

Elementos científicos y técnicos en la elaboración de mapas y planos manuscritos de la guerra de Independencia (México, 1810-1821)

Scientific and technical elements in the elaboration of maps and plans manuscripts of the war of Independence

Natalia Palma Linares

México

 <https://orcid.org/0009-0007-3885-4932>

Recepción: 13 Octubre 2022

Aprobación: 15 Febrero 2023



Acceso abierto diamante

Resumen

En la cartografía histórica confluyen distintos niveles analíticos —desde el semiótico hasta el contextual— para el estudio de los mapas, con estos análisis se delinea la textualidad de los documentos. El presente artículo atiende a la concepción de estas observaciones para los mapas y planos manuscritos de la guerra de Independencia de México (1810-1821), resguardados en el Archivo General de la Nación. Asimismo, presenta la historia de algunas convenciones establecidas según la época para lenguaje pictográfico —así como la ciencia implícita en su uso— con el propósito de clarificar la forma en que los elementos técnicos median la relación de textualidad dentro de la cartografía.

Palabras clave: cartografía histórica, cartografía militar, Independencia, textualidad, simbología.

Abstract

Historical cartography brings together different analytical levels for the study of maps, from the semiotic to the contextual, with which it delineates the “textuality” of the documents. This article deals with this conception for the handwritten maps and plans of the War of Independence (México, 1810-1821), protected in the General Archive of the Nation. It presents the history of some conventions established for the time within the pictographic language –as well as the science implicit in its use–, with the purpose of clarifying the way in which the technical elements mediate the relationship of textuality in cartography.

Keywords: *historical cartography, military cartography, Independence, textuality, symbology, symbology.*

Introducción

Brian Harley (2005), en “Textos y contextos en la interpretación de los primeros mapas”, escribe que la noción común sobre estos documentos consiste en que:

son una imagen, una representación gráfica de algún aspecto del mundo real [también] redescubren el mundo, al igual que cualquier otro documento, en términos de relaciones y prácticas de poder, preferencias y prioridades culturales [son] textos diseñados de manera deliberada y creados bajo la aplicación de principios y técnicas, y desarrollados como sistemas formales de comunicación. En la cartografía moderna se ha trabajado arduamente para estandarizar^[2] estas reglas de composición de los mapas (Harley, 2005: 60, 61, 62).

El objeto del presente trabajo se relaciona con el estudio de los principios y técnicas de los que habla Harley, llamados aquí *elementos técnicos y científicos*, dentro de un conjunto facticio^[3] de mapas manuscritos relativos a la guerra de Independencia en México (resguardados en el Archivo General de la Nación), los cuales cubren una temporalidad de 1810 a 1821. En particular, este artículo se propone analizar el modo en que dichos elementos se relacionan con ese atributo de texto conferido a los mapas —su textualidad— y con los procesos históricos que los consolidaron como convenciones.^[4]

El origen de esta investigación se encuentra en el desarrollo de otro proyecto, auspiciado por la Universidad Autónoma del Estado de México, “Los mapas manuscritos de la Guerra de Independencia de México. Una aproximación a su estudio” (SIEA, clave 6363/2021SF).^[5] Se trata de la catalogación de una serie de mapas, planos, croquis y perfiles que muestran proyectos y acciones defensivas sobre terreno, posiciones de enemigos y aliados en extensas provincias, o bien, dan cuenta de acciones bélicas pasadas, algunas de ellas en tono conmemorativo.

Con frecuencia, estos mapas presentan una extensa descripción gráfica de elementos que era importante destacar en aquel momento: elevaciones, ríos, vados, puentes, fortalezas, poblados, caminos, etcétera. Algunas veces fueron realizados por especialistas, otras por personas con nociones de cartografía, o por informantes militares (o de milicias) que se limitaron a realizar croquis o itinerarios. No obstante, ningún mapa debería desecharse para el análisis, bajo el supuesto de que todos los autores participan de una convención cartográfica y de una forma de representación previamente socializada.

Como parte de esta introducción, se explicará brevemente el vínculo entre el objeto de este artículo y la empresa de catalogación referida. En primer lugar, catalogar dista mucho de ser una actividad simple y neutral; tampoco consiste en la elaboración de un mero apéndice, como explica Philipp Blom (2013). En cambio, implica la selección de ciertas características, la disyuntiva de introducir elementos contextuales y el empleo de un lenguaje técnico adecuado; “un catálogo caracterizará la supervivencia de la colección como conjunto, como organismo y como personalidad” (Blom, 2013: 232).

Lo anterior nos remite a una relación entre los criterios de catalogación, la forma en que se conciben los objetos de interés y la finalidad del catálogo; este ejercicio deberá estar en consonancia con los estándares institucionales, nacionales o internacionales, que conllevan, a su vez, sus propios criterios de catalogación.

En el caso que nos atañe, los objetivos del catálogo se concentraron en la elaboración de un cuerpo contextualizado y descriptivo que facilitara la proximidad al documento y posicionara al mapa como objeto de estudio.^[6] Esta descripción exhaustiva del material cartográfico supuso una serie de problemáticas técnicas y metodológicas y motivó una investigación documental que cubrió dos aspectos: 1) la terminología que se empleó en la elaboración de cartas, planos y mapas entre los siglos XVIII y XIX, en el contexto occidental, y 2) los términos actuales que describen las características de los mapas antiguos.^[7]

A estos elementos de análisis se unió un tercer problema: la inherente diversidad de estilos, conocimientos y técnicas patentes en la colección facticia. Este carácter heterogéneo, empero, condujo a cuestionar las razones

de la presencia de diversos modos de representación cartográfica en un contexto espaciotemporal determinado y, por consiguiente, el horizonte de historicidad de las propias categorías y términos de la cartografía.

Así, a la reflexión sobre el grado en que se habían asimilado las convenciones iniciadas siglos atrás por ingenieros militares franceses, italianos y españoles, en la última época novohispana,^[8] se añadieron cuestionamientos en torno a las implicaciones epistemológicas de los elementos técnicos y científicos inmiscuidos en la elaboración de mapas.

De acuerdo con ello, la intención de este artículo será establecer una relación entre estos elementos con los aspectos y modos de producción y lectura de los mapas, considerándolos no solo como componentes estructurales básicos de una gramática iconográfica, tal como propone la obra seminal de Jacques Bertin,^[9] sino apelando a una función más profunda en la conformación de la propia textualidad de los mapas. En otras palabras, se propone que la relación entre las prácticas de lectura, elaboración y producción de los mapas se encuentra mediada por una serie de convenciones y conocimientos cuya aparición es susceptible de un análisis epistemológico e histórico.

El planteamiento anterior se aborda con mayor detalle en el siguiente apartado. Lo acompañan anotaciones generales sobre el desarrollo de la cartografía desde los siglos XVI y XVII, así como algunos aspectos sobre historia de la ciencia hasta el siglo XIX. Sigue una contextualización sobre la cartografía novohispana a finales del siglo XVIII y las instituciones que participaron en la formación cartográfica, lo cual resultará de utilidad para entender la función de aquellas como socializadoras de determinadas convenciones. En “Casos de estudio” se analizan tres formas de empleo de signos cartográficos, localizadas en la colección de mapas manuscritos de la guerra de Independencia: 1) las proyecciones y los puntos de vista, 2) el uso del color y 3) las clasificaciones y representaciones gráficas dentro de la simbología cartográfica. Para ello, se recurrió a una serie de documentos cuya referencia catalográfica (dentro del agn) se encuentra al final de las referencias. Por último, se ofrecen reflexiones que intentan resumir las cuestiones relevantes de esta investigación.

Marco referencial y antecedentes

En este apartado se incluye un somero recuento del desarrollo de la cartografía occidental desde el siglo XVI hasta el XIX, así como su relación con el trayecto de la ciencia durante el siglo XVIII y principios del XIX. Dicho contenido será preámbulo de consideraciones relacionadas con la textualidad de los mapas, en contraste con formas más *tradicionales* de análisis.

El mapa, como herramienta y modo de representación veraz de un *referente empírico* (Lois, 2000) inició su desarrollo entre los siglos XV y XVI, en el encuentro de las consecuencias del reclamo de soberanía sobre un territorio y de la concepción de la imagen como medio para transmitir información (Aguilar, 2017). De acuerdo con Capel (en Lois, 2000), a partir del siglo XVII, el discurso científico asumió la función legitimadora de este incipiente tipo de representación cartográfica, con lo que da forma a las lecturas características del mapa moderno: la instrumental y la simbólica.^[10]

En función de las empresas expansionistas de estos primeros Estados modernos (Lois, 2000), se empezaron a formar especialistas, quienes, iniciados en esta nueva convención cartográfica, desarrollaron métodos y técnicas de representación, adecuando conocimientos provenientes de otras áreas, como ocurrió con el empleo de la brújula o de la rosa de los vientos.

Se trataba de dibujantes, arquitectos e ingenieros militares, cuyos trabajos incidieron de manera relevante en la cartografía urbana, sobre todo al calor del crecimiento de importantes ciudades portuarias, las cuales necesitaron equiparse con estructuras defensivas (Aguilar, 2017).

Si bien, la cartografía y los conocimientos que le respaldaban estuvieron signados fuertemente por los *descubrimientos* geográficos del siglo XVI, para el siglo XVIII prevalecía un esfuerzo de carácter distinto: establecer con precisión las medidas del mundo. Uno de los ejemplos más literales y dramáticos es la serie de expediciones europeas que se emprendieron en la década de 1730 para medir, en el ecuador y en el polo —en la provincia de Quito y en Laponia respectivamente—, la longitud de un grado de meridiano, con el objeto de determinar la forma de la Tierra (Safier, 2012). Semejante empresa —al igual que el ejercicio de nuevos exploradores, sobre todo naturalistas— denota determinadas prácticas de la ciencia del siglo XVIII, en la que:

el registro de datos en forma material constituye una etapa crucial a través de la cual las observaciones basadas en instrumentos se transformaron en medidas codificadas [y donde] la exhibición pública era un elemento inherente y esencial en la recopilación, el análisis y la comunicación de esas mediciones a una audiencia más amplia (Safier, 2012: 5).

Por su parte, Marie-Nöelle Bourguet (1997) identifica cierta *continuidad* entre los viajes del siglo XVI y aquellas expediciones desarrolladas durante la Ilustración, patente en el cúmulo de *objetos* que fueron llevados a Europa durante aquellos siglos: desde cuadernos de ruta, mapas y dibujos, hasta herbarios y especímenes de animales y plantas. Se trata de un gran acervo estudiado, catalogado y clasificado en una suerte de deslocalización; por ejemplo, en los jardines botánicos que empezaron a proliferar en aquel continente.

Por esta capitalización de la información, proveniente de la periferia hacia el centro, transcrita en tablas y mapas, combinadas entre sí en escalas cada vez más vastas, se fue construyendo la imagen geográfica del planeta. Así, ya se trate de objetos, dibujos o textos, su recorrido ha sido, desde el comienzo de los grandes descubrimientos, un elemento característico y determinante en el desarrollo de la ciencia occidental. Es la capacidad de producir conocimiento a la vez estandarizado (por tanto comunicable) y móvil (por tanto acumulativo) lo que fundó la ciencia moderna y afirmó la superioridad de Europa sobre el mundo (Bourguet, 1997).^[11]

Bourguet (1976) describe otro elemento de continuidad en su estudio sobre la conformación de las estadísticas generales de Francia, en el marco de un proyecto administrativo suscitado tras la revolución. A través de un levantamiento normado de la información de cada jurisdicción administrativa, se configura un proyecto que intenta ordenar la variedad humana y natural, en un marco comprensivo y único de la realidad. Empero, dicho estudio

descriptivo y completo, sitúa naturalmente las estadísticas napoleónicas en la tradición administrativa del Antiguo Régimen [...]. Encontramos en las Memorias escritas por los Intendentes y Oficiales Reales el mismo enfoque lineal de la realidad y su presentación en un cuadro sincrónico, así Vauban^[12] compuso en 1696, según un plan similar, una descripción geográfica de la elección de Vézelay (Bourguet, 1976: 805).

De acuerdo con ello, el proyecto estadístico de la Ilustración estaría relacionado con el campo epistemológico de las empresas clasificatorias europeas de la época clásica (Bourguet, 1976).^[13] Por tanto, para el siglo XVIII todavía no se verifica un panorama dentro del campo del saber radicalmente distinto de los siglos anteriores, aunque ya empieza a delinearse una nueva forma de aproximación a los objetos, es decir, *in situ* (Bourguet, 1997). Esto es cierto en especial para la mineralogía y la investigación de los fósiles, donde resultan relevantes las condiciones de procedencia y el entorno. Así, de esta ciencia de la distribución geográfica de las rocas, como la llama Bourguet (1997), se desprendería la necesidad de establecer inventarios de estas, pero también planos topográficos que detallaran su localización.

Cabe destacar que las empresas científicas difícilmente se desligan de los intereses estatales; por ejemplo, la expedición a la provincia de Quito y Laponia antes referida debe su urgencia a un debate de tintes nacionalistas entre Francia e Inglaterra; más aún, logró desarrollarse en los dominios del imperio español debido a la nueva política ilustrada borbónica (Safier, 2012). Más adelante la corona española también auspiciaría una serie de

expediciones científicas, una de las cuales tuvo por objeto emprender un reconocimiento botánico por Nueva España, instalar un jardín botánico y, adicionalmente, introducir el sistema de clasificación linneano.

De tal suerte, para finales del siglo XVIII y principios del XIX, el desarrollo de la cartografía en Europa y su ámbito de difusión, ya influido por el desarrollo de la ciencia positiva, representa también la concreción de una tendencia racionalizadora y estatalista, traducida en la matematización del documento cartográfico que había empezado a desarrollarse siglos atrás (Capel, 1982), junto con pautas estandarizadas para su elaboración. Así, imbricados e interdependientes con los procesos de carácter sociopolítico —la conformación de un poder central (Estado moderno) con la necesidad de definir de manera clara la fuente y los límites geográficos/simbólicos de su soberanía— se encuentran los desarrollos de las ciencias y las técnicas.

En virtud del carácter correlativo enunciado en el párrafo anterior, se sostiene que un análisis de los medios técnicos y del cuerpo de conocimientos implicados en la factura de mapas y planos contribuirá a un mejor entendimiento del uso discursivo del mapa, su ámbito de recepción y de las interpretaciones y representaciones que fueron posibles en su periodo de emisión. Con este objetivo, se acude a la noción de textualidad del mapa, esbozada por Harley (2005) y ampliamente discutida por Carla Lois (2000; 2002).

Esta última investigadora propone que “los mapas portan ciertas funciones y ciertos sentidos, especialmente simbólicos, no necesariamente enunciados en las relaciones iconográficas” (Lois, 2002: 9). De hecho, algunos sentidos pueden ser interpretados gracias a su socialización “desde edades muy tempranas en las diversas instancias de la educación formal [El mapa] es un lugar de manifestación de sentido, es decir, un texto” (Lois, 2002: 9).^[14] Lois explica que los textos pueden abordarse en términos de discurso,

analizando las huellas (materializadas en las materias significantes) que se manifiestan en el texto y que dependen de distintos niveles de determinación.^[15] [...] La interpretación de tales huellas se orienta hacia el análisis de las operaciones discursivas que en el proceso de producción de ese discurso las ha investido de sentido [Es decir] contextualizar el texto (Lois, 2002: 9).

De acuerdo con lo anterior, se puede considerar ahora el repertorio iconográfico y textual que compone la simbología de los mapas, junto con las operaciones técnico-matemáticas que justifican su aparición dentro del cuerpo del mapa, como el andamiaje de la textualidad así descrita; aquello que conforma un sistema lingüístico y cuyo sentido ha de interpretarse en el proceso de recontextualización.

Lo anterior constituye un distanciamiento de los *análisis técnicos* tradicionales del mapa, concebidos como reflejo de la cúspide del conocimiento científico, una suerte de acumulación lineal de logros intelectuales que legitima *a posteriori* la veracidad, pertinencia y validez del cuerpo cartográfico; esto, como menciona Harley, reafirma su poder (Hespanha, 2002). De acuerdo con Carla Lois (2000: 101):

La combinación de palabras, figuras, formas, colores, etc. y su organización textual en el mapa no suelen ser consideradas estrategias discursivas [...]. La estandarización universal de un conjunto de signos para representar fenómenos como ciudades, ríos, límites, etc. ha contribuido a imaginar una taxonomía completa de todos los objetos o relaciones representables cartográficamente.

Instituciones de formación y contexto novohispano

En este apartado se destacará el papel de las instituciones implicadas en la formación cartográfica, en tanto estandarizan sus prácticas. En función de esta temática, prosigue una contextualización de la enseñanza de la cartografía novohispana a finales del siglo XVIII y principios del XIX, para finalizar con una revisión de los recursos bibliográficos del Seminario de Minería en 1799.

La producción de mapas participa de convenciones iconográficas y simbólicas que deben ser inteligibles para su receptor; no obstante, como señala Lois (2002), la textualidad del mapa posibilita varias lecturas, a menudo reguladas por instancias de poder. Estas convenciones no necesariamente las instituyen las autoridades políticas

de forma lineal —por ejemplo, en el caso de la cartografía oficial—,^[16] sino que su establecimiento se debe a un proceso recíproco entre el emisor y el receptor del documento, en un ciclo de producción, asimilación y recuperación de sentidos (García Rojas, 2008).^[17]

Lo anterior se relaciona con lo que Harley (2005) señala como poder interno y poder externo del mapa, que también se vincula con las formas en que se regulan sus lecturas posibles, en el intento de fijarles un sentido único. De acuerdo con Barthes (1985; citado en Lois, 2002), dichas formas constituyen los *bordes o márgenes de seguridad* de los documentos cartográficos.

El poder interno implica tanto los bordes de seguridad propiamente semióticos “la especificidad del código [como] la estandarización de la *imagen* cartográfica” (Lois, 2002: 14), proceso mediado por las instituciones de educación formal de una sociedad. Al respecto, Harley (2005: 145) explica:

El método de instruir a dibujantes y grabadores, mediante el aprendizaje y la realización de tareas repetitivas, dividiendo el trabajo en los talleres, usando herramientas y técnicas estandarizadas y a través de la circulación de manuales prácticos, puede ser interpretado como un procedimiento para asegurar un conocimiento estandarizado.^[18]

Para finales del siglo XVIII, como se vio en el apartado previo, el régimen de saber occidental apelaba tanto a la estandarización como a la universalización del conocimiento. En esta empresa fueron indispensables manuales prácticos e instituciones particulares, como las academias, que tendían a regular las prácticas científicas.

En Nueva España, en esa misma temporalidad, tres instituciones promovieron el desarrollo de la ciencia ilustrada, proyecto promovido desde la monarquía borbónica: el Real Seminario de Minería, la Academia de las Nobles Artes de San Carlos y la Cátedra de Botánica del Jardín Botánico (Moncada, 1999). En la Academia de San Carlos se impartían las cátedras de arquitectura, matemáticas y dibujo técnico o científico (Cruz, 2009); el Seminario de Minería, por su parte, siguió el modelo de educación científica de las escuelas europeas de minería e incluía cátedras de física, química y tópicos diversos de matemáticas, así como rudimentos en la elaboración de planos y técnicas de dibujo (Escamilla, 2008; Moncada, 1999).

De acuerdo con Moncada (1999), la enseñanza de la geografía en el Colegio de Minería se identificaba totalmente con la cartografía; sus actividades primordiales consistían en “la elaboración de mapas, o bien apoyar mediante observaciones astronómicas, geodésicas o topográficas, el trabajo cartográfico” (Moncada, 1999: 63-64).

Se colige, entonces, que la nueva orientación científica que refiere Marie-Noëlle Bourguet (1997), relacionada con la mineralogía y la distribución geográfica de las rocas, se vincula con los requerimientos de la industria minera, que volvían de sumo interés las habilidades y técnicas necesarias para la elaboración de mapas.

Por el contrario, ejercicios como la delimitación y representación cartográfica de un espacio territorial para reclamar su soberanía por parte de un poder central fueron escasos en Nueva España; muestra de ello fue que: “entre las piezas cartográficas poseedoras de cierto grado de precisión, detalle y utilidad, destacan las formadas por Carlos de Sigüenza y Góngora (finales del siglo XVII), José Antonio Alzate (1768), Carlos de Urrutia (1793) y Alejandro de Humboldt (1804)” (Solano, 2021).

El Seminario de Minería fue una de las instituciones que promovieron prácticas y conocimientos estandarizados en torno a la cartografía. Para ello se sirvió tanto de las cátedras impartidas a los estudiantes como de un acervo bibliográfico especializado. Fausto Elhuyar, director del Seminario hasta el inicio de la época independiente, se preocupó por la creación y el enriquecimiento de una biblioteca con dichas características, cuyo catálogo emuló, en lo posible, a los repositorios europeos.

Los libros que figuraban en el acervo de la biblioteca para 1799, junto con su procedencia, se pueden consultar en el artículo de Francisco Escamilla (2008). Allí se encuentran, entre otras, *Tratados de Mathematica...*, obra suscrita por el matemático Benito Bails y el coronel Gerónimo Capmany; *Reflexiones sobre*

las máquinas y maniobras de uso de abordo de Francisco Ciscar; *L'architettura di Leonbatista Alberti* de Leoni Battista Alberti; *Tables portatives de Logarithmes* de William Gardiner; *Tabulae solares d Meridianum Parisinum...* de Nicolas de la Caille; todas empleadas en la formación científica de la época ilustrada. Además, figuran textos y compendios de Euclides, Arquímedes, Aristarco, Vitruvio, Vignola, Copérnico y Newton.

El inventario también incluye ediciones relevantes para el ámbito de la cartografía, como *Nouveauté de géométrie et fortification ou est enseignée la nouvelle méthode, dont l'on se sert aujour d'hui en Allemagne, Espagne, Italie, Hollande et France pour la fortification des places tant régulières qu'irrégulières...*, de Sébastien Le Prestre de Vauban, (París, 1799); *Les Regles de dessein et du lavis, pour les plans...*, de Nicolas Bouchotte [Buchotte] (París, 1755); *Traité des Ponts*, de Henri Gautier (París, 1728-1729), y *Compendio de la geometría elemental, especulativa y práctica: forma de levantar y labar los planos, y modo de hacer las tintas para su manejo* (Sevilla, 1778) y *Nouveaux Éléments de Geometrie...* (La Haya, 1740), de Antonio Gabriel Fernández. Por otra parte, Omar Moncada (1999) refiere también la presencia de las obras del connotado cartógrafo Tomás López: *Elementos de Geografía, Atlas Elemental Moderno. Atlas General*.

Siguiendo con Omar Moncada (1999), el inicio del movimiento de Independencia supuso un obstáculo casi insuperable para continuar las clases del Seminario, sin contar que algunos de sus estudiantes y profesores se involucraron en el conflicto: “Por una parte estaban los que quedaron en el colegio y defendían la posición conservadora, y por la otra, los que se encontraban en los reales de minas y se unieron al movimiento insurgente” (Moncada, 1999: 66); además, “los alumnos formaron un batallón patriótico” (Ramos y Saldaña, 2000: 113), el cual era transportado a determinados lugares conflictivos, donde habrían aprovechado sus conocimientos sobre cartografía, ahora en un contexto bélico.

La revuelta independentista de principios del siglo XIX planteó una renovación cartográfica, en el sentido de que los mapas y planos debían comunicar, por ejemplo, la disposición de los destacamentos realistas e insurgentes, las propiedades que ofrecía el terreno, o bien, las vías de comunicación que facilitan las acciones y estrategias bélicas. No obstante, dicha renovación temática se llevó a cabo haciendo uso de los elementos técnicos y científicos —junto con los recursos de representación— difundidos y estandarizados hasta ese momento.

Casos de estudio

Se presenta un análisis de tres convenciones de los signos cartográficos. La primera corresponde al uso de las proyecciones y puntos de vista (Lois, 2002); la segunda, al uso del color; y la tercera, a las clasificaciones y representaciones gráficas de la simbología. Estas convenciones se identificaron dentro de los mapas manuscritos de la guerra de Independencia en México (resguardados en el agn) y muestran, en su conjunto, la coexistencia de variaciones en la representación cartográfica de 1810 a 1821.

Proyecciones y puntos de vista^[19]

Carlos Hernando Sánchez (2016) escribe que, desde el siglo XVI, el dibujo y las vistas de ciudades, fortificaciones, fronteras y provincias trataban de “hacer visible a los ojos del soberano y sus consejeros la realidad de su territorio, trasladada por miradas expertas”. El dibujo y la arquitectura, al convertirse en “metáfora del poder y su despliegue en la historia” (Sánchez, 2016: 157), junto con la cartografía — que entrañaría los adelantos de la ciencia y el arte— empezarían a desplegarse a través de *vistas de ciudades y mapas*, sobre los muros de *estancias palaciegas*, entre las que se cuenta la Sala de Batallas del Escorial.

Por consiguiente, las vistas panorámicas que “permitían abarcar en un solo registro todos los componentes de una ciudad y su territorio” (Warmoes, 2016: 299) tenían una función específica en los espacios del poder de la modernidad temprana. Presentaban un punto de vista *distanciado*, que abreva de la mirada renacentista,^[20]

desde elevaciones o promontorios que podían ser reales o ficticios, incluso desde perspectivas aéreas, como explica Joaquín Aguilar (2017).

La coyuntura entre espacios de política y estilos de representación prosiguió en los siglos posteriores, cuando las imágenes panorámicas quedaron prácticamente sustituidas por las proyecciones cenitales. Si bien, para el siglo XVII en Francia y el XVIII en España, se encuentran disposiciones y ordenanzas que intentan normalizar el uso de las últimas, ambos sistemas convivieron al menos hasta el siglo XIX. Se presenta un ejemplo de ello en dos mapas de la colección: *Plano topográfico que comprende el territorio Occidental de México* (1810, figura 1) y *Plano Topográfico Levantado a ojo del Cerro fortificado de Tlaxiaco* (1817, figura 2).



Figura 1

Plano topográfico que comprende el territorio Occidental de México.

AGN (1810)



Figura 2

Plano Topográfico Levantado a ojo del Cerro fortificado de Tlaxiaco

AGN (1817)

Lejos de considerar esta diferencia entre los planos como el tránsito hacia una *mejor* forma de representación, es decir, el abandono o sustitución de la panorámica abatida, una valoración que parte del reconocimiento y familiaridad actuales con las proyecciones cenitales, resulta pertinente recordar que también las vistas de pájaro o panorámicas implicaban una operación geométrica, pues los elementos que la conforman se ubican dentro del mapa según su posición relativa y de forma proporcional. Ello se logra mediante un

método topográfico indirecto: las medidas de los elementos se deducen “a través de triangulaciones ópticas y cálculos fundamentados en la aplicación de principios geométricos” (Aguilar, 2017: 10).

En adelante, el paisaje se interpretaría a través de pautas geométricas traducidas a un lenguaje matemático cada vez más especializado (Portuondo, 2009). En España, esta base científica se vinculaba con la tradición de los ingenieros militares italianos, quienes, tratando de conciliarla con los elementos artísticos del Renacimiento, dibujaban planos que combinaban perspectivas oblicuas y cenitales, para preservar la información geométrica del perímetro urbano y mejorar su realismo (Aguilar, 2017).

El *Plano de la nueva población de Pénjamo y su fortificación* (1819, figura 3) muestra la ciudad entera, baluartes, muros y manzanas, en planta, rodeada de una vista en perspectiva abatida que da cuenta de la calidad del relieve alrededor. Consignando estrictamente el tema de los planos urbanos, se puede comparar con el *Croquis de la fortificación de Pueblo Nuevo* (1819, figura 4), donde se aprecia el logrado dibujo de la trama urbana y elementos defensivos en planta, con un alzado oblicuo y edificios destacados en perspectiva abatida.

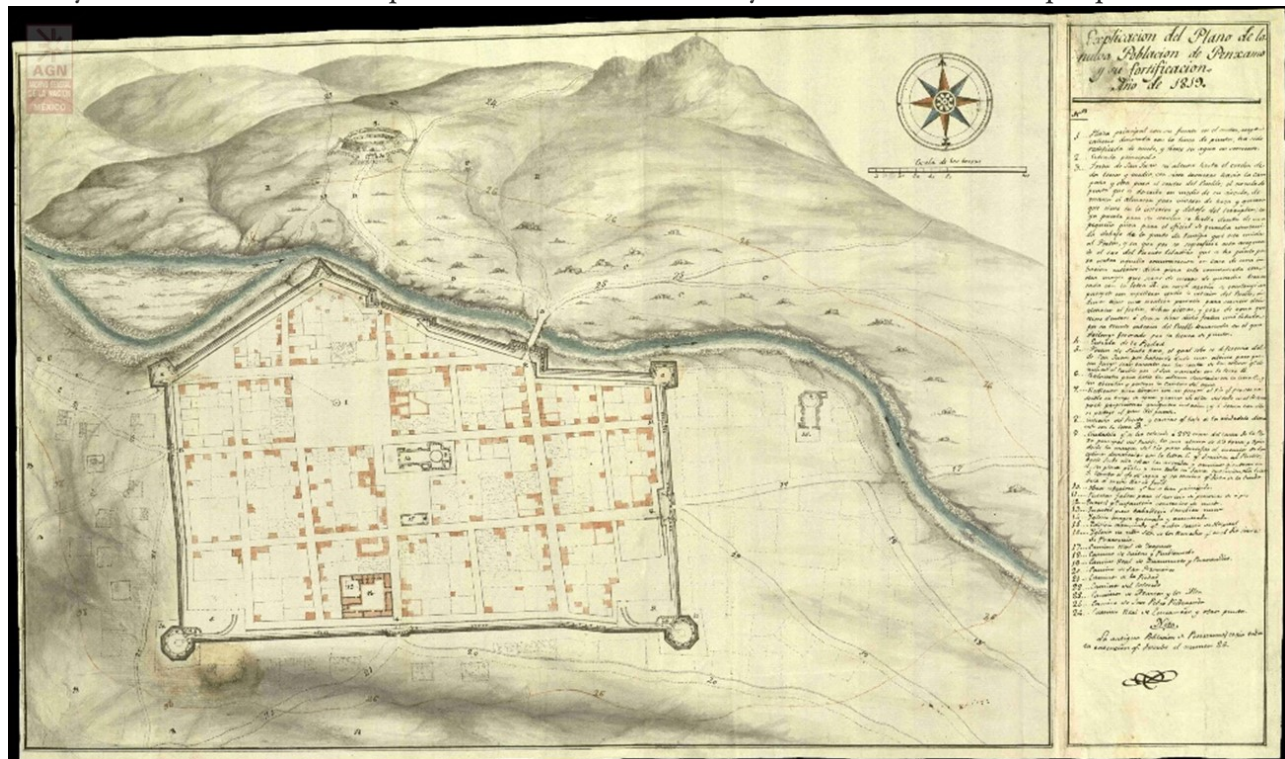


Figura 3
Plano en planta de la nueva población de Pénjamo y su fortificación.
AGN (1819b)

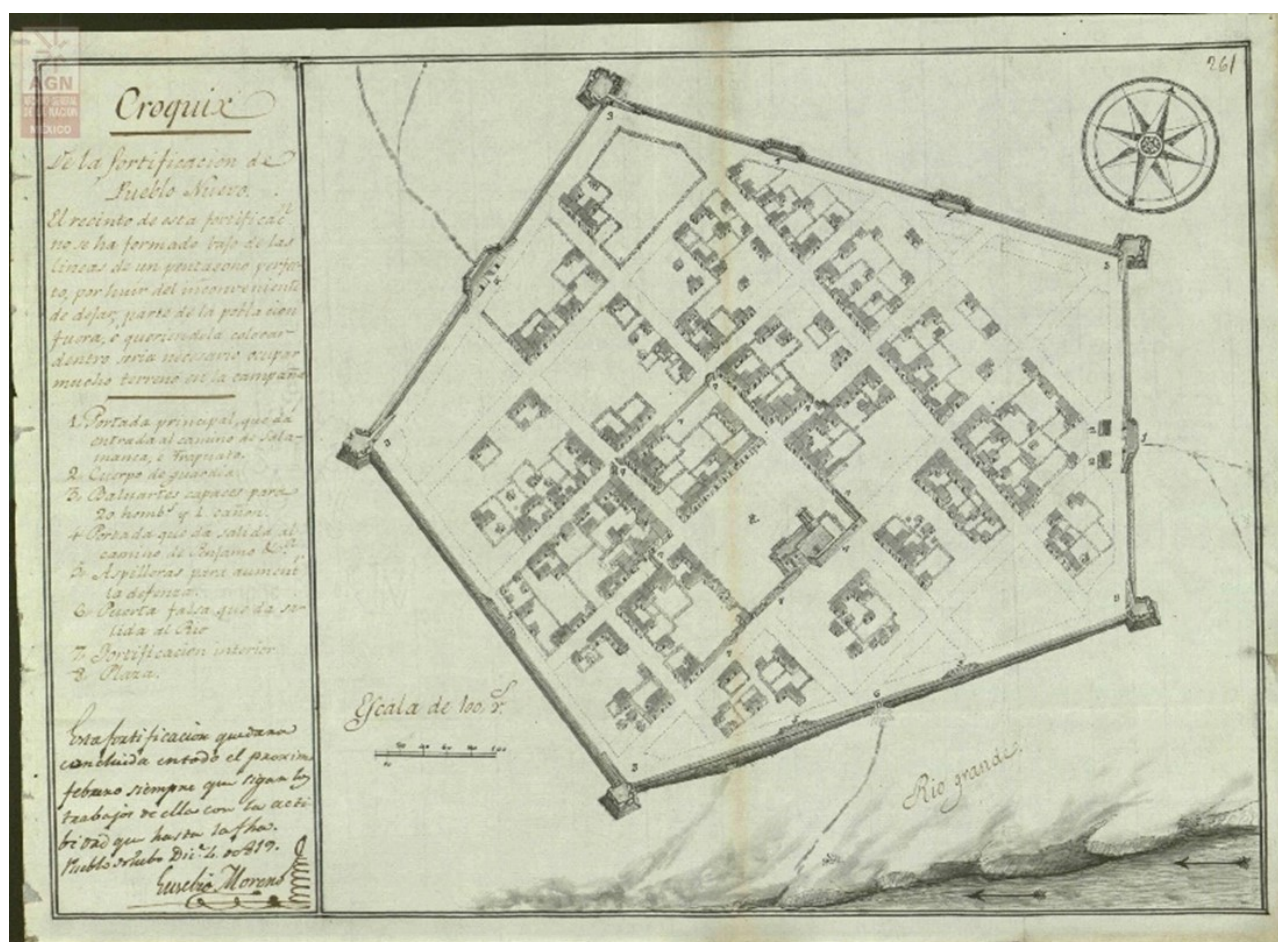


Figura 4

Croquis de la fortificación de Pueblo Nuevo [planta con alzado]

AGN (1819a)

Los métodos para medir distancias horizontales; alturas de edificios y eminencias; ángulos formados entre líneas y muros, junto con su traslado al papel; descripciones de ríos, barrancos y caminos; así como formas para levantar planos de prados, campos, lagunas, pantanos, bosques, habitaciones, calles y plazas de una Villa, o bien de fortificaciones con todos sus elementos (cortinas, flancos, caras, fosos), se encuentran detallados en el “Capítulo V de la Longimetría o Método de levantar planos, copiarlos y reducirlos” del *Compendio de la geometría elemental* de Antonio Gabriel Fernández (1778), el cual figura en el catálogo del Seminario de Minería en 1799.

Este compendio se pensó como material didáctico, por lo cual sus explicaciones son breves y claras. Al respecto, Meavilla y Oller-Marcén (2020) conjeturan que esta edición fue considerada como texto escolar oficial, en el marco de las reformas a los planes de estudio españoles para la formación de pilotos en 1790. Fue un proyecto encabezado por Francisco Javier de Winthuysen, Comandante General del Cuerpo de Pilotos de la Armada, y quedó plasmado en la *Ynstruccion general para la Disciplina, Estudios y Exámenes que deben seguirse en las Escuelas Reales y Particulares de Nautica del Reyno* (1790).

No obstante, la obra de Fernández data de algunos años atrás, pues un *Compendio de la geometría elemental, aritmética inferior, y trigonometría plana, y espherica*, se había publicado en 1735, al que luego se añadieron aspectos de aplicación para el levantamiento de planos y perfiles y su traslado al papel, en 1742 (Meavilla y Oller-Marcén, 2020).^[21] Se deja la siguiente consideración antes de continuar con el siguiente caso de estudio:

Así pues, podría considerarse esta segunda edición de 1742 como la obra matemática completa de Antonio Gabriel Fernández. En lo referente al lavado de planos, es muy posible que Fernández se basara en *Les regles du dessein et du lavis de Buchotte* (1722) (Meavilla y Oller-Marcén, 2020: 14).

Uso del color

El inicio de la época borbónica marcó la introducción de una cartografía ilustrada, proveniente de la escuela francesa, desarrollada desde el siglo XVII. De acuerdo con Isabelle Warmoes (2016), el trabajo cartográfico de este periodo se corresponde con las políticas territoriales y de conquista que sostuvo Luis XIV, a partir de las cuales se implementó un programa de fortificaciones y, con ello, la creación de un cuerpo de ingenieros, formalmente fundado en 1691.

Otro título en el inventario de la biblioteca del Seminario de Minería (Escamilla, 2008) es *Les Regles de dessein et du lavis, pour les plans...* (París, 1755), de Nicolas Bouchotte [Buchotte], un manual “extremadamente completo y pedagógico de las reglas del dibujo arquitectónico y cartográfico” (Warmoes, 2016: 306), para instruir a ingenieros militares.

Esta publicación forma parte de un *corpus* que difundió los esfuerzos de Sébastien le Preste de Vauban — cuyo nombre también figura en el inventario— alrededor de la estandarización del diseño y representación de plazas fuertes, a mediados del siglo XVI, como parte de sus labores de comisionado general de fortificaciones, también bajo el reinado de Luis XIV.

La empresa de Vauban, sustentada en la racionalización de las representaciones cartográficas, pretendía clarificar la interpretación y lectura de los planos de fortificaciones a través del establecimiento de normas generales. Ello facilitaría el control del territorio por parte de los poderes centrales de la monarquía, además de la gestión de estrategias y la inspección del avance de las obras a distancia. Como apunta Aguilar (2017), estos métodos y procedimientos no solo se extendieron a gran parte de Europa, sino que también incidieron en la forma de la cartografía urbana.^[22]

A continuación, se enlista una parte de la reglamentación para mapas, planos y perfiles, tanto de plazas fuertes como de sus entornos, siguiendo dos escritos de Vauban: *Directeur général des fortifications* (escrito hacia 1677) e *Instruction pour les ingénieurs et dessineurs qui levent les Plans des Places du Roy ou des Cartes* (publicación póstuma de 1714, citada en Warmoes, 2016) (tabla 1).

<i>Planos y mapas</i>	
Escala	Planos: una pulgada real por cada 100 toesas. Mapas: una pulgada real por cada 400 toesas.
Tamaño del papel	Planos: altura 17 pulgadas, largo 22 pulgadas tres líneas. Mapas: altura 25 pulgadas, largo 38 pulgadas.
Brújula	Norte hacia arriba.
Espacio marginal	Necesarios para comentarios y acotaciones posteriores.
Etiquetas y leyendas	
Laderas de las elevaciones	
Toponimia precisa	
Precisión en las distancias y ubicación relativa	
<i>Perfiles</i>	
Indicar línea base y acotarla con clave alfabética o numérica	
<i>Planos de fortificaciones</i>	
Indicar todos los elementos arquitectónicos (puertas, bóvedas, subterráneos, etcétera)	
<i>Variables visuales para los planos de fortificaciones</i>	
Tono del color	Rojo (carmin): lo que será completado. Amarillo: obras proyectadas sin construir.
Saturación del color	Rojo: la saturación aumenta en función del grado de avance de la obra que será completada.
Elementos lineales	Línea punteada: indica lo que debe ser demolido en caso de llevarse a cabo un proyecto (amarillo). Flecha: indica el curso del río.

Tabla 1

Reglamentaciones del diseño cartográfico definidas por Vauban
Elaboración propia de acuerdo con Warmoes (2016).

En el periodo en que Vauban fue comisionado general de fortificaciones existían otros usos convencionales del color. Por ejemplo, el verde azulado para los cuerpos de agua o los tonos marrones y oscuros para la tierra cultivada; esta tradición se conservó y perduró en los siglos que siguieron. Por otra parte, es notable la definición de una jerarquía en los documentos de interés estatal, que comprendían los mapas o *cartas* generales, los planos de las fortificaciones y otros documentos que mostraban mayor detalle, como los perfiles. Isabelle Warmoes (2016) apunta que se trata de una visión fragmentada del territorio, acorde con los planteamientos racionalistas, incluso cartesianos, del siglo XVII.

Una vez conocido este contexto de estandarización, se inspeccionan algunos planos incluidos en el catálogo. El *Plano de la Venta y edificio contiguo situado en el llano de Río Frío en el que se manifiesta la parte reedificada y la que se ha de reedificar con destino al Destacamento que cubre el puente* (1819, figura 5), manifiesta el uso de la saturación en términos muy similares a los de la escuela francesa de mediados del siglo XVII.

Entre las acotaciones que explican la clave alfabética del plano, se lee: “1. Cuarto proyectado para guardar los forrajes”, “2 y 3. Habitaciones para varios usos”, “4. Caballerías propuestas”. Luego se indica que “La parte que está destechada se manifiesta delineada de puntos y con una capa más clara que la obra”; en otros términos, la variable de saturación sirve para indicar el estado del proyecto.

En esta discusión, también resultan interesantes cuatro planos elaborados por el arquitecto José Mariano Falcón, en 1815, que muestran las garitas de Peralvillo, La Candelaria, Vallejo y San Lázaro en la Ciudad de México. El plano de la *Garita de la Candelaria* (1815, figura 6) muestra una estructura abaluartada, en cuyo interior se aprecia la planta de los edificios internos, algunos de los cuales se observan en rojo y otros en amarillo. De estos últimos se indica, por medio de una clave alfabética, que son la “caballeriza nueva” y el “cuarto nuevo”. Se observa entonces el empleo de la variable de tonalidad para indicar las obras proyectadas.

En una inspección más detallada de este plano, resalta que los elementos indicados como “puertas” en las acotaciones también se encuentran iluminadas de amarillo. El trabajo de Guadalupe de la Torre (1991) aclara este elemento.

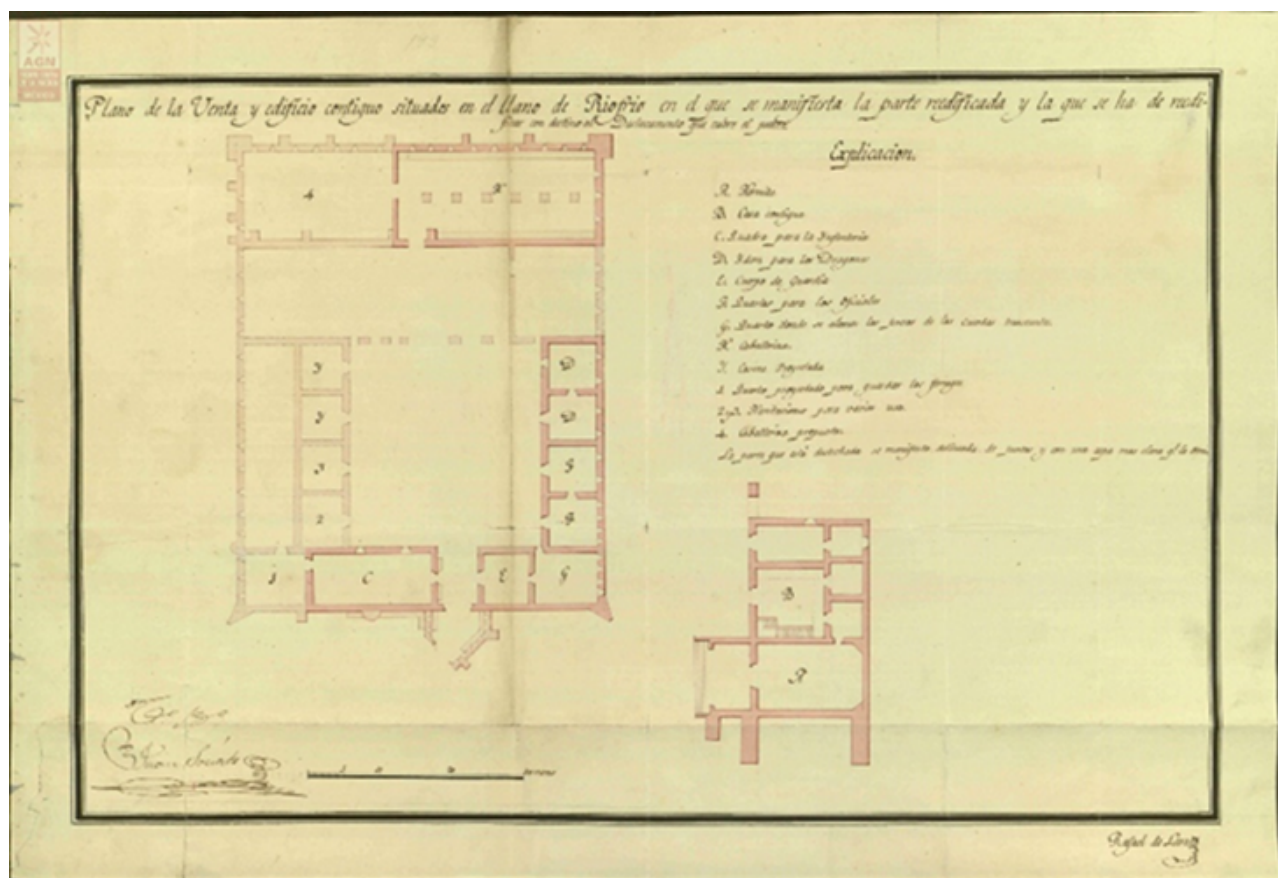


Figura 5
 Plano de la Venta y edificio contiguo situado en el llano de Río Frío...
 AGN (1819c).

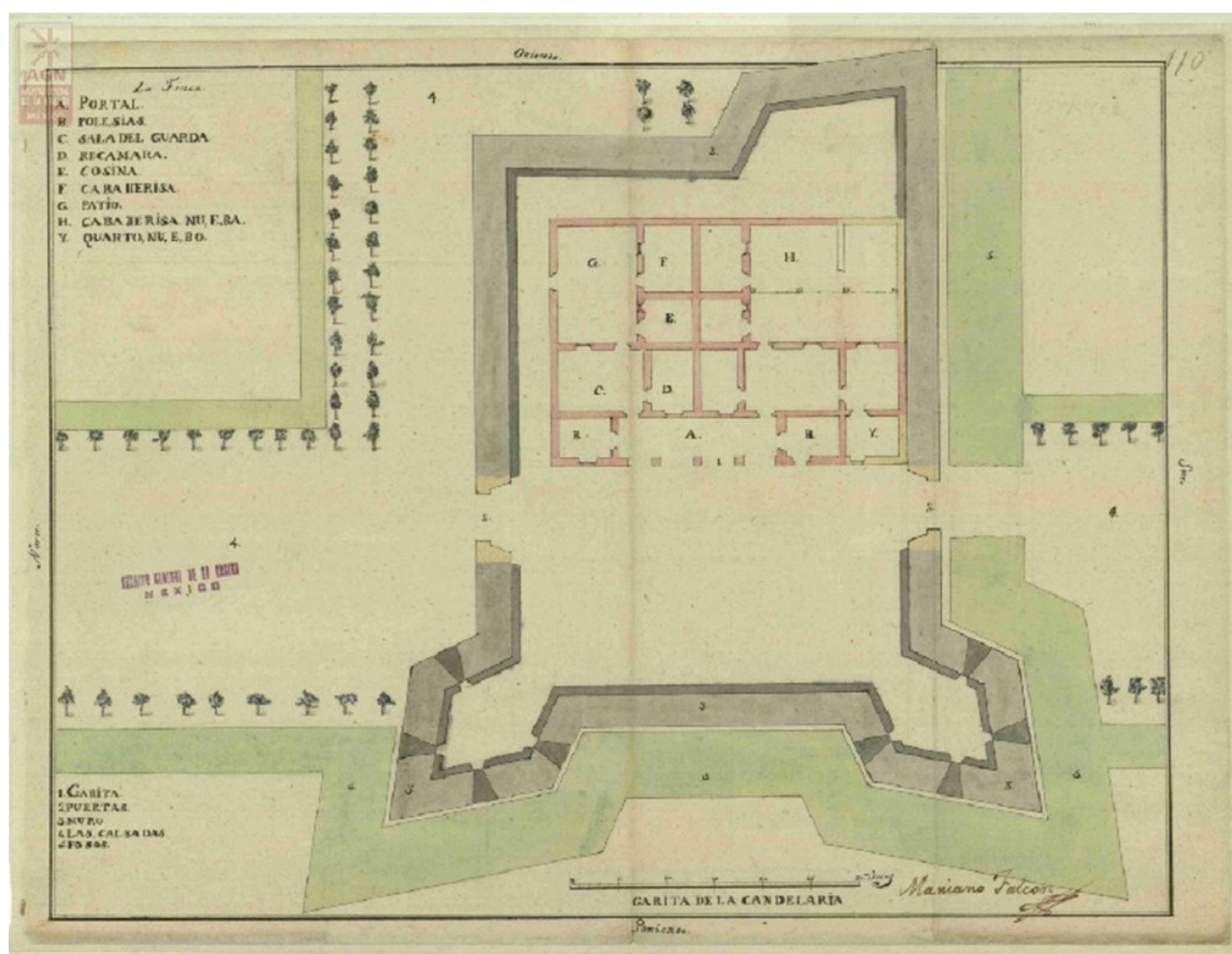


Figura 6

Plano de la Garita de la Candelaria

AGN (1815a).

De acuerdo con la autora, en 1754, derivado de las reformas borbónicas, se rescindió el contrato del Consulado de Comerciantes de la Ciudad de México, por lo que años más tarde el control de las aduanas de la urbe pasó a la Real Aduana y se creó el Resguardo Unido de las Rentas Reales, que implementó una *renovada* guardia militar encargada de las rondas que custodiaban el perímetro urbano y las garitas. Las dificultades de la guardia provocaron que el arquitecto Ignacio Castera propusiera una reforma a las zanjas que rodeaban las garitas y la ciudad, entre 1793 y 1794. Sin embargo, las obras empezaron hasta 1810, en parte por la necesidad de proteger a la ciudad de las sublevaciones insurgentes. Durante el gobierno del virrey Venegas, las trece garitas que había previamente se redujeron a cinco: Peralvillo, San Lázaro, La Candelaria, La Viga y Belén.

De hecho las garitas que quedaron en funciones sirvieron como puestos militares para la defensa de la ciudad, por lo que, en 1815, se mandaron fortificar [...]. / El plan de defensa incluyó también la construcción de puertas sobre las principales calzadas que daban acceso a la población. Desde 1792, Revillagigedo había propuesto que se fabricaran puertas en cada garita (Torre, 1991: 72).

Guadalupe de la Torre concluye que José Mariano Falcón fue el encargado de proyectar fuertes y puertas; así, la aparente neutralidad de los planos de garitas queda subvertida, toda vez que el contexto bélico motiva su emisión.

Clasificaciones y representaciones gráficas de la simbología

Como se ha sugerido, la cartografía durante la guerra de Independencia en México, a pesar de su renovación temática, utilizó elementos técnicos previamente estandarizados, como la simbología.

Para aclarar este aspecto, puede observarse la última lámina del *Compendio de la geometría elemental* de Fernández (Sevilla, 1778), en la que se despliega un conjunto de signos que corresponden a un ordenamiento jerarquizado en función de su escala y su identificación político-administrativa (carta de una ciudad y sus contornos; reino; ciudades, villas y lugares; cartas marítimas); jurisdicciones eclesiásticas (Notas que se colocan sobre la torre de la iglesia); así como las categorías de república, ducado, marquesado, condado, vizconde, señorío y campo de batalla (figura 7).

Posiciones para la Carta de una Ciudad, y sus Contornos.		Lámina 6. Notas que se colocan sobre la torre de la Iglesia	Notas para las Ciudades, Villas, y Lugares.	Señales que se colocan en las Cartas Marítimas
Ciudad en Plano	Calleada	Arzobispo	Residen. del Príncipe	Arroyo de piedras
Castillo Fortificado	Camino	Obispo	Del Capitan Gene.	Piedras que volan
Castillo Antigua	Vereda	Abad	Gobierno de Plaza	Piedras que se cubren a...
Quizienda de Campo	Para la de un Señorío, o Provincia.	Prior	Castillo	pleamar
Cazería		Comendador	Tribun. de Justicia	Islas que no se cubren
Monte	Capital en Plano	Universidad	Corregimiento	Banco de arena y piedras
Combeno	Ciudad	Para las de un Reyno.		Banco de arena sola
Paruta	Villa	Al pie de la Posición		Alguacil
Molino de Agua	Lugar	Capital en Plano	Republica	Alanchas de agua
Molde Pie de Piedra	Aldea	Capital de Provincia	Ducado	Portos y Molinos
Mol. de Pie de Madera	Castillo Fortificado	Ciudad	Marquesado	Pondos. Avarna. Piedra L.
Cantera	Castillo sin Fortificar	Villa	Condado	lerna. C. concilio. N. negro. AP
Corno de Cal.	Cazería	Lugar	Vizconde	arena y piedra unida L.N.L.S
Tepic	Monte	Aldea	Señoría	Solal para este punto
Cruz de Piedra	Ermita	En Simblos para los Campos de Batalla	Campo de Batalla	Buen Signifero
Cruz de Madera	Molino de Agua		Batalla Ganada	Solal de Piedra
Arbol de Marca	Molino de Manto		Batalla Perdida	Balcón
				Corrientes

Figura 7

Compendio de la geometría elemental
Fernández (1778)

Si la tabla de simbología recomendada de Antonio Gabriel Fernández se hallaba actualizada para 1778, es claro que no respondía al contexto novohispano y mucho menos al independentista. Sin embargo, algunos de estos símbolos guardaban cierta semejanza. En la figura 8, por ejemplo, la categoría *aldea* del *Compendio elemental* se encuentra representada de la misma forma que *pueblo* en el *Mapa de la provincia de Michoacán que muestra los fuertes insurgentes* (AGN, 1815b). Por su parte, en la figura 9 se establece otra comparación, ahora con el *Plan de la Comandancia de Querétaro* (AGN, 1816), en la que se observa el uso de banderines y una figura cuadrangular que indica la característica de *fortificado*.



Figura 8

Simbología de *Compendio de la geometría elemental* y *Mapa de la provincia de Michoacán*

Fernández (1778) y AGN (1815b)

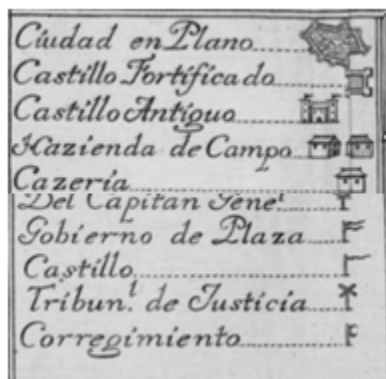


Figura 9

Simbología de *Compendio de la geometría elemental* y el *Plan de la Comandancia de Querétaro*

Sevilla (1778) y AGN (1816).

En *Instrucción para delinear, sombrear y lavar planos y cartas*, del teniente español Andrés Baleato (1826), se encuentran anotaciones relativas a la pertinencia de las categorías:

Aunque tomé al mismo fin algunos artículos útiles del tratado de D. Antonio Gabriel Fernández, que sirvió en nuestras Academias desde el año de 1742, los progresos de este ramo me obligaron a variar el contenido de los demás, y agregar otros muy interesantes que no hay en aquel tratado (Baleato, 1826: 3).

No obstante, también se aprecia que el talante de ambas categorías apunta primordialmente a los accidentes del paisaje y a las estructuras arquitectónicas, con pocas referencias implícitas, quizá sobreentendidas, a las particularidades económicas de la región o a la población que habitaba el territorio representado.^[23] Esto se constata en la tabla 2, donde aparece una relación de las categorías del *Compendio elemental* de Fernández (1778) y de las *Instrucciones* de Baleato (1826).

Fernández (1778)		Baleato (1826)	
Almacén de pólvora	Horno de cal	Almacén de pólvora	Laguna
Arroyo	Ignographia	Arbol de marca	Mar
Árbol de Marca	Jardines	Arrecife	Molino
Bosque	Laguna	Arroyo	Monte o Cerro
Bajo	Muro o Revestimiento	Bajo	Muelle
Barca de pasaje	Molino	Banqueta	Muro o revestimiento
Banqueta	Montaña	Barca de pasaje	Pantano
Castillo	Otographia o Perfil	Bosque	Parapeto
Cuerpo de Guardia	Parapeto	Calzada	Perfil u Otografía
Canal	Puerta	Camino	Planta o Ignografía
Calzada	Puente	Canal	Prado
Camino	Pantano	Cantera	Puente
Convento	Prado	Casería	Puerta
Casería	Reducto	Castillo	Reducto
Cruz	Río	Convento	Río
Cantera	Solar o Suelo	Costas	Ruinas
Dique	Terraplén	Cruz	Rumbos
Dunas	Traversas	Cuerpo de guardia	Salinas
Estrada cubierta	Tejar	Dique	Solar o suelo
Esplanada	Tierras de Labor	Dunas o Médanos	Sonda
Estanque	Ventana	Enfilación	Surgidero o fondeadero
Foso	Venta	Escala	Tejar
Flecha	Vado	Esplanada o glacis	Terraplén
Fuente	Vereda	Establecimiento de marea	Tierras de labor
Hacienda de Campo	Viñas	Estanque	Vado
Hermita		Estrada cubierta	Valiza
		Flecha	Ventana, balcón y mirador
		Foso	Venta
		Fuente	Vereda
		Grada de construcción	Viña
		Graduación	Vista de tierra
		Hacienda de campo	Vórtice o remolino
		Hermita	
		Horno de cal	
		Jardines	

Tabla 2
Comparación de categorías entre Fernández (1778) y Baleato (1826)
Elaboración propia.

Por último, en los “Signos para la carta de un Reyno”, resulta de interés la anotación de Baleato (1826: 42):

En el acompañamiento o país del contorno del plano de una plaza, se emplearon antiguamente los signos de la estampa Ia. [...] pero el uso actual de diez y seis de dichos signos se reduce a conocer esos puntos en aquellos planos, pues hoy se suprimen para evitar la impropiedad de señalar objetos en perspectiva en planos que los requieren horizontales.

Dentro de la colección de los mapas manuscritos de la guerra de Independencia se encuentran varios ejemplos de esa supuesta incongruencia. Una muestra se tiene en el mapa de la *Garita de la Candelaria* (AGN, 1815a), en el que el dibujo de la planta arquitectónica convive con los árboles en perspectiva abatida a lo largo de la calzada, a los cuales se les dibujó la sombra de la copa, elemento que también se encontraba normado (figura 10).

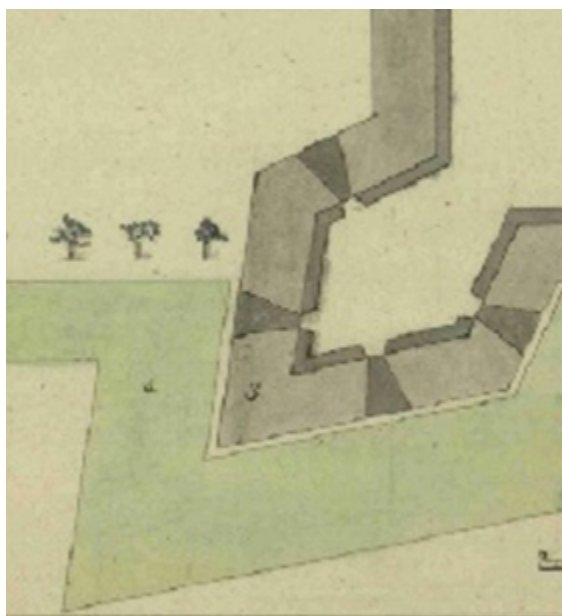


Figura 10
Detalle del mapa de la *Garita de la Candelaria*
AGN (1815a).

De acuerdo con Carla Lois (2000: 101): “La naturalización del mapa tiene lugar en el nivel del sistema sónico en el que el mapa se inscribe”. Así, el icono deviene símbolo dentro del lenguaje cartográfico; es decir, las imágenes en las tablas de relaciones convencionales (marca de árbol, fortaleza, castillo, etcétera) dejan de ser autodescriptivas y referidas al entorno empírico, para convertirse en un elemento de lenguaje cuyo significado no se determina “por sus propiedades físicas superficiales sino, antes bien, [por] las relaciones que establece con los otros elementos del lenguaje” (Sampson, 1985; citado en Hill, 2010: 42).

Algunas reflexiones finales

Lo primero que se constata es la historicidad de las convenciones del lenguaje y representaciones cartográficas, gracias a las investigaciones dedicadas tanto a la historia de la ciencia como a su enseñanza — algunas de las cuales se revisaron en este artículo—. De tal forma, resulta pertinente atender una gama de estudios dedicados a la cartografía histórica y compararla con otras teorizaciones sobre las representaciones gráficas, como la que desarrolla Jacques Bertin en el campo de la semiología.

En segundo término, se mostró, de acuerdo con Carla Lois y otros estudiosos —como Horacio Capel (1982) y Brian Harley (2005)—, que el mapa moderno posee una textualidad particular y que su desarrollo se produjo a la par de la configuración del ámbito de lo político desde el siglo XVI. Un planteamiento semejante permite dimensionar las características que se observan en los documentos cartográficos —precisión, jerarquización—, así como evaluar su desarrollo y transformación.

Se expuso que elementos científicos, como el uso de perspectivas cenitales, respondieron a las necesidades inmediatas de los poderes responsables de la producción cartográfica; no obstante, también se identifica una subyacente visión del mundo. En este sentido, se entiende la relevancia de la imagen, la cual, a través del dibujo técnico o científico, presenta una forma *totalizante* del mundo. Como explica Amanda Cruz (2009), el dibujo científico implica una concepción de la forma geométrica, la cual se hace corresponder con una forma *absoluta* y se equipara con la realidad.

El análisis de los mapas manuscritos que conforman el catálogo da cuenta de los esfuerzos de estandarización y codificación de las representaciones cartográficas en Nueva España y la elección de los estilos —por ejemplo, proyecciones panorámicas o cenitales— dependiendo del propósito del mapa. En otras palabras, una serie de códigos era inteligible a principios del siglo XIX. Esto lleva a deducir que el desarrollo del mapa moderno no ocurrió en un solo sentido, es decir, del poder emisor hacia la sociedad o una parte de ella (García Rojas, 2008); las convenciones, formas de racionalizar el territorio y organizar el paisaje se asumieron de manera heterogénea y, en función de eso, se apropiaron y resignificaron.

El aparente carácter ecléctico de los mapas relativos a la guerra de Independencia de México se debe también a que las necesidades de representación anteriores a la década de 1800 no se concentraban en las cuestiones bélicas, sino en aspectos comerciales y de reconocimiento del terreno, como sucede en la minería. Un ejercicio comparativo podría consistir en verificar si los planos de minas sostienen cierta estabilidad y estandarización en su factura. No por ello se debe olvidar el papel fundamental del Seminario de Minería para el desarrollo de la cartografía en México.

Como última consideración, resta un señalamiento de carácter epistemológico: la coincidencia —o no— de las categorías empleadas en la clasificación, de las características señaladas como relevantes y definitorias del documento cartográfico, y de la propia historia de las codificaciones, es decir, lo que se consideró importante reglamentar desde el siglo XVII —más allá de que siempre existan anomalías, excepciones y pifias—. Esta coincidencia apunta al discernimiento de este *suelo de positividad*^[24] que hace posible el discurso cartográfico y que evidencia que aún se comparte una concepción moderna del espacio, fragmentado, jerarquizado y racionalizado, como apunta Isabelle Warmoes (2016).

Referencias

- Aguilar Camacho, J. (2017). *Aproximación a la técnica cartográfica en la Ilustración*. Tesis de doctorado. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Baleato, A. (1826). *Instrucción para delinear, sombrear y lavar planos y cartas*. Madrid: Imprenta Real. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10481/7704>.
- Bertin, J. (1970). "La graphique". *Communications: L'analyse des images*, núm. 15, pp. 169-185.
- Blom, P. (2013). *El coleccionista apasionado. Una historia íntima*. Barcelona: Anagrama.
- Bourguet, M. (1976). "Race et folklore. L'image officielle de la France en 1800". *Annales: Anthropologie de la France*, vol. 31, núm. 4, pp. 802-823.
- Bourguet, M. (1997). "La collecte du monde: voyage et histoire naturelle (fin xviiième siècle-début xixème siècle)". En Blanckaert, C. (dir.), *Le Muséum au premier siècle de son histoire* (pp.163-196). París: Publications Scientifiques du Muséum.
- Bragard, P. (2015). "Du Fay et les autres. La diffusion de la fortification selon Vauban dans la théorie européenne autour de 1700". En Virol, M., N. Faucherre y M. Steenberg (eds.), *L'influence de Vauban dans le Monde. Actes de journée d'étude* (pp.17-38). Namur: Les Amis de la citadelle de Namur.
- Capel, H. (1982). *Geografía y matemáticas en la España del siglo XVIII*. Barcelona: Oikos.
- Cruz Márquez, A. (2009). "La enseñanza del dibujo científico y técnico en México, 1821-1919". Tesis de maestría. México: UNAM.
- Derrida, J. (1971). *De la gramatología*. México: Siglo XXI.
- Escamilla, O. (2008). "Origen de los libros de matemáticas en el Real Seminario de Minería de México: análisis de un inventario de 1799". *Mathesis*, año 3, núm. 32, pp. 239-280.
- Fernández, A. G. (1778). *Compendio de la geometría elemental, especulativa y practica: forma de levantar, y labar los planos, y modo de hacer las tintas para su manejo*. Sevilla: Oficina de D. Nicolás Vázquez y Compañía. Recuperado de: books.google.com.
- Foucault, M. (2010). *La arqueología del saber*. México: Siglo XXI.
- Foucault, M. (1968). *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- García Rojas, B. (2008). "El estudio histórico de la cartografía". *Takwá*, núm. 13, pp. 11-32.
- García Ruipérez, M. (2010). "La descripción de documentos cartográficos: estado de la cuestión". *Revista Códices*, vol. 6, núm. 2, pp. 195-208.
- Harley, J. B. (2005). *La nueva naturaleza de los mapas*. México: FCE.
- Hernando Sánchez, C. J. (2016). "Guardar secretos y trazar fronteras: el gobierno de la imagen en la Monarquía de España". En Cámara Muñoz, A. (ed.), *El dibujante ingeniero al servicio de la monarquía hispánica. Siglos XVI-XVIII* (pp. 143-179). Madrid: Gobierno de España / Fundación Juanelo Turriano.
- Hespanha, A. M. (2002). *Cultura Jurídica Europea*. Madrid: Tecnos.
- Hill Boone, E. (2010). *Relatos en rojo y negro*. México: FCE.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2014). *Historia de la estadística mundial*. México: INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (1998). *Manual de conceptos básicos*. Aguascalientes: INEGI.

- Lois, C. (2000). “La elocuencia de los mapas: un enfoque semiológico para el análisis de la cartografía”. *Documents D’Anàlisi Geogràfica*, núm. 36, pp. 93-109.
- Lois, C. (2002). *De desierto ignoto a territorio representado. Cartografía, Estado y Territorio en el Gran Chaco argentino (1866-1916)*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- López de Vargas Machuca, T. (1795). *Principios geográficos aplicados al uso de los mapas*. Madrid: Imprenta de Benito Cano.
- McLuhan, M. (1972). *La galaxia Gutenberg. Génesis del “Homo typographicus”*. Madrid: Aguilar.
- Meavilla, V. y A. M. Oller-Marcén (2020). “Antonio Gabriel Fernández y la formación matemática de los pilotos españoles a finales del siglo xviii”. *Histemat*, año 6, núm. 1, pp. 5-22.
- Moncada Maya, O. (1999). “La profesionalización de la Geografía mexicana durante el siglo XIX”. En *Ería*, núm. 48, pp. 63-74.
- Palti, E. (2018). *Una arqueología de lo político. Regímenes del poder desde el siglo xvii*, Buenos Aires: FCE.
- Palti, E. (2016). “El Foucault de Deleuze y sus visiones divergentes de la historia de la filosofía”. *Prismas*, vol. 20, núm. 20, pp. 256-266.
- Peretti, C. de (1989). *Jacques Derrida: Texto y Deconstrucción*. Barcelona: Anthropos.
- Portuondo M. M. (2009). *Secret Science. Spanish Cosmography and the New World*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Ramos Lara, M. P. y J. J. Saldaña. (2000). “Del Colegio de Minería de México a la Escuela Nacional de Ingenieros”. *Quipu*, vol. 13, núm. 1, pp. 105-126.
- Real Academia Española (RAE) (2014). *Diccionario de la lengua española* [en línea]. Recuperado el 14 de enero de 2023, de: www.rae.es.
- Safier, N. (2012). *Measuring the New World. Enlightenment Science and South America*. Chicago: University of Chicago Press.
- Solano Hernández, S. (2021), “Usos y desusos de cuatro cartas generales de México de la década de 1860”. *Contribuciones desde Coatepec: Visión territorial de México y problemas socio-espaciales*, núm. esp., pp. 1-17.
- Torre, G. de la (1991). “El resguardo de la ciudad de México en el siglo xviii”. *Historias*, núm. 27, octubre-marzo, pp. 69-78.
- Warmoes, I. (2016). “La rationalisation et la codification des pratiques cartographiques des ingénieurs militaires français sous Louis XIV”. En Cámara Muñoz, A. (ed.), *El dibujante ingeniero al servicio de la monarquía hispánica. Siglos XVI-XVIII*. Madrid: Gobierno de España / Fundación Juanelo Turriano.

Mapas y planos

- AGN. Archivo General de la Nación. Operaciones de Guerra, 1810. “Plano topográfico que comprende el territorio Occidental de México hasta la distancia de 35 leguas con la asignación de las principales Poblaciones. / Dedicase al Exmo. Señor Don Francisco Xavier Venegas Virrey de esta N.E. / por Fermín de Reygadas”.
- AGN. Archivo General de la Nación. Historia, 1815a. “Garita de la Candelaria”.
- AGN. Archivo General de la Nación. Operaciones de Guerra, 1815b. “Mapa de la provincia de Michoacán que muestra los fuertes insurgentes”.

- AGN. Archivo General de la Nación. Operaciones de Guerra, 1816. “Plan de la Comandancia de Querétaro, línea de sus destacamentos trazados en dicha Ciudad el día 9 de Octubre de 1816 por D.J.J.R.”.
- AGN. Archivo General de la Nación. Operaciones de Guerra, 1817. “Plano Topográfico Levantado a ojo del Cerro fortificado de Tlaxiaco y de su ataque el día 29 de Mayo de 1815 por la División al mando de Don Manuel Obeso y de su 2° el Sargento Mayor de Lobera”.
- AGN. Archivo General de la Nación. Operaciones de Guerra, 1819a. “Croquis de la fortificación de Pueblo Nuevo”.
- AGN. Archivo General de la Nación. Operaciones de Guerra, 1819b. “Plano de la nueva población de Pénjamo y su fortificación”.
- AGN. Archivo General de la Nación. Operaciones de Guerra, 1819c. “Plano de la Venta y edificio contiguo situado en el llano de Río Frío en el que se manifiesta la parte reedificada y la que se ha de reedificar con destino al Destacamento que cubre el puente”.
- AGN. Archivo General de la Nación. Operaciones de Guerra, 1819d. “Vista del fuerte de Santiago”.

Notas

[1]

La autora agradece al doctor René García Castro y al doctor Miguel Ángel Flores por todos los comentarios y el apoyo brindados a lo largo de años que, finalmente, hicieron posible la elaboración de este texto.

[2]

Dentro de este artículo se emplearán dos términos con cierto grado de semejanza: estandarización y convención. De acuerdo con la Real Academia Española, *estandarización* refiere a la acción y efecto de tipificar, o bien, “ajustar varias cosas semejantes a un tipo o norma común”. Por otro lado, *convención* hará referencia a la “norma o práctica admitida tácitamente, que responde a precedentes o a la costumbre” (RAE, 2014). Sin embargo, tomando en cuenta que el carácter de una convención no siempre es tácito, sino formal, se apela al adjetivo *convencional*, el cual, según la misma institución, alude a aquello que pertenece o es relativo al convenio o pacto.

[3]

En referencia a que los diversos documentos cartográficos no fueron pensados como una colección, a diferencia de lo que sucede con los atlas.

[4]

La *textualidad* de los mapas será referida con mayor detalle en el “Marco referencial y metodología”.

[5]

Se trata de una colección facticia que cuenta con cuarenta mapas —todos son manuscritos, no hay grabados—, distribuidos entre los ramos Guerra e Historia, del Archivo General de la Nación, México.

[6]

En virtud de estas consideraciones, se determinó que el sistema que se debía utilizar era isad (g) (Norma Internacional General de Descripción Archivística, por sus siglas en inglés), para material cartográfico (García Ruipérez, 2010).

[7]

Puede proporcionarse un ejemplo de la naturaleza de esta investigación con la propuesta del geógrafo real Tomás López (Madrid, 1730-1802) para indicar la orientación de los mapas, la cual aparece en *Principios geográficos aplicados al uso de los mapas* (1795): “Cuando un Mapa está bien orientado, tiene el Norte arriba al margen superior, el Mediodía abajo al inferior, el Oriente a la derecha, y el Occidente a la izquierda. Algunas veces no se puede observar esta regla general, [...] en estos casos usan los Geógrafos en los Mapas de una brújula, en la cual ponen una flor de lis, cuya punta denota el rumbo del Norte” (López, 1795: 23).

[8]

Estas se relacionan a su vez con los conocimientos de geometría, estereoscopia, cosmografía, matemáticas, entre otros, y con las prácticas del dibujo técnico.

[9]

El cartógrafo francés Jacques Bertin (1918-2010) describió la cartografía como un conjunto monosémico, aquel en el que “el conocimiento del significado de cada signo precede a la observación del conjunto de signos” (Bertin, 1970: 170). Es decir, que el significado se fija de antemano y puede colegirse, por ejemplo, a través de las especificaciones que establece la leyenda del mapa. La cartografía, como parte de los sistemas gráficos de comunicación visual, participa de una gramática que garantiza la eficacia de la comunicación gráfica. Así, para la construcción de un signo se verifican una serie de reglas que atienden al empleo correcto de ciertas variables visuales. De acuerdo con Carla Lois, la posición de Bertin “retoma las bases del estructuralismo saussureano”, el cual “sitúa la clave del acto comunicativo en la decodificación ‘correcta’ del significado de cada significante” (Lois, 2002: 88).

[10]

La instrumental se refiere al mapa como herramienta y como representación veraz; la simbólica implica el conocimiento y socialización de una serie de convenciones que hacen inteligible al mapa (al texto cartográfico) (Lois, 2000).

[11]

La propia autora matiza más adelante su argumento. Por su parte, Neil Safier propone una visión crítica sobre este punto, argumentando que, si bien, la ciencia *se hacía* en los gabinetes a través de esta capitalización de la información, el papel que desempeñaron los nativos al facilitar dicha información a los viajeros y exploradores europeos quedó invisibilizada: “Al recuperar lo que era invisible en las versiones finales de los relatos europeos, reconocemos a la ciencia de la Ilustración en una era de expansión imperial por lo que fue: no un conocimiento omnisciente y universal del mundo natural, sino un conocimiento parcial y contingente que silenció y suprimió sus fuentes tanto como las reconoció y representó” (Safier, 2012: 9).

[12]

Sébastien le Preste, marqués de Vauban (1633-1707), ingeniero militar, se considera precursor de la escuela estadística francesa, basada en la recopilación de información a través de censos y encuestas. Vauban presentó modelos de organización censal e investigó y describió las unidades territoriales (INEGI, 2014).

[13]

Michel Foucault (1968), en *Las palabras y las cosas*, identifica “dos grandes discontinuidades en la episteme de la cultura occidental”; con una iniciará la *época clásica*, hacia mediados del siglo XVII, y la otra señalaría el *umbral de nuestra modernidad*, a principios del siglo XIX. Durante la época clásica “los signos (legibles) no se asemejan ya a los seres (visibles) [...] el significante y el significado no están ligados sino en la medida en que uno y otro son (han sido o pueden ser) representados y el uno representa de hecho al otro” (Foucault, 1968: 53, 73). En términos de Elías Palti (2018:16) es “cuando las palabras se divorcian de las cosas”. Continúa Foucault (1968: 93): “En la época clásica, conocer y hablar se entremezclan en la misma trama: se trata, con respecto al saber y al lenguaje, de dar a la representación signos por medio de los cuales se la pueda desarrollar según un orden necesario y visible”. Así, durante la época clásica surge una ciencia del orden que trata de establecer, por ejemplo, clasificaciones y taxonomías a partir de la forma visible de las cosas. En este sentido, Marie-Noëlle Bourguet alude a la relación entre la empresa estadística del siglo XVIII y el proyecto clasificatorio de la época *clásica*, ya que la estadística es también una ciencia de la observación, la cual atiende los fenómenos visibles “para caracterizarlos, tal como lo hacía la Historia natural de los siglos clásicos” (Bourguet, 1976: 805).

[14]

Esta concepción de la textualidad de los mapas abreva de la propuesta de Jacques Derrida. “El texto no es sencillamente el texto escrito (en sentido tradicional), sino que abarca una ‘realidad’ mucho más compleja y amplia. Texto es un término que se puede intercambiar por escritura como ámbito general de los signos” (Peretti, 1989: 143).

[15]

Discurso se puede entender aquí en la misma línea del pensamiento de Jacques Derrida, quien propone una aproximación al término: “de una manera un tanto convencional, [llamamos] *discurso* a la *representación*, actual, viviente, consciente, de un *texto* en la experiencia de los que lo escriben o lo leen (Derrida, 1971: 134). Por otra parte, “La noción habitual de huella supone la idea de un original al que se refiere. [...] Sin embargo, el rasgo singular de la huella derridiana es precisamente la imposibilidad de encontrar originales en su presencia inmediata” (Peretti, 1989: 72). En otras palabras, la lectura de un texto consiste en una operación de interpretación del signo, cuyo sentido no es

fijo o permanente —en virtud de la *diferencia* entre significado y significante—, sino que se construye a partir de la contextualización.

[16]

En un sentido restringido, se entiende por cartografía oficial al conjunto de mapas cuya realización depende de forma directa del poder estatal; en un sentido amplio, podría contener a los mapas que difunden o promueven las pautas discursivas de las autoridades políticas.

[17]

De acuerdo con Beatriz García Rojas (2008), para la cartografía oficial, el Estado instaure determinados contenidos que en este caso obedecen a su posición de ser el “representante de la representación [con lo que] participa en un ciclo de producción-recepción hacia los ‘lectores’ [al que le sigue otro ciclo de] recepción-asimilación-recuperación de nuevo por parte del Estado, tras haber pasado por dichos lectores” (García Rojas, 2008: 25).

[18]

El poder externo se refiere al poder oficial que ordena la elaboración o emisión de un mapa: “Los individuos, como un monarca o un ministro de la Corona, lo mismo que las instituciones del Estado y la Iglesia, emplean el poder para iniciar un programa de registro en mapas con fines administrativos o militares” (Harley, 2005: 143). El mismo autor explica que no podría definirse una separación tajante entre estos dos poderes.

[19]

Para clarificar el sentido de esta frase se acude a la definición que ofrece la RAE (2014) para el término *perspectiva*. Por un lado, se entiende como “panorama que desde un punto determinado se presenta a la vista del espectador, especialmente cuando está lejano”. Por otro lado, a partir de este espectador, que bien puede ser el autor de un mapa, se estructura un “sistema de representación que intenta reproducir en una superficie plana la profundidad del espacio y la imagen tridimensional con que aparecen las formas a la vista” (RAE, 2014).

Proyección es una “transformación geométrica para trasladar una red de meridianos y paralelos de una superficie esférica a una superficie plana” (INEGI, 1998: 167).

[20]

William Ivins (citado en McLuhan, 1972) explica que la posibilidad de repetibilidad y la uniformidad de las reproducciones que ofreció la imprenta en el siglo XV provocó una homogeneización visual y, en última instancia, una posición fija o punto de vista. Así, la introducción de la perspectiva “tuvo mucho que ver con aquella preocupación del europeo occidental por la verosimilitud” (William Ivins; citado en McLuhan, 1972: 181). En este sentido, Lois (2002: 11) aclara que “Desde el reposicionamiento renacentista del punto de vista se fue redefiniendo el centro de las miradas y las proyecciones por encima de las visiones humanas, lo que puso de relieve las potencialidades superadoras y neutras —en tanto ajenas a los sujetos— de estas nuevas formas (metodológicas) de aprehender el mundo”.

[21]

En el inventario de Minería aparece una traducción de Fernández al francés: *Nouveaux Éléments de Geometrie...*, de 1740 (Escamilla, 2008).

[22]

Siguiendo a Escamilla (2008), en el Seminario figura *Nouveau traité de géométrie et fortification où est enseignée la nouvelle méthode dont l'on se sert aujourd'hui en Allemagne, Espagne, Italie, Hollande et France pour la fortification des places tant régulières qu'irrégulières et où l'on voit en quoy cette méthode diffère des autres avec les figures nécessaires; mis en lumière per Monsieur de Vauban ingénieur*, como su nombre lo indica, dicha obra se le atribuye a Vauban, sin embargo, él no publicó durante su vida, más bien forma parte del corpus que difundió sus propuestas en torno a la arquitectura e ingeniería militar. La primera edición se registra en París, en 1695, con la imprenta de Sébastien Mabre Cramoisy (Bragard, 2015).

[23]

Cabe destacar que, de los cerca de cuarenta mapas que se analizaron en el proyecto, solo uno contiene dibujos de figuras humanas (tanto en el cuerpo como en los márgenes); se trata de la *Vista del fuerte de Santiago* (AGN, 1819d).

[24]

Elías Palti (2016: 257) explica que el proyecto arqueológico de Foucault “busca instalarse en ese plano anterior a todo discurso”. Un discurso determinado se funda en un “suelo de posibilidades [es decir] lo que ven ciertos sujetos cuando miran su realidad, lo que les permite eventualmente asignar veracidad o falsedad a un enunciado”. El término se

relaciona con las relaciones discursivas, entendidas como “el haz de relaciones que el discurso debe efectuar para poder hablar de tales y cuales objetos, para poder tratarlos, nombrarlos, analizarlos, clasificarlos, explicarlos” (Foucault, 2010: 65).



Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28177702007>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la
academia

Natalia Palma Linares

**Elementos científicos y técnicos en la elaboración de
mapas y planos manuscritos de la guerra de
Independencia (México, 1810-1821)**

*Scientific and technical elements in the elaboration of
maps and plans manuscripts of the war of Independence*

Contribuciones desde Coatepec

vol. 2, Esp. p. 91 - 122, 2023

Universidad Autónoma del Estado de México, México

rcontribucionesc@uaemex.mx

ISSN: 1870-0365



CC BY-NC-ND 4.0 LEGAL CODE

**Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-
SinDerivar 4.0 Internacional.**