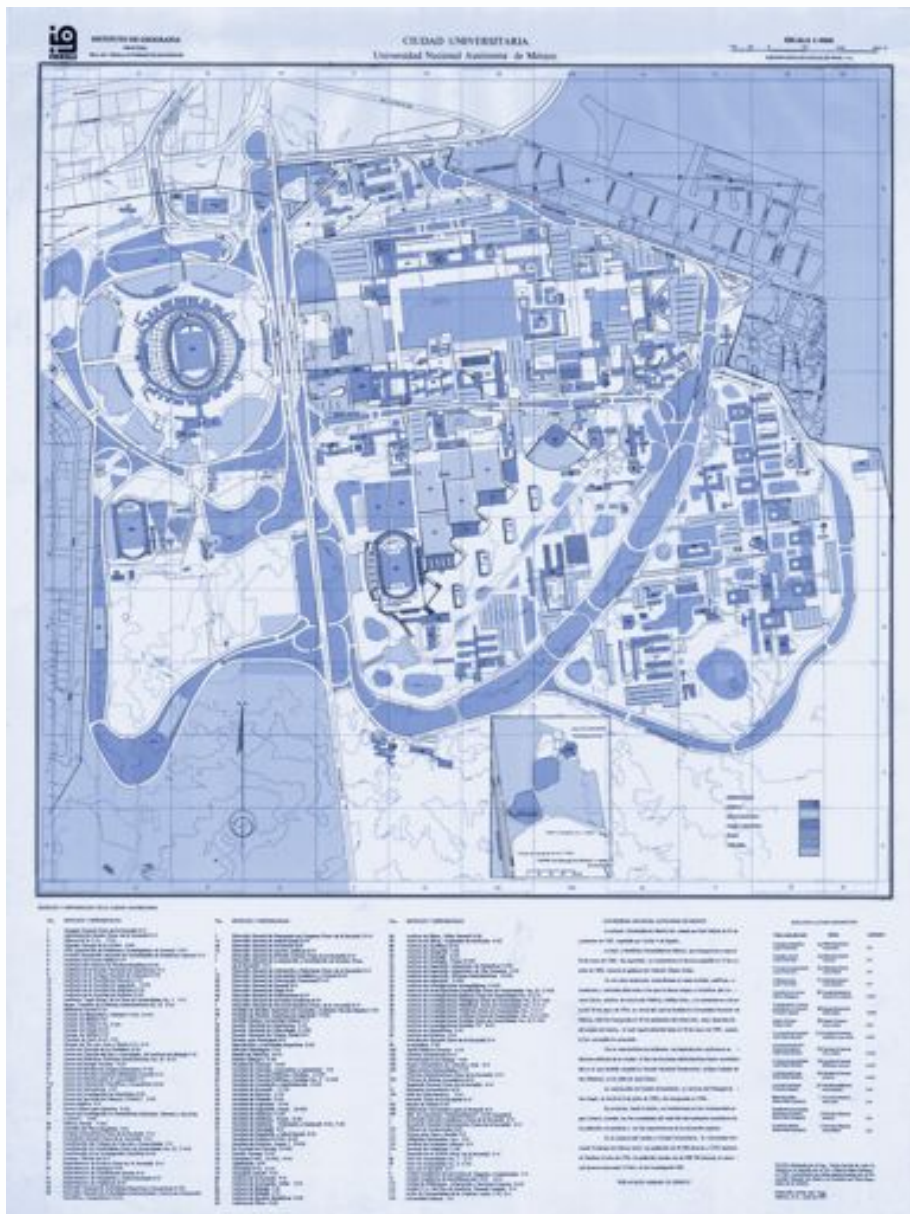


Fig. 2.36 Plano de la Ciudad Universitaria.

j) Mapa del Metro. Sistema de Transporte Colectivo

Otra vertiente importante del diseño cartográfico desde finales del siglo XIX, durante todo el XX y en adelante, son los mapas que detallan las rutas del transporte público. Su difusión masiva responde a la demanda de millones de pasajeros que requieren una versión simplificada de la urbe y sus vías de comunicación. El sistema de transporte colectivo metro (STCM) abarca gran parte de la urbe y mueve millones de pasajeros diariamente. A pesar de su extensión y complejidad el código que se utiliza en sus instalaciones para identificar las diferentes líneas, estaciones y transbordos, es simple e inclusivo, pues utiliza códigos cromáticos y morfológicos, además de los lingüísticos, para las personas que no saben leer, esto requirió empatar toda la señalización *in situ*, con los impresos que se reparten gratuitamente para facilitar el desplazamiento de los usuarios. Este ejemplo es importante porque destaca la importancia que tiene el transporte público, no sólo el metro, en la imagen de la ciudad y su entorno.

1. Formato: Digital 1280px x 960 px.
2. Técnicas: Plano sin escala.
3. Fecha: 2013
4. Orientación y Perspectiva: Plano, orientado de Norte a Sur.
5. Topografía: Muestra las líneas del S.T.C.M.
6. Autor: S.T.C.M.
7. Tipo de Texto: Caracteres y números.
8. Ubicación actual: Disponible en el sitio web del S.T.C.M.
9. Estilos: Infografía en formato digital con extensión .pdf.
10. Cartela: Sin cartela.

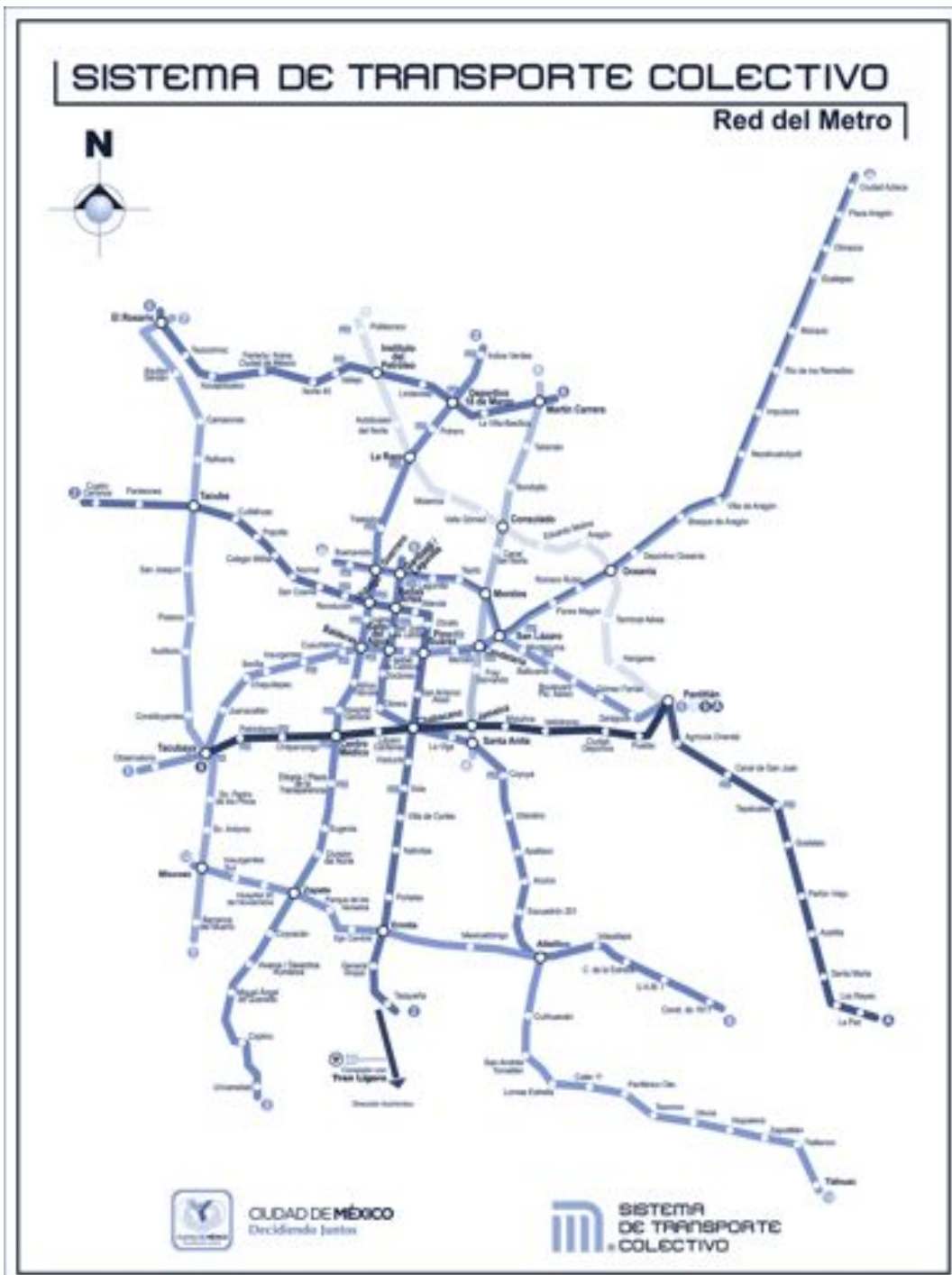


Fig. 2.38 Plano del S.T.C.M. Muestra cada línea del metro en un color distinto, y señala cada estación y las conexiones de transbordo.

k) Imagen Satelital de *Google Earth*

La última generación de tecnología cartográfica es una combinación de fotografía y programación (software) que aprovecha el punto de vista de algunos satélites acondicionados con cámaras que transmiten imágenes de alta definición. Esta manera de monitorear la tierra desde el espacio exterior se ha convertido en una herramienta cotidiana, completamente integrada con las TIC, lo mismo se utiliza para ofrecer pronósticos climáticos, así como también información vial, y de interés general. La cartografía es un módulo más entre las diversas aplicaciones que convergen en los dispositivos móviles de millones de usuarios, e inclusive incorpora modelos enteros en 3D que permiten un acercamiento a la experiencia volumétrica del paisaje, con desplazamientos, controles interactivos de orientación, escala y aceptan las preferencias del usuario al jerarquizar la información desplegada, que eventualmente serán incorporados a todo tipo de aplicaciones pedagógicas¹³².

El nuevo horizonte de la cartografía, el más completo hasta el día de hoy, es planetario y permite revisar casi en su totalidad la superficie terrestre. El valle de México se incluye entre los lugares que se actualizan con mayor frecuencia en dichos sistemas, ofreciendo una imagen actual, compuesta de varios niveles, o capas, de información, que se activan o desactivan a voluntad del usuario, siempre y cuando éste sepa manejarse en alguna de las interfaces provistas. Sin embargo, esta imagen actual, no ofrece la posibilidad de contrastar el presente con épocas pasadas. Existen intentos que van en esa dirección, los cuales utilizan la informática y el diseño interactivo para generar imágenes derivadas de la

132 Por ejemplo, en relación a *Google Earth*, y otras tecnologías informáticas interactivas, vale la pena citar, por lo pronto, al menos un caso: *El uso de la cartografía y la imagen digital como recurso didáctico en la enseñanza secundaria. Algunas precisiones en torno a Google Earth*. Luque. Córdoba. 2008

cartografía actual en contraste con algunos documentos históricos, pero aún no están disponibles en la red mundial de información internet, sino que requieren de un dispositivo físico de almacenamiento y lectura, que opere en un ordenador particular.

1. Formato: 12 000 px x 800 px.
2. Técnicas: Collage de imágenes digitales interconectadas por medio de programación informática con atributos de manipulación para el usuario, como orientación escala, e inclinación.
3. Fecha: 2007
4. Orientación y Perspectiva: Dinámicas..
5. Topografía: Hidrología, división política, vías de comunicación y zonas de interés político administrativo y cultural.
6. Autor: Google Earth.
7. Tipo de Texto: Interactivo.
8. Ubicación actual: Internet.
9. Estilos: Infografía satélital.
10. Cartela: Interactiva.

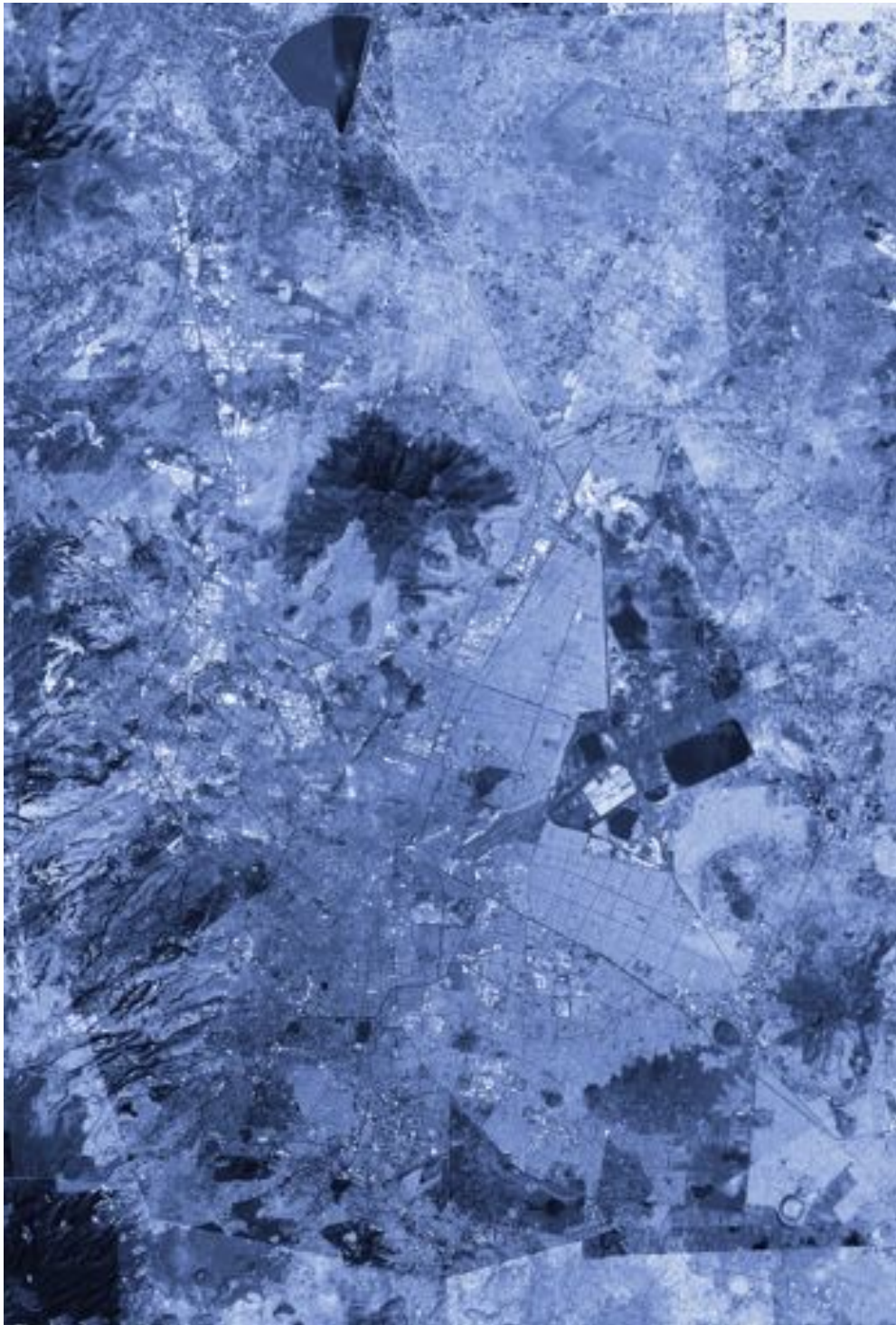


Fig. 2.39 Imagen satélital compuesta como tapiz a partir del programa Google Earth y capturas de pantalla compuestas como coordenadas empalmadas.

Visualizar en detalle los acontecimientos que explican el presente estado de la cuestión requiere una labor de coordinación de información. El diseño informático es hoy la herramienta más adecuada para un proyecto de este tipo, porque, como sostendré enseguida, las herramientas de diseño digital para Internet, facilitan consultar los materiales y contrastarles entre sí, sin que la lógica cronológica se un obstáculo, sino una guía,, si es posible la expresión, pues me refiero a que la producción también permite consultas no lineales, es decir, no secuenciales, sino a medida de los comandos del usuario, por medio de las opciones de la interfase.

En este capítulo he revisado algunos de los más conocidos y estudiados documentos cartográficos del Valle de México, para señalar en ellos los distintos aspectos o elementos que aportan evidencia histórica relacionada con las ideas filosóficas y su influencia en los cambios en la imagen de la ciudad y su entorno. Así, en todos los casos revisados se han puesto en relieve aquellos detalles que confirman la hipótesis de que la ciudad refleja ideas que puedan rastrearse históricamente, a partir de la cartografía, de manera que el proceso de transformación del espacio urbano y su entorno, pueden ser explicados en términos gráficos, y cronológicos si es preciso, pero no necesariamente, porque puede consultarse cada fragmento por separado, en cualquier orden que se desee; es decir que he recopilado datos suficientes para reconstruir visualmente la historia del poblamiento del valle de México y la transformación de su ecosistema.

CAPÍTULO 3

LA CRONOLOGIA CARTOGRÁFICA INTERACTIVA EN INTERNET

En los dos capítulos anteriores, argumenté primero, que la cartografía es una rama del diseño que se distingue por hacer posible la visualización de espacios complejos, no ascequibles a simple vista por razones de magnitud o distancia. La cartografía acompaña todo tipo de actividades humanas desde el principio de la historia, y sus técnicas evolucionan paralelamente a la tecnología, como otros tipos de diseño, porque depende de la conjugación de conocimientos e instrumentos para cubrir la necesidad que la caracteriza, como extensión artificial de la sensibilidad.

Enseguida, expuse algunos ejemplos concretos que ilustran los antecedentes y evolución de la cartografía en un contexto definido, la cuenca de México, para explorar las posibilidades que la cartografía ofrece como fuente histórica en general, y como fuente histórica de la cultura urbana en particular; hasta corroborar que la cartografía es una veta de información importante, que explica desde un ángulo panorámico, sin metáfora, la transformación del territorio, y su probable conexión con la historia de la ciencia, el pensamiento filosófico, el arte y las ideologías dominantes. Ambos capítulos son la base de la propuesta de producción que titulé: *Cronología Cartográfica del Valle de México*.

Una cronología cartográfica es, en rigor, una línea de tiempo que se construye con documentos cartográficos. En este caso, también se aprovechan las posibilidades de la informática para añadir funciones básicas de interactividad entre el usuario y la producción. El resultado tiene como propósito integrar herramientas de diseño y publicación compatibles con los instrumentos y protocolos de comunicación en la de de Internet, aprovechando de manera metódica y sistemática las ventajas disponibles (hasta ahora utilizadas en esta intersección de campos disciplinares en casos muy contados) para ofrecer al público usuario la mayor cantidad de información relevante que resulte posible reunida y ordenada, para facilitar su difusión, análisis y discusión, en un formato ligero. El resultado será considerado para su publicación en esa plataforma, una vez que se compruebe aquí su contribución al estudio del tema.

La intención es dejar constancia de las posibilidades de reconstruir históricamente el fenómeno de poblamiento en la cuenca de México, y así hacer visible un proceso que óptica y temporalmente rebasa los límites de la mirada. Se trata no solamente de difundir el material y las referencias más importantes para explicarlo, sino de aplicar estos conocimientos, que ya existen aunque de manera muy dispersa, para diseñar un nuevo documento con perfil cartográfico y cronológico al mismo tiempo, es decir, para generar una interpretación personal, basada en documentos históricos, de la historia del poblamiento de la cuenca. En este capítulo me ocuparé de explicar cómo el diseño digital electrónico y las Tecnologías de la Información y la Comunicación, funcionan para organizar y compartir la información de manera organizada, dinámica y sintética, proporcionando al público interesado una experiencia visual interactiva, inspirada en el proceso de transformación de la ciudad y su entorno, a partir de las imágenes del legado cartográfico.

Una de las razones para buscar sintetizar gráficamente la información visual, es resumir también temporalmente el proceso; para exponer en unos cuantos segundos un lapso de algunos milenios, y así presentar una imagen en movimiento, con la opción de ser manipulada por el público usuario en distintas formas, para transmitir al mayor número posible de personas, el conjunto de la información y su conexión con otros documentos secundarios.

Por supuesto, quien busque las fuentes podrá encontrarlas, al menos la mayoría de ellas, pero hay que considerar que para adentrarse en el conocimiento de los distintos códigos de representación correspondientes a cada época, es recomendable, y a veces necesario, complementarlas con bibliografía especializada en distintos niveles; sin embargo, siempre será complicado hacer ejercicios de contraste y comparación, dadas las características dispares entre cada documento. Luego haría falta encaminar éste enorme cúmulo de información hacia la reflexión y la crítica constructiva.

Y la solución estética sólo podrá alcanzarse cuando una tal situación política encuentre unos artistas con conciencia de que el tema actual del arte no puede ser otro que el medio técnico y urbano en el que viven. El día que hayan hecho de este medio absorbente e impersonal un medio auténticamente humano, podrá decirse que el hombre no sólo ha sido capaz de crear un mundo nuevo, sino también dominarlo y ponerlo a su servicio.¹³³

Es por eso que surge la idea de producir un nuevo diseño, que simplifique las divergencias estilísticas para comparar las distintas formas que la cartografía adopta, pero que respete al mismo tiempo las intenciones que cada una conlleva, procurando destacar y explicar las transiciones y constantes del proceso.

133 Ventos, Xavier Rupert,. Barcelona 1969. p. 562.

3.1 Consideraciones técnicas del diseño para Internet

En los últimos veinte años, Internet (red de redes y nodos de comunicación) se ha introducido en muchas actividades, culturales, sociales, científicas y artísticas; Internet es el medio de comunicación más estudiado y discutido en el siglo XXI, sus aplicaciones parecen casi infinitas. En este caso no pienso extenderme en explicar en detalle su funcionamiento, no creo que sea el tema de este tipo de tesis; Por lo pronto, lo que sí haré es reafirmar que sin lugar a dudas es el medio más adecuado para hacer circular, en cualquier parte del mundo, de manera libre y gratuita, vastos cúmulos de información con distinto formato (imagen, texto, video, sonido), es una herramienta estupenda para editar los resultados finales de prácticamente cualquier producción donde converjan diferentes tipos de fuentes materiales, como sucede en este trabajo. Esta versatilidad ha servido también a la cartografía y el urbanismo, sin embargo en el caso del Valle de México, no se ha producido todavía un compendio completo para internet, en la red no existe ninguna antología disponible, donde se incluya tal cantidad de materiales históricos, de tan variadas colecciones, clasificados en orden cronológico, dinámico, e interactivo; como el que me propuse presentar aquí.

Primero, he dicho que Internet es una herramienta que simplifica como antes no habría sido posible, la difusión de información de manera instantánea. Después debería explicar la parte de Diseño Digital, o diseño Multimedia, que no necesariamente va ligado al internet, pero sí definitivamente a la informática. En ese sentido se ha utilizado paquetería (*software*) de Adobe¹³⁴ durante casi todo el proceso, que comprende el diseño de las imágenes, interfase, programación y

134 Adobe™ integra diversos programas orientadas al diseño digital.

publicación, para cotejar los materiales, diseñar planos y editar contenidos ha sido necesario la utilización de un ordenador con la paquetería correspondiente al diseño de cada fase, con la cual se manipularon colores formas, líneas formatos de texto y tipografía, y fueron convertidos a unidades de datos computables en archivos con las especificaciones propias de su formato, (.png, .jpg, .gif, .html, .js ccs,) que se traducen en resultados concretos, sensibles, independientes del programa que los generó y preparó para ser activados entre sí, a partir de archivos en formato HTML¹³⁵, desde casi cualquier dispositivo con un navegador compatible conectado a internet. Las características de estos archivos los hacen legibles por una serie de dispositivos de navegación compatibles con la mayor parte de sistemas operativos vigentes en México y en el mundo (*Chrome, Mozilla, Safari, Explorer, Opera*). Ésto garantiza que cualquier computadora personal, ordenador o dispositivo móvil habilitado con aplicaciones de buscador (*browser*), podrá hacer un uso adecuado de la cronología, siempre y cuando disponga de la ruta válida (URL¹³⁶), que dirige el programa hacia los archivos en el servidor o memoria que los aloja, por vía directa o bien por medio de una conexión a internet.

En el marco de estas tecnologías, se utilizaron los conocimientos prácticos en las mismas, primero para cotejar las imágenes por medio de un sistema de capas de transparencia que permitió visualizar diversos documentos al mismo tiempo, para compararlos entre sí con una imagen satélital; luego, ayudaron a generar imágenes detalladas y uniformes; finalmente sirvieron para editar la pagina con la animación con todas la láminas de la secuencia y sus referencias.

135 Siglas para: *Hyper Text Markup Language*, es el código primordial de programación para lenguajes y protocolos en la red de Internet, uno de sus atributos es la enorme flexibilidad que tiene para anidar lenguajes con librerías especializadas como CSS, PHP, SQL o Java.

136 Siglas que abrevian: *Uniform Resource Locator*, se refiere a la dirección de un sitio web , generalmente empieza con http;. puede referirse a una página web, a un archivo para descarga, o un correo electrónico.

3.2 La producción de la cronología cartográfica interactiva

El proceso comenzó con una imagen satelital de gran formato, tomada a partir de capturas de pantalla de la versión gratuita del programa Google Earth. Tomando como referencia un plano total a una distancia uniforme, hice una retícula de coordenadas imaginarias que abarcaba la casi toda la cuenca de México, luego hice varios recorridos de desplazamientos uniformes por toda la superficie para capturar cada una de las coordenadas, que posteriormente integré como capas en un documento .PSD¹³⁷. Acomodé las capas de manera que los bordes coincidieran, fue un proceso lento pero finalmente obtuve una imagen de toda la cuenca de México, con muy buen tamaño y resolución (fig. 2.39). Esa imagen, que llamaré a partir de ahora Plano de Referencia, es la mitad de la llave de cada uno los planos que diseñé para la cartografía, la otra mitad de las llaves, será diferente para cada lámina, y estará basada en los diferentes documentos.

El siguiente paso, luego de seleccionar el material de trabajo, consistió en contrastar alrededor de medio centenar de documentos históricos, previamente digitalizados, con el Plano de Referencia, para emparejarlos entre sí con la mayor exactitud que cada combinación permitió. Nuevamente, el proceso fue lento, pero cada vez que los documentos coincidieron, el diseño de otra capa cronológica estaba más próximo a terminar. Una vez que los materiales fueron emparejados en ese contexto general determinado con precisión fotográfica satelital, en los casos que la exactitud del otro original permitió cotejar sobre la imagen área actual, diseñé las imágenes correspondientes, a manera de láminas individuales para cada capa temporal, y las exporté de manera independiente en formato PNG¹³⁸.

137 Extensión de archivo vinculado al programa Photoshop, de diseño digital Adobe.

138 Siglas en inglés de: Gráficos de Red Portátiles, Portable Network Graphics, desde 1996.

por sus cualidades de transparencia, ya que permiten empalmarse al mismo tiempo dos o más imágenes sobrepuestas, con distintos grados de veladura; las medidas de cada lámina son de 1920 píxeles x 1280 píxeles, en 72 dpi, por la compatibilidad con las pantallas de alta definición. ésto último, el diseño y la generación de archivos vectoriales, lo hice con las herramientas de dibujo y vectores de las aplicaciones Flash e Illustrator, de Adobe. Una vez que obtuve la serie de láminas completa comenzó el proceso de integración del sitio web, tratando de aprovechar las propiedades dinámicas de ciertos códigos de procesamiento para archivos gráficos que me ayudaron a poner en relieve la metamorfosis del fenómeno.

Al mismo tiempo habilité distintas opciones para estudiar cada cuadro de la secuencia por separado, dotando al documento de referencias transversales, y comandos de consulta que respondan al interés del usuario. Todas estas son funciones básicas, una modesta muestra de la versatilidad que los lenguajes informáticos en combinación con el diseño aportan en de manipulación de material gráfico conectado a bases de datos dinámicas.

El softdesign -como zona de comunicación y acción de un sistema sobre otro; como dispositivo capaz de vincularnos con otros seres y objetos-, el ciberespacio -con su riqueza para evocar ideas y desarrollar proyectos- o los multimedia, bastan para satisfacer el deseo de manipular, conocer y apropiarse de muchísimas objetos sin la necesidad de su existencia material. Un grupo relativamente pequeño de objetos (el equipo de cómputo y los diseños que lo hacen útil permite la materialización virtual de cientos de cosas.¹³⁹

La importancia del diseño digital de publicaciones electrónicas en ésta etapa del proceso fue crucial, pues hubo que definir paleta de color, tamaño en píxeles, estructura reticular, compatibilidad con diferentes dispositivos, y otras

139 Martin Juárez. Op. Cit. pp. 195-196

cuestiones propias del medio, especificaciones técnicas, pasos necesarios para llegar a un resultado previsto, en los que no pienso extenderme demasiado, pero es importante mencionar al menos como repaso.

3.2.1 Las Láminas

El proceso que seguí para diseñar las imágenes que conforman el contenido de la producción sobre la que trata esta tesis; comienza con el cotejo de planos y fotografías satelitales actuales con los materiales cartográficos reunidos, buscando la forma de hacerlos coincidir. Además, de cada documento cotejado con el Plano de Referencia, registré datos correspondientes a tres aspectos cartográficos; topología, hidrología y urbanismo, para traducirlos al lenguaje vectorial. De tal modo que cada lámina está compuesta de cuatro capas: *topografía* (suelo) en tonos que oscilan en la escala entre el sepia y el verde oscuro; *hidrografía* (cuerpos acuáticos) en tonos azul claro y turquesa; *urbanismo* (infraestructura y vías de comunicación) en tonos grises; y *texto*, en color blanco.

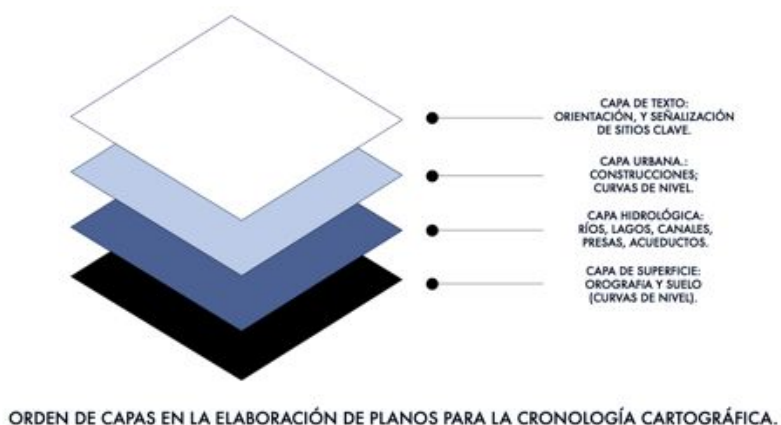


FIGURA 3.1 Esquema de capas de información por plano.

La primera capa representa la corteza terrestre, delimita el parámetro espacial que abarca esta investigación, casi no se modifica porque en el periodo que comprende este trabajo los cambios que presenta son mínimos, (el fin de la glaciación y la erupción del Volcán Xitle) esta capa funciona como base, o el fondo, que dará continuidad a las otras dos, que sí se irán modificando independientemente en cada plano; la capa intermedia, donde se muestran lagos, lagunas, presas, ríos, canales y acueductos; la tercera capa va dedicada al urbanismo, y la cuarta a la tipografía. Todos los niveles se montan en la primera capa y forman una imagen compuesta que expone la interacción de la sociedad con el entorno: cada imagen compuesta, a su vez, interactúa con las demás imágenes compuestas, y así, ilustran la sucesión de los eventos significativos que dan sentido histórico al proyecto.



FIGURA 3.2 Diagrama de flujo con los elementos de la secuencia cronológica.



Fig. 3.3 Lámina del año 1460. Se aprecian la capa de los lagos casi completa, mientras que la capa de urbanismo muestra la ciudad en la isla de Tenochtilan.



Fig. 3.4 Lámina de al año 2012. Se aprecia la mancha urbana cubriendo el lecho lacustre.

Todas las láminas reproducen el mismo punto de vista de la cuenca, enfocado en el Valle de México, pero cada una agrega o resta elementos específicos y se presentan una a la vez, a velocidad uniforme, produciendo una experiencia dinámica que ayuda a entender el sentido cronológico de los acontecimientos. El movimiento percibido como vibración de las partes en movimiento, es el resultado de capturar muchos instantes consecutivos para representar la transformación de un punto de vista continuo durante un determinado periodo de tiempo (timelapse) durante el cual se manifiestan cambios o acontecimientos; dando la impresión de que la toma estática avanza a una velocidad superior al transcurso normal del tiempo, permitiendo visualizar en unos cuantos segundos la síntesis de muchos siglos, la secuencia final es una selección de instantes representativos que facilita la revisión de un proceso extenso. La solución ha sido ubicar elementos claves, presentes en la mayor parte de los documentos, y utilizarlos como constantes para suavizar la transición.



FIGURA 3.5 Esquema del proceso de análisis, síntesis y difusión de la producción.

El resultado es la traducción del conjunto heterogéneo de materiales reunidos a un mismo código visual o lenguaje formal, el de las herramientas de dibujo por vectores, o sea, un mismo discurso articulado, visualmente congruente, que proporciona unidad y sentido a los elementos aparentemente inconexos de los materiales revisados.

La construcción de continuidad visual se sujetó a la exigencia de coherencia y objetividad histórica. Éste ha sido uno de los mayores obstáculos del proyecto, puesto que como se ha visto, la escalas y porporciones varían de un documento a otro; inclusive, en periodos no cartografiados hay que arriesgarse a interpretar el vacío con la información disponible siempre buscando suavidad en las transiciones. Cada lámina es un diseño cartográfico que aporta información específica, derivada principalmente desde las fuentes primarias o secundarias; o bien de interpretaciones hipotéticas personales o ya existentes, necesarias para intercalar los periodos no documentados.

Resta por decir que las láminas de la cartografía quedaron enmarcadas en un soporte configurado como página web, que sirve como interfase general, con algunos datos complementarios y guías para el público, que explican como convertirse en usuario, para un máximo aprovechamiento del programa.

3.2.2 La interfase gráfica del usuario

El diseño de la publicación para Internet se divide en cuatro secciones que corresponden cada una a un archivo HTML. Las cuatro partes comparten un mismo recipiente con el título del proyecto. El recipiente común tiene una

anchura máxima y sugerida de 1000 px y una altura variable según la sección que se consulta, pero ese tamaño puede reducirse automáticamente si la pantalla del equipo activo es menor a ese tamaño, o si el usuario decide hacer más pequeña la ventana de consulta. En dicha ventana se colocará una tabla, con tres renglones, que fijará los elementos de la interfase; el primer renglón es para la barra cronológica, el segundo para las láminas, y el tercero, dividido en dos columnas, una es para las fechas y la otra para los controles de reproducción. Cada sección está interconectada con las demás por medio un archivo de estilo CSS¹⁴⁰ y un *menú de navegación*¹⁴¹, que funciona también como pie de página. Estos elementos, estilo, encabezado y pie de página, son referencia de unidad o marco general para el proyecto; de este modo se sugiere una navegación lineal, pero se dan otras opciones al usuario.

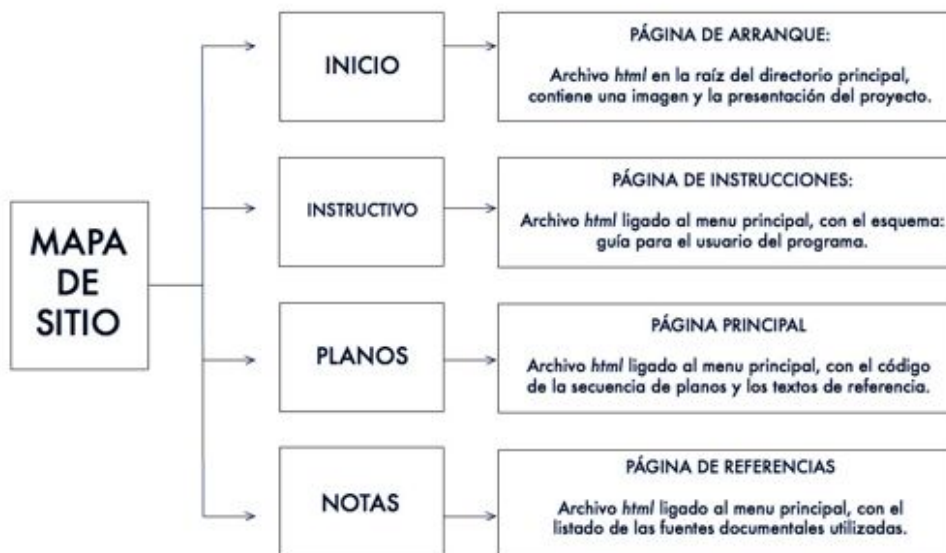


FIGURA 3.6 Mapa de navegación.

140 *Cascading Style Sheets* o «Hojas de estilo en cascada».

141 Aquí van en cursivas los términos propios de los lenguajes informáticos; o bien, palabras que se traduzcan en algún elemento visible de los esquemas mostrados.

El primer archivo está ligado a la raíz del servidor, lo que significa que es el primero que verá el usuario cuando ingrese al sitio, es el equivalente de una portada, pues funciona para presentar el proyecto con un breve texto que sintetiza su propósito, el menú con las secciones de la publicación, y de una serie de imágenes aleatorias que muestran algunos de los documentos utilizados como material de investigación. Las otras páginas, o archivos html, tendrán cada una su propia función; la segunda contiene un instructivo esquemático a manera de guía del usuario, donde se busca auxiliarlo en la identificación de los elementos activos del diseño, aquellos que lo ubican en el tiempo y en el espacio y le permiten desplazarse a su ritmo y voluntad en toda la secuencia. La tercera sección aloja el código con la secuencia de los planos, es la cronología cartográfica, donde se anida la estructura que articula y contiene las anteriores láminas, organizada en secciones, de tal manera que cada una cuenta con la opción de conducir a cualquiera de las demás. La página de la cronología es la más elaborada, porque cuenta con una interfase específica, con los elementos activos que le dan al usuario la opción de navegar linealmente, de manera no lineal, hacer pausas o recorrer la secuencia plano por plano en cualquiera de las dos direcciones. Todos éstos elementos y funciones se entrelazan con código de lenguaje *java*¹⁴², y se procurará destacar su valor activo en el diseño por medio de iconos o botones. Cada sección quedó inserta dentro de un mismo documento, dividido en ventanas, a cada ventana corresponde un ancla de referencia que sirve como enlace para llamar cada sección desde cualquier otra. Para identificar cada ventana o sección, hay un menú que resalta el nombre de la sección activa, con

142 Una de las características que distinguen al código HTML, es la posibilidad de integrar otras librerías de código, como FLASH, JAVA, PHP; SQL, etc. Tales complementos enriquecen las capacidades limitadas del lenguaje HTML. En éste caso específico el lenguaje de programación Java Script, que es uno de los más simples, comunes y versátiles, se utiliza para introducir variables de tiempo en el proceso de lectura de llos elementos en la página, así se controla la duración y velocidad con que cada plano se muestra uno a la vez, hasta completar la secuencia.

un color más intenso que las demás, y la cuarta parte incluye las referencias utilizadas en la cronología, a manera de notas, con metaenlaces, que redirigen al público que se interese en profundizar más allá de este trabajo, en otras fuentes históricas de información disponibles.

Cada plano contiene información gráfica, así como la fecha y referencias, por eso se incluye en esta sección una barra en la parte inferior del diseño, con botones de reproducción y pausa, para dejar que el usuario detenga la secuencia si así lo desea, se ubique temporalmente o consulte con detenimiento cada fragmento de la cronología. Además, como se ilustra en la guía del usuario, en la parte superior del diseño de la cronología, hay un menú horizontal hecho con cifras que se refieren a ciertas fechas, este representa la línea de tiempo que distingue toda cronología y funciona como índice interactivo de la secuencia, pues enlaza la fecha señalada con el plano que la ilustra, de modo que sirve para llegar instantáneamente a ese fragmento preciso de la secuencia.

3.2.3 Color, Tipografía e Iconos

Para el diseño de la página se pensó en un perfil básico y limpio, sin elementos que puedan distraer la atención del foco principal que se procura dar a las láminas. Con respecto a los colores utilizados, elegí un tono verde opaco para el fondo, con código hexadecimal #666633, parecido al verde oliva, que representa la tierra cubierta de vegetación; para los datos hidrológicos, en contraste, ocupé un tono azul claro, código hexadecimal #6699CC, con una transparencia de 30%, que resulta en otro tono azul claro, intermedio con el fondo., que representa los cuerpos acuáticos, ríos, lagos, canales, acueductos o presas. Para el urbanismo utilicé tonos grises, los más oscuros para las zonas más antiguas o densamente

pobadas y viceversa. Para caminos, avenidas, o carreteras usé color blanco, como en los textos. Algunos tonos verdes más vivos representan los parques importantes o grandes áreas verdes dentro de la ciudad. Usé líneas punteadas grises para las vías de tren, con un grosor más delgado señalé las líneas de tranvía. La lava del Xitle es naranja oscuro cuando explota, y se vuelve gris cuando se seca. Uso transparencias en tonos azul, magenta, negro, naranja, amarillo y blanco para marcar los territorios etnológicos prehispánicos, y los colores que corresponden a cada línea del metro para señalar cada una de éstas.

Las tipografías utilizadas son: *Courrier*, para los menús y los datos dinámicos; y para el texto dentro de las láminas usé el tipo *Futura Medium*. Los puntajes varían entre doce y ocho pixeles, cuando el documento se visualiza al 100%, pero se ajustan porcentualmente si la escala cambia, hasta un mínimo de 20% para proteger su legibilidad. Además de las sesenta láminas cartográficas, el diseño de la interfase para la cronología requiere de cuatro gráficos externos, que sirven como iconos de navegación, y fueron diseñados como símbolos monocromáticos en color blanco, de 70 x 70 pixeles, en estilo plano y limpio.

- Un triángulo equilátero con un costado en ángulo de 90° y con una punta hacia la derecha, que simboliza un botón de acción, con el comando de reproducción (*play*)
- Los símbolos algebraicos de menor que “<”, y mayor que. “>”, que simbolizan el comando “hacia adelante” (forward) ó “hacia atrás” (Backward)
- Dos barras rectangulares verticales paralelas, que simbolizan el botón de acción “pausa”.

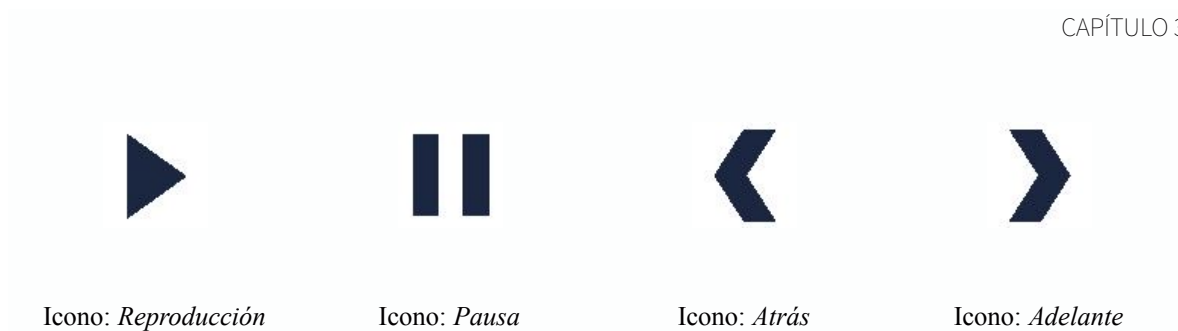


Fig. 3.7 Barra de Navegación

De manera que la informática es una herramienta útil no sólo para el estudio del espacio, para lo que existen ya numerosas aplicaciones, sino para el estudio histórico del espacio; más aún, para el estudio histórico de la imagen del espacio. La naturaleza historiográfica de la presente investigación, responde a la búsqueda de una plataforma de comunicación visual, que incorpore instrumentos de interactividad y difusión electrónica, aprovechando que no han sido todavía utilizadas en éste campo, de este modo particular, para poner a disposición de una audiencia masiva una síntesis historiográfica del Valle de México.

A lo largo del tercer y último capítulo de esta investigación he descrito los aspectos del diseño informático utilizados en la creación de una cronología cartográfica, documento visual interactivo, que se vale de los recursos digitales para presentar al público interesado una progresión de imágenes relacionadas con las distintas épocas que las distintas cartografías reflejan, procurando mantenerme cerca de la cartografía seria, académica, científica o profesional, pero sin olvidar las aportaciones de las cartografías comerciales, proselitistas, estadísticas, culturales, artísticas o sagradas.

Para terminar, incluyo cuatro diseños de la interfase final, en blanco y negro para que no se pierda el contraste en las copias sin color, y cierro con ello este trabajo. La siguiente sección es el espacio de conclusiones.

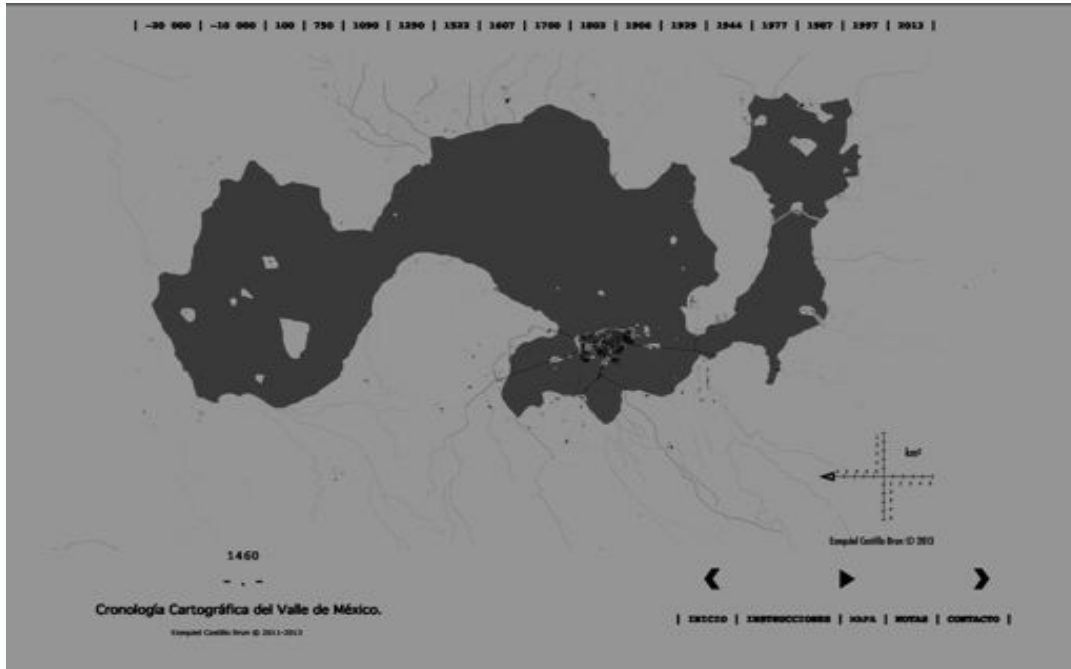


Fig. 3.8 Esquema de la interfase mostrando la lamina que corresponde al años de 1460.

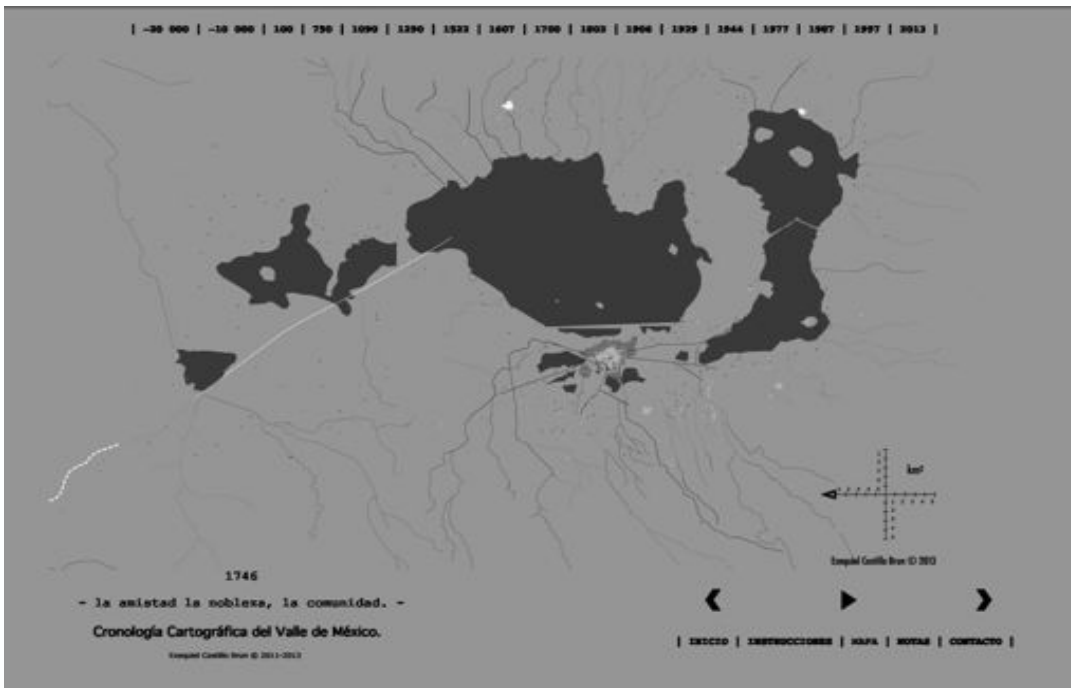


Fig. 3.9 Esquema de la interfase mostrando la lamina que corresponde al años de 1746.

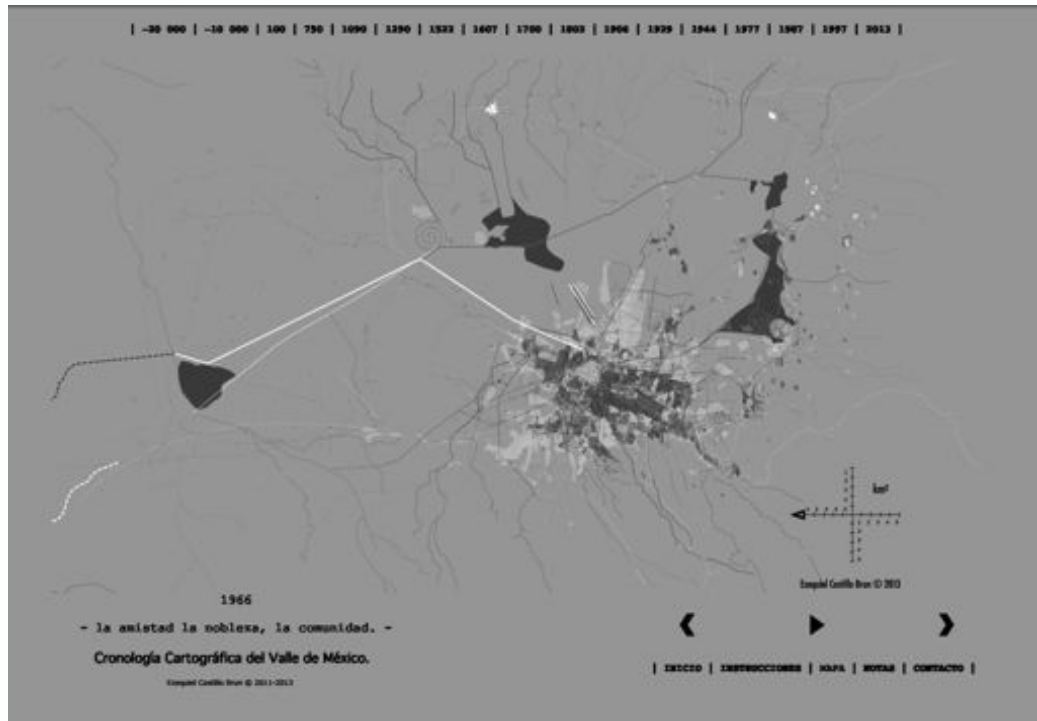


Fig. 3.10 Esquema de la interfase mostrando la lamina que corresponde al años de 1966.

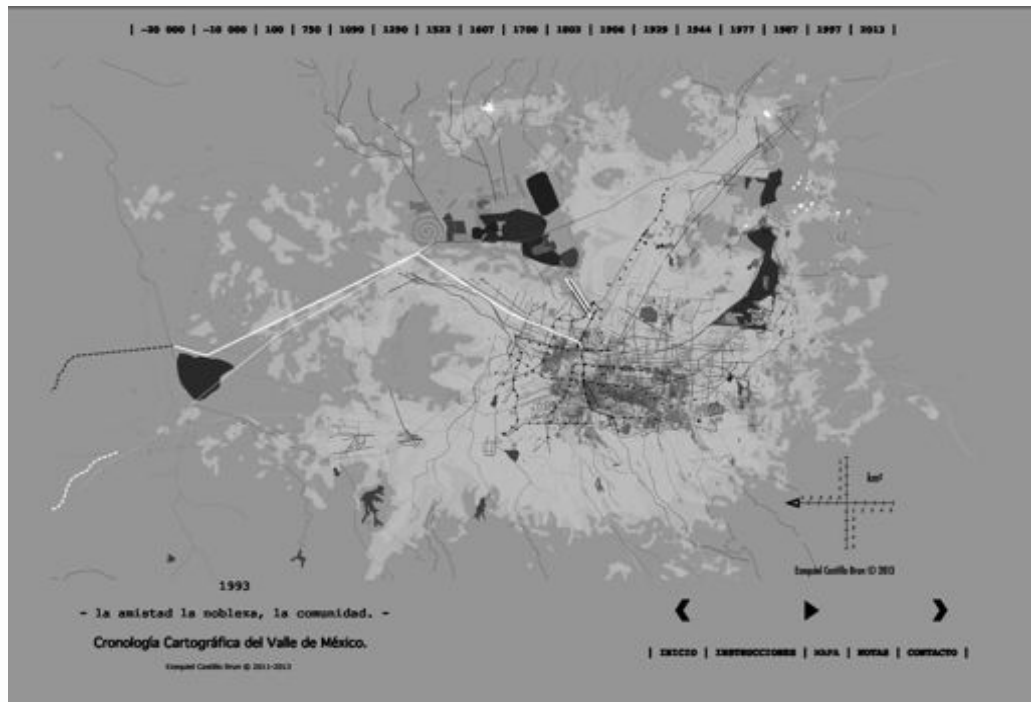


Fig. 3.11 Esquema de la interfase mostrando la lamina que corresponde al años de 1993.

CONCLUSIONES

De la cartografía me interesó la historia de las ideas sobre la ciudad; más que el devenir de la ciudad misma. Pero, cuando la ciudad era narrada no terminaba de imaginarla como había sido, y cuando la contemplaba con los sentidos no terminaba de comprenderla; quizá porque los eventos son, como la etimología sugiere, evidentes, y en cambio las ideas que los explican se esconden y confunden. Aquí la cartografía es quien termina develando ese misterio, no los libros solamente; pues esta es una historia para el paso y la mirada, aunque admito va acompañada de palabras.

Precisamente ahí, en la conjunción de prácticas, saberes y profesiones, es que intuí la solución. Pero, hacia falta desplegar el material como evidencia histórica de las ideas que fueron, o siguen siendo, determinantes para definir la circunstancia del espacio estudiado; hasta comprobar que la sucesión de datos visuales, generada a partir de imágenes fijas mostradas una tras otra, en intervalos de tiempo controlados y acompañadas de textos relacionados, en efecto sostienen un discurso coherente, a partir del cual identificar tendencias ideológicas y pautas culturales. De modo que por medio de instrumentos visuales producidos deliberadamente para la observación de la realidad cronológica del espacio en cuestión, me propuse apuntar algunas ideas políticas, artísticas, científicas y

filosóficas, pertenecientes a diferentes épocas pero todas vinculadas con la ciudad y su paisaje. Esto es, había que desplegar el material como instrumento visual, para explicar la transformación de la ciudad y el paisaje, a la luz de la Historia de las ideas. Pero eso de las Ideas, es un enfoque personal, el trabajo pudiera servir para realizar otro tipo de observaciones, según el perfil del investigador.

Al utilizar documentos visuales pienso subrayar el valor histórico del diseño en general, y del diseño cartográfico en México en particular, como puntos de partida o inspiración, para investigaciones, teorías, arte o diseño.

Lo que una cronología cartográfica expone, que no expone la cartografía ni la historia convencionales, es un panorama cambiante, flexible. Se trataba, pues, de usar lenguajes establecidos y combinarlos para continuar estirándolos, hasta que pudieran mostrar esa cualidad que tiene la urbe para crecer y transformarse perpetuamente. A veces creo que solamente así puede comprenderse la unidad histórica y territorial de un área cuya complejidad y magnitud escapa a la simple vista la mirada común.

En éste caso hice ambas cosas: Primero estudié la transformación de las ideas a través de la ciudad, utilizando el diseño cartográfico como evidencia de la manifestación material del pensamiento en la urbe, para poner en relieve que la cartografía es un magnífico puente entre el pasado y el presente, que ayuda a reconocer estructuras históricas concretas, (Avenidas, acueductos, plazas, monumentos, calles, etcétera) o abstractas (nombres de lugares, significados en el simbolismo arquitectónico y urbanístico, etcétera) que han servido de modelo y atmósfera para la ciudad de México a lo largo del tiempo; y luego, también diseñé una serie de imágenes cartográficas, que me permitieron separar y limpiar el material del ropaje estilístico de cada pieza, para quedarme con los datos duros, desde los cuales reconstruir una serie de imágenes para corroborar que la ciudad

es una imagen dinámica del conjunto de procesos que la conforman, especialmente, bajo los esquemas ideológicos que sus artífices practican; tales que, reflejan las diversas formas que una sociedad tiene de entender su hábitat en relación con el entorno, es decir; la forma de entenderse a sí misma en su propio contexto, como parte del ambiente.

Probablemente sin la aplicación de herramientas de diseño y publicación digital no habría sido posible proponerse como meta la revisión metódica de materiales tan diversos, ni mucho menos pensar en su difusión estructurada a modo de abordar un espacio de tal magnitud y complejidad, durante un periodo de tiempo así de prolongado, en todo caso seguramente el proceso habría resultado mucho más difícil y tardado. En cambio, así, gracias a la informática, ha sido posible realizar la etapa preliminar trabajo y entonces, proceder como antes no había sido posible, a contemplar una serie de eventos que se extienden, como he señalado, a largo del tiempo y lo ancho en el espacio, para profundizar en cada uno de ellos, hasta donde lo permitan los límites razonables de éste trabajo, en busca de la importancia de cada uno de los episodios que conformaron las características esenciales del paisaje, tal y como lo conocemos hoy, gracias a las nuevas tecnologías de óptica satélital.

El aprovechamiento del acervo cartográfico, como referencia documental de la historia es un recurso de investigación que puede servir a muchos fines, es un recurso de útil para construir, planear, visualizar y administrar territorios; pero también para conocer, retrospectivamente, la evolución de los mismos. Por un lado, arquitectos, políticos, urbanistas, ingenieros, constructores, etc., utilizan la cartografía como parte del instrumental respectivo de sus propios diseños (arquitectura, vialidad, etc.), de manera que pues son obras que comparten la cualidad de servir a la creación de otros diseños. Por otra parte, sociólogos,

arqueólogos, ingenieros, y desde luego mercadólogos e investigadores de otras ramas del conocimiento, frecuentemente ilustran sus teorías con diseños cartográficos donde se muestran los elementos que les interesa destacar. En ocasiones, la cartografía tiene virtudes instrumentales que posibilitan otras prácticas relacionadas con el diseño, a la vez que también es un producto acabado que encaja en las definiciones que consideran a la esencia del diseño como extensión de la sensibilidad y el pensamiento, esto es, del conocimiento. Puesto que las imágenes ayudan a explicar y comprender ideas complejas, una carta geográfica, un plano, una ilustración panorámica o una fotografía, transmite datos y símbolos, que sugieren experiencia y despiertan la sensibilidad.

Pero claro, más allá de la cartografía está el objeto cartografiado. Es la imagen que veo en la cartografía el objeto de estudio que me intriga: la ciudad.

A lo largo de la historia algunos pensadores selectos se han preocupado por establecer las formas que una ciudad debe observar para servir al los propósitos que interesan al humanismo: verdad, justicia, belleza. Al parecer, para algunos de ellos, el fin último de la política es precisamente organizar una ciudad que sirva al engrandecimiento de la virtud y el conocimiento, por el consecuente mejoramiento de la sociedad, y la libertad que ello trae consigo. Ese sería el sustrato esencial del que está hecha la ciudad, no los elementos físicos, sino algo más, posiblemente aquello que su forma dice de quien habilita y de quien habita, los fragmentos de que está hecho el conglomerado de estructuras que la hacen. Siendo diligentes, es difícil negar que la ciudad expresa emoción, pensamiento y conocimiento, porque como mostrado aquí, una mirada atenta a la evidencia histórica, descubre detrás de los grandes cambios, muchos cambios pequeños. La consecuencia de la acumulación gradual es la transformación radical, entre una manera y otra de habitar el espacio. Formas completamente diferentes de

entender la ciudad se suceden al paso de los siglos; aunque el aspecto de su paisaje mantenga continuidad aparente a la vista, cada vez pasa menos tiempo antes de que cada uno de sus habitantes compruebe por sí mismo, sin esperar generaciones, que los cambios son muchos y muy drásticos.

La división histórica que propuse en tres partes, que probablemente sea el costado más cuestionable de mi trabajo teórico, supuso un compromiso que me obligó a comprobar que es posible construir categorías, lo suficientemente elásticas y al mismo tiempo definidas, para referirse a las partes de un proceso en flujo continuo. Encontré en la cartografía elementos que constataran que las ideas alcanzan a influir de manera trascendente en la imagen urbana. Primero porque el retrato cosmogónico de los pueblos nativos de América quedó plasmado en sus ciudades, en las que hoy vemos muchos más que equinoccios y solsticios, pues también es posible distinguir constelaciones, planetas o eclipses. Luego, porque la herencia grecorromana de los soldados conquistadores, al usar la medula de la ciudad azteca para montar, no por coincidencia, su versión del mismo esquema cardinal, sentó las bases de todo el periodo virreinal; que a su vez fue el esquema sobre el que tuvieron que montarse todos los intentos de la modernidad, para urbanizar más allá de los límites, amplísimos para su tiempo, de la ciudad virreinal.

En el transcurso de esa labor entendí no sólo que las ideas y la ciudad siguen procesos paralelos a muchos otros caminos de la actividad humana, sino que esos caminos a veces convergen y, sobre todo, que el sitio donde convergen todos los caminos es siempre la ciudad, que por lógica, es también el sitio de donde todos los caminos parten. La ciudad que busqué aquí es la ciudad del conocimiento, es decir, el conocimiento práctico, la ciudad que se hace, de y para el conocimiento. Mi supuesto era que la ciudad es lo que nos permite aprender el

universo,, esto parece no tener sentido, pero, la ciudad en opinión es un laboratorio en el que se prepara el futuro. Uno puede decidir ser ermitaño y encontrar la iluminación en la soledad de un monasterio o en la naturaleza que todavía queda, pero eso es detener el tiempo para encontrar la eternidad en el instante. Y, mientras unos cuantos monjes y ermitaños rezan o meditan, la sociedad de consumo sigue alimentando el engranaje de una industria no sustentable, con recursos no renovables; y por si fuera poco la ciudad, la mayor parte, no es práctica y ni siquiera parece agradable.

Todo mi empeño ha sido para explicar visualmente la evolución social, como una consecuencia de el deterioro ambiental. Hay antecedentes sobre la protección a los bosques contra la tala, como los aplicados a las maderas preciosas protegidas, o mejor dicho acaparadas, por decreto de la Corona, un gesto monopólico en realidad, o bien, las leyes que Juárez promulgó, de protección a la Flora y Fauna Silvestre. Mucho antes, pudiera ser Nezahualcoyotl, el monarca de Texcoco, el caso mejor documentado, de un personaje que tuvo la visión y el poder, para acrecentar la infraestructura urbana tomando en cuenta su entorno; los demás intentos no han tenido trascendencia, porque han sido lanzados por voces sin autoridad política, por más autoridad científica, o buen gusto, que pudieran tener; como es el caso de Singüenza y Góngora, o Antonio Alzate, preocupados por notar la forma en que el clima, la atmósfera, y el paisaje se deterioraban, por la combinación de proyectos mal planeados y peor encaminados, o de la total y definitiva falta de visión o voluntad para hacer crecer la ciudad sin tener que desbaratar todo a su paso.

Es cierto que es puede parecer injusto demandar una visión holística o ecológica para el Valle de México, a los urbanistas y gobiernos que no tuvieron conocimiento de éstos métodos o enfoques de análisis de la realidad, pero no lo

es, porque ahí están las voces que se oponían a las maneras que consideraban salvajes, o por lo menos inadecuadas; pero ahí otra vez nos enfrentamos a la encrucijada, entre lo salvaje que puede llegar a ser la ciudad, y lo salvaje que es la naturaleza silvestre. Antes de M.A. de Quevedo no hubo, hasta la segunda mitad del siglo XX, una noción científica del impacto ecológico de las sociedades urbanas. El tema de fondo es que *cultura* y *natura* son conceptos en alguna medida ligados; pero al mismo tiempo separados y hasta opuestos, lo cual hace eco del problema ético acerca de la definición de lo artificial, como suplantación humana de la naturaleza; y la cuestión de si alguna vez seremos capaces como sociedad, o como especie, de recordar que lo artificial no es mejor que lo natural, a menos que desconozcamos la naturaleza, y creamos que somos mejores que aquello que nos sostiene, sin estar seguros qué es, o cómo se sostiene a su vez.

Por eso, esta tesis no es de cartografía ni de urbanismo, pero tampoco es un ensayo o investigación filosófica, ni mucho menos un trabajo de ecología; es un trabajo sobre diseño y comunicación visual, porque usa instrumentos de diseño y comunicación visual para generar instrumentos de diseño y comunicación visual.

Los resultados visuales que esta cronología cartográfica presenta son para mostrar las transformaciones del paisaje urbano y su entorno. Y la transformación más notable es la que ocurre entre los cuerpos lacustres y la mancha urbana, que fue la guía que definió los parámetros de toda esta investigación gráfica.

Explicué primero que en la etapa más antigua se urbanizó en estricta comunión con la naturaleza, que cada ciudad era un modelo del universo con un diseño sutil, que mostraba cómo se contaba el tiempo desde su propia perspectiva. En esa etapa los espacios se cuadraban conforme a los días, las pirámides eran montañas, las estelas eran árboles, las plazas abiertas eran la planicie, y, el juego de pelota era el cielo o el inframundo; cada elemento se

comportaba como aquello que representaba, así estaba previsto. Cuando una ciudad se fundaba, significaba que entraba en el tiempo, es decir en la cuenta del tiempo; porque sus templos, abiertos como la palabra requiere que sean las construcciones que aspiran a ese nombre, se hacían para medir el transcurso del tiempo. En esas ciudades sagradas se veneraba el orden divino del universo (*cosmos*), imitándolo. En la siguiente fase se urbanizó en base a la depredación de la naturaleza. El molde colonial suponía que cada ciudad fuera un satélite,, una entidad separada de la Realidad por un Océano de distancia, un espacio profanado donde sólo algunas construcciones, o secciones de construcciones, por virtud de ciertos símbolos, podían practicar el rito y comulgar, pero fuera de ahí la ciudad estaba distanciada de la divinidad, no era más que una región transitoria, bajo la supervisión de los representantes encarnados de una autoridad ausente, desembarcados aquí con una moral que ya muy poco tenía que ver con el orden astronómico y su presunta repercusión terrenal. La ciudad colonial veneraba, en cambio, la riqueza material,

La ultima etapa comenzó a fraguarse mucho después de que la gente aceptó que el mundo no era plano, sino esférico, y que su centro ya no estaba en algún lugar de la superficie sino bajo el suelo, donde por tiempo previo se creía que estaría el infierno; empezó cuando, para entrar en contacto con lo Divino, los Ilustrados dejaron de esperar el domingo, la muerte o la profecía.

El porvenir compatible con la ciencia nueva era aquello que se buscaba ahora como paraíso. La ciudad ya no veneraba, ni esperaba lo Divino, lo construía. En el horizonte apareció el futuro como promesa novedosa de mejoramiento, y se hizo necesario acelerar su encuentro por medio de la razón y el ingenio. Pero el futuro se resiste todavía a mostrarse, y las máquinas que lo acercarían no es que sometan del todo a la sociedad, pero sí a la naturaleza. El

paraíso que la ciencia ofrecía se convirtió en Progreso y el Progreso, el mexicano, desde el positivismo porfirista, es una vorágine de sobrepoblación, contaminación y mala administración, que trajo consigo una espiral con más de lo mismo, y cada vez más.

Hoy muchas épocas y modelos filosóficos conviven simultáneamente en el espacio público y de tránsito. Fragmentos materiales y culturales de las tres etapas pueden encontrarse sin dificultad, y simultáneamente en el mismo espacio, en esta ciudad. Pero si lo analizamos con cuidado, cada etapa tuvo en su momento, y aún ahora, algo de las demás. Las cosas han cambiado, sin siquiera percatarnos los recursos de la tierra son finitos y están todos interconectados. Tal vez uno se para en la calle junto a un edificio de muchos pisos, en una calle con muchos edificios de muchos pisos, y se da cuenta que son unos edificios enormes de una calle enorme, en una ciudad enorme que no se deja mirar toda entera fácilmente, no desde sí misma, pues obliga al que se atreva, a alejarse de ella para conocerla; como el bosque del filósofo que no se veía porque un árbol lo tapaba, y el filósofo contestaba que el árbol era lo que le interesaba mirar en ese momento, porque ya había pasado demasiado tiempo contemplando una hoja de ese mismo árbol, y se daba cuenta de que, de tanto verla, se había perdido del árbol, etc.; entonces, uno cree que esos edificios son grandes, pero la magnitud de lo que implican, el contexto que los contiene, es lo que en verdad es inmenso, aunque no se toma en cuenta, me parece, con la frecuencia y seriedad que creo que debería tomarse.

Pero ya he muy lejos, me he extendido mucho, cuando la idea de este trabajo era solamente la de abrir un espacio de reflexión a partir de los documentos, y trabajarlos con instrumentos visuales en la reconstrucción gráfica del espacio histórico que reflejan, lo que para mí casi equivale a decir: la reconstrucción y discusión de las ideas, la memoria y el pensamiento colectivos.

Con la idea de provocar ese autoreconocimiento, di curso a esta argumentación acerca de la historia, como respuesta a muchas interrogantes que no es sencillo responder en el presente, a menos que se cuente con la mínima información; ó las herramientas para analizar de manera crítica y objetiva los datos. Al vincular algunos acontecimientos que son claves para ciertas ideas del ámbito filosófico, he demostrado en qué medida la Filosofía influye en la configuración de la ciudad, no sólo de manera teórica, sino concretamente en las estructuras materiales que determinan el comportamiento social. Haciendo uso del material cartográfico como evidencia gráfica, ha quedado plasmada visualmente esa relación, entre el pensamiento y la ciudad. Como resultado, en este trabajo de investigación y producción, de diseño y comunicación visual, se buscó y se encontró en la historia cartográfica el detonante de una discusión multidisciplinar acerca de la ciudad.

Hasta aquí, me parece haber dejado una constancia, perfectible y abierta a actualizaciones, de que la ciudad puede estudiarse como sucesión de imágenes del pensamiento de sus habitantes, a partir de los documentos cartográficos que el diseño multimedia para internet permite organizar y publicar. He cumplido con el propósito de recrear un proceso extenso, espacial y temporalmente. Ahora puedo decir que la ciudad, al igual que un libro o un museo, es un paisaje de pensamientos. Resta a los lectores y usuarios dirigirse a las fuentes, para experimentar por sí mismos los cambios de percepción por los que la ciudad atraviesa a lo largo del tiempo.

Índice de imágenes

Fig. 1.1 Teotihuacan Edificio 1B. Estructura 2 de la ciudadela. Quincunce, símbolo de los rumbos del universo. Tomada de: Beatriz de la Fuente. *La Pintura Mural Prehispánica en México*, 2 Tomos. UNAM IIE. México. 1995

Fig. 1.2 *Mapa de Tenochtitlan*, 1524, 2a y 3a Cartas de relación de Hernán Cortés. Archivo de Indias en Sevilla, España. 33 x 47 cm. Grabado en madera. Tomada de: Catálogo Porrúa.

Fig. 1.3 *Mexico, Regia et Celebris Hispaniae Novae*. Georg Braun & Franz Hogenberg publicaron, 1572. Grabado en cobre acuarelado. Plano a color; sin escala ni orientación. 23x26.5 cm. Tomada de: *Atlas Histórico de la Ciudad de México*. Sonia Lombardo. México 1996

Fig. 1.4 Anónimo, *La ciudad de México anegada*. Dibujo a tinta y acuarela. Mapoteca Manuel Orozco y Berra. Tomada de: *Atlas Histórico de la Ciudad de México*. Sonia Lombardo. México 1996

Fig. 1.5 *La mui noble y leal ciudad de México, pintado hacia 1690 por Diego Correa*, Biombo barroco. Óleo sobre tela. 582 x 200. Colección del Museo Nacional de Historia.

Fig. 1.6 *Mapa de las aguas que por el círculo de 90 leguas vienen a la laguna de Tescuco, y la estención que esta y la de Chalco tenían, reimpresso con algunas adiciones en 1786 por don Joseph Alzate*. 21 x 26 cm. Papel marca. Grabado. Original de Singüenza. Tomado del Catálogo de la Mapoteca M.O. y B.

Fig. 1.7 *Neve Charte des Thale von Mexico. Und der Benachbarten Gebirge an ort und stelle Gezeichnet*. Plano de Joaquin Velázquez de León y Humboldt. 1804-1814. Grabado en Papel Marca. 46 x 35 cm. Tomado del Catálogo de la Mapoteca M.O. y B.

Fig. 1.8 Map 25. *Central Mexican Symbiotic Region Resource Utilization*. Tomado de *The Basin of Mexico, Ecological Processes in the Evolution of a Civilization*. 1979. Academy Press. Inc.

Fig. 1.9. *Plano reconstructivo de la región de Tenochtitlan al comienzo de la Conquista*. Arq. Luis González Aparicio. Impresión a color en papel. 89 x 69 cm. 1968. Mapoteca M.O. y B.

Fig. 1.10 *The Basin of Mexico, Map 3 Geology; Adapted from Mooser 1975*. Tomado de *The Basin of Mexico, Ecological Processes in the Evolution of a Civilization*. 1979. Academy Press. Inc.

Fig. 2.1 *Bassin of Mexico. Map 24, Middle Horizon Resource Utilization.* Tomado de *The Basin of Mexico, Ecological Processes in the Evolution of a Civilization.* 1979. Academy Press. Inc.

Fig. 2.2 Fragmento del Mapa de Teotihuacan, del libro: René Millon. 1973. Tomado de: Millón, René, *The Teotihuacan Map*, University of Texas Press. 1973

Fig. 2.3 *Códice Xolotl.* Foja 1. Tomado del sitio web: <http://www.amoxcali.org.mx/codices.php> Consultado el 10 de agosto de 2014.

Fig. 2.4 *Códice Xolotl.* Foja 2. Tomado del sitio web: <http://www.amoxcali.org.mx/codices.php> Consultado el 10 de agosto de 2014.

Fig. 2.5 *Códice Xolotl.* Foja 7. Tomado del sitio web: <http://www.amoxcali.org.mx/codices.php> Consultado el 10 de agosto de 2014.

Fig. 2.6 *Códice Mendoza.* Primer foja, Papel europeo con tinta de color. 33 x 23 cm. Tomada de: *Atlas Histórico de la Ciudad de México.* Sonia Lombardo. México 1996

Fig. 2.7 *Códice Singüenza.* Tomado de: *Atlas Histórico de la Ciudad de México.* Sonia Lombardo. México 1996.

Fig. 2.8 *Copia del Códice Singüenza,* Tomado del sitio: <http://www.amoxcali.org.mx/codices.php> Consultado el 10 de agosto de 2014.

Fig. 2.9 *Lienzo de Uppsala,* también conocido como Mapa de Alonso de Santa Cruz, bajo resguardo de la Universidad de Uppsala, Suecia. Tomado de: la liga ya no está disponible, pero pertenecía a una página de un equipo de investigación de la universidad de Berkley. Consultado el 20 de enero de 2008.

Fig. 2.10 *Lienzo de Uppsala,* Fragmento. Tomado de: la misma liga que ya no está disponible.

Fig. 2.11. *Plano de Enrrico Martínez,* distintas copias en diversos acervos. Mapoteca M.O. y B.

Fig. 2.12 *Panorámica de Juan Gómez de Trasmonte,* Taller de A. Ruffoni según dibujo de Johannes Vingboons basado en una pintura de Juan Gómez de Trasmonte, Florencia, 1907. Tomado de: *Atlas Histórico de la Ciudad de México.* Sonia Lombardo. México 1996.

Fig. 2.13 *Panorámica de Juan Gómez de Trasmonte,* boceto bajo resguardo de la BNF. Tomado del sitio web del catálogo digital de la BNF: <http://www.gallica.org> Consultado el 13 de enero de 2012.

Fig. 2.14 Panorámica acuarelada de la misma época, con la misma perspectiva y en la misma colección. Se distingue el molino del Rey seguramente está hecho en Santa Fé. Tomado del sitio web del catálogo digital de la BNF: <http://www.gallica.org> Consultado el 13 de enero de 2012.

- Fig. 2.15** *Plano de Pedro de Arrieta*. De 1737 en el MNH. Óleo sobre tela, 195 x130 cm. Tomado de: *Atlas Histórico de la Ciudad de México*. Sonia Lombardo. México 1996.
- Fig. 2.16** *Detalle del Plano de la Ciudad de México en 1793*. Tomado de: Mapoteca M.O. y B.
- Fig. 2.17** *Detalle del Plano de la Ciudad de México en 1793*. Tomado de: Mapoteca M.O. y B.
- Fig. 2.18** *Vista en globo de la Ciudad de México*. Litografía de H. Hiriarte. Mapoteca M.O. y B.
- Fig. 2.19** *Vista de la Ciudad de México*. Litografía de Casimiro Castro. Mapoteca M.O. y B.
- Fig. 2.20** *Plano topográfico del distrito de México, levantado en 1857 por la Comisión del Valle*. Impreso a color en la Academia de San Carlos. Tomado de: Mapoteca M.O. y B.
- Fig. 2.21** *Vista a ojo de pájaro de la ciudad de México*. Impreso por American Publishing Co., Milwaukee. Tomado de: *Atlas Histórico de la Ciudad de México*. Sonia Lombardo. México 1996.
- Fig. 2.22** *Carta Hidrográfica del Valle de México*. Conteniendo el trazo del Gran Canal, y Túnel para el desagüe del mismo valle y de la ciudad de México, conforme al proyecto en ejecución. 1888. Tomado de: Mapoteca M.O. y B.
- Fig. 2.23** *Carta Hidrográfica del Distrito Federal*, por Manuel Fernández Leal. 1899. Tomado de: Mapoteca M.O. y B.
- Fig. 2.24** *Plano de los Lagos del Valle de México, el Gran Canal y Túnel del Desagüe*. Firma Luis Espinosa. Tomado de: Mapoteca M.O. y B.
- Fig. 2.25** *Plano del Proyecto de Ensanche de la Ciudad de México*. 1894. Tomado de: *Atlas Histórico de la Ciudad de México*. Sonia Lombardo. México 1996.
- Fig. 2.26** *Plano de la Ciudad de México y Municipios cercanos para la Guía Roji*. Plano 31.5 x 43 cm. Formó y dibujó Antonio Sánchez. Impreso por Guía Roji S.A. 1928. Tomado de: *Atlas Histórico de la Ciudad de México*. Sonia Lombardo. México 1996.
- Fig. 2.27**. *Plano de la Ciudad de México y Delegaciones 1938-1939*. Plano 31.5 x 43 cm. Con escala y orientación. Papel común, impreso a color. Tomado de: Mapoteca M.O. y B.
- Fig. 2.28** *Mapa del Distrito Federal, con indicación de las Reservas Forestales, de la Ciudad de México, por el Ing. M.A. Quevedo*. Tomado de: Quevedo Miguel Angel de, *Espacios Libres y Reservas Forestales de las Ciudades, su adaptación a jardines, parques y lugares de juego. Aplicación a la Ciudad de México. Conferencia dada en la Exposición de Higiene por el Ingeniero Miguel Angel de Quevedo*. Tip. Y Lit. Gomar y Busson. México. 1911
- Fig. 2.29** Plano del Distrito Federal hecho por la dirección del Catastro. 90 x 134 cm. Tomado de: Mapoteca M.O. y B.

Fig. 2.30 *Mapa de Carreteras del Distrito Federal. Secretaría de Obras Públicas. 1973. Esc. 1: 100 000. Impreso, papel común. 85 x 59 cm. Tomado de: Mapoteca M.O. y B.*

Fig. 2.31 *Estados Unidos Mexicanos. Ciudad de México. Comisión de Estudios del Territorio Nacional. 1975. Papel común, impreso color. 116 x 84 cm. Tomado de: Mapoteca M.O. y B.*

Fig. 2.32 Cerro de la Estrella 1941. Imagen de la Compañía Mexicana de Aerofoto. Tomada del sitio: <http://www.fundacion-ica.org.mx/codifica.html>

Fig. 2.33 Ciudad Universitaria. 1941. Imagen de la Compañía Mexicana de Aerofoto.S.A.

Fig. 2.34 Reforma en 1932. Imagen de la Compañía Mexicana de Aerofoto. <http://www.fundacion-ica.org.mx/codifica.html>

Fig. 2.35 Reforma en 1941 Imagen de la Compañía Mexicana de Aerofoto. <http://www.fundacion-ica.org.mx/codifica.html>

Fig. 2.36 Plano de la Ciudad Universitaria. Tomado de: Mapoteca M.O. y B.

Fig. 2.37 Plano de localización de la dependencias de la U.N.A.M. Ubicadas fuera d la Ciudad Universitaria. 1976. Dibujó Jorge Calónico Rubio. Tomado de: Mapoteca M.O. y B.

Fig. 2.38 Plano del S.T.C.M. Muestra cada línea del metro en un color distinto, y señala cada estación y las conexiones de transbordo. Tomado de: <http://www.metro.df.gob.mx/>

Fig. 2.39 Imagen satelital compuesta como tapiz a partir del programa Google Earth y capturas de pantalla compuestas como coordenadas empalmadas.

Fig. 3.1 Esquema de capas de información por plano. Gráfica digital del autor.

Fig. 3.2 . Lámina de 1460. Gráfica digital del autor.

Fig. 3.3 Lámina de 2012. Gráfica digital del autor.

Fig. 3.4 Diagrama de flujo con los elementos de la secuencia cronológica. Gráfica digital del autor

Fig. 3.5 Esquema del proceso de análisis, síntesis y difusión de la producción.

Fig. 3.7 Barra de Navegación.

Fig. 3.8 -3.11 Diseños de la ventana con la interfase de la cronología cartográfica. Años 1460, 1746, 1966,1966.Gráficas digitales del autor.

Bibliografía

Abbagnano, Nicola, *Diccionario de filosofía*, México, Fondo de Cultura Económica, 1998, 1206 pp. (1a. ed. en italiano 1961).

Abetti, Giorgio, *Historia de la astronomía*, México, Fondo de Cultura Económica, 1966, 406 pp. (1a. ed. en italiano 1949).

Acha, Juan, *Introducción a las teorías de los diseños*. Trillas. México. 1976. 179 pp.

Adorno, Theodor, *The Culture Industry; Selected essays on Mass Culture*. Psychology Press 2001 210 pp.

Aguilera, Carmen; León-Portilla, Miguel. *Mapa de México Tenochtitlan y sus contornos hacia 1550*, Celanese Mexicana, México, 1986. 109 pp.

Agustín, San, *La ciudad de Dios*, México, Editorial Porrúa, 2006, 746 pp. (1a. ed. en español 1614).

Alba Ixtlixochitl, Fernando de. *Historia de la Nación Chichimeca*. Germán Vázquez, Madrid. 1985. 303 pp.

Alvarado, Fernando, Tezozómoc, *Crónica Mexicayotl*, UNAM, 1992, México. 187. pp.

Aristóteles, *Política*. Ed. Antonio Gómez Robledo. UNAM. México. 2000 250 pp.

Becker. L., Carl, *La ciudad de Dios de siglo xvii*. FCE México. 1943. 167 pp.

Benítez, Laura, *Los lunarios en la perspectiva de la filosofía natural de Carlos de Singüenza y Góngora*, en: *Carlos de Singüenza y Engorzar. Homenaje 1700-2000*, Alicia Merey (coord.), Instituto de Investigaciones Filosóficas. UNAM, México, 2000, pp. 125-144.

Braun, George. Hogenberg, Franz. *Cities of the World*. Taschen., 2008. 501 pp.

Bravo Arriaga, María Dolores, “Carlos de Sigüenza y Góngora: literatura culterana y literatura de almanaques”, en *La excepción y la regla: estudios sobre espiritualidad y cultura en la Nueva España*, México, Universidad Veracruzana, Centro de Investigaciones Lingüístico-Literarias, 1997, pp. 153-166.

Calvera, Anna. *Arte¿Diseño*. GG. Barcelona. 2003.

Castañeda, de la Paz, María, *La pintura de la peregrinación culhua-mexica. Nuevas aportaciones de estudio*. Artículo impreso publicado por: El Colegio de Michoacán, A.C en: Relaciones. Estudios de historia y sociedad, vol. XXII, núm. 86, primavera, 2001 México.

Castro Casimiro, *Oleos y litografías*. INBA, Comité Organizador de los Juegos de la XIX Olimpiada, México 1968.

Cervantes de Salazar, Francisco. *La ciudad de México en 1554*. UNAM. México. 2001. 206 pp.

Cruz Rodríguez, Ma. Soledad. "Periferia y suelo urbano en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México". En: *Sociológica*. Revista del Departamento de Sociología de la UAM Azcapotzalco. Año 15. No. 42 pp. 59-90 Enero- Abril 2000.

Cuesta Domingo, Mariano. *La imagen del Nuevo Mundo en Mercator. El trazado de mapas hasta 1569*. Artículo publicado en: *Revista Complutense de Historia de América*. Universidad Complutense de Madrid. Vol. 39. p.257-270. Madrid. 2013.

De la Maza, Francisco de la. González de Cossio, Francisco. *Enrrico Martínez, Cosmógrafo e impresor de Nueva España*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Bibliográficas, 1943 -174 pp.

De la Maza, Francisco de la, *La ciudad de México en el siglo XVII*. FCE. México. 1985. 135 pp.

De la Maza, Francisco de la; Macedo, Ortíz, Luís., *Plano de la Ciudad de México de Pedro de Arrieta, 1737*. UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2008. 243 pp.

Delgado, Javier; Ramírez Velázquez, Blanca Rebeca; *Transiciones: la nueva formación territorial de la Ciudad de México*. Programa de Investigación Metropolitana. Universidad Autónoma Metropolitana. Plaza y Valdés. México. 1999.

Dibble, Charles E. *Códice Xolotl*, Universidad Nacional de México. 1951. 166 pp.

Elam, Kimberly. *Sistemas Reticulares*. Gustavo Gili. Barcelona 2006. 123 pp.

Engels, Federico, *El papel del trabajo en la transformación del mono en Hombre*, Quinto Sol, 1988, México. 30 pp.

Escudero, Alejandrina, *La ciudad posrevolucionaria en tres planos*. Artículo, Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas. Num. 93 Vol. XXX. Pags. 103-136. UNAM. México 2008.

Ezcurra Exequiel, *De las chinampas a la megalópolis. El medio ambiente en la cuenca de México*. FCE SEP, México. 1990 119 pp.

Fernández Christlieb, Federico. *Europa y el Urbanismo Neoclásico en la Ciudad de México, antecedentes y esplendores*. Plaza y Valdés, Instituto de Geografía. UNAM. México 2000. 149 pp.

Flusser, Vilem. *Filosofía del Diseño, la forma de las cosas*. Síntesis. Madrid. 1999. 176 pp.

- Frascara, Jorge, *Diseño Gráfico para la gente. Comunicación de masa y cambio social*. Infinito, Buenos Aires. 2004. 276 pp.
- Fuente de la, Beatriz, *La Pintura Mural Prehispánica en México*, 2 Tomos. UNAM IIE. México. 1995
- Galarza, Joaquín, Lybura, Krystyna M. *Para leer la tira de la peregrinación*. Tecolote. México 2012. 50 pp.
- García Rojas, Irma Beatríz. *Estudio histórico de la cartografía*. En: *Takwá / Núm. 13 / Primavera 2008 / pp. 11-32. Revista de la División de Estudios Históricos y Humanos del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad de Guadalajara. 2008.*
- Gill, Martha, *e-zines Diseño de revistas digitales*, Gustavo Gili, Barcelona 2000. 192 pp.
- González Morales Leonardo Abraham, *Enrico Martínez y El Primer Desagüe Artificial en la Nueva España*. EAE, México 2013. 108 pp.
- González Aparicio, Luis. *Plano Reconstructivo de la región de Tenochtitlan*. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México 1973. 97 pp.
- _____. *Pasado y presente de la región de Tenochtitlan: La obra de Luis González Aparicio*. Grupo Danhos. México. 2006. 223 pp.
- González Obregón, Luis, *Memoria histórica, técnica y administrativa de las obras del desagüe del Valle de México. 1443-1855* Junta Directiva del Desagüe del Valle de México. Tic de la Oficina impresora de estampillas. *México 1902, 2 Volúmenes*.
- Götz, Veruschka. *Retículas para Internet y otros soportes digitales*. Index Books S.L. Singapur 2002. 159 pp.
- Gurría Lacroix, Jorge. *El desagüe del valle de México durante la época novohispana*. México, UNAM IIE. 1978. 175 pp.
- Hesket, John, *El diseño en la vida cotidiana*. GG. Barcelona. 2005
- Irigoyen Castillo, Jaime Francisco, *Filosofía y diseño, una aproximación epistemológica*. UAM, México 1998
- Krieger, Peter. *Acuápolis*. UNAM, IIE, México 2007.
- _____. *Megalópolis: La modernización en la ciudad de México en el siglo XX*. UNAM IIE. México. 2006. 297 pp.

_____, *Paisajes Urbanos*. UNAM IIE. México . 2006 420 pp.

_____, *Transformaciones del paisaje urbano en México: representación y registro visual*. MUNAL, INBA. México. 2012. 251 pp.

Kumate, Jesús ; Mazari, Marcos. *Problemas de la Cuenca de México*. El Colegio Nacional . México 1990. 403 pp.

León Portilla, Miguel, *México-Tenochtitlan: Su Espacio y Tiempo Sagrados*, INAH 1978. México. 79 pp.

Linné, Sigvald, *El valle y la ciudad de México en 1550*, Statens Etnografiska Museum Estocolmo. 1948. 220 pp.

Lombardo de Ruiz, Sonia, *La reforma urbana en la ciudad de México en el siglo XVIII*. En: *La ciudad. Concepto y obra*. Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM. Mexico 1987.

_____, *Atlas Histórico de la Ciudad de México*. 2 tomos. Smurfit Cartón y Papel de México Publishing. México 1996.

López Austin, Alfredo, *Tamoanchan y Tlalocan*. FCE. México 1994. 261. pp

López Austin Alfredo, López Luján, Leonardo. *El pasado indígena, México*, El Colegio de México/Fondo de Cultura Económica, 1996

Luque, Revuelto, Ricardo M.. *El uso de la cartografía y la imagen digital como recurso didactico en la enseñanza secundaria. Algunas precisiones en torno a Google Earth*. En: Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles. N.º 55. págs. 183-210. Córdoba. 2008

Marsal J., Raúl. *Hundimiento de la Ciudad de México*. El Colegio Nacional. 1992.

Martin Juez, Fernando, *Consideraciones antropológicas del diseño*. Gedisa, México, 2002.

Martínez, Enrico, *Repertorio de los tiempos y historia natural de la Nueva España*, reimpresión de la edición facsimilar, Grupo Condumex, 1981, "Prólogo" de Edmundo O'Gorman, "Introducción" de Francisco de la Maza (1a. ed., México, imprenta del autor, 1606).

Mayer, L. Roberto, *Trasmonte y Boot. Sus vistas de tres ciudades mexicanas en el siglo XVII*, Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas, NÚM. 87, UNAM, México, 2005.

Mendoza Vargas, Héctor, Antochiw Michel, *México a través de los mapas*. Plaza y Valdés México 2000

Meggs, Philip, *Historia del diseño gráfico*, Trillas, México. 1991

Millón, René, *The Teotihuacan Map*, University of Texas Press. 1973

- Moreno, Ricardo, *Joaquín Velázquez de León y sus trabajos científicos sobre el Valle de México 1773-1775*, UNAM- IHH. 1977. 407 pp.
- Moreno Roberto, *Joaquín Velázquez de León y sus trabajos científicos sobre el valle de México*. UNAM. México. 1977
- Morse, Richard, *Las ciudades latinoamericanas*. SEP, México. 1973
 ——— *La investigación urbana latinoamericana*, SIAP, Buenos Aires 1971
- Muller-Brockmann, Joseph, *Historia de la comunicación visual*. Gustavo G. Barcelona. 1998. 174 pp.
- Munford, Robert, *La ciudad en la historia, Sus orígenes, transformaciones y perspectivas*. Infinito. México. 1966. 435 pp.
- Niederberger Betton, Christine. *Paléopaysages et archéologie pré-urbaine du bassin de México*, Centre d'études mexicaines et centraméricaines, México 1987 - 855 pp.
- Nuikka, M., Díaz-Kommonen L, Y. Haggren H.,, *Photogrammetric Reproduction of the Map of Mexico 1550*, en *Proceedings of the 20th International Congress in Photogrammetry and Remote Sensing*. ISPRS, 2004, pp. 16-21.
- Orozco y Berra, Manuel, compilador, *Historia de la ciudad de México, desde su fundación hasta 1854*. SEP. México. 1973
- , *Materiales para una cartografía mexicana*. Imprenta del gobierno. 1871, México 340 pp.
- , *Apuntes para la historia de la geografía en México*, Imp. de F. Díaz de León, México. 1881. 494 pp.
- Orozpe Enríquez, Mauricio, *El código oculto de la greca escalonada: Tloque- Nahuaque*. UNAM. ENAP, 2010. México.
- Palerm, Angel. *Obras hidráulicas prehispánicas en el sistema lacustre del valle de México*. SEP-INAH México. 1973.
- Perló Cohen, Manuel. *El paradigma porfiriano, Historia del desagüe del valle de México*. UNAM, IIS-PUEC, Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa. México 1999. 314 pp.
- Pineda Mendoza, Raquel. *Origen Vida y muerte del Acueducto de Santa Fe*. UNAM- IIE. México 2000. 279 pp.
- Platon, *Diálogos*, México, Editorial Porrúa, 2000. 788 pp.
- Quevedo Miguel Angel de, *Espacios Libres y Reservas Forestales de las Ciudades, su adaptación a jardines, parques y lugares de juego. Aplicación a la Ciudad de México. Conferencia dada en la Exposición*

de Higiene por el Ingeniero Miguel Angel de Quevedo. Tip. Y Lit. Gomar y Busson. México. 1911

Quintana, Miguel, *La astrología en la Nueva España en el siglo XVII. De Enrico Martínez a Sigüenza y Góngora*, México, Bibliófilos Mexicanos, 1969, 297 pp.

Ribera, Eulalia. *Imagen urbana, nación e identidad. Una historia de cambios y permanencias en el siglo XIX mexicano*, *Boletín Americanista*, Universidad de Barcelona, vol. LVI, 2006, pp. 203-215.

Roca, Lourdes. *La fotografía aérea en México para el estudio de la ciudad: el crucero de El Caballito*. *Anais do Museu Paulista*. São Paulo. N. Sér. v.19. n.2. p. 71-105. jul.- dez. 2011.

Royo, Javier. *Diseño Digital*, Barcelona 2004. 214 pp.

Rubio, Jorge Ignacio, *El virreinato: Obras públicas y educación universitaria*, 4 volúmenes. FCE, IHH. México. 1983.

Sala Catalá, José, *Ciencia y técnica en la metropolización de América*, Doce Calles. 1994. Madrid.

Sánchez, Guadalupe. *Peregrinación de Santiago Ahuizotla al Santuario de Los Remedios: Espacio y tiempos que permanecen*. Publica. México. 2013. 260 pp.

Sanders, William T., Jeffrey R. Parsons y Robert Santley, *The Basin of Mexico. Ecological Processes in the Evolution of a Civilization*, 1979. Nueva York, San Francisco, Londres, Academic Press. 561 pp.

Serra Puche, Ma. Carmen, *Los recursos lacustres en la cuenca de México durante el formativo*. UNAM México, 1988. 272 pp.

Stevenson, Edward Luther, *Terrestrial and Celestial Globes*, New Haven, Conn., The Hispanic Society of America/Yale University Press, 1921, 218 pp.

Suárez del Real y Aguilera, José Alfonso, *El petróleo en la historia y la cultura de México*. Grupo Parlamentario de PRD, Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, 2008. 134 pp.

Tappan Velázquez, Martha Margarita, *La representación del Mundo en un género de escritura del siglo XVI. Repertorio de los tiempos*. Tesis de doctorado Universidad Autónoma Metropolitana. México. 2011- 306 pp.

Tovar de Teresa, Guillermo. *La ciudad de México y la utopía del siglo XVI. Lo bello, lo verdadero y lo bueno*. Seguros de México. México 1987. 178 pp.

_____, *El pegaso o el mundo barroco novohispano del siglo XVII*, Renacimiento, España, 2006.

Trabulse Atala Elías, Jiménez Codinach Guadalupe, Moreno Toscano Alejandra. *Una visión científica y artística de la Ciudad de México, el plano de la capital virreinal, 1793-1807 de Diego García*

Conde. Centro de Estudios de Historia de México Condumex. México. 2002. 110 pp.

Trabulse Elías. *La obra cartográfica de don Carlos de Sigüenza y Góngora*. In: Caravelle, n°76-77, 2001. Hommage à Georges Baudot. pp. 265-275. / doi : 10.3406/carav.2001.1304

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/carav_1147-6753_2001_num_76_1_1304

Valero de García Lascuráin, Rita. *La ciudad de México-Tenochtitlan. Su primera traza 1524-1534*. JUS. México. 1991. 129 pp.

Vasconcelos, José, *La Raza cósmica*. Porrúa México. 2003. pp.

_____ *Indología*. Agencia Mundial de Librería. Barcelona 1927. pp.

Ventos, Rubert Xavier, *Teoría de la sensibilidad*, Barcelona: Península. 1969. 592 pp.

_____, *La estética y sus herejías*, Anagrama, Barcelona. 1974. 394 pp.

Wong, Wucius, Benjamin Wong, *Diseño gráfico digital*. Gustavo Gilly. Barcelona. 2004. 272 pp.

Tesis:

Alaniz Cosío, Blanca Luz, *El mapa, especie de espacio: situación de la cartografía en el arte contemporáneo* / tesis que para obtener el título de Licenciado en Artes Visuales, presenta Blanca Luz Alaniz Cosío ; asesor Francisco Gilberto Quesada García. Licenciatura en Artes Visuales UNAM, Escuela Nacional de Artes Plásticas 2012. 45 pp. ilustraciones.

Castillo Vázquez, Ana del, *Utopía actual: cartografía cognitiva, mapas del tiempo, ciencia ficción* / tesis que para obtener el título de Licenciado en Filosofía, presenta Ana del Castillo Vázquez ; asesor María Konta, Licenciatura en Filosofía Universidad Nacional Autónoma de México 2013. 97 pp. : ilustraciones.

Contreras Arevalo, Mariana, *Arte y ciencia : cartografía en las artes plásticas* / tesis que para obtener el título de Licenciado en Artes Visuales, presenta Mariana Contreras Arevalo ; asesor Jose de Jesus Martinez Alvarez. Licenciatura en Artes Visuales UNAM, Escuela Nacional de Artes Plásticas. 2004. 110 pp. Ilustraciones.

Contreras Servin, Carlos, *La cartografía colonial del Archivo General de la Nación de Mexico* / tesis que para obtener el título de Licenciado en Geografía, presenta Carlos Contreras Servin ; asesor Ricardo Rubalcava Ayala. Licenciatura en Geografía. UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 1992. 211. pp.

Calzada García, María Elena. *La cartografía, una herramienta fundamental en la enseñanza media superior* / tesis que para obtener el título de Licenciado en Geografía, presenta María Elena Calzada García ; asesor Alberto Lopez Santoyo. Licenciatura en Geografía UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 1993. 135 pp.

Campos Morales, María Yolanda, *Cartografía temática : deforestación en el Distrito Federal (1960-1990)* Asesor Jorge Caire Lomeli. Licenciatura en Geografía UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 1998. 79 pp. 35 Ilustraciones.

Chimal Monroy, Sergio Gregorio, *La cartografía en México : pasado, presente y futuro* / tesis que para obtener el título de Licenciado en Geografía, presenta Sergio Gregorio Chimal Monroy ; asesor Jorge Caire Lomeli. Licenciatura en Geografía. UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 1998. 143 pp.

Dimas Chora, José Antonio, *Actualización de la cartografía generada por el INEGI mediante el uso del sistema de posicionamiento global (GPS)* / tesis que para obtener el título de Ingeniero Civil, presenta Jose Antonio Dimas Chora ; asesor Benjamin Peña Alcala. Ingeniero Civil UNAM, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragon 2002. 130 pp. 3 ilustraciones.

Florez Carrascal, Eder Manuel, *El encuentro entre la ciencia europea y China entre 1583 y 1610 : de la inculturación religiosa a la sinización de la cartografía occidental* / tesis que para obtener el grado de Maestro en Filosofía de la Ciencia, presenta Eder Manuel Florez Carrascal ; asesor Carlos López Beltrán, Huang Xiang. Maestría en Filosofía de la Ciencia UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 2011. 107 pp. ilustraciones.

García Mora, Tzitziki Janik, *Evaluación de imágenes de baja resolución espacial bajo diferentes metodologías para el monitoreo y cartografía de la cobertura del suelo en México* / tesis que para obtener el grado de Doctor en Geografía, presenta Tzitziki Janik García Mora ; asesor: Jean Francois Mas Caussel. Doctorado en Geografía UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 2007. 97 pp. Ilustraciones.

Hernandez Bortolini, Gustavo, *Actualización de la cartografía de aguas subterráneas escala 1:250 000 serie II* / tesis que para obtener el título de Licenciado en Geografía, presenta Gustavo Hernandez Bortolini. Licenciatura en Geografía UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 2002. 97 pp.

Hernandez López, Perfecto M. *Cartografía minera*, tesis que para obtener el título de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, presenta Perfecto M. Hernandez Lopez. Ingeniero Topógrafo y Geodesta, UNAM, Facultad de Ingeniería 1965. 92 pp.

Leon-Portilla Hernandez, María Luisa, *El perfil geográfico de México: su delineación en la cartografía universal* / tesis que para obtener el título de Licenciado en Historia, presenta María Luisa Leon-Portilla Hernandez ; asesor Gerardo Bustos Trejo. Licenciatura en Historia UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 1994. 302 pp.

López Acevedo, Eduardo Habacuc, *Cartografía urbana* / tesis que para obtener el título de Licenciado en Geografía, presenta Eduardo Habacuc Lopez Acevedo ; asesor Jorge Caire Lomeli. Licenciatura en Geografía UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 1984. 112. pp.

Nájera Ayala, Juan, *La percepción remota aplicada a la cartografía en México* / tesis que para obtener el título de Licenciado en Geografía, presenta Juan Nájera Ayala ; asesor Alberto Lopez Santoyo. Licenciatura en Geografía UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 1976. 13 pp.

Marcial Sanchez, Israel. *Motivación para el uso de la cartografía en el proceso enseñanza aprendizaje* / tesis que para obtener el título de Licenciado en Geografía, presenta Israel Marcial Sanchez. Licenciatura en Geografía UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 1984. 76 pp.

Orozco Camacho, Joaquin, *La fotogrametría aplicada a la cartografía : método trimetrogon* / tesis que para obtener el título de Ingeniero Civil, presenta Joaquin Orozco Camacho. Ingeniero Civil UNAM, Facultad de Ingeniería 1950. 56 pp.

Ortíz Caballero, Elizabeth, *Imágenes inquietantes, Reflexión y creación de la imagen en movimiento*. Tesis. Asesor; Dra. Tania de León Yong. Maestría en Artes Visuales y Comunicación Gráfica. Escuela Nacional de Artes Plásticas. 2010. 144 pp.

Peralta Mariñelarena, José Damián, *Net.art, software art, game art : arte digital, computable y en línea en el periodo 1993 a 2008* / Tesis de Maestría en Artes Visuales. Escuela Nacional de Artes Plásticas. Asesora Dra. Tania de León Yong. UNAM, 2009. 204 pp. Ilustraciones.

Pérez González, Yuvia Antonieta, *Propuesta de apropiación del espacio virtual por medio del proyecto AWA : animación Web anónima*. Tesis, Maestría en Artes Visuales UNAM, Escuela Nacional de Artes Plásticas 2011, 108 pp.

Ramírez Sanchez, Ana Luz, *Historia y cartografía de América: un estudio sobre la conformación del Continente Americano a través de las crónicas y mapas de 1492 a 1507* / tesis que para obtener el grado de Maestro en Historia, presenta Ana Luz Ramírez Sánchez ; asesor Gerardo Bustos Trejo. Maestría en Historia UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 2011. 223 páginas. Ilustraciones.

Robles Berumen, Hermes, *Construcción de un sistema de software para la elaboración y procesamiento de cartografía digital utilizando la metodología orientada a objetos* / tesis que para obtener el grado de Maestro en Ciencias de la Computación, presenta Hermes Robles Berumen ; asesor Hanna Oktaba Sossin. Maestría en Ciencias de la Computación UNAM, Colegio de Ciencias y Humanidades, Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Posgrado 1997. 197 pp.

Romero Hernandez, David, *Utilización de fotografías digitales como tecnología alternativa para la actualización de la cartografía urbana del municipio de Texcoco, Estado de México : en el periodo 1970-1997*. Asesor Jorge Lopez Blanco. Licenciatura en Geografía UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 1999. 132 pp. 6 ilustraciones.

Vega Olmos, Hugo Sixto, *Producción y edición de cartografía ejidal por medio de computadoras* / Asesor Alberto Lopez Santoyo. Licenciatura en Geografía UNAM, Facultad de Filosofía y Letras 2004. 243 pp. y anexo.