



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Soportes e instrumentos de escritura: su evolución
histórica

Autora

Carolina Álvarez Fuertes

Directora

Pilar Pueyo Colomina

Facultad de Filosofía y Letras / Grado en Información y Documentación
2017

ÁLVAREZ FUERTES, Carolina

Soportes e instrumentos de escritura: su evolución histórica [Manuscrito] / Carolina Álvarez Fuertes; directora Pilar Pueyo Colomina. – 2017. - 45 p.: il. color; 30 cm. – Mecanografiado. – Trabajo Fin de Grado en Información y Documentación de la Universidad de Zaragoza, 2017.

1. Escritura – Soportes. 2. Escritura – Aparatos e instrumentos. I. Pueyo Colomina, Pilar. II. Tít.

003.5

686.862

RESUMEN

En este trabajo académico fin de grado analizamos la evolución de los soportes de escritura extraordinarios y ordinarios (tablillas de cera, papiro, pergamino y papel), instrumentos y tintas tradicionales. Para llevar a cabo este análisis hemos estudiado los diferentes materiales que se han empleado, las características, los procesos de fabricación y los problemas de conservación, así como los instrumentos y tintas que se han utilizado para escribir sobre ellos. Además, ilustramos cada uno de los procesos más significativos con la finalidad de mejorar y facilitar la comprensión de dicho análisis.

PALABRAS CLAVE

Soportes de escritura; Tablillas de cera; Papiro; Pergamino; Papel; Instrumentos; Tintas.

ABSTRACT

This essay is an analysis about the evolution of traditional extraordinary and ordinary writing supports (wax tablets, papyrus, parchment and paper), instruments and inks. To carry out this analysis we have studied the different materials that have been used, the characteristics, manufacturing processes and conservation problems, as well as the instruments and inks that have been used to write on them. In addition, we illustrate each of the most significant processes in order to improve and facilitate the understanding of such analysis.

KEYWORDS

Writing supports; Wax tablets; Papyrus; Parchment; Paper; Instruments; Inks.

CONTENIDO

0. Introducción.....	1
0.1. Justificación y relevancia.....	1
0.2. Estado de la cuestión	2
0.3. Objetivos.....	2
0.3.1. Objetivo general	2
0.3.2. Objetivos específicos.....	2
0.4. Metodología.....	3
1. Soportes de escritura.....	4
1.1. Soportes extraordinarios	4
1.1.1. Barro o tierra cocida	5
1.1.2. Metal.....	7
1.1.3. Piedra	8
1.2. Soportes ordinarios	10
1.2.1. Tablillas de cera.....	10
1.2.2. Papiro.....	12
1.2.3. Pergamino.....	15
1.2.4. Papel	18
1.2.4.1. Fabricación del papel de pasta de trapos	20
1.2.4.2. La filigrana	21
1.2.4.3. Avances en la fabricación del papel	21
2. Instrumentos y tintas.....	24
2.1. Instrumentos	24
2.1.1. Estilo.....	24
2.1.2. Cálamo.....	25
2.1.3. Pluma.....	26

2.1.4. Lápiz	27
2.2. Tintas	28
3. Conclusiones.....	32
3.1. Líneas de investigación futuras. Recomendaciones	33
4. Bibliografía.....	34
5. Anexos	36
5.1. Diploma militar romano	36
5.2. Detalle de láminas de papiro dispuestas horizontal y verticalmente	36
5.3. Rollos de pergamino	37
5.4. Pergamino ilustrado	37
5.5. Filigrana.....	38
5.6. Pila holandesa	38
5.7. Modelo de la primera máquina de papel continuo (1798).....	39

0. INTRODUCCIÓN

Desde hace miles de años los seres humanos han sentido la necesidad de dejar constancia de su existencia y de sus numerosas acciones, inventos, vivencias...

Los hombres de la prehistoria lo hicieron a través de las pinturas que hoy en día podemos observar en cuevas y cavernas, y posteriormente, tras la invención de la escritura y el alfabeto, el hombre comenzó a servirse de numerosos materiales en los que plasmar sus ideas. Todos los soportes e instrumentos y la manera en que se plasman los signos influyen en las formas, los ángulos, los módulos y el peso de la escritura¹.

0.1. JUSTIFICACIÓN Y RELEVANCIA

Durante el transcurso del grado he cursado asignaturas en las que se estudiaban los diferentes soportes o materiales de escritura desde diferentes perspectivas: en *Ciencias y Técnicas Historiográficas* se estudiaban los soportes para conocer las técnicas de ejecución propias de cada tipo de escritura y para datar y localizar un manuscrito; en *Soportes documentales* vimos las características de todos ellos; en *Conservación preventiva en archivos y bibliotecas* comprendimos los problemas de conservación de cada uno y las soluciones; y en *Restauración de documentos en soporte tradicional* profundizamos en dichas soluciones y pusimos en práctica las más sencillas.

Estas asignaturas me parecieron siempre muy interesantes, importantes e imprescindibles para mi formación, por ello a la hora de elegir el tema de este trabajo pensé en intentar relacionar todos estos conocimientos para tener una visión conjunta de todos ellos.

¹ Manuel ROMERO TALLAFIGO, “La tecnología de la escritura”, en *Arte de leer escrituras antiguas. Paleografía de lectura*, Huelva, Universidad de Huelva, 2003, p. 16.

0.2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

En la búsqueda inicial de bibliografía y durante la realización del trabajo he comprobado que existen una gran cantidad de obras que tratan sobre todos los soportes e instrumentos de escritura. La mayor parte de ellas han sido editadas desde los años 80 hasta la actualidad, y aunque todas han aportado información relevante, siempre he tenido en cuenta a la hora de consultarlas los diferentes avances y cambios en cuanto a los conceptos y demás datos. En algunas de estas obras se trata el tema de manera general, mientras que otras se centran en alguna materia en concreto. Así, he encontrado bibliografía muy variada: estudios de tipo histórico, monografías y obras de carácter más práctico.

Así, los autores y las obras que más información me han proporcionado para la realización del trabajo son: Agustín Millares Carlo y José Manuel Ruiz Asencio en su *Tratado de Paleografía Española*, Luis Núñez Contreras en el *Manual de Paleografía*, Manuel Romero Tallafigo en sus dos obras *Archivística y archivos: soporte, edificio y organización* y *Arte de leer las escrituras antiguas: Paleografía de lectura*, Elisa Ruíz en su *Manual de Codicología*, e Hipólito Escolar en su obra *Manual de historia del libro* aportando todos ellos datos relevantes sobre los soportes en general, su historia, su elaboración y características; y Javier Tacón Clavaín en *Soportes y técnicas documentales: causas de su deterioro*, sobre el deterioro y técnicas de conservación de los diferentes tipos de soportes que se tratan.

0.3. OBJETIVOS

0.3.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar un trabajo uniendo todos los conocimientos adquiridos a lo largo del grado sobre los diferentes soportes, instrumentos y utensilios de escritura para proyectar así una visión conjunta de estos.

0.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar los soportes, instrumentos y tintas más importantes y más utilizados a lo largo de los siglos.

Realizar una evolución histórica de los diferentes materiales utilizados, desde la piedra hasta el papel.

Establecer las características de los diferentes materiales utilizados.

Establecer los diferentes y variados problemas de conservación de cada material, así como sus causas, consecuencias y soluciones.

Definir los conceptos necesarios para facilitar la correcta comprensión de todos los términos y del trabajo en general.

Relacionar los soportes con sus correspondientes instrumentos.

0.4. METODOLOGÍA

La realización de este trabajo fin de grado comenzó con la elección del tema general: los soportes de escritura, instrumentos. Seguidamente se concretaron los diferentes apartados en consenso con la directora del trabajo.

Tras este paso inicial, se realizó una búsqueda de bibliografía en el Catálogo Roble de la Universidad de Zaragoza utilizando palabras clave como: escritura, historia de la escritura, historia del libro, soportes. Después, se procedió a la consulta y lectura de las obras para seleccionar aquellas que aportarían información más relevante, eliminando las que no iban a ser necesarias durante el transcurso del trabajo.

Una vez obtenida la lista de bibliografía definitiva, se empezó a analizar, extraer y esquematizar toda la información, así como a realizar la búsqueda de todas las imágenes presentes a lo largo del texto y en los anexos.

Finalmente, se redactó y maquetó el trabajo, realizando siempre revisiones y correcciones con la directora hasta la obtención de la redacción final.

1. SOPORTES DE ESCRITURA

“La escritura es un procedimiento del que se vale el hombre para fijar, por medio de signos, la lengua que es fugitiva por naturaleza”².

La escritura por su propia naturaleza necesita un objeto físico en la que ser plasmada para existir y para ello el hombre “ha de valerse de un material y de unos utensilios idóneos para la fijación de los signos: ha de contar con un soporte en que fijarlos, con un instrumento con que llevar a cabo tal fijación; en casos, con una sustancia que permita la visualización indeleble de los signos y también con un utillaje auxiliar”³.

De esta manera, podemos definir el concepto de **soportes** o **materias escriptorias** como “aquellas que constituyen el soporte de la escritura, formando el objeto o pieza en que van plasmados sus correspondientes signos”⁴. Tradicionalmente existen dos tipos de soportes: soportes extraordinarios y soportes ordinarios.

1.1. SOPORTES EXTRAORDINARIOS

Los soportes extraordinarios u ocasionales son aquellos cuyo fin principal no es servir de soporte para la escritura, sino que se utilizaban para ello de manera circunstancial u ocasional y se utilizaban en mayor medida para otros usos. Es decir, “que no fueron preparados ex profeso para recibir la escritura y en ellos se escribió esporádicamente”⁵.

Fueron utilizados para este fin debido a la necesidad del hombre de transmitir y dejar constancia de diversos acontecimientos, hechos o ideas. Así, podemos ver que estos materiales se utilizaron desde las épocas más antiguas, antes de Cristo, y fueron adaptados de diferentes maneras para conseguir que fueran aptos para la escritura. Entre

² Luis NÚÑEZ CONTRERAS, “Materiales y utensilios para escribir”, en *Manual de Paleografía: fundamentos e historia de la escritura latina hasta el siglo VIII*, Madrid, Ediciones Cátedra, 1994, p. 85.

³ *Ibidem*.

⁴ Tomás MARÍN MARTÍNEZ, “Elementos constitutivos de las fuentes escritas: materias e instrumentos escriptorios. Tintas”, en *Paleografía y Diplomática*, v. 1, Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), 2000, p. 71.

⁵ L. NÚÑEZ, “Materiales y utensilios para escribir”, en *Manual de Paleografía*, p. 85.

estos numerosos materiales nos encontramos con mármol, metal, barro cocido, vidrio, marfil e incluso cortezas de árbol⁶. Pero los más importantes y utilizados, y en los que vamos a centrar el apartado, fueron: **barro o tierra cocida, metal y piedra**.

1.1.1. BARRO O TIERRA COCIDA

Este material comenzó a ser utilizado como soporte de escritura ya en Mesopotamia, en torno al año 3000 a. C. aproximadamente. Su invención y el hecho de darse cuenta de que la arcilla, secada al sol o cocida, servía para almacenar información además de para la construcción fue resultado de la necesidad, ya que Mesopotamia era pobre en cuanto a recursos de madera y piedra; desde entonces fue utilizado como materia escriptoria durante miles de años hasta que se impuso definitivamente el papiro⁷, en diversos lugares desde el Medio Oriente y el mar Egeo donde habitaron algunas civilizaciones como la sumeria, la acadia, la siria, la hitita o la micénica; hasta la civilización griega⁸.

Este soporte puede encontrarse en diversas formas: tejas, ladrillos, ánforas, vasos... pero principalmente se utilizaba en forma de tablillas de arcilla, las cuales eran conocidas comúnmente en acadio como “tuppu”, concepto que posteriormente dio origen a otras palabras como *tabula* o tabla⁹. Dichas tablillas constituyen “la primera forma fiable de material escriptorio producido por medios humanos” y “lo escrito en ellas representa la más antigua forma sistemática de escritura”¹⁰.

Su fabricación y utilización eran sencillas, con barro húmedo y fino se moldeaban las tablillas. Cuando la arcilla estaba aún húmeda y blanda, se incidía con un instrumento

⁶ *Ibidem*.

⁷ Albertine GAUR, “El proceso de la escritura”, en *Historia de la Escritura*, Madrid, Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1990, p. 48.

⁸ Manuel ROMERO TALLAFIGO, “Los soportes”, en *Archivística y archivos: soportes, edificio y organización*, Sevilla, S & C ediciones, 1995, p. 133.

⁹ Hipólito ESCOLAR, “La forma material del libro”, en *Historia del libro*, Madrid, Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1988, p. 53.

¹⁰ A. GAUR, “El proceso de la escritura”, en *Historia de la Escritura*, pp. 46-48.

de metal o marfil para grabar la escritura, y el escriba siempre mantenía blanda la superficie con agua para poder escribir sobre ella; una vez completado el texto se dejaban secar al sol o se cocían en un horno, o también se escribía sobre el barro ya seco con un pincel, pluma o cálamo mojados en tinta. Además, si al escribir se cometía una equivocación, se borraba el signo dejando la superficie lisa¹¹.

Normalmente la forma de estas tablillas era cuadrada y con las esquinas redondeadas, y en ocasiones el recto era plano pero el verso era convexo para que durante la cocción se secaran mejor y quedaran más consistentes.

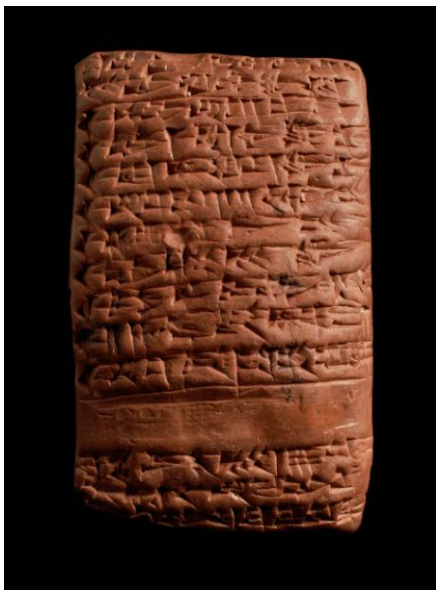


Imagen 1: Tablilla cuneiforme (Museos Vaticanos)

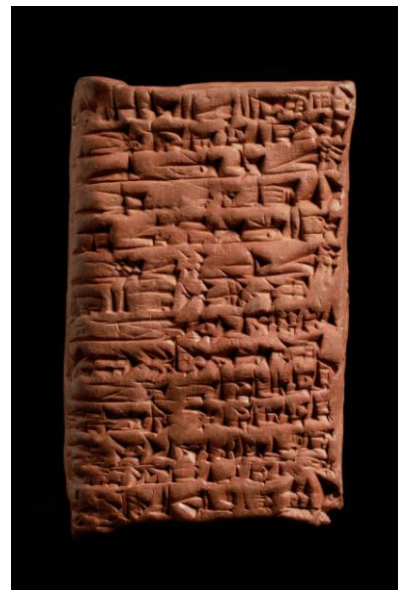


Imagen 2: Tablilla cuneiforme (Museos Vaticanos)

Las características más destacables de las tablillas de arcilla son¹²:

- Material pesado y rígido
- Frágiles a golpes y caídas
- Algo difíciles de transportar
- Soporte muy económico y hecho con material muy fácil de encontrar y obtener

¹¹ H. ESCOLAR, “La forma material del libro”, en *Historia del libro*, p. 55.

¹² M. ROMERO, “Los soportes”, en *Archivística y archivos*, p. 135.

1.1.2. METAL

La utilización de metales como el plomo, el bronce, el hierro, la plata o el oro como soporte de escritura ha estado presente siempre a lo largo de la historia. Así, fue utilizado a lo largo de los siglos desde los primeros milenios a. C., y continuó utilizándose durante la época romana y griega, y de manera muy ocasional durante la Edad Media.

De entre todos los metales, los más utilizados eran el plomo y el bronce. Ambos materiales se preparaban para la escritura en láminas del mínimo grosor posible y se grababa sobre ellos con un punzón de punta metálica.

Uno de los testimonios más valiosos que se conservan en plomo son las “tablas de execración romanas”¹³, muy frecuentes hasta el siglo V pero a su vez muy difíciles de datar, que portaban textos “mágicos” o maldiciones; y en bronce se escribieron textos legales romanos¹⁴, documentos administrativos oficiales, tratados internacionales... textos que se denominaban de manera genérica *acta*¹⁵. Son abundantes los diplomas militares formados por dos láminas unidas y en los que se acreditaba la concesión del *ius civitatis*¹⁶ y del *ius connubii*¹⁷ a los licenciados del ejército¹⁸.

¹³ L. NÚÑEZ, “Materiales y utensilios para escribir”, en *Manual de Paleografía*, p. 87.

¹⁴ T. MARÍN, “Elementos constitutivos de las fuentes escritas: materias e instrumentos escriptorios. Tintas”, en *Paleografía y Diplomática*, p. 77.

¹⁵ L. NÚÑEZ, “Materiales y utensilios para escribir”, en *Manual de Paleografía*, p. 87.

¹⁶ “En la Roma Antigua, el conjunto de derechos que a una persona correspondían por ser miembro o vecino de una ciudad determinada. Más concretamente, los derechos consubstanciales con la condición de ciudadano romano”. Diccionario de derecho, “Definición de jus civitatis”, UniversoJus, cop. 2017, <http://universojus.com/definicion/jus-civitatis> [06/09/2017].

¹⁷ “Expresión latina, derivada del Derecho romano, utilizada en Derecho para referirse al derecho que tienen las personas para contraer matrimonio válido”. Wikipedia, “Ius connubii”, Wikipedia, 2016, https://es.wikipedia.org/wiki/Ius_connubii [06/09/2017].

¹⁸ Agustín MILLARES CARLO; José Manuel RUIZ ASENCIO, “Soportes de la escritura. – Tintas. Instrumentos gráficos”, en *Tratado de Paleografía Española*, t. 1, Madrid, Espasa Calpe, 1983, p. 295.

El metal en general como materia escritoria, pero sobre todo el bronce, ofrece como principal característica la dureza y, por lo tanto, la garantía de la permanencia de la información que contenga. Sin embargo, el plomo es un metal más blando que se puede dividir en hojas, se puede inscribir fácilmente y ser enrollado para conservarlo¹⁹.

1.1.3. PIEDRA

Las inscripciones sobre piedra existen desde épocas muy antiguas, incluso a. C., pero la mayor parte de ellas son realmente difíciles de datar, por lo que resulta complicado establecer una fecha y lugar de origen concretos en este apartado. Pero lo que sí podemos afirmar es que fueron utilizadas durante toda la historia por una gran cantidad de civilizaciones distintas, llegando hasta la griega y la romana. Su utilización como soporte para la escritura “está indisolublemente unido a una concepción pública y monumental del texto, que busca además la perennidad del mensaje”²⁰.

Además, la piedra como materia escritoria cuenta con una serie de ventajas como el que puede ser utilizada como soporte con poca o ninguna preparación, ya que se puede emplear en estado natural; y que es casi indestructible y garantiza así la perdurabilidad de la información que almacena²¹.

Abundan las muestras sobre piedra caliza, principalmente de mármol, granito y pizarra²². La piedra en general, pero sobre todo el mármol se utilizaba como soporte en inscripciones sacras, honoríficas, funerarias y conmemorativas, que los romanos denominaban *tituli*²³; además, los romanos las utilizaron también para la publicación de

¹⁹ A. GAUR, “El proceso de la escritura”, en *Historia de la Escritura*, p. 46.

²⁰ Ignacio SIMÓN CORNAGO, “Inscripciones sobre piedra”, en *Los soportes de la epigrafía paleohispánica: inscripciones sobre piedra, bronce y cerámica*, Zaragoza, Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2013, p. 23.

²¹ A. GAUR, “El proceso de la escritura”, en *Historia de la Escritura*, p. 41.

²² T. MARÍN, “Elementos constitutivos de las fuentes escritas: materias e instrumentos escritorios. Tintas”, en *Paleografía y Diplomática*, p. 77.

²³ L. NÚÑEZ, “Materiales y utensilios para escribir”, en *Manual de Paleografía*, p. 86.

documentos públicos de importancia, y los griegos para documentos gubernamentales, generando así los denominados “Archivos de piedra”²⁴.

La escritura se fijaba esculpiendo con un instrumento llamado cincel.



Imagen 3. Dedicatoria a Ptolomeo VI, rey de Egipto
(s. II a. C.)

Sus características son las siguientes²⁵:

- Posibilidad de acceso por parte de un gran número de lectores pasantes ante un único ejemplar, lo cual suplía el problema de la falta de una imprenta multiplicadora
- Llamaba la atención de un mayor número de personas
- Facilitaban el acceso a documentos que debían ser consultados frecuentemente y por un gran número de personas, cuyo original, cuando existía, era preservado dentro del *Archeion*.

²⁴ M. ROMERO, “La tecnología de la escritura”, en *Arte de leer escrituras antiguas*, p. 21.

²⁵ *Ibidem*.

1.2. SOPORTES ORDINARIOS

Los soportes ordinarios son “aquellos que por su naturaleza y fin principal están destinados a servir de soporte a los signos escritos, o sea, que tienen en la escritura su razón de ser”²⁶.

En base a esta definición, son tres: **papiro**, **pergamino** y **papel**. Pero se suele añadir un cuarto: las **tablillas de cera**, pues la conjunción en ellas de esos dos elementos (madera y cera) parece que está hecha en función de recibir la escritura, con exclusión de cualquier otra finalidad²⁷.

1.2.1. TABLILLAS DE CERA

Estas tablillas estaban compuestas por madera y cera, y de ahí proviene su nombre. Aunque en latín tuvieron diversos nombres: *tabulae*, *tabellae*, *tabulae cerate* o *cerae*. Su uso como soporte es universal y muy antiguo, de tal manera que los testimonios más antiguos que se conservan proceden de la civilización egipcia, concretamente de entre los años comprendidos entre el 62 y 242 d. C.²⁸ Posteriormente fue utilizado también por la griega, y por la romana, donde en el periodo republicano fue el soporte más frecuente y luego se siguió utilizando simultáneamente con otros. Se mantuvo en la Edad Media pero con un empleo muy ocasional.

Su fabricación constituía un proceso sencillo: la madera tenía forma de rectángulo en cuya parte central, un poco hundida con relación a los bordes, se extendía una ligera capa de cera²⁹. Se escribía con un estilo o punzón. Y se utilizaban para todo tipo de

²⁶ T. MARÍN, “Elementos constitutivos de las fuentes escritas: materias e instrumentos escriptorios. Tintas”, en *Paleografía y Diplomática*, p. 71.

²⁷ *Ibidem*.

²⁸ A. MILLARES; J. M. RUIZ, “Soportes de la escritura. – Tintas. Instrumentos gráficos”, en *Tratado de Paleografía Española*, p. 296.

²⁹ T. MARÍN, “Elementos constitutivos de las fuentes escritas: materias e instrumentos escriptorios. Tintas”, en *Paleografía y Diplomática*, p. 75.

documentos de la vida diaria (públicos, privados, cartas, anotaciones, textos literarios, ejercicios escolares...).

Existían además diferentes tipos de tablillas dependiendo de su forma, podían ser sencillas, es decir, de una sola pieza, en las que se escribía por uno o por los dos lados textos breves y tenían un asa para colgarlas; o podían agruparse varias tablillas unidas por una bisagra o charnela formando así códices o codicilli, los cuales tenían diferentes nombres dependiendo del número de tablas: codex duplex o dípticos, si eran de dos; codex triplex o trípticos, si eran de tres; codex quintuplex, si eran de cinco; y codex multiplex o polípticos, si eran de más de cinco. Parece ser, debido a los ejemplares que se conservan, que el formato más utilizado era el de tríptico y en menor medida el díptico. En cuanto a la estructura de los trípticos cabe destacar que las dos caras externas se dejaban sin encerar, sirviendo así de cubiertas protectoras, las caras 2 y 3 contenían el texto, la cara 4 las suscripciones y sellos, y las 5 un resumen del documento.



Imagen 4. Tablilla encerada (Disponible en:

<http://dumplingnet.com.do/tablets-tablellas-enceradas/>)

Su influencia en el trazado de la escritura se caracteriza porque las letras presentan ángulos agudos, trazos delgados, nexos menos frecuentes y formas cursivas.

Las principales características de este soporte son³⁰:

- Facilidad de transporte y manejo
- Prácticas en el uso
- Económicas por ser deletable el texto
- Sencillas de confeccionar

Sin embargo, es frágil ante la humedad y el fuego.

³⁰ Elisa RUIZ, “Forma y tipología del libro”, en *Manual de Codicología*, Madrid, Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1988, p. 100.

1.2.2. PAPIRO

El papiro se empezó a utilizar como soporte de escritura por primera vez en Egipto, alrededor del III milenio a. C. Desde entonces fue utilizado en toda la zona del Próximo Oriente y del Mediterráneo, hasta aproximadamente el siglo III d. C. Sin embargo, tuvo también otros usos como construcción de velas para barcos, cuerdas, ropa, calzado y cestos.

El principal país productor de papiro fue hasta el siglo X Egipto, ya que su materia prima era una planta llamada **cyperus papyrus**, una especie de junco que crecía en la ribera del río Nilo, de la cual tan solo se utilizaban los tallos que eran de sección triangular.

En cuanto al proceso de elaboración para convertir dicha planta en soporte de escritura, Plinio el Viejo detalla en su *Historia Natural (Naturalis Historia)* las siguientes fases³¹:

1. Separación de los tallos cuando todavía están frescos
2. Eliminación de la corteza para obtener la parte interior que es más blanda y filamentosa, y posee hilos o *philirae*, los cuales se utilizan para elaborar el soporte
3. Se cortan obteniendo tiras de un centímetro de ancho más o menos, denominadas *schedae* o *scissurae*
4. Estas tiras se colocaban sobre tablas y se humedecían con agua del río Nilo, de tal manera que segregaban una sustancia, una materia pegamentosa con la que se unían entre sí y después con otra serie de tiras colocadas de manera perpendicular a estas
5. La superficie obtenida se cruzaba formando ángulo recto con otra serie de tiras que se compactaban con las anteriores, formando la superficie definitiva
6. Se golpeaba con un mazo y se encolaba con engrudo para darle consistencia
7. Se alisaba la superficie con una plegadera, se prensaba y se dejaba secar al sol

³¹ T. MARÍN, “Elementos constitutivos de las fuentes escritas: materias e instrumentos escriptorios. Tintas”, en *Paleografía y Diplomática*, pp. 71-72.

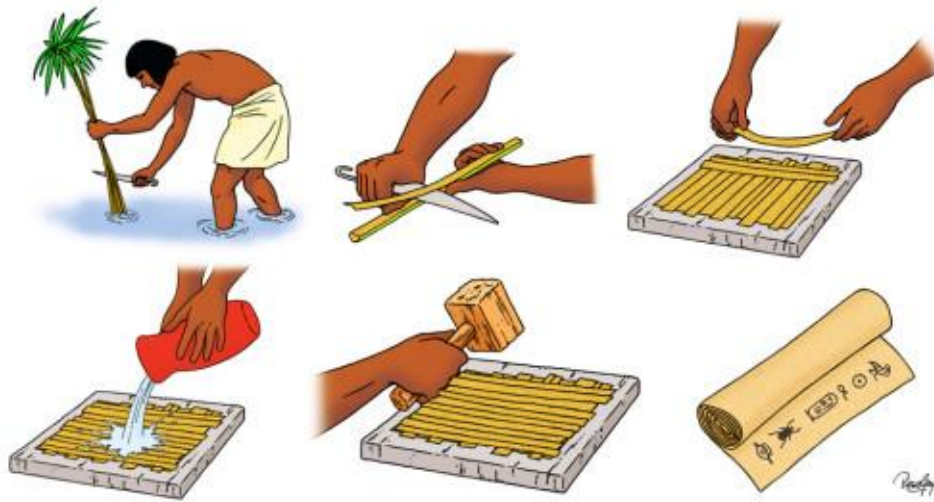


Imagen 5. Fabricación del papiro (Disponible en:

<http://infantilgraciapc.blogspot.com.es/2014/02/papiros-escribas-y-la-piedra-de-roseta.html>)

La hoja obtenida se denominaba plágula, y se unían con engrudo de harina y vinagre, obteniendo así el rollo o scapus de 20 hojas, el formato habitual de este soporte. A este papiro preparado ya para la escritura se le llamaba **charta** y el formato en rollo permitía que el anverso quedara en la parte interna para escribir y el reverso en la parte externa, de tal manera que las dos partes se diferenciaban claramente debido a la unión perpendicular de las dos capas de tiras, así en el anverso estas quedaban en posición horizontal, mientras que en el reverso quedaban en posición vertical y por ello rara vez se utilizaba esta parte para escribir, pero sí se utilizaba por ejemplo cuando la materia era escasa.

El instrumento utilizado para escribir era generalmente el cálamo, que se mojaba en tinta negra o en roja para escribir los títulos, comienzos de párrafos y correcciones. Y el pincel en el caso de los griegos.

Este soporte influyó en la escritura, de tal manera que las tiras que forman las hojas hacen que estas presenten estrías en la superficie, lo que provoca que los trazos de las letras y los diferentes signos sean oscilantes y poco firmes. Además, “con el papiro nació el libro en el sentido que lo entendemos hoy, como escrito sometido a una producción de unidades en serie, como una mercancía nacida para ser repartida y difundida. Aparecen los libreros y las librerías que comercializan el libro. Como consecuencia proliferan las bibliotecas y archivos”³².

Las principales características del papiro son³³:

- Tono amarillo casi blanco
- Flexibilidad, necesaria para plegarse y desplegarse en forma de rollo
- Daba lugar a rollos de poco peso y volumen pero con mucho contenido
- Material caro, ya que su materia prima tan solo existía en Egipto y Sicilia, y el resto de lugares debían importarlo

Este tipo de soporte sufre principalmente dos problemas de conservación. En primer lugar, el ataque de los insectos bibliófagos, que se intentaba evitar con la inmersión de los rollos en aceite de cedro y su conservación en recipientes de madera o arcilla. Y en segundo lugar, la humedad y el calor, que hacen que el papiro se vuelva frágil y se ennegrezca, y si se humedece y se seca varias veces hace que se deshaga con facilidad al menor roce³⁴. Por ello los ejemplares mejor conservados proceden de las zonas áridas del alto y medio Egipto, donde la sequedad natural del desierto favoreció su conservación; y de tumbas, colocadas siempre en sitios secos³⁵.

³² M. ROMERO, “La tecnología de la escritura”, en *Arte de leer escrituras antiguas*, p. 25.

³³ M. ROMERO, “La tecnología de la escritura”, en *Arte de leer escrituras antiguas*, p. 27.

³⁴ H. ESCOLAR, “El rollo de papiro”, en *Historia del libro*, p. 80.

³⁵ *Ibidem*.

En el siglo I este soporte comenzó a ser sustituido poco a poco por el pergamino, aunque todavía se utilizó en Roma hasta el siglo XI de manera excepcional. De esta manera podemos ver que este soporte fue utilizado durante casi cuatro milenios.

1.2.3. PERGAMINO

El pergamino como soporte de escritura empezó a tener más auge en Pérgamo en torno al siglo II a. C., y la historia de este origen siempre suele remitirnos a la anécdota del rey de Egipto Ptolomeo V Epífanes. Este estaba celoso de que la biblioteca de Pérgamo, que había sido fundada por el rey Atalo I e impulsada posteriormente por el rey Eumenes II, adquiriera tanta importancia como para ser mejor y más famosa que la de Alejandría, y por ello decidió cortar el suministro de papiro a la ciudad de Pérgamo con el fin de que no tuvieran materia prima para escribir nuevos libros, de esta manera Eumenes ordenó utilizar las pieles de algunos animales (terneras, cabras, carneros) para crear un soporte alternativo al papiro y suplir la falta de este. Así, no se puede afirmar que esta ciudad fuera la inventora de este soporte pero sí la principal productora. En un principio, los clásicos latinos lo denominaron *membrana*, y tras el edicto de Diocleciano (año 301) se le denominaba *membrana pergamena* o *pergamenum*, posteriormente en la Edad Media se le llamó *charta* por su analogía con el papiro³⁶.

Este soporte fue utilizado en toda la zona de Egipto, Oriente Medio y Occidente. Hubo un periodo en torno a los siglos I – IV d. C. en el que se utilizó a la vez que el papiro, hasta que en el IV se empezó a generalizar su uso sobre este, y posteriormente se siguió utilizando junto con el papel desde el siglo XIII hasta prácticamente la invención de la imprenta.

Si lo comparamos con el papiro, el pergamino cuenta con una serie de ventajas. En primer lugar, su mayor abundancia y facilidad de adquisición, ya que mientras que el papiro tan solo se encontraba en Egipto y en Sicilia, el pergamino se encontraba en cualquier lugar. Por otra parte, el pergamino era más resistente y duradero, permitía la

³⁶ L. NÚÑEZ, “Materiales y utensilios para escribir”, en *Manual de Paleografía*, p. 96.

escritura por las dos caras, su superficie suave y lisa contribuía a una mejor calidad de esta, y se prestaba mejor a la forma de códice.

La materia prima de este soporte era pues la piel de los animales tratada adecuadamente para hacerla apta para recibir la escritura, pero dependiendo del tipo de piel que se utilizaba el producto obtenido tenía diferentes nombres: **charta vitulina** si provenía de terneros, **charta caprina** si provenía de cabras, **charta montonina** si provenía de carneros, y **charta ovina** si provenía de ovejas. Excepcionalmente se utilizaba la piel de animales jóvenes o muertos al nacer, con la que se elabora un pergamino llamado en español **vitela**.

En cuanto a su proceso de elaboración “consta de una serie de operaciones que tienen por objeto transformar la masa fibrosa de la dermis en un compuesto inalterable y duradero”³⁷, hay que destacar que existían numerosas recetas diferentes de entre las cuales he seleccionado la siguiente³⁸:

1. Maceración de la piel en agua con cal, con el propósito de ablandar la piel y el pelo para la posterior depilación
2. Depilación y raspado de la piel con un cuchillo especial sin filo para eliminar las capas internas, posteriormente se volvía a bañar en agua con cal para desengrasarla
3. Se tensaba en un bastidor con clavija para que el entramado de las fibras se dispusiera de forma paralela a la superficie, favoreciendo así la escritura posterior, y se acuchillaba con cuchillos de acero
4. Se realizaban una serie de ciclos de mojado-secado siempre con agua con cal y acuchillando posteriormente la piel para finalmente dejar solo la dermis
5. Una vez seca, se pulía con piedra pómez o con talco, lo cual permite generar porosidad para que las tintas se adhirieran mejor al soporte. Este proceso determina la mejor o peor calidad final del pergamino, dependiendo de la calidad con la que se haya realizado

³⁷ E. RUIZ, “Forma y tipología del libro”, en *Manual de Codicología*, p. 46

³⁸ Javier TACÓN CLAVAÍN, “Los soportes, las tintas y las técnicas”, en *Soportes y técnicas documentales: causas de su deterioro*, Madrid, Ollero y Ramos, 2011, p. 96.

Se podía escribir, utilizando el cálamo o la pluma de ave, tanto por el anverso como por el reverso, aunque normalmente tan solo se escribía por uno de los lados, y se hacía a línea tirada o en dos o tres columnas. El pergamino listo para la escritura se presentaba en sus principios en forma de rollo, similar al papiro, de ahí que se le llamara también charta³⁹. Pero posteriormente se presentaba en hojas sueltas o unidas formando códices.

Además, permitía también el borrado mediante raspado o lavado, lo cual dio lugar a los llamados **palimpsestos**, “así denominados porque la primera escritura que se trazó sobre sus folios fue borrada luego para recibir una segunda y, a veces, una tercera o más”⁴⁰ sobre todo durante la Edad Media, cuando el material resultaba más caro.

Algunos pergaminos, los **codices purpurei**, se teñían de color púrpura y se escribían con tinta de color oro o plata.

Las características de este soporte son principalmente:

- Color amarillento, debido sobre todo a la utilización de productos alcalinos durante su elaboración
- Superficie suave, regular y lisa en las dos caras, que permitía la escritura por ambas
- Resistencia y perdurabilidad
- Flexibilidad
- Material transportable y durable, por ello se utilizó para copiar documentos de gran extensión y uso
- La fibra de colágeno de la piel posee una gran fortaleza, por lo que se necesitaba poca cola y cosido a la hora de encuadernarlo
- Buena fijación de tintas

³⁹ A. GAUR, “El proceso de la escritura”, en *Historia de la Escritura*, p. 46.

⁴⁰ T. MARÍN, Elementos constitutivos de las fuentes escritas: materias e instrumentos escriptorios. Tintas”, en *Paleografía y Diplomática*, p. 74.

- Material higroscópico, es decir, que se adapta a la humedad ambiental, tanto absorbiéndola como expulsándola
- Material muy alcalino, debido a la cal que se incorpora en varias de las fases de su elaboración. Esto constituye una defensa muy eficaz frente a la acidez

En cuanto a los problemas de conservación de este soporte hay que destacar que es un material higroscópico, por lo que la humedad va a ser siempre uno de sus principales problemas. Cuando en el ambiente hay exceso de humedad la absorben volviéndose gelatinosos y llegando a sufrir hidrólisis o “cáncer de pergamino” y quedando de color totalmente negro, y cuando no la hay la expulsarán contrayéndose y acartonándose, siempre adaptándose así al nivel de humedad ambiental. Con estos movimientos se provoca alabeamiento en la superficie de los documentos y se generan arrugas e irregularidades, además las tintas que contienen se craquelan por la tensión.

También cabe destacar que está sujeto a oxidación tanto por la acción de la luz como por las tintas que contenga, o la contaminación ambiental.

Y por último, puede sufrir ataques biológicos de micromamíferos, insectos bibliófagos y microorganismos.

1.2.4. PAPEL

El papel tardó casi doce siglos en implantarse definitivamente como soporte de escritura en Occidente, ya que sus hojas eran más delgadas, más desgarrables y de menos cuerpo que el papiro y el pergamino, y su aspecto era más afieltrado y algodonoso con respecto a la consistencia de la piel y las tiras y chapas de junco sobrepuestas en el papiro⁴¹. Pero la técnica en la mejora de sus calidades, su asequibilidad, su baratura, mayor abundancia, el tener unas posibilidades de producción en cantidades mayores con respecto al pergamino, su durabilidad y sobre todo el ser transportable y asequible en voluminosas cantidades, hicieron que el pergamino quedara desplazado totalmente⁴².

⁴¹ M. ROMERO, “Los soportes”, en *Archivística y archivos*, p. 155.

⁴² M. ROMERO, “La tecnología de la escritura”, en *Arte de leer escrituras antiguas*, p. 35.

Sin embargo, mucho antes de llegar a Occidente ya existía este soporte. Fue inventado en China alrededor del año 105, cuando el que era entonces el emperador ordenó a un eunuco de su corte, Ts'ai Lun, que buscara un sistema más práctico, compacto y perdurable para conservar los libros de la biblioteca imperial y sustituir así las tablillas de bambú y rollos de seda. Este tras efectuar muchas pruebas creó el papel perfecto logrando una pasta delgada y económica con lino, algodón, líber de morera, viejos trapos, viejas sedas y viejos papeles; esta pasta se filtraba en un molde y quedaba una lámina de fibrillas afelpadas⁴³. Desde entonces se realizaron avances como añadir agua de arroz para aumentar el color blanco, utilizar cedazos de tela en la forma para filtrar la mezcla y conseguir unas hojas más delgadas, o encolar el papel con gelatina diluida en agua. En el año 751 unos prisioneros chinos le revelaron el proceso de fabricación al gobernador árabe de Samarcanda y se estableció allí una fábrica; los árabes utilizaron como materia prima la planta del ramio, lino, cáñamo, esparto, redes, capazos, cuerdas, sacos..., con cal blanqueaban la mezcla e hacían el encolado con resinas, además perfeccionaron el proceso de laminación con una forma de dos piezas: un marco que daba espesor a la lámina y un enrejado de madera con cordeles.

Pero no fue hasta mediados del siglo X cuando el papel llegó a la Península Ibérica a través de Córdoba y el Califato, sin embargo, documentalmente la primera población que tuvo industria papelera fue Játiva en el año 1154. Desde España llegó al resto de Europa y por los movimientos migratorios de los cruzados, así el primer molino papelero italiano se situó en Fabriano en 1276. Italia introdujo mejoras en la fabricación del papel como el empleo de mazos, cola animal y la invención de la filigrana⁴⁴. En 1440 Johann Gutenberg inventa la imprenta y se comienza a ver el verdadero valor y utilidad del papel, ya que una prensa de imprenta necesitaba unos 1500 pliegos diarios de papel, lo que hace que se cree una relación estrecha entre esta y la manufactura del papel. De esta manera entre los siglos XV y XVI se construyen molinos de papel por toda Europa y lo que hasta entonces era un soporte de uso restringido, acaba sustituyendo por completo al pergamino.

⁴³ M. ROMERO, “Los soportes”, en *Archivística y archivos*, pp. 158-159.

⁴⁴ Asociación Hispánica de Historiadores del Papel, *El papel 2000 años de historia*, Xativa (Valencia), Asociación Hispánica de Historiadores del Papel, 1998, pp. 5-6, http://www.aspapel.es/sites/default/files/adjuntos/Doc%20141_0.pdf [12/09/2017].

1.2.4.1. Fabricación del papel de pasta de trapos

La fabricación manual del papel hecho con pasta de trapos en un molino tradicional constituía un proceso bastante elaborado. En primer lugar, había que preparar la materia prima, para ello se seleccionaban los trapos y se troceaban con guadañas eliminando así el material inservible, posteriormente se introducían en los llamados pudrideros, unos recipientes con agua donde se descomponían para facilitar la posterior trituración. Una vez finalizado este proceso, los trapos pasaban a las pilas trituradoras, donde se golpeaban con unos mazos que funcionaban con energía hidráulica, triturándolos hasta formar una pasta espesa.



Fig. 97. — Fabrication d'une feuille de papier.

Imagen 6. Fabricación artesanal de una hoja de papel
(Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Papel>)

La segunda fase consistía en la formación de la hoja, para ello la pasta de papel se vertía en la tina con agua donde introducían la forma⁴⁵ y con un ligero movimiento se ayudaba a repartir la pulpa de manera homogénea, dejándola caer en una bayeta. Cuando se formaba una “posta” compuesta por 261 hojas, se colocaban con sus bayetas bajo una prensa para eliminar el agua.

Por último, las hojas se tendían en el mirador⁴⁶ para que se secasen, y se realizaba el proceso de encolado para preparar el papel para la escritura, sumergiendo cada hoja en una gelatina y pasándolas por un tamiz, dejándolas secar de nuevo en el mirador y

⁴⁵ “Marco de madera que tenía por fondo una tela de hilos de latón. Esta forma, sumergida en una cuba llena de agua, dejaba al sacarla escurrir el líquido y retenía la pasta. Los hilos que iban en el sentido de la mayor longitud, solo separados entre sí por un milímetro, eran los corondeles y los transversales, que sujetaban a los anteriores a la distancia de dos o tres centímetros, recibían el nombre de puntizones”. A. MILLARES; J. M. RUIZ, “Soportes de la escritura. – Tintas. Instrumentos gráficos”, en *Tratado de Paleografía Española*, p. 306.

⁴⁶ “Una habitación situada en la parte más alta del molino, con muchas ventanas para una perfecta aireación”. AHHP, *El papel 2000 años de historia*, p. 18.

bruñéndolas posteriormente con una maza satinadora accionada por energía hidráulica⁴⁷.

El papel resultante podía presentar diferentes calidades dependiendo de los trapos utilizados y del proceso de fabricación, que al ser manual podía variar en ocasiones en algunos aspectos. Pero aún así sigue siendo en general el papel con mayor resistencia mecánica y más perdurable.

1.2.4.2. La filigrana

Como hemos dicho anteriormente, una de las novedades que se introdujeron en la fabricación del papel fue la filigrana. “La filigrana es un hilo de plata o latón, con una silueta determinada, que iba cosido a la verjura de la forma papelera y cuya huella puede verse observando la hoja al trasluz”⁴⁸. De esta manera cada factoría de papel hacia distinguir la calidad de su producto frente a los de la competencia.

La primera filigrana data de 1282 y procede de Fabriano (Italia), mientras que en España se hallan desde principios del siglo XIV. En un principio tan solo eran símbolos con temas geométricos, heráldicos, religioso... Pero a partir del siglo XVI se empezaron a introducir también las iniciales o el nombre del maestro papelero y desde el siglo XVIII la fecha de fabricación. Cuando dos o más artesanos se unían para realizar una producción y se usaba más de una forma con filigranas que no eran idénticas, el resultado eran hojas con filigranas parecidas pero no iguales, de tal manera que una filigrana salida al mismo tiempo y en la misma fábrica podía tener dos o más diseños similares.

1.2.4.3. Avances en la fabricación del papel

La invención de la imprenta provocó el aumento del consumo de papel, la obtención de trapos como materia prima comienza a ser un problema y en 1844 F. G. Keller descubrió la posibilidad de utilizar el serrín de la madera, y desde entonces empiezan a

⁴⁷ AHHP, *El papel 2000 años de historia*, pp. 17-18.

⁴⁸ AHHP, *El papel 2000 años de historia*, p. 7.

originarse diferentes procesos para crear papel de pasta de madera, entre los que destaca la invención por parte de H. Völter en 1852 de una máquina que desfibraba mecánicamente la madera. Las fibras obtenidas de la madera son diferentes de las de los trapos, ya que además de por celulosa están compuestas también por lignina, una sustancia que une dichas fibras haciendo que la leña sea consistente y rígida. Posteriormente se descubrirá que la lignina provoca degradación en el papel, debido a que la oxidación rompe la cadena molecular de la celulosa y hace que el papel prácticamente se deshaga.

Así, a partir del siglo XVII se empiezan a introducir avances decisivos en la fabricación del papel, diferentes procesos y máquinas con los que se moderniza y mecaniza poco a poco la elaboración de este soporte.

En primer lugar, los holandeses inventaron en 1670 la **pila holandesa** para triturar los trapos. En 1799 Louis Robert patentó la **máquina de papel continuo**, que fue perfeccionada posteriormente por los hermanos Fourdrinier y Bryan Donkin, su funcionamiento consistía en verter la mezcla de fibras en una cinta de tela que formaba las hojas, que posteriormente pasaban por unos rodillos que las secaban, alisaban y satinaban, uniendo así las fibras para formar la hoja y eliminar el agua de la pasta donde estas estaban suspendidas para conseguir una estructura uniforme, dando lugar a las hojas de papel. En 1805 Bramah inventó la máquina redonda, que no comenzó a utilizarse de manera operativa hasta 1820, en ella un tambor con una tela o rejilla giraba sobre la mezcla para sacar las hojas de papel y después estas pasaban por unos rodillos para ser prensadas. Y en 1806 Moritz Illig creó un proceso de encolado que consistía en añadir a la mezcla de fibras colofonia, una sustancia resinosa que permitía eliminar el proceso de encolado como una fase independiente, pero posteriormente se comprobó que esta sustancia causaba acidez en el papel⁴⁹.

Con todos estos inventos y la introducción de la madera como materia prima se crea un papel muy diferente del anterior, llamado **papel industrial** que puede ser a su vez de tres tipos dependiendo de los procesos mecánicos y químicos a los que se someta la materia: de pasta mecánica, de pasta química y de pasta semiquímica.

⁴⁹ J. TACÓN, “Los soportes, las tintas y las técnicas”, en *Soportes y técnicas documentales*, pp. 89-90.

Hoy en día, el papel industrial se hace en las fábricas papeleras, a las cuales llega la pasta de madera ya hecha desde las plantas industriales. En estas fábricas se le añade a la pasta diferentes cargas (polvos minerales, colas, resinas, cloro), para después introducirla en la máquina continua de rodillos donde esta pasta se deposita sobre unas telas metálicas que vibran eliminando el agua, y después en la cinta transportadora. Por último pasa por un fieltro continuo de lana y algodón que lleva las hojas hasta unos cilindros calientes que las presan secándolas.

La utilización de la madera como materia prima genera un soporte muy inestable. Este tipo de papel sufre problemas de conservación como la oxidación frente a la luz, debido a la colofonia y la lignina que posee, lo cual provoca su oscurecimiento; además, un tiempo de exposición elevado a rayos UV muy intensos puede provocar fotolisis, que en los documentos hechos con papel de trapos produce blanqueamiento y en los hechos con papel industrial produce oscurecimiento. También hay que incluir la acidez, generada por la introducción del sulfato de aluminio como alumbre, esto produce amarilleamiento y friabilidad, lo que hace que pierda flexibilidad y resistencia mecánica hasta el punto de desmenuzarse.

Por otra parte, el papel es un material higroscópico, es decir, que establece equilibrio con la humedad y la temperatura ambiental. El exceso de humedad provoca reblandecimiento, el defecto un envejecimiento acelerado, y las oscilaciones alabeamiento, deformaciones y desintegración.

Además, sufre el ataque de micromamíferos, insectos bibliófagos y microorganismos.

2. INSTRUMENTOS Y TINTAS

Además de un soporte el ser humano necesita otro tipo de elementos para escribir. Los instrumentos “se utilizan para fijar en el soporte los signos gráficos”⁵⁰. Es decir, sirven para fijar los signos gráficos en los diferentes soportes de los que hemos hablado anteriormente.

Las materias escriptorias y los utensilios están relacionados, siendo estas las que condicionan el empleo de un instrumento u otro, y a su vez todos dependen de la época en que se realiza la escritura y del factor humano.

2.1. INSTRUMENTOS

Nos encontramos con instrumentos específicos para un soporte en concreto, pero también con otros que sirven para escribir en varios. De entre todos ellos destacamos los más importantes y utilizados: **estilo, cálamo, pluma, lápiz**. Pero además de todos estos utilizados para escribir sobre soporte blando, han existido otros menos corrientes, que se utilizaron para la escritura ocasionalmente y para soportes duros, como el pincel para escritura de lujo y en color; el cincel para grabar sobre piedra; o punzones de diversos materiales, para escribir sobre barro, plomo o pizarra⁵¹.

2.1.1. ESTILO

Este instrumento se considera específico para escribir en las tablillas de arcilla y de cera, ya que la dureza de su punta permitía surcar y rayar estos materiales. Recibió diferentes nombres, entre ellos *stylus* o *graphium*.

En cuanto a su forma, en la antigua Mesopotamia estaban hechos de caña y había dos tipos: uno puntiagudo para grabar los dibujos de línea, y otro terminado en una punta

⁵⁰ L. NÚÑEZ, “Materiales y utensilios para escribir”, en *Manual de Paleografía*, p. 101.

⁵¹ T. MARÍN, “Elementos constitutivos de las fuentes escritas: materias e instrumentos escriptorios. Tintas”, en *Paleografía y Diplomática*, p. 78.

redondeada para escribir los numerales⁵². Mientras que para la escritura en las tablillas de cera, estaban hechos de diversos materiales: hierro, bronce, marfil o hueso, y presentaban una parte en punta para escribir, y la otra en espátula o paleta para borrar lo escrito alisando la cera, de ahí surge la expresión “*stilum vertere*”⁵³.

Este instrumento se guardaba en el *stilarium*.

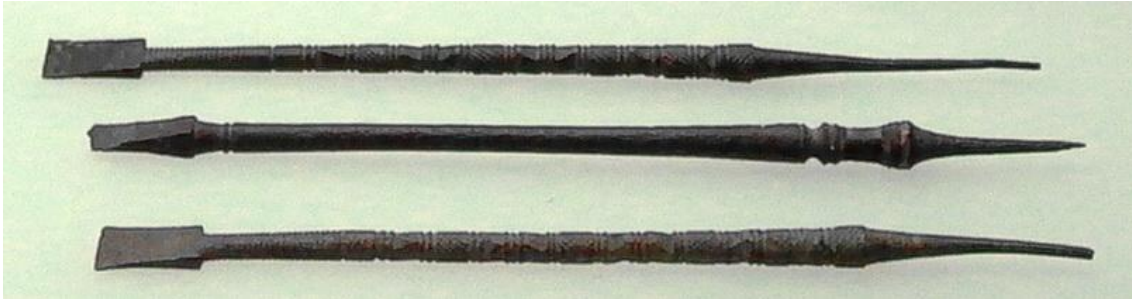


Imagen 7. Estilos romanos utilizados para escribir en tabletas de cera (Disponible en:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Estilete>)

2.1.2. CÁLAMO

El cálamo era un instrumento de naturaleza vegetal, que se utilizó para escribir con tinta sobre papiro y pergamino, prologándose así su uso hasta la Edad Media. Fue el instrumento por antonomasia de los egipcios y los romanos también lo apreciaban mucho.

Para su fabricación, se cortaba un trozo de caña de manera oblicua, dejando así una punta afilada en la base al modo de las plumas metálicas modernas, de esta manera la tinta se retenía en el tubo e iba descendiendo poco a poco hacia el soporte.



Imagen 8. Cálamo (Disponible en:

[https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1lamo_\(escritura\)](https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1lamo_(escritura)))

⁵² A. GAUR, “El proceso de la escritura”, en *Historia de la Escritura*, p. 55.

⁵³ “Corregir, cancelar”. A. MILLARES; J. M. RUIZ, “Soportes de la escritura. – Tintas. Instrumentos gráficos”, en *Tratado de Paleografía Española*, p. 309.

2.1.3. PLUMA

Este instrumento se origina ya en torno al siglo IV. Las primeras fueron de ave y para su fabricación se utilizaban normalmente las plumas de las alas de los gansos. Estaban formadas por un tubo (cálamo) y una prolongación (raquis) que terminaba en una serie de filamentos llamados barbas. Para hacerlas aptas para la escritura, este tubo se raspaba en su parte más blanda y se cortaba en tres partes para conseguir forma de pico, después se dividía en su punta en dos lengüetas para retener la tinta, y se esculpía en su parte más baja adaptándolo según al tipo de letra que se quisiera escribir. La aparición de la pluma se suele relacionar además con la aparición de la escritura uncial, donde los contrastes gruesos y finos son patentes y bien distribuidos⁵⁴. Con ellas se escribía sobre el pergamino, ya que este material era más fácil de encontrar que las cañas para hacer los cálamos, y además la dureza del pergamino soportaba muy bien la presión que ejercían estas plumas al escribir, aunque no era igual con el papiro que era más frágil.

Una de las desventajas de este instrumento es que se desgastan por la punta, de tal manera que se altera la forma de la escritura. Para evitar esto, se afinaba la punta con el *scalpellum*.

Hay que destacar además que las plumas de ave se usaron a la vez que el cálamo o caña y con frecuencia se confunden sus nombres⁵⁵.

En el siglo XVIII aparecieron las plumas metálicas, las primeras fueron de acero y se intentó que tuvieran la misma flexibilidad, blandura y ductibilidad que las de ave pero sin corroerse y con más resistencia al desgaste. Solían tener un coste elevado y raspaban el papel generando pelusas con la fibra de este, pero en el siglo XIX ya eran de gran calidad y más fáciles de adquirir, llegando a ser uno de los productos más utilizados. Así, en 1883 J. J. Parker y Lewis Edson Waterman crearon la pluma estilográfica con depósito de tinta⁵⁶.

⁵⁴ M. ROMERO, “La tecnología de la escritura”, en *Arte de leer Escrituras Antiguas*, pp. 47-48.

⁵⁵ T. MARÍN, “Elementos constitutivos de las fuentes escritas: materias e instrumentos escriptorios. Tintas”, en *Paleografía y Diplomática*, p. 77.

⁵⁶ M. ROMERO, “La tecnología de la escritura”, en *Arte de leer Escrituras Antiguas*, p. 48.



Imagen 9. Botella de tinta y pluma de ave

(Disponible en:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Pluma_de_ave_\(escritura\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Pluma_de_ave_(escritura)))



Imagen 10: Plumas estilográficas Parker de los años 1920

(Disponible en:

https://es.wikipedia.org/wiki/Pluma_estilogr%C3%A1fica#/media/File:ParkerPens.jpg)

2.1.4. LÁPIZ

El lápiz es “una tinta sólida, pero deleble por abrasión suave”⁵⁷. Este instrumento es una invento relativamente moderno y hasta su invención los romanos ya utilizaban un estilete de plomo; en el siglo XII existían los lápices de plomo; y los tenderos y mercaderes de Inglaterra utilizaban ya en el siglo XVII piedras de plomo negro, es decir, grafito puro, en forma de barritas que resultaban incómodas para escribir porque manchaban los dedos y se partían.

Así, en 1761 Kaspar Faber mezcló el grafito con polvo de azufre, antimonio y resina formando una barrita más solida. Posteriormente, en 1790 Nicolas Jacques Conté hacía ya barritas de diversas durezas según el uso que se les iba a dar después. En 1812 William Monroe creó tablillas de cedro con una ranura en el lado interior para introducir las barritas, de tal manera que cuando se unían dos tablillas con la barrita de grafito dentro se creaba ya lo que hoy conocemos como lápiz⁵⁸.

⁵⁷ M. ROMERO, “La tecnología de la escritura”, en *Arte de leer Escrituras Antiguas*, p. 44.

⁵⁸ M. ROMERO, “La tecnología de la escritura”, en *Arte de leer Escrituras Antiguas*, pp. 44-45.

2.2. TINTAS

La tinta es el líquido en el que se moja el instrumento para escribir, y en ocasiones se puede prescindir de ella si escribimos a punta seca (con el estilo en las tablillas de cera, por ejemplo), pero a la hora de escribir en soportes como el papiro, el pergamino y el papel necesitamos este líquido para trazar los signos con instrumentos como el cálamo o la pluma. Además, la tinta constituye un elemento importante en la posterior conservación del soporte y la información que este contiene, ya que se puede convertir en un degradante decolorando, manchando, taladrando y quemando el soporte⁵⁹.

A modo de definición, la tinta es “una sustancia más o menos viscosa, apta para adherirse mecánica o químicamente a través de un instrumento (cálamo, pluma o pincel) para escribir, trazar, colorear o imprimir a soportes antiguos o tradicionales. Es una parte muy importante, como elemento sustentado en el sustentante (papiro, pergamino y papel), para el fenómeno de la escritura y la posterior conservación del soporte documental”⁶⁰.

Las tintas están compuestas en general por una serie de productos, algunos básicos y otros complementarios. Los componentes básicos son el pigmento natural o artificial para dar color y cuerpo a la tinta; el aglutinante que sirve para unir los diferentes componentes, dar viscosidad y para que la tinta no quede muy líquida ni se diluya con el agua; el disolvente que sirve para dar fluidez; y el mordiente que es más propio de las tintas metaloácidas para que se adhieran correctamente al soporte. Y los componentes complementarios, que solo son necesarios a veces y en determinados tipos de tintas, son el espesante para dar más cuerpo a la tinta, el humectante que proporciona flexibilidad y evita el craquelado, los antisépticos o antifermentativos que actúan contra hongos y bacterias, los odorantes para dar mejor olor a la tinta, los abrillantadores para darle más brillo, los penetrantes para que la tinta penetre mejor en el papel, y los colorantes para acentuar el color de la tinta⁶¹.

⁵⁹ M. ROMERO, “Las tintas”, en *Archivística y archivos*, p. 217.

⁶⁰ M. ROMERO, “La tecnología de la escritura”, en *Arte de leer escrituras antiguas*, p. 43.

⁶¹ M. ROMERO, “La tecnología de la escritura”, en *Arte de leer escrituras antiguas*, pp. 43-44.

Nos encontramos con gran variedad de tintas de diferentes colores, composiciones, épocas y lugares, que se han utilizado desde los albores de la historia por numerosas civilizaciones. En este trabajo nos centramos en las **tintas caligráficas**, ya que son las utilizadas para escribir: tintas de carbón, metaloácidas, coloreadas y anilinas.

En primer lugar, nos encontramos con las **tintas de carbón** o tintas negras antiguas, que recibieron diferentes nombres como *atramentum* o *tinctoria* haciendo referencia a su color negro, o *incaustum* por la necesidad de prepararlas en el fuego⁶². Esta tinta se originó ya durante el tercer milenio a. C. en China, pero hasta el siglo I no aparecen referencias claras sobre su naturaleza y composición. En épocas antiguas se preparaban con sustancias vegetales a base de un 75% de negro de humo y un 25% de goma, esta pasta se solidificaba y después para poder utilizarla había que diluirla en algún líquido. Posteriormente, durante la Edad Media nos encontramos con una gran cantidad de recetas de diferentes procedencias y composiciones pero aparentemente la más utilizada sigue teniendo origen vegetal, ya que el colorante utilizado proviene de ingredientes orgánicos calcinados (humo obtenido de la quema de sarmientos, huesos, maderas...), además de agua destilada como disolvente y como aglutinante goma vegetal, miel, clara de huevo o gelatina. El colorante de este tipo de tinta es inalterable a los ácidos, la luz, el agua y los ataques de insectos, además no se oxidaba ni dañaba el soporte pero no penetraba completamente en las fibras de este, así que el texto al ser deletable podía ser borrado fácilmente, por ello en ocasiones se le añadía vinagre o aceite para que se adhiriera mejor, lo cual provocaba oxidación dañando la tinta y el soporte y dejando manchas imborrables.

En el siglo XIX, se origina la **tinta de sepia**⁶³ con una composición y naturaleza similares a la de carbón, ya que el pigmento procede de un árbol llamado sepia que se mezcla con carbonato potásico y amoníaco. Posee un color pardo que resulta inestable ante la luz y ante el cloro que se utiliza para blanquear el papel sobre el que se escribe.

Durante el siglo II d. C. ya se utilizaban las **tintas metaloácidas**, que se llaman así porque son de base metálica. Están compuestas por un colorante que es el resultado de

⁶² E. RUIZ, “El copista y su material escriptorio”, en *Manual de Codicología*, p. 81.

⁶³ M. ROMERO, “La tecnología de la escritura”, en *Arte de leer escrituras antiguas*, p. 44.

la reacción química de oxidación del metal llamado vitriolo (sulfato de hierro o de cobre) diluido en un ácido que provocaba el ennegrecimiento de este y que actuaba de mordiente: la nuez de agallas, una sustancia segregada por las hojas de las encinas cuando recibían la picadura de algunos insectos. El aglutinante era goma arábiga, miel o clara de huevo; el disolvente era vinagre, vino o agua destilada; y como componente complementario se añadía vidrio para darle brillo. Estas tintas se fijaban al soporte de tal manera que su borrado resultaba realmente complicado tanto con agua como con el raspado, esto se debe a la reacción química del vitriolo y al mordiente. Pero, por otra parte, son inestables en el sentido de que oxidan y queman el soporte, creando manchas amarillas alrededor de las letras y orificios con los que se traspasan de una hoja a otra.

Dentro del grupo de las **tintas coloreadas** nos encontramos con las tintas rojas que se han utilizado para escribir títulos, iniciales y partes destacables de los textos. Hay diferentes tipos según la tonalidad y la procedencia de su materia prima. En primer lugar, la de color **púrpura**, que se utilizó mucho durante la época grecolatina para teñir los pergaminos además de para escribir, y continuó utilizándose durante la Edad Media para finalmente convertirse en un elemento raro y costoso; su colorante, de origen orgánico, se extraía de unos moluscos univalvos llamados múrice, y aunque en un principio era incoloro, al oxidarse con el contacto del aire tomaba un color rojo vivo. En el siglo VIII un alquimista árabe, Geber, inventa una tinta de origen mineral a partir de sulfuro de mercurio o **cinabrio**, que poseía un color más oscuro que la anterior y con reflejos azules. También existía una creada a partir de bióxido de plomo o **minio**, que era de color más claro⁶⁴. Además del **carmín** (conocido como ácido quermésico actualmente), que se obtenía de las cochinillas mezcladas con orina fermentada, dando lugar a un líquido rojo purpúreo⁶⁵. Por último, no podemos olvidarnos de las **tierras coloreadas** de diversas tonalidades: ocre-rojizo, azul, verde, amarillo o morado. Su composición se basa en diferentes colorante dependiendo del color que se quisiera obtener (por ejemplo, para el color verde se utilizaban flores de lirio o malaquita, y para

⁶⁴ E. RUIZ, “El copista y su material escriptorio”, en *Manual de Codicología*, p. 88.

⁶⁵ *Ibidem*.

el azul índigo o lapislázuli), agua gomada como aglutinante y disolvente, y alumbre como mordiente⁶⁶.

En el siglo XIX se inventan las **tintas anilinas**, cuyo colorante proviene de la grasa del índigo si son naturales y si no, es un colorante sintético; el resto de componentes son gomas, ácidos y alumbre. Hoy en día están compuestas también por glicerina como humectante y ácido acético como mordiente, y se han mejorado notablemente aunque resultan inestables a la luz.

⁶⁶ M. ROMERO, “La tecnología de la escritura”, en *Arte de leer escrituras antiguas*, p. 46.

3. CONCLUSIONES

Debido a la necesidad del ser humano de dejar constancia de sus actos, la escritura ha constituido siempre una práctica muy importante para las sociedades pasadas y futuras. Así, podemos ver que también resultan de gran importancia todos y cada uno de los soportes, instrumentos y tintas que se han utilizado a lo largo de la historia, ya que todos ellos han influido en mayor o menor medida en la forma de la escritura y en la posterior conservación de la información.

Como hemos podido comprobar durante la realización del presente trabajo, son numerosos los soportes empleados a lo largo de la historia, por lo que decidimos centrarnos en estudiar los más utilizados. La tierra cocida, el metal y la piedra fueron utilizados a lo largo del tiempo por numerosas civilizaciones; igual que las tablillas de cera, empleadas por egipcios, griegos y romanos durante años, así como durante la Edad Media de manera ocasional; el papiro, elaborado por primera vez en Egipto alrededor del III milenio a. C. y utilizado hasta el siglo III d. C. en toda la zona del Próximo Oriente y del Mediterráneo; y el pergamino cuyo uso se generalizó en el siglo IV y se empleó desde el siglo XIII a la vez que el papel hasta la invención de la imprenta y la gran difusión de este. Aunque todos ellos presentan ventajas y desventajas, por diversos motivos hoy en día se utiliza tan solo el papel y con una composición y proceso de fabricación totalmente diferentes del primero que se fabricó.

Lo mismo ha ocurrido con los instrumentos, desde los estilos que se utilizaban para incidir en las tablillas de cera, pasando por los cálamos y las plumas de ave con los que se escribía ya con tinta sobre papiros y pergaminos, hasta las actuales plumas estilográficas y lápices mucho más modernos. Incluso las tintas han evolucionado, ya que las anilinas con las que se escribe sobre el papel son totalmente diferentes de las antiguas tintas de carbón.

Estos continuos cambios han estado siempre influidos principalmente por las necesidades económicas y sociales, así como por los avances tecnológicos que se han ido dando con el paso del tiempo, como la Revolución Industrial, en la cual se inventaron numerosas máquinas y procesos técnicos que determinaron por ejemplo la forma actual de fabricar el papel.

Desde el punto de vista de la conservación, hay que destacar como algunos materiales han llegado hasta nosotros en condiciones óptimas, mientras que otros se han visto afectados por diferentes problemas generados a veces por su propia naturaleza y otras veces por factores totalmente externos a ellos.

3.1. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS. RECOMENDACIONES

Tras la finalización del trabajo podemos señalar algunos aspectos en los que se podría profundizar, ya que el límite de palabras no permite que dicho trabajo sea más extenso de lo que es.

Uno de estos aspectos son los palimpsestos, a los que solo se ha podido dedicar un breve párrafo dentro del apartado del pergamino.

Y por otra parte, hay que destacar que actualmente existen una gran cantidad de “Nuevos soportes” que no se han incluido pero que serían un tema de trabajo interesante.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Hispánica de Historiadores del Papel. *El papel 2000 años de historia* [en línea]. Xativa (Valencia): Asociación Hispánica de Historiadores del papel, 1998. [Consulta: 12 septiembre 2017]. Disponible en: http://www.aspapel.es/sites/default/files/adjuntos/Doc%20141_0.pdf
- ESCOLAR SOBRINO, Hipólito. *Historia del libro*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1988. ISBN 84-86168-36-8.
- ESCOLAR SOBRINO, Hipólito. *Manual de historia del libro*. Madrid: Editorial Gredos, 2000. ISBN 84-249-2263-8.
- GAUR, Albertine. *Historia de la Escritura*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, cop. 1990. ISBN 84-86168-48-1.
- MARÍN MARTÍNEZ, Tomás. *Paleografía y Diplomática. Tomo I*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), 2000. ISBN 84-362-2053-6.
- MILLARES CARLO, Agustín; Ruiz Asencio, José Manuel. *Tratado de Paleografía Española. Tomo I*. Madrid: Espasa Calpe, 1983. ISBN 84-239-4987-7.
- NÚÑEZ CONTRERAS, Luis. *Manual de Paleografía: fundamentos e historia de la escritura latina hasta el siglo VIII*. Madrid: Ediciones Cátedra, 1994. ISBN 84-376-1245-4.
- ROMERO TALLAFIGO, Manuel. *Archivística y archivos: soportes, edificio y organización*. Sevilla: S & C ediciones, 1995. ISBN 84-920332-0-7.
- ROMERO TALLAFIGO, Manuel. *Arte de leer escrituras antiguas. Paleografía de lectura*. Huelva: Universidad de Huelva, 2003. ISBN 84-95699-78-8.
- RUIZ, Elisa. *Introducción a la codicología*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 2002. ISBN 84-89384-41-X.
- RUIZ, Elisa. *Manual de Codicología*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1988. ISBN 84-86168-33-3.
- SIMÓN CORNAGO, Ignacio. *Los soportes de la epigrafía paleohispánica. Inscripciones sobre piedra, bronce y cerámica*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza, cop. 2013. ISBN 978-84-15770-22-0.

TACÓN CLAVAÍN, Javier. *Soportes y técnicas documentales: causas de su deterioro*.

Madrid: Ollero y Ramos, cop. 2011. ISBN 976-84-7895-263-2.

5. ANEXOS

5.1. DIPLOMA MILITAR ROMANO



Imagen 11. Diploma militar romano (Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Diploma_militar_romano)

5.2. DETALLE DE LÁMINAS DE PAIRO DISPUESTAS HORIZONTAL Y VERTICALMENTE



Imagen 12: Detalle de láminas de papiro dispuestas horizontal y verticalmente (Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Papiro>)

5.3. ROLLOS DE PERGAMINO



Imagen 13: Rollos de pergamino (Disponible en: <https://www.emaze.com/@ATZORTTI/Avatares-4>)

5.4. PERGAMINO ILUSTRADO



Imagen 14: Pergamino ilustrado (Real Biblioteca de San Lorenzo, El Escorial)

5.5. FILIGRANA

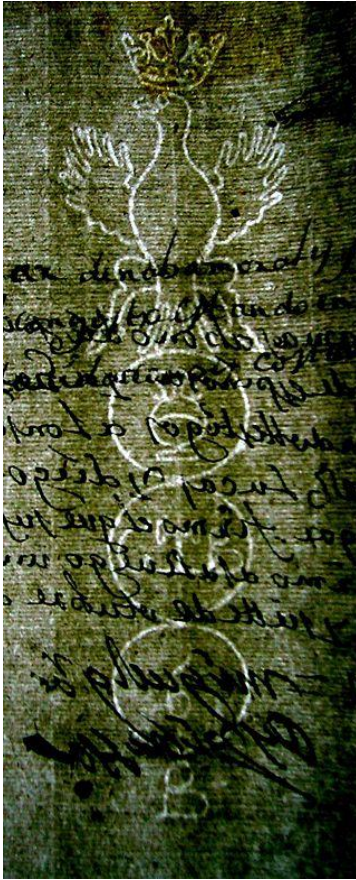


Imagen 15: Filigrana, Libro Concejo 1698-1772 (Concejo de Navamorales, Salamanca)

5.6. PILA HOLANDESA



Imagen 16: Pila holandesa (Disponible en:

http://recursos.cnice.mec.es/fp/artes/ut.php?familia_id=5&ciclo_id=1&modulo_id=5&unidad_id=179&menu_id=2142&padre_id=0&submenu_id=2874&pagestoyen=4&ncab=1.3&contadort=3)

5.7. MODELO DE LA PRIMERA MÁQUINA DE PAPEL CONTINUO (1798)



Imagen 17: Modelo de la primera máquina de papel continuo construida en 1798 (Disponible en: <http://www.interempresas.net/Graficas/Articulos/37870-El-papel-2000-anos-de-historia.html>)