

SEMBLANZA DEL MAESTRO *ALEXANDRE A. M. STOLS*, EXPERTO EN TIPOGRAFÍA DE LA *UNESCO* Y PROFESOR HUÉSPED DE LA ESCUELA DE LAS ARTES DEL LIBRO, LEÍDA POR SU AUTOR FRANCISCO DÍAZ DE LEÓN, EN EL AULA *OROZCO MUÑOZ* DE NUESTRO PLANTEL, EL 3 DE ABRIL DE 1956 A LAS 19 HORAS

Semblanza del maestro Stols



Por *Francisco DÍAZ DE LEÓN*

ES PRIVILEGIO para la Escuela Nacional de las Artes del Libro que uno de los más destacados maestros impresores europeos, el señor don Alexandre A. M. Stols, técnico en artes gráficas de la UNESCO, nos conceda conocer hoy su trabajo que intitula *Prehistoria de la fundición de caracteres*. Va a tratar en él un tema apasionante para los estudiosos: la debatida cuestión que ha llenado de brumas los ensayos que precedieron ya sea en Holanda, Alemania, Francia o Italia —Coster, Gutenberg, Waldfoghel, Castaldi— a la impresión por medio de caracteres movibles. El trabajo del maestro Stols es en verdad importante por la forma analítica de los posibles medios para obtener, en el siglo xv, una “forma” apta para estampar las páginas de los primeros impre-

sos. Busca también la interpretación de cierto artefacto constituido por cuatro piezas, el cual se abría por medio de dos tornillos en la prensa de Gutenberg tal como lo expresa el texto que se conoce del proceso de Estrasburgo de 1439. Luego hace notar el maestro Stols por primera vez que una búsqueda en los archivos y correspondencia de las familias Nassau y Looz-Heinsberg daría luz, posiblemente, a la relación que pudo existir entre impresores holandeses y maguntinos, lo que daría término a tan vieja polémica.

Su excelente trabajo es de un género de investigaciones no muy común en México, puesto que carecemos de elementos de consulta en nuestras bibliotecas y museos. Por otra parte, la divulgación de temas relacionados con la his-

toria de las artes gráficas es desusada, fuera de esta Escuela, cuando se dirige a personas conectadas con tales disciplinas. Es por ello por lo que la Escuela Nacional de las Artes del Libro reconoce al maestro Stols su colaboración erudita que ahora, como en anteriores prácticas, ha sido de inestimable enseñanza para quienes tenemos la fortuna de escucharlo.

Permítaseme ahora hablar un poco sobre el maestro.

La obra tipográfica del señor Stols se aquilata en Europa desde el año de 1927, cuando su editorial The Halcyon Press dio principio a la publicación de libros realizados con la mayor exigencia de concepto plástico destinada a círculos de bibliófilos —especialmente franceses— con textos de grandes poetas y literatos entre quienes se contaban Paul Valéry, André Gide, Edmond Jaloux, Valery Larbaud y otros más.

Un libro salido de las prensas de Stols se reconoce por su tipografía pura; es decir, desposeída de preciosismo e indiscreta ilustración. Para lograrlo su fórmula ha sido, en primer término, su gusto exquisito y los conocimientos que tiene del libro de todos los tiempos; luego vienen la juiciosa selección de magníficos papeles y el empleo de caracteres tipográficos de fundidores holandeses que han creado sus amigos De Roos, Van Krimpen y Van Royen. La sobriedad con que resuelve sus armoniosas páginas tipográficas le ha valido elogios de esos que no se prodigan frecuentemente en Europa. Dice Ber-

trand Guegan, a propósito de Stols: “Emplea los papeles más hermosos. Ninguna ornamentación. A veces una letra capitular muy sencilla... o alguna nota en rojo, de bella calidad, para conjugar los negros.”

Han dado a este maestro renombre libros como el *Album de versos antiguos* de Paul Valéry; la *Batrachomyomachia* de Homero impresa en griego con caracteres de Van Krimpen; *El viaje de Urien*, libro que se comentó así: “Decorado con ornamentaciones curiosas grabadas por Latour [...] el texto en elzeviriano holandés, con bellos márgenes y notablemente impreso en papel vergé agradable a la vista y al tacto.” Con frecuencia se reprodujeron en las revistas especializadas imágenes de sus libros, como en *Arts et Métiers Graphiques* o en los anuarios de *The Studio*. En el de 1928 se reprodujo a dos colores el título de partida de *Sobre un aire de Scarlatti*. Otro libro que le valió elogiosos comentarios fue el de *Obras* de Francois Villon, en el cual empleó un carácter gótico diseñado por Van Royen y títulos e iniciales en rojo y azul. Entre sus ediciones en inglés figuraron los *Sonetos* de Milton, el *Matrimonio del cielo y del infierno* de William Blake, *Seis himnos homéricos* traducidos por Shelley y los *Sonetos* de John Keats, ilustrados con maderas de Buckland Wright.

Mi primer encuentro con un libro de Stols data de 1930 cuando, a fuerza de pacientes búsquedas y aconsejado por la mejor revista de artes gráficas que

se haya publicado en Francia, descubrí su nombre e hice traer un ejemplar de Pouchkine con aguafuertes de Alexeieff, reputado entonces como uno de los más grandes artistas ilustradores. Me sedujo la sencillez de la tipografía y la ausencia de ornamentación a que me habían acostumbrado algunos editores franceses. Por muchos años este libro ha sido requerido por los amigos que suelen asomarse a mi modesta biblioteca. Un día inesperado y venturoso, el propio maestro Stols escribió en ese libro palabras llenas de amistad.

En el mes de octubre de 1951 fue llamado el señor Stols a colaborar en los planes culturales de la UNESCO, destinándole algunos países latinoamericanos para la promoción de disciplinas tipográficas que nadie, como él, podría desarrollar con el conocimiento profundo que posee a través de una fecunda vida profesional. Pasa dos años en la República del Ecuador impartiendo conocimientos en la Escuela de Artes y Oficios y colaborando con la Casa de la Cultura. Allí emprende su labor de investigación para escribir una *Historia de la Imprenta en el Ecuador. 1755-1830*, a la que dio término en 1953 con el reconocimiento de los intelectuales de aquel país. Con frases emocionadas escribe a Stols don Benjamín Carrión, presidente de la Casa de la Cultura: "De la tierra grata y fecunda que ha enriquecido el arte universal con los pinceles de Rembrandt y de Vermeer de Delft; de los laboriosos y risueños Países Bajos que han contribuido a la

grandeza y penetración del pensamiento humano gracias a las cogitaciones de Baruch Spinoza; de la bella tierra de artesanos y sabios, tejedores y jardineros que es Holanda, nos llega a estas alturas de los Andes, el señor Alexandre A. M. Stols, enviado por la UNESCO como experto en ciencias y artes gráficas. [...] Ágil, entusiasta y a la vez sencillo y bondadoso, busca contacto con todas las gentes que se interesan por ese vehículo supremo del pensamiento y la sensibilidad humanos: la imprenta." Hermosas palabras y fiel retrato del maestro.

Transcurridos dos años de servicios en el Ecuador, la UNESCO lo comisiona para que se traslade a Guatemala a prestar su asistencia técnica en el Instituto Industrial Central. Pronto se manifiesta su benéfica influencia en los trabajos publicados por el Instituto, ejecutados por los alumnos de la sección de Artes Gráficas. En ellos figura en 1955 un estudio del señor Stols sobre *Fray Payo de Ribera y la introducción de la primera prensa en Guatemala (1660)*. En el año siguiente introduce al país los tipos holandeses De Roos con los que se imprime, en ocasión del Día del Tipógrafo, el poema *Urbi Guatimalæ* de Rafael Landívar. Antes de abandonar el país deja, en 1956, cuatro obras destinadas a la enseñanza en escuelas de artes gráficas: *Teoría de composición manual*, resumen de sus lecciones teóricas impartidas en el Instituto Industrial Central y en los Cursos Vespertinos. Su publicación obedece al de-

seo de legar una guía para instructores y un libro de texto para los alumnos. A este volumen sigue otro con el título de *La prensa de platina* en el que da a conocer la evolución de la prensa de torsión del siglo xv hasta llegar a la moderna automática Heidelberg. El tercero lo dedica a la *Nomenclatura tipográfica* y es un excelente vocabulario para los trabajadores de artes gráficas. Finalmente publica un *Diccionario de voces técnicas de la industria gráfica* en inglés-español y español-inglés. Con estas cuatro publicaciones ha cubierto el maestro Stols la necesidad apremiante de manuales en español que, por la claridad y método con que fueron escritos, sirvan a la enseñanza de las artes gráficas en las escuelas latinoamericanas.

Corresponde ahora a México el honor de recibir a través del maestro Alexandre A. M. Stols la asistencia técnica que la UNESCO destina al fomento de las artes gráficas, beneficiando con ello a la Escuela Nacional de las Artes del Libro de la Secretaría de Educación Pública, a la Imprenta Universitaria y al Fondo de Cultura Económica. Sabemos de sobra que se entrega a esta noble empresa con el calor y entusiasmo que le son característicos como impresor, como maestro, como investigador y como hombre generoso y sincero, amigo de los mexicanos.

Reciba el señor Stols nuestra gratitud por su obra ejemplar y acepte los aplausos a que es merecedor en esta empresa.

*PREHISTORIA DE LA FUNDICIÓN
DE CARACTERES*

CONFERENCIA LEÍDA POR EL MAESTRO *ALEXAN-
DRE A. M. STOLS*, EN EL AULA *OROZCO MUÑOZ*
DE LA ESCUELA DE LAS ARTES DEL LIBRO, EL
DÍA 3 DE ABRIL DE 1956 A LAS 19.30 HORAS.



Prehistoria de la fundición de caracteres

Por *Alexandre A. M. STOLS*

INTRODUCCIÓN

EN EL TRANSCURSO de los siglos se ha escrito sobre la invención de la imprenta un gran número de libros. Los motivos para esta cantidad de publicaciones son múltiples. En primer lugar, el hecho de que en el siglo XV se comenzaron a imprimir libros fue de tan excepcional importancia, que nació una rivalidad para otorgar a una u otra nación el honor de la invención. La

disputa poco agradable sobre esta cuestión ha contribuido a formar una literatura, en su mayor parte demasiado subjetiva. En segundo lugar, parte de las publicaciones resulta de la circunstancia de que hasta hoy no se han encontrado documentos *fehacientes* escritos en la misma época de la invención. En tercer lugar, mucho se polemizó inútilmente debido a que han sido los

historiadores los que se ocupan de este problema, fundándose en documentos que apenas vienen a cuento o son falsos y, si no lo son, a menudo están interpretados equivocadamente por falta de conocimientos técnicos sobre las posibilidades de los métodos de que se dispuso en el tercero, cuarto y quinto decenios del siglo xv para hacer tipos de metal adecuados para la composición de páginas.

De esta enorme cantidad de estudios aparecen desde luego desprovistas de valor las publicaciones que sólo tratan de asignar, a uno u otro país o personalidad, el mencionado honor de la invención. Cierta falta de inteligencia y una interpretación malintencionada de los pocos documentos más o menos contemporáneos a la invención dieron lugar a dicha serie de publicaciones de esta clase.

Como textos de valor, escritos por historiadores, sólo quedan ciertas publicaciones que tratan de explicar *psicológicamente* el derecho de la invención como una cosa que "estuvo en el aire" y que tuvo que realizarse, puesto que la humanidad necesitaba más libros y a precio más bajo. Los que suscriben este punto de vista evitan prudentemente mencionar nombres de inventores y fechas.

Para la explicación de lo que *posiblemente* se desarrolló entre 1420 y 1450, quedan a fin de cuentas como de importancia sólo los escritos de aquellos autores que en el transcurso de múltiples años se dedicaron al oficio

de la imprenta o de la fundición de caracteres; estos autores no trataron, por lo general, de defender un asunto tan vago como el honor nacional, sino de llegar a una o más reconstrucciones de los métodos que los inventores del siglo xv *pueden* haber aplicado para hacer tipos de metal. En consecuencia, tenemos que prestar atención, en primer lugar, a los estudios de los técnicos que personalmente estuvieron o están vinculados a la producción de caracteres.

Muchos equívocos nacieron no sólo por el hecho de que algunos de quienes han escrito sobre este tema no saben precisamente *de qué* hablan, sino también por la errada interpretación, por parte de los historiadores, de los pocos términos técnicos que se encuentran en los documentos, como sucede, por ejemplo, en el famoso proceso de Gutenberg en 1439. Cuando en esos documentos se usa una terminología especial, es tarea del técnico, *no* del historiador, explicar lo que significan tales términos; y cuando se trata de la leyenda de Laurencio Cóster, la cual los historiadores preferentemente concluyen como un cuento para niños, sólo *los técnicos* pueden tratar de explicarnos los resultados que Cóster —o, mejor dicho, un holandés anónimo, que tuvo cierto éxito en la confección de caracteres de los alemanes— obtuvo y cómo se puede interpretar técnicamente el hecho de que él también —y antes que otras personas— investigaba la posibilidad de hacer tipos de metal, *no* de madera. (Des-



Interior de una fundición
de caracteres de imprenta
en el año de 1500.

de el principio tenemos que eliminar la idea de que en el siglo XV se imprimieron libros con tipos sueltos de madera.)

Felizmente, hay algunos cortadores de punzones y fundidores de caracteres que se ocuparon de la investigación *técnica* sobre el desarrollo de la confección de la composición metálica, adecuada para la impresión.

Cuando queremos entender por el arte de imprimir sólo el arte de la estampación, no se puede hablar de una invención, puesto que estampar, imprimir y prensa fueron nociones conocidas desde miles de años antes de que se lograra la impresión de *libros*. Sabe-

mos que el papel y cierta clase de tinta fueron conocidos mucho tiempo antes de la época de la invención de la imprenta.

Eliminando, desde luego, la prensa, el papel y la tinta, sólo queda a nuestra consideración: *la composición* adecuada para la estampación en papel.

De cómo ésta se ha desarrollado desde los tiempos más lejanos hasta la época en la que se llegaba a hacer un conjunto adecuado para la impresión de páginas y en la cual cada página está compuesta de líneas y cada línea de signos y espacios, trataremos a continuación.

De aquí se deducirá que la explicación del concepto invención de la imprenta reside en la invención de la confección

de una composición de signos de metal adecuada para formar líneas, luego páginas. No cabe duda que en diferentes regiones de Europa —la Holanda septentrional, Estrasburgo, el arzobispado de Maguncia y Avignon (Francia)— esta invención “estuvo en el aire” y que personalidades inteligentes buscaban medios para producir libros en grandes cantidades con más rapidez y baratura que por medio de la caligrafía aburrida y prolija o el grabado de madera.

Solamente *los técnicos* pueden explicarnos *con qué* precisamente estos “inventores” pueden haberse ocupado, puesto que sólo aquellos especialistas conociendo las posibilidades técnicas del arte de labrar los metales son los únicos que pueden explicarnos *el por qué* los instrumentos y herramientas, mencionados en los escasos documentos auténticos de esa época, pudieron haber servido. Los técnicos son los únicos, pues, que pueden hacer admisible —basándose en el examen de los impresos más antiguos llegados hasta nosotros— que de tal manera y no de otra se hizo la composición, y que de tal manera y no otra se produjeron los primeros impresos.

Puede deplorarse que el nombre del verdadero inventor, aun en este caso, quede en la oscuridad, pero eso no es de mayor importancia.

EL SELLO Y LA MATRIZ EN LA ANTIGÜEDAD

Las ciencias que se ocupan del Hombre, de su modo de vivir y su cultura,

tienen hoy día a su disposición, gracias a los medios rápidos de comunicación y contacto, un material de comparación en el que no se había podido pensar antes. Era difícil hacer viajes a regiones lejanas donde antiguamente florecieron culturas, pues en siglos pasados constituían empresas peligrosísimas que duraban años y años; luego, se necesitaba mucho tiempo para que la publicación de los resultados de las investigaciones llegara a las manos de otras interesadas. Además, los investigadores muchas veces estaban obligados a limitarse a un solo lugar, una sola región, y en consecuencia contaban con poco material comparativo.

Los tiempos han cambiado y con ello los métodos. Los reconocimientos aéreos indican a los arqueólogos los lugares escondidos donde antaño floreció una civilización; a los etnólogos, los sitios poblados de tribus aisladas cuya existencia era desconocida hasta ahora. Y sin embargo, en el mundo en que hoy vivimos existe todavía la posibilidad de estudiar sociedades que viven en la edad de piedra.

Los investigadores lograron penetrar en grutas, en cuyas paredes encontraron las primeras manifestaciones del arte del dibujo y del grabado. El tiempo en que fueron habitadas constituye un lapso que puede variar de mil hasta decenas de miles de años.

Uno de los hechos más importantes que con el estudio de estas manifestaciones se ha podido observar, consiste en que el hombre, al alcanzar cierto

grado de civilización, se ha manifestado de manera *casi igual*, sin importar el lugar en que vivió, ni la época en la que alcanzó este grado de civilización. Así, existe cierta semejanza entre los dibujos rupestres de Francia, España, África del Norte y del Sur, Nueva Zelanda y la Baja California. Generalmente representan la lucha del hombre con los animales y muchas veces tienen una significación religiosa.

Cuando estudiamos las armas y herramientas de piedra o la cerámica del hombre "primitivo", podemos observar que estos productos de su industria tienen *en el mundo entero* una forma básica casi igual. Sabemos que en la edad de piedra, en Europa, existían talleres que exportaban sus productos —hachas, cuchillos y flechas— hasta regiones muy lejanas; pero ¿cómo podemos explicar que las formas de estos objetos sean casi idénticas a las de los de América precolombina?

La única explicación es que *el material* utilizado y *el uso* al cual el objeto se destina determinan su forma.

Pronto el hombre procedió a la decoración de los objetos de uso cotidiano, sea por medio de pintura, sea por aplicación plástica, o bien por otros métodos, ya solos, ya en combinación. Estas decoraciones tienen en el mundo cierta semejanza; los colores que se usaban con preferencia son el rojo, el blanco, el negro y el amarillo.

En todo el material de comparación coleccionado por los arqueólogos reside un peligro muy grande: y es el de que

da lugar a la construcción de hipótesis que, una vez conocidas en círculos *profanos* más amplios, se aceptan muy pronto como hechos consumados.

¿Qué sabemos con certeza, por ejemplo, del origen de la población precolombina de América? ¿Vinieron los primeros americanos de Asia por el Estrecho de Bering o por las islas de Oceanía hasta Chile? Poco sabemos con seguridad de todo esto; las hipótesis pueden ser interesantes, pero son peligrosas. Así, es por lo menos prematuro hablar de una *influencia* del arte asiático en el arte mexicano, maya o inca. No basta indicar *cierta semejanza exterior*, como por ejemplo la forma de la cabeza, los ojos oblicuos o los pies cruzados en figuras de estatuas y estelas, para sacar la *conclusión* de que existe una influencia asiática. Ahora está tomando incremento esta teoría, especialmente por los estudios de Gordon F. Ekholm. Hay indudablemente pequeñas figuras precolombinas en el Ecuador que se parecen mucho a las estatuas egipcias; hay estelas mayas en Copán que tienen cierta semejanza con las esculturas budistas; sin embargo, la única conclusión obvia que podemos sacar por lo pronto es que *el hombre, al llegar a un determinado estado de civilización, sintió la necesidad de expresarse plásticamente en una determinada forma, relacionada con el grado de civilización alcanzado por él.* Al lado de la necesidad que sentía el hombre de fijar una sola vez un hecho memorable por medio de un dibujo o grabado, inventó un sistema para repe-

tir ciertas acciones relacionadas con esto, a fin de obtener *más de un* testimonio. En diferentes partes del mundo y en épocas muy diversas su genio llegó a inventar un objeto que permitía esta repetición: el sello.

Sabido es que ya en la más remota antigüedad los egipcios usaban sellos. Los israelitas grababan su apellido y símbolo en sellos de ónix, cornalina o amatista. Los asirios, babilonios, caldeos y persas también se sirvieron de estos objetos. Al lado de los sellos planos existían los cilíndricos en los cuales el dibujo, nombre o símbolo, se grababa en la superficie del cilindro. Se encuentran éstos por primera vez entre los caldeos, mucho tiempo antes de la era cristiana, y el uso de ambas clases de sellos fue muy variado. En México, Centro y Suramérica se usaron también en la época precolombina, pero es difícil determinar la era exacta en que aparecieron por primera vez. No se sabe con certeza cuál fue el uso que los aztecas, mayas e incas hicieron de ellos. Se supone que sirvieron para decorar tejidos, pintarse el cuerpo o marcar a los esclavos. No parece cierto que fueran utilizados en la decoración de la cerámica.

El grabado de signos y letras en piedra es por fuerza más antiguo que el grabado en metal. El sello de los mayas era de barro cocido o piedra de lava, y este objeto frágil sólo podía servir para la aplicación en materiales blandos, como tejidos, eventualmente para "estampar" en papel de amatl

— un material de escribir que los indios fabricaban ya antes de llegar Cortés, usando la corteza del árbol de este nombre.

Los sellos arriba mencionados fueron destinados para obtener una imagen ("reproducción"). Si la superficie del sello estaba grabada en hueco y se cubría con tinta o pintura, la impresión sólo mostraba los contornos de la imagen en blanco sobre un fondo negro; si había sido grabada en relieve de estampación, dejaba entonces una imagen en negro sobre un fondo blanco (parecido a la que producen los sellos de hule que usamos actualmente).

Los sellos que tienen una "imagen" grabada en hueco son en realidad cuños o matrices grabados. En tamaño grande, sirvieron a los habitantes del Cercano Oriente para hacer impresiones en tablas de arcilla, las cuales mostraban la "escritura" en relieve. Luego estas tablas se cocían y formaban las páginas de los "libros de arcilla" que utilizaban los asirios.

Es difícil establecer si la matriz grabada (en hueco) es más antigua que el punzón grabado (en relieve). Lógicamente considerado, no puede existir mucha diferencia de edad. Cae por su peso que el sello grabado en metal sigue al sello de piedra o hueso muy de cerca. Es más fácil grabar en oro, plata, bronce o marfil, que en piedra dura.

LA ACUÑACIÓN DE LAS MONEDAS

Si originalmente en el Cercano Orien-

te se usaba el sello a guisa de firma o para marcar mercancías, ya en el siglo VII antes de J. C. las matrices grabadas sirvieron para "acuñar" monedas y medallas. La historia de la numismática nos enseña que *la acuñación* de las monedas es más antigua que la fundición o fusión, al contrario de lo que tal vez se esperaba. Los reyes nómadas, que habitaban parte del actual territorio de Argelia, acuñaban monedas de plomo.

Las monedas acuñadas más antiguas sólo en una cara muestran la imagen en relieve; el reverso está liso. El acuñado es un procedimiento sencillo: se necesita un cuño o troquel bastante sólido, un martillo de hierro y un disco de metal o cospel. El cospel se coloca en una cavidad de un yunque, encima se pone el cuño y sobre éste se descarga un golpe violento con el martillo. Para fijar el cospel en el yunque, se colocan en éste cuatro puntas y con un golpecito del martillo se fija el cospel en su lugar. En algunas monedas de esta época se pueden observar las cuatro marcas de las cuatro puntas.

Más tarde se acuñaron monedas con imágenes en relieve en *ambas* caras. En el yunque se hizo una cavidad de manera que un cuño con la cara hacia arriba y el cospel se pudiera colocar en ella, dejando un poco de juego para la expansión del metal del cospel. Encima se ponía el otro cuño con la cara hacia abajo y sobre éste se descargaba el golpe del martillo.

Un mural de Pompeya nos enseña las

diferentes fases de tal procedimiento, y en una moneda de Pesto (Pæstum) podemos ver dos figuras humanas que están acuñando de esta manera. También es interesante estudiar el grabado en madera de Jost Amman (1539-1591), en su libro sobre las artes y oficios, representando a un acuñador de monedas trabajando con cospel, cuño, yunque y martillo.

Para acuñar monedas en ambas caras, se utilizaba en la época de Constantino I (323-350), como podemos ver en el Gabinete de Medallas de París, una especie de tenaza; en ambos extremos de ésta se había grabado un cuño. Este sistema se usó hasta el siglo XV de nuestra era, cuando poco a poco se introdujo la prensa de volante o balancín, llamada "molinete de Gourdayne", que fue inventada, según se supone, en Italia.

Si podemos comparar los cuños grabados en los extremos de las tenazas con la herramienta que usan los aduaneros para poner sellos de plomo en paquetes o vagones ferroviarios, podríamos comparar también la prensa de volante con la antigua prensa para copiar cartas. Tenemos que imaginarnos que en la plancha fija del fondo se colocaba un cuño, y que en la otra plancha, movida por medio de la palanca, se fijaba el otro cuño. Entre los dos se ponía el cospel, luego se afianzaba la prensa y se efectuaba la amonedación. Puesto que el cospel era de metal bastante duro (oro, plata o bronce), se necesitaba mucha presión para efectuar la acuña-

ción. La palanca de la prensa la movían desde cuatro hasta diez hombres fuertes. Las monedas de plomo sólo se usaban en caso de emergencia. En el siglo XIX estas prensas fueron reemplazadas por las máquinas de acuñar.

En la Edad Media, los papas y algunos príncipes de la Europa del Sur utilizaban sellos de plomo para confirmar sus documentos. Evidentemente éstos eran acuñados, *no* fundidos.

La confección de los cuños antiguos es mucho más sencilla de lo que suelen imaginar los investigadores. No tenemos la intención de tratar aquí lo relativo a esta fabricación; basta remitir al lector al estudio de monjes en las *Memorias de la Academia de Inscripciones de Madrid* (nueva serie, tomo IX). Sin embargo, hay que subrayar dos conclusiones de este estudio: 1ª, para hacer un par de cuños se necesitaban más de cuarenta y ocho horas; 2ª, para colocar inscripciones en los cuños los grabadores usaban punzones (en relieve) de caracteres ya existentes, que martillaban en el cuño letra tras letra; esto simplificaba el trabajo. La prueba de que en realidad utilizaban punzones para las leyendas reside no sólo en la identidad absoluta de las letras, sino también en el hecho de que unas veces encontramos letras puestas de cabeza o mostrando todos los mismos defectos; por ejemplo, en las monedas del Imperio Romano. Lo mismo podemos comprobar en algunas monedas de los reyes de Francia del siglo XIII; las flores de lis se martillaban por medio de punzo-

nes en el cuño alrededor de la figura central.

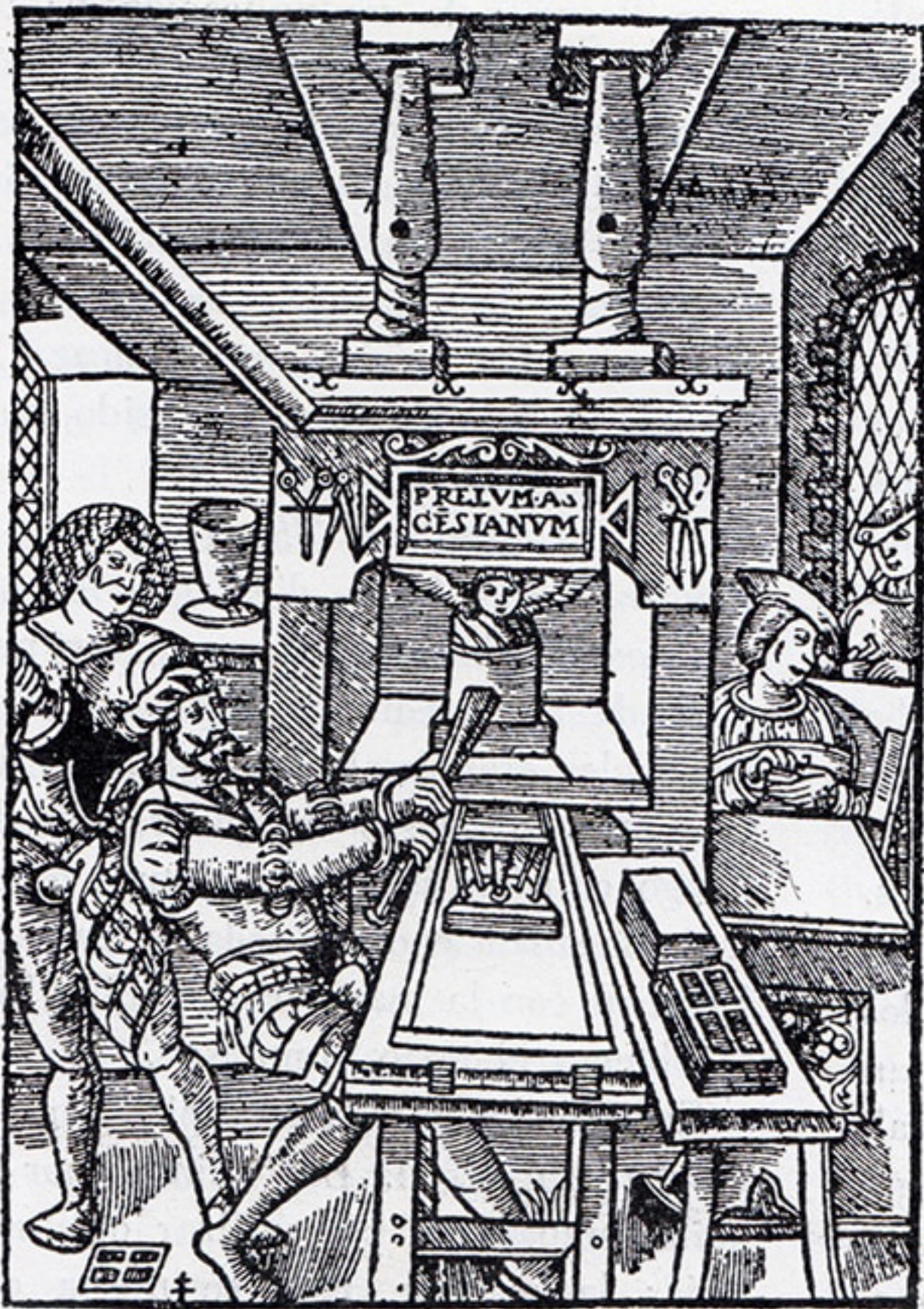
PUNZÓN Y MATRIZ

Ahora tenemos que distinguir bien dos objetos: el punzón y la matriz. Como ya hemos indicado al hablar de los sellos antiguos de Asia, Europa y América, éstos sirvieron como troquel, pero *no* para hacer matrices. La matriz no es, *de facto*, otra cosa que un “lecho” o masa encerrada; es decir, una especie de molde. Llenándola con cierta materia se puede obtener un objeto en relieve. Se usa la palabra “matriz” para indicar una “forma” (grabada en hueco) en la cual un objeto se puede “formar”.

Para acuñar monedas —lo que no es otra cosa que hacer la impresión de un sello hueco sobre un cospel— se necesitaban cuños de un metal muy duro. En esta época no se conocía aún el acero, sino sólo el hierro, el cual, con cierta cantidad de carbón, se podía templar.

Como ya hemos dicho, la acuñación de monedas es más antigua que la fundición de éstas. La fundición es un procedimiento muy lento; se necesitan buenos conocimientos de los métodos. Las matrices para la fundición de objetos a menudo eran de arcilla.

Cuando tenemos que hacer por medio de un punzón (en relieve) una matriz de metal (en hueco), evidentemente el metal de la matriz debe ser más suave que el del punzón. La matriz se fabrica martillando el punzón duro so-



Operarios accionando una prensa tipográfica en los principios del siglo XVI.

bre un bloque de metal menos duro.

Los punzones se usaban en la antigüedad para decorar armas y objetos de metal u otros materiales.

LA PRENSA

Hemos mencionado arriba la prensa del balancín para acuñar monedas. Fue construida especialmente para este fin en el siglo XV. Sería interesante saber exactamente en qué año se utilizó por primera vez.

Sin embargo, desde mucho tiempo antes, la prensa fue un instrumento de uso muy general en la industria, así como en la economía doméstica. Fueron conocidas entre los romanos las prensas para la preparación del vino y del aceite, lo mismo que para dar a las ropas los pliegues deseados. En Roma existía el oficio de "batanero" y podemos ver en Pompeya un mural que representa el taller de uno de estos operarios con su prensa.

Para la preparación del aceite los ro-

manos utilizaban una prensa con fondo fijo y planchas movibles con agujeros. Entre estas planchas se colocaban las aceitunas en bolsas, así como cuñas que servían para aumentar la presión por medio de un martillo.

Por todo lo arriba mencionado, es claro que los cuños y punzones, las prensas, matrices y monedas fueron objeto de uso muy familiar. Hemos mencionado ya los "libros de arcilla" de los asirios; la "tirada", sin embargo, debe haber sido muy limitada, debido al hecho de que éstos sólo deberían llegar a las manos de los sabios o los iniciados.

Más curioso es el hecho de que los griegos o romanos que manipulaban los objetos mencionados, y además tenían profundos conocimientos acerca de algunos métodos de fundición, no llegaron hasta la invención del arte de imprimir libros por medio de una composición de metal. No sufrieron el inconveniente con que tropezaron los pueblos orientales, quienes tenían que usar miles de signos para expresar sus pensamientos; los griegos y romanos conocían el alfabeto.

LA IMPRENTA EN EL ORIENTE

Para obtener una idea clara de lo que la humanidad alcanzaba en esta materia, tenemos que mirar hacia el Oriente. Como ya hemos visto, los asiáticos conocieron los sellos y matrices; también eran fundidores expertos. Allí se buscaba conscientemente un método

para llegar a la multiplicación de los textos y se investigaba la fabricación de materiales apropiados para la estampación (seda, papel) por medio de pintura o tinta; pero en primer lugar se investigaba la "forma" que llevara el texto que se quisiera multiplicar. El desarrollo de esta forma ha sido muy lento.

F. C. Carter, en *The Invention of Printing in China*, dice que ciertos círculos religiosos quisieron hacer propaganda por medio de algunos textos, los cuales eran grabados en forma invertida sobre losas de piedra pulida. Luego cubrían éstos con pintura o tinta, colocaban encima seda o papel y frotaban con la mano o un cepillo hasta obtener el texto "impreso".

El grabado de signos en piedra no es asunto muy fácil. Los chinos, por lo tanto, empezaron por utilizar otra materia: la madera. Ésta se presta con más facilidad al grabado; una lámina grabada (xilografía) tiene la ventaja de estar en seguida lista para la impresión. No hay duda que los chinos grababan en madera desde el siglo VII; tal vez ya en el siglo anterior habían hecho sus primeros ensayos. De todos modos, el grabado en madera floreció en el Oriente desde el siglo IX.

Parece que el papel fue inventado en China el año de 105 por Tsai Lun, y que fue hecho a base de bambú. En el siglo II, los chinos usaban la seda como material para escribir y en el año de 751 ya se fabricaba "papel de seda" en Samarkanda, Turquestán.

En el siglo II, los chinos conocían la tinta hecha a base de hollín de pinos. En la siguiente centuria la tinta se preparaba también con negro de humo obtenido de otros productos vegetales.

En la época pretipográfica, tanto en Asia como en Europa, la estampación mediante formas grabadas en madera existía al lado de otra, realizada por medio de grabados en metal.

Poco a poco han evolucionado la calidad del papel, de la tinta y del grabado como elementos para el arte de imprimir. Parte del estímulo de la "vulgarización" del arte de imprimir tanto en el Oriente como en Europa, se debe a un "movimiento intelectual"; en Asia fue el Budismo dirigido a la clase media; en Europa, el Humanismo fomentado por los laicos, si bien no hay que exagerar esta influencia. Si la impresión de "formas" que contenían más ilustraciones que texto se hizo para "el pueblo", el paso siguiente se dirigió a los intelectuales: la impresión de libros *sin* ilustraciones.

Si deseamos entender por tipografía la impresión por medio de *signos sueltos*, el honor de la invención pertenece al herrero chino Pi-Cheng, en los años 1041 a 1049 de nuestra era. El método ha sido descrito por su contemporáneo Tchín-Kuou: los signos se cortaban de tablillas de arcilla aglutinante (¿caolín?), del espesor de una moneda. En una lámina de hierro, enmarcada por un ribete de metal suelto, se colocaban tales signos en posición horizontal y en el orden debido, adhiriéndolos a la lá-

mina con una mezcla de aceite de ricino, cera y cenizas de papel. Luego, la lámina con todo esto se calentaba cuidadosamente en un horno para que las tablillas se endurecieran. Durante el enfriamiento, un operario alisaba la superficie de esta composición y la forma quedaba lista para la impresión. Una ventaja de este método era que los signos podían separarse de la lámina, calentándola nuevamente, y así separados podrían utilizarse para otra composición.

En el Turquestán se usaban en el siglo XIII "palabras" sueltas, grabadas en madera y pegadas con cola en una tabla del mismo material. La fragilidad de la madera no daba mucha viabilidad a este método que, sin embargo, se utilizó en Turquía también en el siglo XIV. En China usaban signos de madera en el año de 1314. Algunos investigadores dicen que imprimían también con signos de estaño, pero que éstos difícilmente tomaban la tinta y que el método pronto cayó en desuso. No sabemos si estos signos de estaño se cortaban directamente en el metal o si eran fundidos. De todos modos, y a pesar de Pi-Cheng con sus tipos de porcelana y de los turcos con los de madera, continuaba en el Oriente la impresión mediante tablillas grabadas en madera; los millares de signos que usaban los chinos no fueron adecuados para un método de signos sueltos, y en este caso el grabado en madera fue más rápido y eficaz.

Si entendemos por tipografía la im-

presión por medio de *signos sueltos fundidos en metal*, tenemos que volver nuestra mirada otra vez hacia el Oriente, o sea Corea, para encontrar al inventor. Se dice que en el año de 1392 el rey de Corea encargó al taller de fundición, que fabricaba toda clase de objetos artísticos, la confección de signos de bronce para servir en la impresión de libros. Se estudiaron los manuscritos más hermosos para que sus tipos sirvieran como modelo a los de la fundición. El primer libro impreso con estos signos se hizo en el año de 1401, por orden del rey T'ai Tsung. En 1420 se hizo una segunda familia de signos de otro diseño, y en 1434 una tercera. Estos signos eran jeroglíficos. El *alfabeto coreano* data del año de 1443 y se compone de catorce consonantes y once vocales. Con estas veinticinco letras pudieron hacerse más de cuatro mil grupos, necesarios para la formación de palabras.

Ya hemos visto que tal vez los chinos precedieron a los coreanos en el uso de los signos de estaño. De todos modos la tipografía es un procedimiento que tiene su origen en *el arte de labrar los metales*. Lo que hicieron los coreanos constituye una prueba irrefutable de esto.

EL GRABADO DE METAL, EN EUROPA

Parece cada vez más improbable que el grabado en madera, aun en su forma más perfecta, haya dado motivo a la invención de la impresión por medio

de letras de metal. Los peritos, especialmente los que se acercan al problema de la "invención" de la tipografía por el camino de la reconstrucción técnica, con razón niegan esta probabilidad.

Como hemos visto, el *cuño* se usó siglos antes para fabricar monedas y medallas. Los etruscos, romanos y galos conocieron el uso de la *matriz de arcilla*, obtenida por medio de un "punzón". En el siglo XIV este método se reintrodujo en Europa, y en la catedral de *Notre Dame* de París se encuentra una plancha de plomo, del año de 1320, utilizada para un epitafio, cuyo texto está en relieve muy marcado; para hacer la leyenda correspondiente, el fundidor aplicaba en la matriz punzones de letras de diferentes tamaños.

También los estañeros utilizaron desde el siglo XIV punzones de cobre para la decoración de los objetos; los encuadernadores los aplicaban en el material para cubrir los códices manuscritos ya antes de que existiera el libro impreso.

El grabado en metal es una técnica antigua. Antes de que en Europa se pensara en hacer impresiones a tinta sobre una hoja de papel mediante una lámina de metal —para venderlas como estampas religiosas—, ya se grababa o cortaba en metal.

Algunos investigadores han asignado la fecha de 1406 a las impresiones de dos grabados en metal, encontradas en un manuscrito de ese año. Una representa a "Jesús con la Cruz a cuestas"; otro, el "Rostro de Cristo". Se discute, sin embargo, la exactitud de la fecha:

algunos expertos dicen que estos grabados son más recientes y colocados en el manuscrito mucho tiempo después del año de 1406.

De todos modos, en Europa también se dio un paso adelante: la estampación sobre papel de una lámina grabada por medio de la tinta. Recordemos que la fabricación de papel apareció allí por primera vez en el siglo XII, en Játiva, España (c. 1154). Fueron los árabes quienes la introdujeron. Antes en España se importaba el papel, hecho a base de trapos de algodón por los mismos árabes en el África del Norte. Luego, la manufactura de papel fue introducida en Toledo y Valencia. El documento europeo más antiguo escrito en papel es una carta con la fecha de 1211. En el siglo XIX se inició la manufactura del papel en Italia, especialmente en Fabriano. Antes se importaba de España.

LOS PRIMEROS PASOS PARA LLEGAR A LOS SIGNOS DE METAL ADECUADOS PARA LA IMPRESIÓN

Aunque conocemos grabados en madera hechos antes del año 1440, los bibliógrafos e historiadores de arte ponen en duda si los *libros* xilográficos —es decir, los libros impresos por medio de tablillas de madera en las cuales eran grabadas las imágenes y el texto, o sólo el texto— son más antiguos que los libros impresos mediante una composición no metálica. No se conocen libros xilográficos europeos que daten de

antes de 1460; la mayoría fueron impresos en los Países Bajos y en Alemania, entre 1460 y 1480. En Francia se imprimió un libro xilográfico a comienzos del siglo XVI y en Venecia tal vez uno o dos más. La producción de libros de esta clase siguió hasta 1517. Por eso, no hablaremos aquí de la historia de la xilografía.

El estudio de los tipos de los incunables más antiguos, así como los métodos de producción de estos tipos y una investigación sobre las herramientas e instrumentos que probablemente utilizaron los primeros impresores, es, como ya hemos dicho, lo más apropiado para obtener la solución del misterio que se llama “la invención de la imprenta”. Desde hacía mucho tiempo, la “estampación” era cosa conocida; el cuño y la matriz eran instrumentos de uso común y la acuñación y fundición se practicaban desde hacía siglos. ¿Cómo se estableció en la mente del europeo la idea de hacer *un contacto* entre la matriz y el metal *para llegar al signo adecuado para la impresión*, signo que a su vez pudo emplearse en la composición de páginas de libros?

Desde luego, el problema es: ¿cómo se logró la primera composición de páginas con signos de metal? Ya hemos dicho que faltan hasta documentos fehacientes de la época en la cual se hizo la primera composición metálica. En consecuencia, debemos proceder a la reconstrucción del método más antiguo. Ésta se puede realizar después de conocer algunos problemas fundamentales:

1º, ¿qué clase de métodos *pudo* aplicar el “inventor”?; 2º ¿qué clase de instrumentos y herramientas pudo haber construido el inventor a fin de llegar al resultado propuesto, es decir, obtener una composición de metal adecuado para la impresión?

A. W. Tuer ha descrito una tabla de piedra en la que está grabado en fondo un alfabeto. Pretendió que ésta era una especie de matriz grabada, que había servido para la fundición de tipos de metal. Gusman negó tal cosa. Además ¿por qué tomarse el trabajo de grabar sobre piedra un alfabeto en hueco, cuando ya existía un método, mucho más antiguo y fácil; a saber: martillar por medio de punzones las letras en una lámina de cobre para obtener una matriz?

No es imaginario este método. Sabemos que se hicieron “improntas” que sirvieron para la estampación de naipes o imágenes religiosas. Aquí tenemos, desde luego, un método que se parece a la estereotipia. No sabemos, sin embargo, si aquél se practicaba antes o después de descubierto el método de hacer letras de metal. Que la hechura de “formas” para la impresión por medio de la fusión debe haber encontrado muchas dificultades, no se puede negar. Para obtener, de esa manera, una forma adecuada para la impresión, todos los punzones deben martillarse en la lámina de bronce *a igual profundidad*. Si éste no es el caso (y podemos decir que es un trabajo sobrehumano), los caracteres fundidos por medio de esta matriz se

presentan con alturas diferentes. Claro que se puede alisar después la superficie de la forma para dar a los tipos la misma altura, pero *no* sin dañar el ojo, el diseño del tipo.

Marius Audin, el impresor de Lyon, que en sus obras dedica muchas páginas a la invención del tipo de imprenta, piensa que el *Abecedarium* conservado en el archivo de Haarlem, Holanda, fue impreso mediante láminas de plomo fundido en matrices de bronce en las cuales las letras habían sido martilladas previamente por medio de punzones.

Este investigador, sin embargo, pisa en terreno peligroso cuando llega a lo que él llama “la única solución razonable”. Audin nos propone el siguiente método:

Se necesita grabar “solamente” cierta cantidad de punzones, todos en paralelepípedos del mismo cuerpo (y, como debe suponerse, con el ojo del tipo perfectamente alineado), y componer con estos punzones una o más líneas o páginas pequeñas; luego hacer improntas de esta “composición de punzones”, para servir como “forma” o parte de ésta. Audin profundiza ampliamente en la descripción de tal método.

Olvida, sin embargo, que en primer lugar no es factible grabar dos punzones idénticos de la misma letra, ¿y cuántos punzones se necesitan para componer una sola línea? En segundo lugar, olvida que la impronta de los punzones no es más que una “matriz” y que por medio de ésta se necesita hacer otra

fusión o sea la "forma" en relieve que sirva para la impresión.

Audin llega a un extremo dudoso debido a ciertos datos del historiador Tritemio (1462-1518), quien dice que los primeros impresores usaban matrices, las cuales no eran martilladas por medio de punzones, sino que se obtuvieron "fundiendo alrededor de los punzones". ¿Cómo podemos explicar esta expresión de Tritemio?*

En primer lugar, las matrices fundidas "alrededor de los punzones" no pueden haber sido de metal, sino tal vez de masa, pasta o arcilla, puesto que no se puede fundir plomo en una matriz de plomo. En segundo lugar, estas matrices sólo pueden haber contenido sílabas o palabras *sin letras repetidas*, ya que de cada letra sólo existe *un* punzón. De todos modos, se trata de un método complicado, aunque realizable; es un método que se parece también a la estereotipia. Sin embargo, ¿qué aspecto tendría la composición obtenida por medio de este método? ¡Pensemos un momento en la distancia que da entre los punzones, cuando éstos se juntan en una línea!

Comprendemos muy bien a dónde quiere llegar Audin: hacia lo que en francés se llama "*jeter en moule*", ex-

* Tritemio, abad benedictino de Spanheim, tiene reputación de falsificador de asuntos históricos. Se ocupaba del estudio de la criptografía, y una de sus obras célebres es la *Steganografía*.

presión que se encuentra en el siglo XV para indicar que la composición del texto (la "forma") fue hecha por medio de un molde. Los autores que han escrito sobre las producciones más antiguas de la imprenta, han interpretado la expresión "*jeté en moule*" en el sentido de "fundición de tipos sueltos de metal". Más lógico sería interpretarla sólo en el sentido de "hacer una composición por medio de un molde" y dejar a un lado si este molde o matriz era de masa, arcilla o metal, si contenía sílabas, palabras enteras, líneas enteras o páginas pequeñas, y si la "forma" se hizo por medio de la fundición. Optemos por la sílaba sin letra repetida.

Hay que investigar ahora si la palabra "*jeter*" —que podemos traducir por "echar", "tirar" o "tender"— debe realmente traducirse por "fundir", lo que no es cierto. "Letra de molde" es la expresión que se usa para indicar el carácter de imprenta. "Molde" es cualquier instrumento con que se da cierta forma a una sustancia que se vierte o fuerza en aquél. Algunos autores traducen "*jeté en moule*" por "*coulé en relief*". En este caso, lógicamente se puede decir que se trata de un objeto, de una letra o combinación de letras "en relieve", nada más. *Tal vez la matriz se utilizaba con otro propósito que el de la fundición.*

Muy discutida es la expresión "*jeté en moule*" (*gette en moule*) que se encuentra en las *Mémoriaux* de Jean le Robert, abad de Saint-Aubert de Cambray, con fecha de 1445. En el mes de

enero de este año el abad compró en Brujas, Flandes, un *doctrinal gette en moule* (un ejemplar de un *Doctrinal "jeté en moule"*);¹ sin embargo, el prelado tuvo que rehusarlo "*disans qu'il ne falloit nen et tous faulx*" (diciendo que no valía nada y que era completamente falso — es decir, con errores).

Schreiber piensa, tal vez con razón, que se trata de un *molde grabado*, es decir, hecho sin usar punzones, y utilizado para hacer una fusión o fundición. Audin está empeñado en ver en la expresión "*jeté en moule*" la fundición de caracteres sueltos, obtenida por medio de la matriz colocada en el aparato para fundir; este caso supone que la matriz fue martillada en metal por medio de un punzón. Tal cosa parece prematura. El hecho de que durante mucho tiempo se usara la expresión "*jeté en moule*" para indicar libros compuestos por medio de tipos sueltos no implica del todo que dicha expresión tuviera *originalmente* la misma significación. Pensamos en los naiperos: en Francia, ya en 1440 su corporación se llamaba oficialmente "*tailleurs de moule*" (talladores de moldes).

A nuestro juicio, el acento debe ponerse en "*jeter*", no en "*moule*" (molde). Este molde puede haber sido de índole muy diferente: para hacer una sola letra, o ligaduras, hasta una sílaba, palabra, línea o página pequeña.

¹ Se trata, sin duda, de una edición de Alexandre Callus (el *Doctrinal*).

Por otra parte, encontramos la expresión "*mise en moule*" (puesto en molde); pero "*mise*" no quiere decir necesariamente "fundido", especialmente si sabemos que *moldeado* no quiere decir otra cosa que *en relieve*. La expresión "*jeté en moule*" forzosamente significa que se obtuvo un objeto (letra, ligadura, sílaba, palabra, línea, página) "en relieve", nada más, pero *no* que éste se obtuvo por medio de la fusión o fundición. Por esto, es de desearse una investigación técnica que nos haga saber si existe otro método que la *fundición* para hacer objetos en relieve por medio de un molde.

Hace algunos años se hicieron en Haarlem (Holanda), en la célebre casa Enschedé, experimentos para probar que es factible fundir tipos de imprenta por medio de "moldes" o matrices de arcilla y que estos tipos son adecuados para la composición e impresión. Puede ser, entonces, que en el siglo xv se hicieran experimentos de la misma clase y que tuvieran cierto éxito. Acaso estos experimentos se hayan realizado en Haarlem en el año de 1430, más o menos, y el *Abecedarium* mencionado se imprimiera con esos tipos.

UN DOCUMENTO IMPORTANTE

Entre los documentos del siglo xv que tienen importancia para la historia de los primeros años de la imprenta, debemos mencionar aquí la *Crónica de la Santa Ciudad de Colonia*, del año de 1499, en donde se encuentra un pasaje

que derrama cierta luz sobre el hecho de que en Holanda se imprimieron libros antes que se imprimieran en Maguncia o en Estrasburgo. No pasó mucho tiempo sin que los alemanes se atribuyeran a sí mismos la “invención” de la imprenta. En efecto, en la *Chronik* (Crónica) de Werner Rolevinck, impresa en el año de 1474, podemos leer: “El arte ingenioso de la imprenta de libros se inventó en Maguncia.”

Más franco y preciso, el libro del año de 1499 mencionado arriba, consigna:

“Item, aunque el arte se inventó en Maguncia, es decir ‘en la manera en que ahora generalmente [dicho arte] se usa’, tenemos que ver ‘el primer ejemplo’ en Holanda ‘en los *Donatus* que allí fueron impresos antes de esta época’”. El autor de la crónica dice, además, que estos *Donatus*¹ constituyen el comienzo de dicho arte, el cual fue “inventado” de una manera superior y mucho más exacta en Maguncia, donde se hizo más y más ingenioso. Luego, añade que el “primer inventor de la imprenta” fue el vecino de Maguncia, Juan Gutenberg, nacido en Estrasburgo, que esta información sobre el desarrollo del arte fue comunicada, a él mismo [al cronista], verbalmente por el honorable maestro Ulrich Zell, de Hanau, todavía impresor en Colonia en 1499 y por quien dicho arte fue introducido en esta ciudad.

¹ *Donatus* fue el autor de una gramática latina, muy famosa en esa época.

De lo citado arriba, podemos sacar las siguientes conclusiones: 1ª, en Holanda se imprimían ediciones de *Donatus* antes de que se tratara de imprimir en Maguncia; 2ª, estos *Donatus* —o mejor dicho, la manera en que éstos fueron producidos— formaban la base de la “invención” de un perfeccionamiento de la técnica, el cual se logró en Maguncia; 3ª, la invención de esta técnica perfeccionada la hizo Gutenberg, y 4ª, esta información proviene de Ulrich Zell, introductor de la imprenta en Colonia.

No hay duda sobre la sinceridad de Ulrich Zell, que fue presbítero de la diócesis de Maguncia, después de haber estudiado en Erfurt y de haber aprendido el oficio de impresor en el taller de Fust y Schoeffer. En el año de 1464 se estableció en Colonia donde, al matricularse en la Universidad, escogió la Facultad de Artes. El libro más antiguo con su nombre como impresor lleva la fecha de 1466; sin embargo, existe la posibilidad de que imprimiera antes de ese año.

Si recordamos que poco después de 1440 estallaba una lucha por la sede arzobispal de Maguncia entre Dieterico II de Isemburgo y Adolfo II de Nassau-Wiesbaden; que el primero la cedió por un convenio firmado en 1461, y que Maguncia, sin embargo, fue saqueada en 1462, podemos explicarnos fácilmente el establecimiento de Zell en Colonia. La imprenta maguntina de Fust y Schoeffer había sido destruida también y sólo en el año de 1465 estos

dos impresores pudieron trabajar nuevamente en Maguncia. Zell, desde luego, estuvo muy al corriente de todo lo que pasaba en el terreno tipográfico en Maguncia y Estrasburgo. Cuando añadimos que Fust no sólo estuvo vinculado desde el punto de vista financiero con los experimentos de Gutenberg, sino que también pretendió atribuirse a sí mismo la "invención" (tal vez del molde para fundir letras sueltas), y que *no* se puede "atribuir *esta* invención a Gutenberg (quien sí puede pretender *otras* invenciones, entre ellas la impresión de iniciales en colores)", entonces se puede aceptar como fidedigna la comunicación de Zell sobre el hecho de que la actividad de los inventores maguntinos fue inspirada por las experiencias del impresor primitivo de los *Donatus* en Holanda, "impresos allí antes de esta época".

No sabemos qué clase de técnicas usaba el impresor holandés para conseguir la composición (las formas) de los *Donatus*. De todos modos, los tipos *no* fueron de madera. Puede ser que fueran fundidos en moldes de arcilla u obtenidos por medio de una matriz grabada en una lámina de cobre; sin embargo, lo arduo de estos dos métodos los hacen difícilmente aceptables. Por eso, como ya hemos dicho, sería conveniente estudiar de nuevo los productos tipográficos del impresor holandés y hacer experimentos para saber si se puede conseguir una composición tipográfica de letras, signos o sílabas *por otro método* que no sea la fusión o fun-

dición. Esta técnica (hoy desconocida) ha dado lugar a nuevas investigaciones en Maguncia, en donde se "inventaba" otro método mejor, concorde con la comunicación de Zell. Audin dice que en el método holandés primitivo se usaban matrices y plomo, y que la técnica fue la de "*jeter en moule*", de la cual hemos hablado anteriormente. De todos modos, debemos dejar sin decidir si se trata de fundir por medio de la matriz o si esta matriz se empleaba para el uso hoy conocido, mencionado arriba.

INTERMEDIO

Por lo que sé, nunca se ha prestado atención a una relación que existió desde 1440 (o antes) y 1474, entre el arzobispo de Maguncia, Adolfo II de Nassau-Wiesbaden, y el señor de Breda, Juan IV de Nassau-Dietz. Adolfo II fue la persona que guardaba desde el fallecimiento de Gutenberg en 1468 las "formas, letras, herramientas y otros objetos" encontrados en la sucesión. Un documento del 24 de febrero de este año nos enseña que el arzobispo mandaba tales objetos al doctor Conrado Humery, síndico de Maguncia, quien económicamente ayudó a Gutenberg en los últimos años de su vida.

Juan IV de Nassau-Dietz residió en Breda, Brabante, y estuvo casado con María de Looz-Heinsberg. María era prima de Jacoba de Looz-Heinsberg, abadesa del convento de Betania en Malinas, Brabante. En la sucesión de la abadesa, fallecida el 3 de marzo de

1465, se encontraron "*novem Printe legnis and imprentas Ymagines cum quatordeci maliis lapideis printis*".

Sabemos que Juan IV fue el hijo de Engelberto I de Nassau-Dietz, el fundador de la Universidad de Lovaina (1426), y que Juan de Nassau-Wiesbaden, hermano del arzobispo Adolfo II, estuvo casado con una hija de Engelberto I, es decir, con una hermana de Juan IV. Desde luego, la relación entre las dos ramas de la familia de Nassau, genealógicamente hablando muy apartadas la una de la otra, resulta bastante estrecha.

Estos miembros de la familia de Nassau vivieron en la época en la cual se hicieron experimentos en Holanda, Estrasburgo y Maguncia para llegar a la impresión de libros por medio de una composición metálica. No es una hipótesis aventurada suponer que Juan IV haya tenido interés en el trabajo gráfico de su prima, la abadesa Jacoba de Looz-Heinsberg. Por otra parte, sabemos que Adolfo II ayudaba a Gutenberg, no sólo porque lo nombró su palaciego el 14 de enero de 1465, sino también porque guardó las herramientas de Gutenberg después de su fallecimiento y se las entregó al doctor Conrado Humery.

Tal vez una investigación en los archivos y la correspondencia de las familias Nassau y Looz-Heinsberg pueda proporcionar luz sobre un contacto entre Holanda y Maguncia en lo concerniente a la actividad del impresor holandés de los *Donatus* y Gutenberg,

pues es muy posible que los primeros productos del impresor holandés llegaran, vía Nassau de Holanda, a las manos de los Nassau de Maguncia, y que Gutenberg los haya recibido como ejemplo digno de imitación y perfeccionamiento.

LA INVESTIGACIÓN TÉCNICA DE OTTO HUPP

Pero sigamos estudiando la técnica probable del impresor holandés de los *Donatus*. No es difícil admitir que se obtuvo la matriz de arcilla mediante punzones de madera, grabados con mucho cuidado. Podemos imaginar cómo fueron esos tipos fundidos en moldes de arcilla. Por ejemplo, pudieron haber sido pequeñas tabletitas de metal, que se cepillaban hasta emparejarlas y luego se pegaban en el orden debido en una lámina de metal, más o menos parecido al método de Pi-Cheng y sus tipos de porcelana.

Ahora apuntemos una experiencia hecha por el conocido diseñador alemán Otto Hupp, en los talleres de fundición de caracteres de la casa Kingspor. Hupp hizo grabar punzones, copiados de los tipos de la *Biblia de 36 líneas*. Con estos punzones hizo martillar palabras en una lámina de cobre para obtener una matriz. Luego *fundió* metal tipográfico en esta lámina, y así se obtuvieron palabras en forma de tabletitas del grueso de una moneda. Con éstas, Hupp compuso líneas y páginas, y la composición

entera la hizo montar en una pieza. Esta composición fue apta para la impresión. Hupp continuó con sus experimentos y aserró las palabras en letras sueltas, a fin de que sirvieran para otra composición.

Audin quiere probar la imposibilidad de este método, y para ello dice que es imposible soldar cada una de estas laminillas en una varilla de plomo para obtener letras sueltas, y en esto Audin tiene razón. Sin embargo, ¿por qué pensar en seguida en *letras sueltas hechas a la altura del tipo*? ¿Por qué no quedarse con las tablillas de letras, sílabas o palabras, montadas en un pie de metal, como lo hizo Otto Hupp? Este último método es muy aceptable.

Lo que ya es más improbable es que Hupp haya obtenido, por medio de la fusión en la lámina-matriz, tabletas de una calidad tal que el resultado haya tenido la misma perfección que la composición utilizada en la Biblia de 36 líneas original.

Volvemos, desde luego, a la posibilidad de que los primeros impresores no tuvieron la composición por medio de la fundición, *sino por otro método, hoy desconocido*, pero de todos modos por medio de una matriz, grabada o preparada con punzones.

Necesitamos un nuevo estudio muy preciso de las voces técnicas —muy escasas— del proceso de Gutenberg. De todas maneras, los experimentos hechos en Haarlem para la reconstrucción de la fundición de caracteres en moldes de arcilla, como los de Otto Hupp mencio-

nados arriba, prueban que antes existía otro método aparte del de la fundición de caracteres por medio del aparato de fundir tipos (molde), en el cual se colocaba la matriz.

Audin, en su estudio de los objetos mencionados en el proceso de Gutenberg (Estrasburgo, 1439) enumera: prensa, formas, plomo y espejos. En lo concerniente a los espejos, generalmente hay dos opiniones: 1ª, que Gutenberg manufacturaba espejos de metal decorados; 2ª, que Gutenberg imprimía ejemplares de una traducción alemana de un libro célebre de esta época, titulado *Speculum humanæ salvationis*. La traducción alemana de *speculum* es *Spiegel*, en castellano: *espejo*.

Marius Audin dice que la impresión de los *Spiegel* sólo puede haber sido realizada mediante un método metalográfico, una especie de estereotipia. Y aun cuando se trata de la manufactura de espejos decorados, se trata de un método de "*mouler en metal*" (moldear en metal).

Personalmente tengo otra idea sobre la significación de la palabra *Spiegel* (espejo). A mi juicio, los espejos son los "signos o tipos de imprenta" que muestran el diseño *invertido* o "*en espejo*" de la letra. No tenemos necesariamente que pensar aquí, en letras *sueeltas*; estos espejos pueden ser sílabas, palabras, líneas, partes de una columna o páginas pequeñas. Los espejos serían entonces "el negativo" del texto o la *composición en metal*.

Audin dice que en el proceso de 1439

se habla cinco veces de una prensa y sus accesorios, y que *dentro* de esta prensa “se encuentran cuatro piezas que hay que sacar y separar, de modo que no se puede comprender el uso al cual están destinadas”. De éste, dice el mismo autor, podemos deducir que existía una prensa dentro de la cual se colocaba un “conjunto” o aparato (de cuatro piezas). “Distinto de la prensa, este conjunto no era colocado sino para un trabajo que necesitaba la colaboración de los dos” (es decir, de la prensa y del aparato que se colocaba dentro de la misma). La prensa no sería necesariamente una prensa para *imprimir* con tinta.

El mozo de Gutenberg, Lorentz Baldeck, declaró durante el proceso que en la prensa, “que se abría por medio de dos tornillos, se separaban las piezas las unas de las otras y de sí mismas”. Audin opina que esta prensa (es decir, el segundo conjunto) estaba compuesta de “bloques u objetos compuestos, que se podían separar los unos de los otros, y colocarse luego dentro o en la prensa misma”. Añade que esta prensa no servía para la impresión con tinta y papel, y recuerda lo que Mori ha dicho sobre este artefacto: que las cuatro piezas, unidas por un tornillo, formaban un molde en forma de una botella. Audin rechaza, con razón, esta opinión de Mori, y dice que no había necesidad de poner este artefacto *dentro* de una prensa grande para *fundir* tipos de esta manera. Desde luego, *no* se trata de un molde para *fundir*, dice Audin, sino de

otro artefacto, el cual tuvo que colocarse dentro de una prensa grande para obtener *una composición* o parte de ella.

Después del fallecimiento de Andreas Dritzchn, socio de Gutenberg, éste mandó a su mozo, Lorentz Baldeck, al taller, *para hacer inservible* dicho artefacto. Baldeck pudo fácilmente hacerlo, sacando el aparato colocado dentro de la prensa y desatornillándolo, de modo que se obtuvieran cuatro piezas sueltas, las cuales no podían excitar la curiosidad de nadie.

Uno de los fines de este instrumento, continúa Audin, pudo ser la “metalografía por medio de *jet en moule*”. Gutenberg mandaba sacar las “formas”, obtenidas por medio de éste, para verificar el trabajo (las formas) hecho por sus socios según métodos imaginados por él mismo. Pero no pareció satisfecho con el resultado.

Ahora bien, hay dos cosas diferentes: el *aparato* y las *formas* que con él se hacían. Audin afirma que existe la posibilidad de que estas formas hayan sido “páginas preparadas para la impresión”, pero añade que, según los términos del proceso, “la fundición o fusión no había *destruido* las formas”, puesto que Gutenberg mandaba a traer estas formas a su casa. “Dicha fusión —sigue Audin—, en vez de destruir las formas, *las crea*, o mejor dicho... de la fusión según el método de la metalografía nacen las formas”. Desde luego, no se trata de un intento *tipográfico*. La idea de que los métodos de impresión utilizados por Gutenberg fueron de origen *ti-*

pográfico sólo produce un tejido de improbabilidades.

Los impresos de Estrasburgo fueron hechos, según el mismo Audin, por medio de *un método estereográfico...* de un procedimiento metalográfico de "*jet en moule*". Aquí se obtuvo una "forma" mediante una matriz. Audin cree que Gutenberg usaba este método en Estrasburgo en 1438. "Llegado de Holanda, vía Rhin, este método apareció muy temprano en las provincias renanas, misteriosamente llevado allí por los peregrinos de genio que vinieron a ser los primeros artesanos de la *escritura artificial*."

Desde el año 1436 Gutenberg, en colaboración con el orfebre Hans Dünne, se ocupaba del establecimiento de un taller de metalografía. Dünne declaró en el proceso que había ganado cien florines manufacturando objetos pertenecientes a la impresión". De esto se puede deducir que Dünne grababa matrices para Gutenberg. Sabemos que Gutenberg tuvo el proyecto de imprimir pequeños libros populares en Estrasburgo en el año de 1438, para venderlos en la feria anual de Aquisgrán al año siguiente.

Después del año de 1439 no se oye más sobre el método metalográfico en que se ocupaba Gutenberg, hasta 1468, año en el que Adolfo II de Nassau, arzobispo de Maguncia, encontraba al doctor Conrado Humery, poseedor de ciertos objetos que habían pertenecido al taller del finado Gutenberg.

De todos modos, no se puede hablar

en el año de 1439 de la tipografía en el sentido de composición e impresión de textos por medio de tipos sueltos *fundidos* en un aparato llamado "molde", sino de la estereografía o de la preparación de "formas" en metal por medio de matrices, usando un método hoy desconocido, que *no* es fusión o fundición.

Aquí se presentan muchos problemas que no podemos solucionar sin investigaciones técnicas. Una cosa es cierta: que el punzón de madera y la matriz de arcilla *no* pudieron producir una clase de letras de nitidez perfecta. Por cierto que en nuestros días se usan en talleres de fundición, para la producción de objetos de metal, modelos de madera para la preparación de los moldes de arcilla que deben servir para la fundición. Sin embargo, por pequeños y finos que sean los objetos que se fundan, siempre necesitan ser pulidos o fresados, y los tipos de metal, por grandes que sean, no se pueden pulir o fresar. Sería un trabajo de monje, sin precio, que además nunca produciría dos tipos absolutamente idénticos.

LA FUNDICIÓN DE CARACTERES EN MOLDES POR MEDIO DE MATRICES PREPARADAS CON PUNZONES

En consecuencia, se buscó y encontró otro método más accesible. Consistía en la preparación de matrices de cobre para hacer letras sueltas o ligaduras por medio de punzones de metal más duro.

Luego el inventor pensó en *cómo* fundir con facilidad estos objetos muy pequeños, como son los tipos de imprenta. No se trataba por ahora de la invención de la "cosa fundida", puesto que desde hacía muchos siglos se fundían monedas y medallas. Se trataba de *inventar un método adecuado para fundir letras*, ya que lo demás (el punzón y la matriz) eran cosas conocidas.

Lo que se necesitaba era un instrumento o aparato para fundir estos objetos minúsculos, es decir, pequeñas barritas de metal que mostrasen en una de sus caras una letra. Todas esas letras tenían que ser idénticas del mismo "cuerpo".

Así, lo que se llama "el perfeccionamiento de la invención de la imprenta tipográfica de libros" se puede reducir a "la invención del instrumento para fundir tipos sueltos de metal". Este instrumento se llama molde.

No se conoce el nombre del inventor, ni el año en que este instrumento se inventó. Sin embargo, el inventor debe haber sido una persona relacionada con lo que llamamos ahora la "mecánica de precisión". Tal vez fue un relojero con conocimientos de la fundición de campanillas. Más probable todavía es que haya sido un acuñador de monedas, un orfebre o un platero, para quien el grabado, el acuñado y la fundición de objetos pequeños eran trabajo cotidiano. Sabemos que estos artesanos desde mucho tiempo atrás manejaban cuños, punzones, matrices y moldes. La invención, luego la construcción del *molde* es el

punto cardinal de la fundición de *tipos sueltos*.

No existen descripciones del molde tipográfico durante el mismo siglo de su invención, es decir, el xv. Conocemos algunos grabados de talleres del siglo xvi, que muestran operarios fundidores manipulando un molde.

La perfección de los tipos que se utilizaban para la composición e impresión de los incunables indica que en aquella época la fundición de caracteres era adecuada para proporcionar resultados satisfactorios. Aunque en el curso del tiempo la fabricación se ha ido perfeccionando, el molde siguió siendo el instrumento manual con el cual sólo se podía producir una cantidad limitada de caracteres por día. No fue sino hasta en el siglo xix cuando el molde manual se reemplazó por la máquina para fundir tipos.

Si algún día los investigadores descubren cómo y en dónde se fabricó por primera vez una composición de letras de metal adecuada para la impresión; es decir, el método *antecesor* de la fundición de caracteres sueltos, establecerán un hecho histórico de la mayor importancia. Según la *Crónica de Colonia*, la *invención* se hizo en Holanda; el *perfeccionamiento* de ésta se realizó en Alemania, y sin duda Gutenberg, Fust y otros participaron en ella.

Sabemos que el primer *libro* impreso de gran importancia es la llamada *Biblia de 42 líneas* y que su impresión se terminó antes del 24 de agosto de 1456, fecha en la cual el vicario de la iglesia

de San Esteban de Maguncia, Enrico Cremer, acabó de rubricar un ejemplar. Esta edición fue impresa allí por Pedro Schoeffer, ex oficial de Gutenberg, en 1456 al servicio de Juan Fust. Los nombres de Fust y Schoeffer aparecen en 1457 en el colofón de un magnífico *Salterio* con iniciales impresas en colores.

Conocemos algunos impresos en forma de hojas sueltas (cartas de indulgencia) con fechas manuscritas de 1454 y 1455.

Del estudio de estos impresos resulta que *no* existe evidencia positiva de una pieza, por pequeña que sea, impresa con

tipos *movibles* antes de 1454. Tampoco existe un impreso que se pueda atribuir a Gutenberg, sea por razones tipográficas u otras. Puede ser que haya sido responsable de la impresión del *Catolicon* de Balbus (1460), pero el colofón no menciona su nombre.

La imprenta empezó en Estrasburgo en 1460; la tercera ciudad que tuvo imprenta fue Bamberg (1461).

Después de la destrucción de Maguncia (1462), la imprenta se difundió rápidamente por otras ciudades europeas. Pero el origen del *ars scribendi artificialiter* todavía está cubierto de nieblas.