

LA CALIGRAFÍA DE MERCATOR Y OTRAS SINGULARIDADES DE LA ROTULACIÓN DE MAPAS

Pilar Chías Navarro

1 / Este artículo es un resultado del Proyecto de Investigación EH-2007-001-00 de la Convocatoria 2007 para ayudas a proyectos de investigación del Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo (CEHOPU) del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) del Ministerio Fomento, dentro de la línea de investigación que desarrollo en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Geodesia de la Universidad de Alcalá.

- 1. Mapa de Inclesmoor, Yorkshire, ca. 1405 (Public Record Office, Kew).
- 2. Isidoro de Sevilla, mapamundi en *Originum sive Etymologiarum libro XX*. (Biblioteca Nacional de España, Madrid).
- 3. Gregorio Dati, *La Sfera*, ca. 1470. (British Library, Londres).



1

Cuando consultábamos unos mapas en la Biblioteca Nacional de España en el transcurso de una investigación **1**, encontramos un documento singular e inédito en una carpeta denominada “Papeles diversos”: se trataba de un manuscrito sobre caligrafía de Gerardus Mercator, el célebre cartógrafo renacentista, editor de mapas y constructor de globos y aparatos científicos. Tan afortunado hallazgo fue el desencadenante de las reflexiones que siguen

y que se enmarcan en la más general e importante cuestión de la rotulación cartográfica en las diferentes épocas.

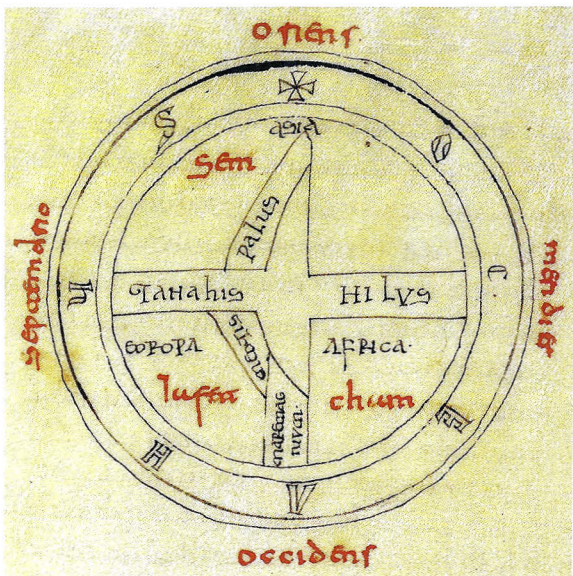
Siguiendo a Skelton (1972, 103-108) y a Woodward (1974) proponemos actuar como los historiadores positivistas, que tienen mucho que hacer ante un mapa que no conocen: fijar su fecha y autor, analizar la forma, la técnica gráfica o de reproducción, el uso de tintas, la proyección, la retícula, escala, unidades de medida, la simbolización y el rango

de generalización, las afinidades estilísticas, las fuentes de información, métodos de agrimensura, influencias, procedencia, uso y, obviamente, la rotulación.

La influencia de los medios técnicos en la rotulación cartográfica

Por rotulación cartográfica se considera el conjunto de nombres y de números que se incorporan a un mapa. Tradicionalmente ha resultado difícil lograr una combinación adecuada de elementos gráficos y textos, en parte a causa de que a largo de la historia se trazaron cada una de un modo diferente: por ejemplo, en la tipografía no solían coincidir el dibujante y el grabador, lo que podía producir saltos estilísticos e incluso la desaparición de la necesaria armonía entre ambos.

Los distintos medios de producción cartográfica desde los mapas manuscritos hasta los grabados y litografiados, han tenido una influencia directa en la elección del tipo de letra, igual que la tuvo el cambio en el soporte del pergamino al papel. Por esta razón, la rotulación siempre ha sido una importante fuente de información sobre autorías y épocas, ya que la relación que aquélla ha ido estableciendo con otros elementos cartográficos como el color, la simbología o el sistema de proyección, contribuye a explicar el contexto del mapa: no hay que olvidar que el proceso de selección del comunicador tiene su propia psicología, su propia sociología y su propia ética, y que en la lectura tradicional de los mapas sus símbolos continúan adquiriendo una forma propositiva a través de las



relaciones de espacio que en aquéllos se establecen (Andrews 2005). Pero tampoco se puede obviar que la relación entre las técnicas y la época no siempre ha sido lineal en el tiempo, ni ambas han discurrido en paralelo, y como ejemplo se puede mencionar el recurso a la xilografía en sucesivos *revivals* historicistas de carácter más o menos nostálgico.

La evolución de los estilos caligráficos

La escritura que sirvió de base a los principales desarrollos caligráficos se hallaba ya consolidada en Roma en el s. II a.C. La forma más antigua era la ‘escritura capital’, muy angulosa, compuesta básicamente de mayúsculas y con trazos rígidos similares a la escritura griega, que presentaba dos variantes: la *capitalis quadrata*, con letras casi cuadradas, y la *capitalis rustica*, más esbelta y elegante. Y en paralelo se desarrolló la escritura *uncial*, de formas más amplias y redondeadas, que en el siglo IV estaba ya completamente desarrollada y se utilizó en los libros hasta finales del siglo VIII (Dahl 1987; Satué 2007, 14-37). Sin abandonar estos tipos, a medida que la cultura monástica se fue desarrollando en la Edad Media la escritura evolucionó hacia la

cursiva minúscula romana como letra rápida de uso cotidiano; a la vez y progresivamente evolucionaron las diferentes caligrafías nacionales entre los siglos VI y VIII, cada vez más complejas y a las que se fueron incorporando extraños trazos superfluos y contracciones propias: surgieron así la escritura visigoda en España entre los siglos VIII y XII –con sus dos variantes, cursiva propia de los documentos, y minúscula propia de los códices–; también la escritura merovingia francesa, la italiana y la beneventina de Monte Cassino, en auge en los siglos X y XI. Pero también de los monasterios irlandeses e ingleses vinieron la escritura irlandoesajona o insular, la semiuncial anglosajona y la minúscula cursiva irlandesa, muy influyentes en el continente.

En el nuevo ambiente cultural promovido por Carlomagno hacia finales del siglo VIII, el escribano Godesscale diseñó a partir de escritura merovingia una nueva caligrafía más sencilla, clara y dignificada: la minúscula carolingia o ‘románica’, con sus típicos trazos en forma de bastón, que se propagó rápidamente a través de la reforma de la regla benedictina, de la *Vulgata* y de la liturgia católica –salvo en los lugares en los que los tipos vernáculos estaban más arraigados como España y el Sur de Italia. Partiendo de un estilo redondeado y simplifi-

cado, fue evolucionando hacia formas más angulosas en el siglo XI, tendiendo a la compactación de las letras a la vez que diferenciaban más los trazos gruesos de los finos. Desde 1200 y hasta el siglo XV evolucionó rápidamente hacia la letra gótica o ‘negra’ en su distintas variantes, entre las que estaba el *textus precisus* o *abscisus* (fig. 1) y el *textus quadratus*, marcadamente cuadrado y con un aspecto más anguloso; pero había también muchos tipos intermedios como la cursiva gótica de uso diario con su característica ‘trompa de elefante’, antecesora de la utilizada en Alemania y Dinamarca hasta fechas recientes.

Entre los pocos mapas de estilo precarolingio que han sobrevivido están los pequeños diagramas del mundo debidos a Isidoro (fig. 2), a Salustio o a Macrobio; después fue habitual la minúscula carolingia con sus variantes en los mapamundis medievales entre los siglos VIII y XII; pero también coexistieron los tipos regionales característicos como la letra *rotunda* que usaban los italianos, menos rígida que la *precisus* y más redondeada, que fue la más utilizada en los grandes mapamundis desde el siglo XVI como el *mapa de Cantino*, el *mapa de Ribeiro de 1529*, o los de Lopo y Diego Homem (Woodward 1987). Como tipo más informal estaba generalizado el mixto de la *littera bas-*



tarda: una combinación de la cursiva común secretarial y la letra negra, que por su carácter menos convencional presentaba numerosas variantes regionales y cronológicas. Fue muy habitual en los portulanos desde finales del siglo XIII hasta el Renacimiento.

Desde principios del siglo XV y coincidiendo con la divulgación impresa de los textos clásicos, se inició una nueva corriente que buscó la recuperación de las formas clásicas por su sencillez y la claridad: surgió así la ‘escritura humanista’, que se usó también en numerosos mapas manuscritos de los siglos XV y XVI como los de Battista Agnese o Leonardo Dati (fig. 3). Como consecuencia de la escritura rápida, de este estilo derivó el cursivo que fue adoptado en la Cancillería Vaticana con el nombre de *cancellaresca corsiva*, cursiva de cancillería o *itálica*, que fue precisamente la descrita y aplicada por Mercator en su manual.

El propio Erasmo en su obra *De recta Latini Graecique sermonis pronuntiatio* (1528) recomendó el uso de este tipo de letra e incluso alegó lo inadecuado de citar a Cicerón en letra gótica; comentario que después recogería Mercator y que era particularmente importante porque en los Países Bajos, Alemania y Austria a los niños se les enseñaba entonces a escribir en la misma letra gótica que usaba la imprenta desde 1559 con el nombre de ‘letra escrita’. Este tipo sólo empezó a perder vigencia a partir de 1600 cuando los grandes calígrafos holandeses Boisens y Van de Velde –autor del importante tratado *Spiegel der Schriftkunst* (1605)– optaron por imprimir en cursiva y se empezaron a editar manuales escolares con varios tipos de cursiva.

Un desarrollo paralelo sufrieron las mayúsculas (capitales) a raíz del descubrimiento de las proporciones de las inscripciones romanas de los siglos I y II dC; fueron adoptadas en la caligrafía y la tipografía del Renacimiento, y muy empleadas en los títulos, los encabezados de columnas de texto y los nombres de continentes de los mapas manuscritos del siglo XVI.

En el caso concreto de los mapas manuscritos antiguos, los estilos caligráficos eran los mismos que se utilizaban en los libros manuscritos y se integraban perfectamente con la parte dibujada; pero aquéllos muestran muchos caracteres cambiantes y cruces de estilos causados por las relaciones que existían entre los principales centros de producción cartográfica, lo que podría dificultar su clasificación y datación aunque a nivel general sea posible atribuir un mapa manuscrito a una zona y un siglo determinados.

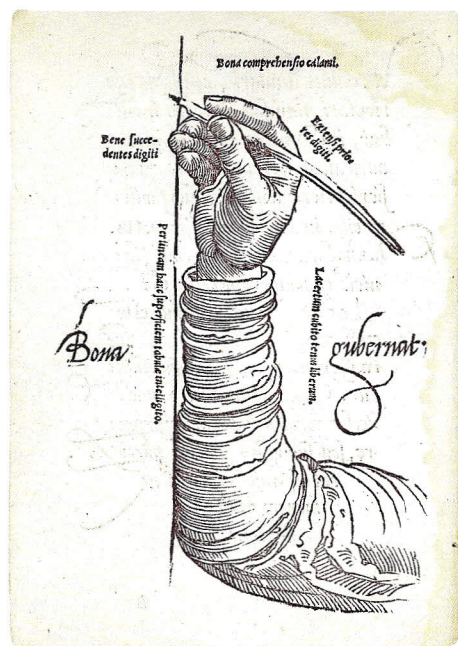
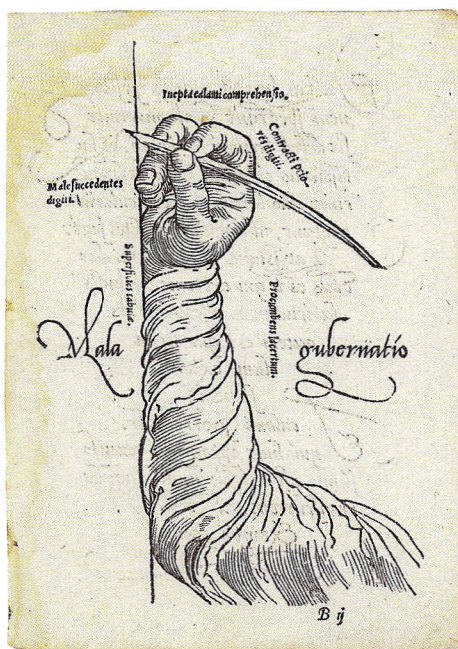
El manual caligráfico de Mercator

El interés renovador de la caligrafía medieval por las nuevas exigencias que iba planteando la imprenta, tuvo un foco importante en Italia a lo largo del siglo XVI, donde surgieron los primeros textos importantes sobre la llamada ‘mano italiana’, después conocida como la citada ‘escritura de cancillería’. El nuevo tipo fue rápidamente difundido por el continente a través de los canales eclesiásticos, políticos, comerciales, científicos y artísticos, y especialmente a través de los tempranos tratados de Ludovico degli Arrighi Vicentino (*La operina*, ca. 1522; *Il modo de temperare le penne*, ca. 1523), Giovanni Anto-

nio Tagliente (*Lo presente libro insegna la vera arte de lo eccellente scrivere*, 1524), Giovanbattista Verini en Milán, Ugo da Carpi en Roma, Palatino o Amphiareo. Un poco más tardío, pero igual de influyente fue Giovanni Francesco Cresci con su *Essempiare di piu sorti lettere* (1560). Todos ellos salvo Da Carpi, recurrían a conocidos grabadores como Celebrino o Fossombrone para ilustrar sus manuales (Morison 1968; Ullman 1860; Osley 1980).

En cambio, por su calidad de xilógrafo y calcógrafo, Mercator fue desde el principio capaz de realizar sus propias rotulaciones, aunque en su manual optó por el método más pesado –la madera–, probablemente porque debido a que aún no se había implantado el proceso de fabricación por laminado en los principales centros de comercialización de las planchas de cobre –Amberes y Nuremberg– y no se podía encontrar ninguna con la superficie lo suficientemente lisa y plana como para permitir grabar letras con el refinamiento que exigía un tratado de escritura.

Mercator había estudiado desde 1530 matemáticas y astronomía en la Universidad de Lovaina con el célebre cosmógrafo Gemma Frisius, y se había iniciado en la práctica del grabado en metal en el taller del orfebre Gaspard Van der Heyden y en sus frecuentes visitas a Amberes, que era el gran centro editorial europeo. En ambas ciudades se interesó también por la fabricación de instrumentos científicos, instruyéndose en la construcción de globos y en la edición de mapas (Watelet 1994). Aplicó en éstos varias proyecciones novedosas, entre ellas la que lleva su nombre, y tuvo el valor de enmendar la tradición Ptolemaica al



4a y 4b (izquierda). Gerad Mercator, *Literarum latinarum, quas italicas, cursoriasque vocant, scribendarum ratio* (1540). Rutger Rescius Ed., Lovaina.

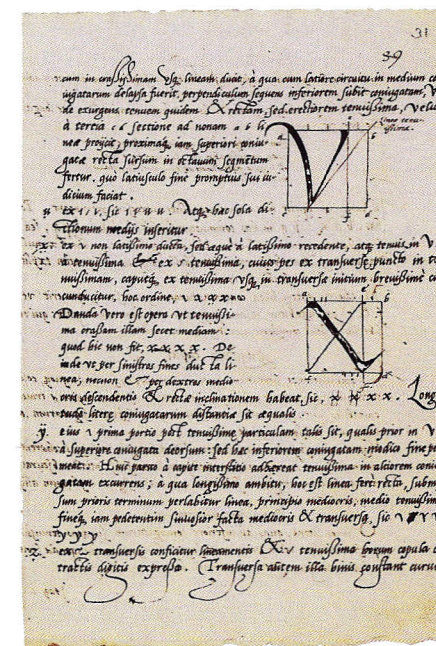
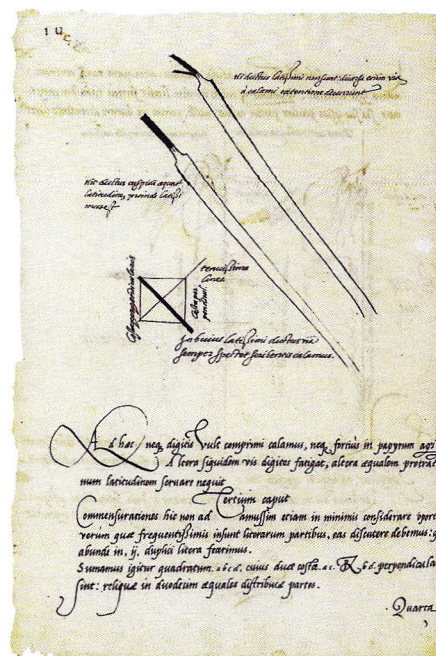
5a y 5b (derecha). Gerard Mercator, manuscrito para el manual de escritura cursiva. (Biblioteca Nacional de España, Madrid).

ampliar la letra a conveniencia sin perder legibilidad ni regularidad (Osley 1969; López Martín 2002).

Pero Mercator no se limitó a la mera aplicación de sus invenciones caligráficas, sino que ese mismo año de 1540 publicó un manual práctico de escritura titulado *Literarum latinarum, quas italicas, cursoriasque vocant, scribendarum ratio* (Rutger Rescius Ed., Lovaina) (figs. 4a y 4b). Este tipo de manuales prácticos, redactados en latín y dirigidos fundamentalmente a eruditos, se denominaba en holandés *materieboek* –libros de materias– o *exemplaarboek* –libros ejemplificantes– y tuvieron un gran éxito desde finales del siglo XVI y principios del XVIII. El manual de Mercator tuvo una gran difusión y hasta cinco reediciones entre 1540 y 1557, resultando muy influyente entre sus contemporáneos como fue reconocido de modo explícito por otro editor de mapas, Jodocus Hondius, en su *Theatrum artis scribendi* (1594) en el que combinó la cursiva de Mercator con las serifs abigarradas que recomendaba Cresci en su manual de escritura de 1560; pero también influyó de modo más o menos directo en otros conocidos tratadistas de la escritura como el alemán Johann Neudörffer (*Ein gute Ordnung und kurzer Unterricht*, 1544), el suizo Urban Wyss (1549) y los holandeses Jan Van de Velde (1605) ya citado, y Antony Smyters (1613).

En la primera edición del manual Mercator exponía en cinco capítulos unas reglas para trazar las letras en cursiva junto con las instrucciones necesarias para: elegir los instrumentos necesarios para una buena caligrafía –sin mencionar curiosamente la tinta– (cap. 1), tallar y sostener la pluma de oca

(cap. 2), mantener las proporciones de los caracteres sobre la base de la letra y, la inclinación y los espaciados (cap. 3), los prototipos de las letras y su construcción por separado con sus variantes posibles (cap. 4), el modo de ligar las letras (cap. 5), y las dimensiones y proporciones de las mayúsculas frente a las minúsculas (cap. 6); todo convenientemente ilustrado con ejemplos. Las notas manuscritas que sirvieron de base para publicar el libro son las que encontramos en la Biblioteca Nacional (figs. 5a y 5b). Subyace el concepto fun-



(cap. 2), mantener las proporciones de los caracteres sobre la base de la letra y, la inclinación y los espaciados (cap. 3), los prototipos de las letras y su construcción por separado con sus variantes posibles (cap. 4), el modo de ligar las letras (cap. 5), y las dimensiones y proporciones de las mayúsculas frente a las minúsculas (cap. 6); todo convenientemente ilustrado con ejemplos. Las notas manuscritas que sirvieron de base para publicar el libro son las que encontramos en la Biblioteca Nacional (figs. 5a y 5b). Subyace el concepto fun-

corregir la longitud del mar Mediterráneo (Gentil 1989; Taylor 2007). De entre su producción cartográfica temprana hay que destacar el *Mapa de Palestina* (1537), un *Planisferio cordiforme* (1538) y un *Mapa de Flandes* (ca. 1540), así como una fructífera asociación temporal entre 1536 y 1537 con Frisius para rotular varios de sus globos: actividades que ponen de manifiesto su temprana preocupación por la caligrafía. En todos estos trabajos Mercator utilizó una adaptación personal de la cursiva que le permitía reducir o



damental de que las cualidades de una buena escritura han de ser la legibilidad, la elegancia y la facilidad de aprendizaje, trascendiendo su inmediato carácter decorativo.

Las posibilidades de la imprenta y la datación de mapas

Al introducirse la impresión mecánica por medio de bloques de madera o de planchas de cobre se hicieron evidentes las limitaciones técnicas debidas a los distintos instrumentos y a los procedimientos usados por los grabadores, hasta el punto de que las impresiones se denominaron en función del medio de reproducción y sus caracteres mostraban diferencias muy acentuadas. Por ejemplo, en la xilografía la gubia y el punzón producían letras angulosas y estilizadas, mientras en la calcografía el buril permitía trazos más ligeros y sutiles variaciones de anchura. Además algunos de los primeros mapas xilográficos se estamparon en color, costumbre que no se retomó hasta el siglo XIX recurriéndose mientras tanto a colorear los mapas a mano (Raisz 1985, 163-174).

La xilografía, de origen chino, empezó a usarse en Occidente a partir del siglo XII cuando se pudo disponer de papel. Al principio se empleó para reproducir estampas de santos, naipes —especialmente en los siglos XIV y XV—, calendarios y pasquines en hojas sueltas, frecuentemente acompañados de un texto manuscrito bajo la imagen. La tinta era una mezcla de aceite de linaza, barniz, betún y negro de humo. La impresión se hacía entonces con una almohadilla de cuero rellena de crin o con una prensa manual; después se

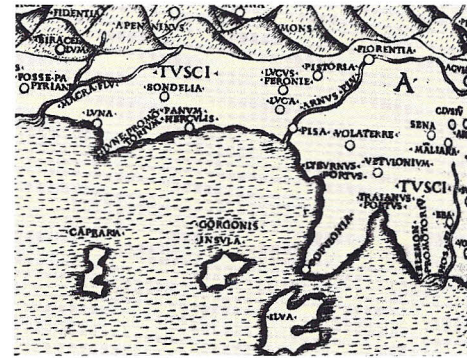
evolucionó hacia las grandes prensas de madera de roble fijadas al suelo y al techo, que se accionaban a base de fuerza mediante una pesada palanca de madera.

La calcografía empezó a usarse en Florencia en 1477 para ilustrar libros, frecuentemente combinada con xilografías. Esta limitación inicial se debía a que no se podía imprimir la ilustración a la vez que el texto compuesto —se imprimía primero el dibujo y después el texto, o al revés—, mientras que en la xilografía el dibujo estaba también tallado en el bloque y se imprimía la parte en relieve de ambos a la vez. En cambio, la calcografía requería que el dibujo se calcase sobre la plancha de cobre y se grabase en hueco, ya que eran las incisiones las que se untaban con la tinta de impresión. Este tipo de grabado dejaba siempre una huella característica en el papel, que correspondía a los bordes de la plancha. Desde un punto de vista práctico, la reutilización de las planchas de cobre en sucesivas ediciones producía en ellas un desgaste evidente, hecho que permite hoy fechar las tiradas de un mismo mapa. También era frecuente que en los procesos de reutilización se produjeran modificaciones tales como el borrado de texto —dedicatorias, lugar y fecha de impresión, etc.— o el cambio de los elementos heráldicos. Esta práctica fue habitual en los mapas realizados por Tomás López de la segunda mitad del siglo XVIII que fueron reeditados por su familia en el siglo XIX o que formaron parte de atlas de España como el de Tomás Bertrán Soler (1845): en un segundo estado de las planchas, fueron borradas sistemáticamente las dos últimas líneas de las

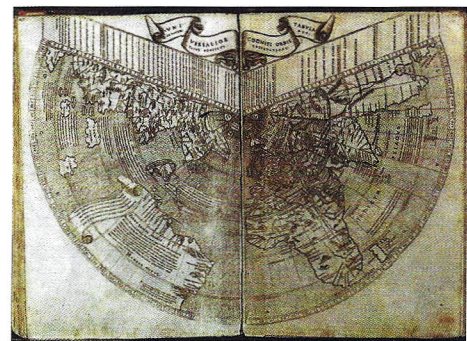
6. Ptolomeo, *Geografía*, edición de Roma, 1478. (Bibliothèque Nationale, Paris)

7a y 7b. Ptolomeo, *Geografía*, edición de 1507 (Biblioteca Nacional de España, Madrid).

8. Ptolomeo, *Geografía*, edición de Ruscelli, 1578 (Newberry Library, Chicago).



6



7a



7b



8



cartelas originales que contenían el lugar y la fecha de impresión (Liter y Sanchís 2002).

En el caso de los mapas existía la dificultad añadida de tener que grabar manualmente cientos de nombres en una pequeña zona de la plancha de cobre o del bloque de madera, y para ello se idearon varias soluciones con preferencia de las mecánicas, especialmente desde la invención del tipo móvil para la imprenta a mediados del siglo XV y del descubrimiento del procedimiento del vaciado por Gutenberg. Sin embargo, la combinación de tipografía móvil y cartografía grabada tampoco fue explotada habitualmente.

El tipo se ha utilizado en cartografía a lo largo de cinco siglos a través de técnicas que van desde el uso directo de los tipos de metal hasta los modernos procesos de transferencia. Por ello resulta fácil fechar un mapa si se conoce su tipografía ya que los tipos tendieron en un principio a ser estándar, con pocas concesiones de estilo y tamaño, y se fueron abriendo paulatinamente a las particularidades locales o de los grabadores. Es precisamente ese carácter repetitivo y homogéneo de los tipos el que proporciona claves para descubrir el grabador o el orden cronológico en el que se crearon ciertas planchas sobre la base de la presencia de tipos con particularidades menores de forma o de estilo, o de posibles daños en los caracteres.

Además, el tipo móvil se podía usar conjuntamente con bloques de madera o con caracteres fundidos, y como tallar los nombres pequeños en las xilografías era una tarea difícil, muchos mapas impresos por este sistema optaron por utilizar tipos móviles metá-

licos insertados en ranuras en el bloque de madera. En consecuencia es posible identificar el taller de grabación y la época si se identifican los saltos verticales que aparecen entre las letras individuales, los espaciados sueltos, daños variados en los tipos, el entintado de los hombros del tipo, los tipos invertidos, etc.

Otra opción era la de imprimir los rótulos por separado superponiéndolos al dibujo. El primer ejemplo de este sistema utilizado en mapas fue el *Rudimentum novitiorum* (1475), y, entre las ediciones del Ptolomeo, en la impresión de la *Geografia* realizada en Venecia en 1511. Fue muy usado en la impresión de cartelas, títulos y leyendas durante los siglos XV y XVI, decayendo posteriormente hasta surgir un breve *revival* en la época victoriana en libros de texto, enciclopedias y periódicos populares.

Los tampones se podían estampar en las planchas de cobre letra a letra, como muestra la edición romana de la *Geografia* de Ptolomeo (1478) (fig. 6) que fue rotulada con tipos bien tallados y que resulta mucho más moderna que la anterior edición de Bolonia de 1477, que fuera grabada manualmente sobre la plancha. Por otra parte, las planchas de la edición de 1478 fueron reutilizadas en las ediciones de 1490, 1507 y 1508, pero en estas dos últimas se incorporaron mapas nuevos –las llamadas *tabulae modernae*– que recogían la actualidad de la información geográfica de Europa y América; y aunque estos mapas se grabaron con los mismos estilos que los de las ediciones anteriores y se reutilizó en general la rotulación, aparecen salvedades como en la mayúscula O, que debió perderse y fue

sustituída por el 0, dato esencial para su datación (figs. 7a y 7b).

Otros ejemplos de mapas que utilizaron este sistema en toda la rotulación o en parte fueron el mapamundi suelto en una hoja de Ptolomeo (ca. 1480) atribuido erróneamente a Taddeo Crivelli, el mapa de Alemania de Nicolaus Cusanus (1491), la *Tabula nova d'Italia* del veneciano Agostino Musio (1536), tres mapas fechados hacia 1540 del Maestro de Caltrap, parte de la rotulación del mapamundi de Gastaldi (1546) y las ediciones de Ruscelli de la *Geografia* de Ptolomeo de 1541 y posteriores (fig. 8).

A lo largo del siglo XVI se utilizaron tampones similares a los que se usaban en las matrices de la decoración tipográfica en la construcción de instrumentos científicos y globos de metal; pero su uso decayó en el siglo XVII, limitado apenas a estampar símbolos como los círculos que simbolizan las ciudades en algunos mapas del *Atlas maior* de Blaeu. Luego tuvieron un breve periodo de recuperación, manteniéndose su uso en mapas especiales como las cartas hidrográficas del XIX en Gran Bretaña.

Otro método aparecido en el siglo XVI fue el estereotipo, que permitía fundir páginas enteras de tipos móviles en una plancha y que fue muy usado en el XVIII para la reimpresión de múltiples ediciones de los libros. Su uso en cartografía suponía componer el texto con tipos, imprimir una matriz en papel húmedo u otro material moldeable, y crear una plancha de una aleación volcada sobre el molde; las palabras individuales se cortaban y pegaban en el bloque de madera. El problema radicaba en que una vez que el estereoti-



9a

po era levantado de su tipo móvil original perdía claridad, y como las aleaciones usadas eran más blandas que los tipos de metal, se dañaban más fácilmente. Esta cualidad es fácilmente apreciable y permite su datación. Son ejemplos de ello las ediciones del Ptolomeo de 1540, 1542 y 1545, que muestran grandes diferencias entre sí y con las copias calcográficas.

También el estilo caligráfico es una fuente importante de información sobre un mapa. Las mayúsculas romanas y los tipos de caja baja —así llamados porque se situaban en la parte inferior de las cajas que contenían los tipos móviles— eran imitados al principio con dificultad en las xilografías a causa de sus formas redondeadas, como puede apreciarse fácilmente en otras ediciones ilustradas de la *Geografía* de Ptolomeo: la de Bolonia (1477), la de Berlinghieri (ca. 1480), la de Ulm (1482, de la que sólo se conservan dos impresiones, una de ellas en la Biblioteca Nacional de España) (Figs. 9a y 9b) y la de Estrasburgo (1513) (fig. 10). Si comparamos estas dos últimas podemos apreciar unas singularidades tipográficas que nos permitirían fechar los mapas sin error: la

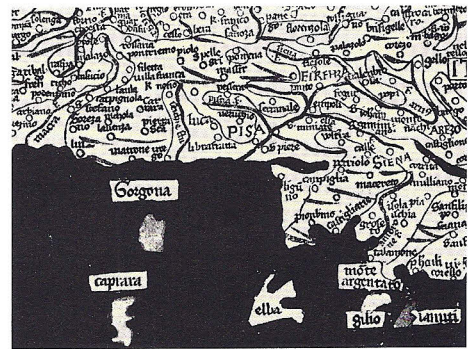
edición de Ulm estaba rotulada en general con el tipo romano pero presenta varios ‘lapsus’ del tipo gótico —la *r* de Gorgonia, por ejemplo, o el tipo de caja baja de la *d* en Garibaldi—; en cambio, en la edición de Estrasburgo no se pretende seguir las formas clásicas y el tipo general es gótico —véase la mayúscula *G* en Gorgonis.

Estos tipos también fueron muy usados por el célebre grabador Francesco Roselli y estaban generalizados en tratados y manuales como el de Luca Pacioli (*De divina proportione*, Venecia 1509) impreso a partir del manuscrito que regaló a Giangaleazzo Severino —hoy en la Biblioteca Ambrosiana de Milán— que incluye un apéndice sobre rotulación (Pacioli [1509] 1987) (fig. 11). En cambio, Alberto Dürero en su *Underweisung der Messung* (Nuremberg 1525) (Dürero [1525] 2000) ilustrado con xilografías talladas a partir de sus propios dibujos, optó por el tipo gótico o *fraktur* que diseñara Johann Neudörfer (fig. 12). Este tipo, que también aplicó en su menos conocida faceta de cartógrafo (fig. 13), tuvo muchos adeptos al norte de los Alpes por adecuarse bien a la talla en madera (*Formschneider*).

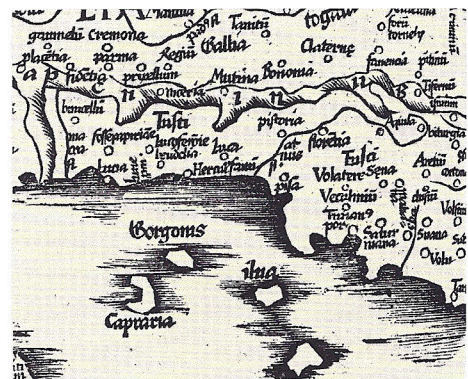
9a. Ptolomeo, *Geografía*, edición de Ulm, 1482. (Biblioteca Nacional de España, Madrid).

9b. Detalle de la otra copia del mapa anterior (edición de Ulm, 1482), que se conserva en la Newberry Library, Chicago.

10. Ptolomeo, *Geografía*, edición de Estrasburgo, 1513 (British Library, Londres); xilografía sin colorear.



9b



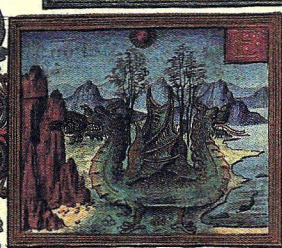
10

Las cursivas fueron evolucionando hacia un estilo independiente, siendo muy utilizadas por los grabadores de mapas durante el siglo XVI. Uno de los ejemplos más tempranos son los *Islarios* de Benedetto Bordone (varias ediciones desde 1528), pero también las obras del eminente cartógrafo y grabador italiano Giacomo Gastaldi, que desarrolló una elegante cursiva manuscrita en mapas como *La España* (1544); y obviamente los mapas antes citados de Mercator, aunque entre su traslado a Duisburg en 1552 su estilo se hizo menos flamígero al acortar los largos finales curvos hasta convertirlos en netas serifs; en sus últimos ma-




I

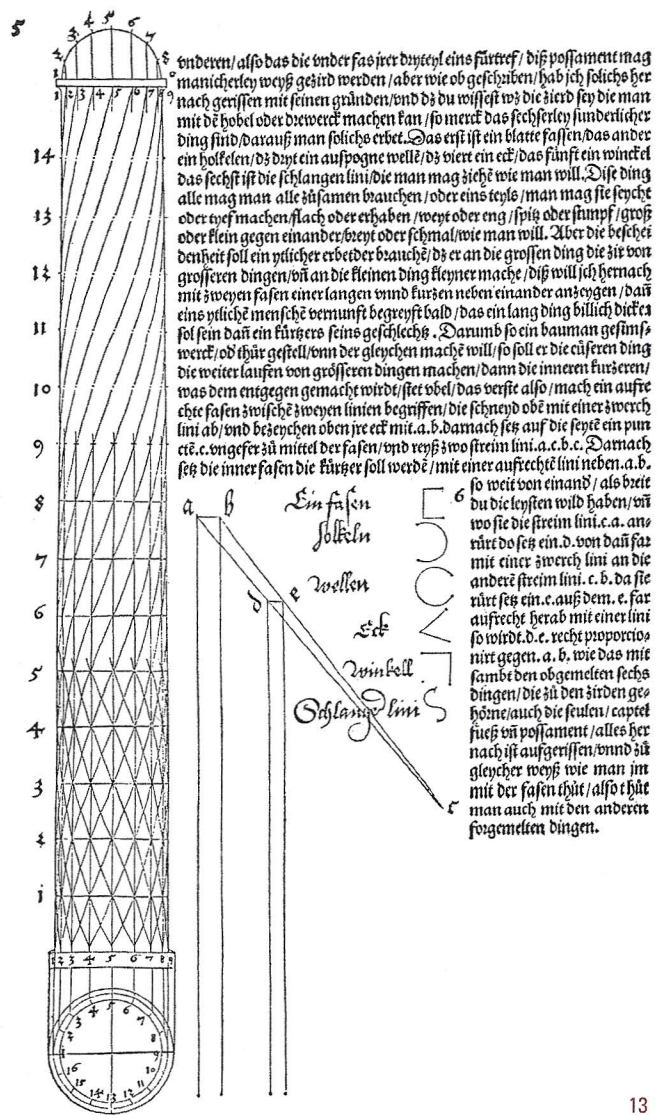
EXCELENTISSIMO FRANCISCO
 REY DE CASTILLA Y LEON
 DON ALFONSO DE ARAGON
 DON FERDINAND DE CASTILLA
 DON ALFONSO DE PORTUGAL
 DON ALFONSO DE NAVARRA



SSendo Ex. D. adi
 VIII. de febraro de
 nostra salute glia. n.
 14. 28. correndo
 inclinspugnabile ar
 ce. de linclyta uo
 stra Cirra de Mila
 no dignissimo luo
 go de sua solita residentia ala prescncia di qlla
 constituto in lolaudabile e scientifico duello o
 damoliti de ogni grado celebrerami e sapientissi
 mi accompagnata: si religiosi como seculares o
 deliquati: assidue la sua magnifica corte ha
 bunda: del cui numero oltre le R. S. di usco
 in: prothonotarii. e abbati fuoron del nostro
 sacro seraphico ordine el R. padre e sublime
 thicologo maestro Grometto col dignissimo de



11



anderen/ also das die vnder fas jet dreytel eins furtref/ diß vossament mag
 manicherley weyß geitd werden/ aber wie ob geschriben/ hab ich solches her
 nach gerisset mit seinen gründen/ vnd dz du wiffst wß die hier sey die man
 mit de hobel oder dreyerck machen kan/ so merck das sechserley funberlicher
 ding sind/ darauf man solches erbet. Das erst ist ein blatte fassen das ander
 ein holzelen/ dz dreyt ein aufspogne wellt/ dz viert ein eck/ das funft ein wintel
 das sechft ist die schlangen lini/ die man mag ziehe wie man will. Diß ding
 alle mag man alle zusamen brauchen/ oder eins teyle/ man mag sie seycht
 oder tref machen flach oder erhaben/ weyt oder eng/ spitz oder stumpf/ groß
 oder klein gegen einander seycht oder schmal/ wie man will. Aber die beschei
 denheit soll ein ylicher erbet oder brauche/ dz er an die grossen ding die zir von
 grosseren dingen/ vñ an die kleinen ding kleyner mache/ diß will ich hernach
 mit zweyen fasen einer langen vnd kurzen neben einander ansoygen/ dañ
 eins yliche mensche vernunft begreift bald/ das ein lang ding billich die fa
 sol sein dañ ein kurners seins geschlechts. Danumb so ein bauman gesims
 werck/ od thür gestell/ vnn der gleichen mache will/ so soll er die cüseren ding
 die weiter laufen von grosseren dingen machen/ dann die inneren kureren/
 was dem entgegen gemacht wirdet/ stet obel/ das verste also/ mach ein aufre
 che fasen zwische zweyen linien begriffen/ die schneyd obē mit einer zwerech
 lini ab/ vnd besetzen oben ire eck mit a. b. damach ses auf die seycht ein pun
 ctē. c. vngeser zū mittel der fasen/ vnd weyß zwō streim lini. a. c. b. c. Damach
 ses die inner fasen die kürzer soll werde/ mit einer aufrechtē lini neben a. b.
 so weit von einand/ also breit
 du die leyften wild haben/ vñ
 wo sie die streim lini. c. a. an
 rñt do ses ein. d. von dañ far
 mit einer zwerech lini an die
 anderē streim lini. c. b. da sie
 rñt ses ein. e. auß dem. e. far
 aufrecht herab mit einer lini
 so wñt d. e. rechte proportio
 nirt gegen. a. b. wie das mit
 samben den ob gemelten sechs
 dingen/ die zū den zürden ge
 höre/ auch die seulen/ capitel
 fuess vñ vossament/ alles her
 nach ist aufgerissen/ vnd zū
 gleycher weyß wie man im
 mit der fasen thut/ also thut
 man auch mit den anderen
 vorgemelten dingen.

13



12

- 11. Luca Pacioli, *De divina proportione*. Taller de Paganino Paganini, Venecia, 1509 (Biblioteca Nacional de España, Madrid).
- 12. Alberto Durero, *Unterweisung der Messung*, (Nuremberg 1525)
- 13. Alberto Durero, Conrad Heinfogel y Johann Stabius, *Imagines coeli septentrionales cum duodecim imaginibus zodiaci*, 1515. Hemisferio Norte, proyección estereográfica. Grabado coloreado a la acuarela. (Germanisches Nationalmuseum, Nuremberg).

14. Gerard Mercator, plancha *Belgii inferioris* del atlas de 1602 (1ª ed. 1585) (Biblioteca de la Universitat, Barcelona).

pas y debido al gran volumen de trabajo que tuvo, se puede apreciar la mano de otros grabadores (fig. 14).

En general, entre los siglos XV y XVII las calcografías mantuvieron su vinculación con los modelos romanos o góticos y sólo hacia finales de este siglo fue surgiendo un estilo propio e independiente de rotulación cartográfica como la de los talleres holandeses y alemanes del XVII —el célebre de Plantino en Amberes, el de Lodevijk Elzevir (Elsevier) en Leiden o el Willen Janszoon Blaeu en Amsterdam—, que se distinguieron por su afición a rellenar las partes en blanco de sus mapas con letras muy adornadas formadas por líneas esbeltas y entrelazadas muy características.

Por otra parte, en la cartografía impresa de este periodo resulta frecuente encontrar, como sucede en la actualidad, tipos de letra diferentes para designar fenómenos cartografiados distintos. Por ejemplo, el célebre *Atlas maior* de Blaeu (Amsterdam 1663) (fig. 15) se basó en la rotulación de Mercator-Hondius para los nombres de ciudades y de pequeños accidentes geográficos, pero utilizó las mayúsculas romanas para los títulos y los nombres de regiones y ocasionalmente un tipo gótico delicado para los nombres de mares o cuando se requería un cierto toque regionalista. El gran volumen de trabajo que supuso la realización del atlas hace suponer que fue un trabajo en equipo, pero por su gran homogeneidad debió de existir un conjunto de normas o una organizada división del trabajo en el grabado en la que la rotulación debió asumirla un único individuo.

La moda tipográfica introducida por Cresci y seguida entre otros por Hon-



dius fue el anuncio del deterioro barroco de las formas caligráficas por su exceso de ornamentación que dificultaba la lectura. Ante la exigencia de una reforma, en el último cuarto del siglo XVII se produjo un sutil e importante cambio de enfoque en la rotulación manual al introducirse la distinción entre lo considerado ‘antiguo’ y lo ‘moderno’. Esto llevó a un cambio general de apariencia en los mapas del XVIII hacia un carácter más preciso y científico: se limitó el uso del color, a la vez que la aplicación de las tipografías al ‘estilo antiguo’ y ‘moderno’ afectaban a la distribución general del peso de las letras y llevaban a un cambio en el diseño de las serifs. Los tipos modernos presentaban un mayor contraste entre los trazos finos y los gruesos, prefiriendo lo vertical frente a la inclinación de los bordes de las letras: se produjo un alejamiento de la serif angulosa o truncada a favor de las serifs horizontales no quebradas (fig. 16), estilo que constituyó la base de la escritura manual moderna europea y americana.

La transición entre ambos estilos se hizo ‘oficial’ cuando Luis XIV autori-

zó en 1692 para el uso de la Imprimerie Royale el ‘Paris serif’ en el tipo *Romain du Roi*; y aunque algunas características de este estilo se tomaron de fundidores de tipos ingleses como William Caslon o John Baskerville, y del francés Pierre-Simon Fournier el joven, los tipos propiamente modernos fueron diseñados básicamente por François-Ambroise Didot, Johann Fleischmann, John Bell y Gianbattista Bodoni en el último tercio del siglo XVIII. Estos estilos caligráficos convivieron con un tipo romano de grabado más formal: la romana truncada, que se convirtió en el estándar de los grabadores de mapas y quedó recogida en diversas hojas de estilo de las incipientes agencias cartográficas nacionales europeas como el Institut Géographique National de Francia, el Ordnance Survey de Inglaterra y Gales, o el Istituto Geografico Militare Italiano (fig. 17). Su evolución se convirtió en 1935 en el alfabeto en cursiva habitual para grabadores que realizó Wilhelm Bonacker y que aún se utiliza en muchos países.

La invención de la litografía por Alois Senefelder hacia 1796 permitió



15. Johann Blaeu, *Atlas maior*, Amsterdam 1663 (Newberry Library, Chicago).

16. Marco Vincenzo Coronelli, *Atlante veneto*, Venecia ca. 1690 (British Library, Londres).

un nuevo sistema de impresión de mapas basado en procesos químicos: consistía en escribir con una tinta grasa compuesta por cera, jabón y negro de humo, sobre una piedra calcárea alisada que después recubría con ácido y una solución de goma; posteriormente se cubría la piedra con tinta de impresión que sólo era admitida por la parte escrita, mientras que el resto de la superficie la rechazaba. Este sistema no era en hueco ni en relieve sino en plano, porque la zona a imprimir estaba al mismo nivel que lo que no se imprimía; tenía el inconveniente de que había que hacer el dibujo o la rotulación invertidos, pero se generalizó enseguida porque reproducía la calidad de las líneas del lápiz y porque usando varias piedras se podía imprimir en color. Inconveniente: el peso y el almacenaje de las planchas litográficas.

A principios del XIX se usó también la plancha de acero con una técnica similar a la de cobre y con la ventaja de su mayor dureza y resistencia al desgaste; pero las imágenes realizadas por este sistema tenían un carácter más 'relamido'. Fue muy utilizado en Inglaterra sin resultados destacables y cayó en desuso cuando se galvanizaron las planchas de cobre con una ligera capa de acero.

Finalmente, el grabado a la cera fue un curioso sistema que se utilizó desde principios del siglo XIX coincidiendo con la aplicación de la máquina de vapor a las imprentas, que buscaba combinar las ventajas del estereotipo y la homogeneidad de la tipografía. Se popularizó para su uso cartográfico entre 1870 y los años 30 del pasado siglo, especialmente en América donde continuó utilizándose hasta los 50:



15



16

la impresión no se obtenía directamente del tipo, sino que se pasaba por un moldeado intermedio en el que aquél se estampaba en un molde de cera de abeja del que se obtenía una plancha en relieve o electrotipo, que se reforzaba por detrás con el mismo metal de los tipos: esto proporcionaba una plancha rígida y duradera que se podía utilizar en cientos de reimpresiones antes de empezar a deteriorarse. Las características de la rotulación realizada con este sistema eran las propias de la rotulación mecánica, añan-

diendo una cierta tendencia al abigarramiento —sobre todo desde que el tipo pequeño fue más utilizado— y la tendencia a colocar las palabras no en el lugar adecuado, sino donde venía bien; además se incorporaron muchos nuevos tipos de letra comerciales y mediocres que dieron a muchos mapas un aspecto un tanto vulgar.

Los sistemas de rotulación de mapas más modernos

A estos sistemas de impresión siguieron otros muchos con diversa fortuna, y aunque la litografía había ido ganando adeptos en Europa a la caligrafía, el problema de la rotulación mecánica continuaba vigente.

A principios del siglo XIX se intentó fomentar la propuesta de soluciones. En 1828 la Société Française d'Encouragement pour l'Industrie Nationale ofreció un premio a la mejor combinación de litografía y tipografía para uso cartográfico que recayó en un método de aguafuerte de la imagen litográfica en relieve que no resolvía el problema. En 1840, *Le Litographe* llegó incluso a concluir que todas las técnicas eran fallidas y que no había solución, pero el holandés Charles Eckstein desarrolló en 1860 el 'tipo-autógrafo' en el que una impresión del mapa se tomaba en papel transferible y las palabras se componían aparte y se colocaban en su posición final, se estampaban mecánicamente en el papel de transferencia autográfica con el resto de la imagen del mapa y se transfería el conjunto a la piedra. Otro método ideado por el portugués Jose Julio Rodrigues fue el de las letras pegadas, que se basaba en el sistema

anterior pero utilizaba la fotografía para transferir la imagen del mapa manuscrito a la piedra, lo que hizo posible la impresión de reducciones y ampliaciones. Esta técnica no ha cambiado sustancialmente desde entonces, pero hoy los nombres se imprimen sobre película transparente (celotipos) y el mapa se dibuja sobre este mismo soporte. El uso de clichés aparecido en 1840 fue mejorado por Georg Meisenbach en 1881 con la corrosión de redes de puntos del cliché (autotipia) que descomponía la imagen en puntos que permanecían compactos en las zonas oscuras y más separados en las claras que permitía reproducir los matices de la imagen con bastante exactitud. Hasta el siglo XX fue el sistema más difundido porque permitía reproducir en tri- y cuatricromía al descomponer el original en los colores básicos, que se imprimían en clichés por separado.

Aunque existen patentes de fotocomposición desde 1856, el primer prototipo surgió en 1915 el sistema se fue imponiendo entre 1920 y el final de la II Guerra Mundial a la tipografía en metal, tanto en su modalidad manual como en la mecánica y electrónica. Hoy son estos medios electrónicos de composición de textos los que se aplican habitualmente en la reproducción cartográfica, y al poderse introducir alfabetos nuevos sin apenas limitaciones técnicas se ha ido abriendo un nuevo debate para revisar los estilos de rotulación que ha enfrentado a los tipos clásicos con los nuevos alfabetos, más fácilmente legibles. La consecuencia inmediata ha sido un apreciable cambio de imagen sin perder la concepción unitaria del mapa.

17. Norme e modelli per rilievo del terreno, pel disegno topografico, e per la scrittura delle carte e dei piani, ad uso del Real Corpo di Stato-Maggiore Generale. Tipografia Chiro, Turin 1844.

Tav. N.º 6.

Romana dritta

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz & ð æ œ ff w.

Cifre pella Romana dritta

Cifre per la Capitale dritta

1 2 3 5 4 5 6 7 8 9 10. 1 2 3 5 4 5 6 7 8 9 10.

Romana inclinata

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz & ð æ œ ff w.

Cifre pella Romana inclinata

Cifre per la Capitale inclinata

1 2 3 5 4 5 6 7 8 9 10. 1 2 3 5 4 5 6 7 8 9 10.

Italica

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz & ð æ œ ff w.

MODELLI DI LETTERE ORNATE

ABC DEF GHI JKL
MNO PQR STU VXY
Z. ABÆ



Consideraciones finales

“La razón más obvia de lo que parece un silencio cartográfico es la falta de espacio” (Andrews 2005, 39); el viejo debate dieciochesco de los ‘mapas mudos’ (*Stummekarten*) que proponía eliminar la rotulación de los mapas porque resultaba un elemento ajeno a la representación codificada del territorio e interfería en su lectura, ha quedado definitivamente ale-

jado al resultar imprescindible un modo de identificación de los elementos cartografiados.

Sólo en la actualidad y desde la utilización de la cartografía digital y los sistemas de información geográfica ha sido posible separar las formas gráficas de los elementos denotativos al hacer que éstos aparezcan al ‘pinchar’ sobre los primeros con el ratón o al activar la

capa correspondiente (Yoeli 1972), pero ni siquiera con ellos se cuestiona la necesaria presencia de la rotulación.

El reto de llegar a definir un programa de rotulación automática por ordenador continúa vigente porque el proceso de rotulación digital dura a veces más tiempo que los métodos manuales precedentes. ¿No supone esto una auténtica contradicción?

Bibliografía

- ANDREWS, J.H. 2005. “Introducción. Significado, conocimiento y poder en la filosofía de los mapas de J.B. Harley”, en P. Laxton (ed.), *J.B. Harley. La nueva naturaleza de los mapas: ensayos sobre la historia de la cartografía*, 21-58. Fondo de cultura Económica, México D.F.
- DAHL, S. 1927. *Bogens Historie*. P. Haase & Sons Forlag, Copenhague. [Ed. española, 1987: *Historia del libro*. Alianza, Madrid].
- DURERO, A. [1525] 2000. *Underweisung der Messung*. Nuremberg. [Ed. española, 2000: *De la medida*. Eds. Akal, Madrid].
- GENTIL BALDRICH, J.M. 1989. *Método y aplicación de la representación acotada*, Cap. X. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica, ETSA, Madrid.
- LITER MAYAYO, C. y F. Sanchís Ballester. 2002. *La obra de Tomás López. Imagen cartográfica del siglo XVIII*. Biblioteca Nacional, Madrid.
- LÓPEZ MARTÍN, J. 2002. *Historia de la Cartografía y de la Topografía*. CNIG, Ministerio de Fomento, Madrid.
- MORISON, S. 1968. *Letter Forms, Typographic and Scrip-torial*. Natali and Maurice, London.
- PACIOLI, L. [1509] 1987. *De divina proportione*. Talleres de Paganino Paganini, Venecia. [Ed. española, 1987: *La divina proporción*. Eds. Akal, Madrid].
- OSLEY, A.S. 1969. *Mercator, a Monograph on the Lettering of Maps etc. In the 16th Century Netherlands with a Facsimile and Translation of his Treatise on the Italic Hand and a Translation of Ghim's Vita Mercatoris*. Watson-Guptill, New York.
- OSLEY, A.S. 1980. *Scribes and Sources: Handbook of the Chancery Hand in the Sixteenth Century*. David R. Godine, Boston.
- RAISZ, E. 1948. *General Cartography*. McGraw-Hill, New York. [Ed española, 1985: *Cartografía*. Omega, Barcelona].
- SATUÉ, E. 2007. *Arte en la tipografía y tipografía en el arte*. Siruela, Madrid.
- SKELTON, R.A. 1972. *Maps: A Historical Survey of Their Study and Collecting*. University of Chicago Press, Chicago.
- TAYLOR, A., 2004. *The World of Gerard Mercator*. [Ed. española, 2007: *El mundo de Gerard Mercator*. Ed. Juventud, Barcelona]
- ULLMAN, B.L. 1960. *The Origin and Development of Humanistic Script*. Edizioni di Storia e Letteratura, Roma.
- WATELET, G. (Ed.), 1994. *Gérard Mercator. Cosmographie*. Fonds Mercator Paribas, Antwerpen.
- WOODWARD, D. 1974. “The Study of the History of Cartography: A Suggested Framework”, *American Cartographer* 1: 101-115.
- WOODWARD, D. 1987. “The Manuscript, Engraved, and Typographic Traditions of Map Lettering”, en D. Woodward (Ed.). *Art and Cartography. Six Historical Essays*, 174-212. The University of Chicago Press, Chicago, London.
- YOELI, P. 1972. “The Logic of Automated Map Lettering”, *Cartographic Journal* 9: 99-108.