

Dirección

Clara Martínez
CantónGimena del Río
Riande

Francisco Barrón

Editor Asociado

Rubén Íñiguez
Pérez

El proyecto D-Scribes y Hierax: una herramienta para el estudio digital de textos en papiro

<https://d-scribes.philhist.unibas.ch/en/>

Reseña realizada por:

Sergio CARRO MARTÍN

sergio.carro@cchs.csic.es

Instituto de Lenguas y Culturas del Mediterráneo y Oriente Próximo (ILC-CSIC)

<https://orcid.org/0000-0002-9455-3567>

El proyecto *Reuniting fragments, identifying scribes and characterizing scripts: The Digital Palaeography of Greek and Coptic Papyri* (D-Scribes), dirigido por la investigadora Isabelle Marthot-Santaniello (Universität Basel, Suiza) y financiado por la Swiss National Science Foundation¹, se puso en marcha en el año 2018² con el propósito de crear una biblioteca virtual integrada en un entorno virtual de investigación que incluyera herramientas especializadas para la comparación paleográfica.

En el campo de la papirología, uno de los desafíos más comunes es la interpretación de textos antiguos. Los papiros, por su antigüedad y fragilidad inherente al material, a menudo presentan un estado fragmentario, con deterioros o tinta que se desvaneciendo con el tiempo. Históricamente, los papirológos han recurrido a métodos visuales y fotográficos tradicionales para intentar reconstruir su contenido textual (desde la lupa al Photoshop). Sin embargo, con la revolución digital, nuevas herramientas han comenzado a transformar radicalmente este proceso. Este es el caso del software Hierax³, que se ha posicionado como una de las más destacadas y versátiles herramientas en el campo de la Papirología.

Hierax fue desarrollado por el proyecto D-Scribes con el propósito de establecer criterios más sistemáticos y fundamentados para la toma de decisiones en el ámbito paleográfico.

¹ Ambizione Grant (174149). eadh.org+8d-scribes.philhist.unibas.ch+8d-scribes.philhist.unibas.ch+8.

² Concretamente, desde septiembre de 2018 a mayo de 2023. Tras este periodo, comenzó una nueva fase de investigación con el proyecto EGRAPSA: *Retracing the evolutions of handwritings in Graeco-Roman Egypt thanks to digital palaeography*, financiado por la SNSF. Esta segunda etapa retoma y amplía los objetivos de D Scribes, ampliando su alcance a la evolución de las escrituras en Grecia y Egipto en época grecorromana. <https://data.snf.ch/grants/grant/211682>.

³ <https://hierax.ch/#HEADER>.

Esta herramienta fue diseñada específicamente para mejorar la legibilidad de papiros degradados, mediante el procesamiento digital de imágenes. Su finalidad principal es asistir a investigadores, principalmente papirologos (filólogos, paleógrafos, historiadores, arqueólogos...) en la lectura de documentos que, por el paso del tiempo, el ambiente al que estuvieron expuestos o la naturaleza orgánica del material, presentan dificultades visuales significativas. Lo que diferencia a Hierax de otras herramientas de edición de imágenes más genéricas es su orientación claramente centrada en las necesidades de la comunidad académica. Está construida a partir de una comprensión profunda de los desafíos específicos del trabajo filológico, incluyendo la ambigüedad visual, las zonas oscurecidas, el contraste bajo y la distorsión por desgaste físico del soporte o de la tinta.

Aunque el proyecto D-Scribes se enfocó en tres estudios de caso (los papiros de la *Ilíada* de Homero, en griego antiguo; el extenso archivo de Dióscoro de Afrodito, en griego y copto, y el complejo archivo de Papas, en copto), Hierax también es eficiente en otro tipo de textos, independientemente de la lengua en la que estén escritos. Asimismo, es útil para el estudio de manuscritos en otros soportes, como el pergamino y el papel, materiales que, por otra parte, también son estudiados en el ámbito de la Papirología.

Uno de los pilares de Hierax es su capacidad para realzar el contraste y la claridad del texto en imágenes de papiros. A través de algoritmos de procesamiento avanzados, el software logra rescatar trazos de tinta casi invisibles para el ojo humano. Esta mejora no solo facilita la lectura, sino que también permite una interpretación más precisa de las grafías, lo cual es crucial en documentos en los que una sola letra puede cambiar radicalmente el sentido del texto. El objetivo no es la fidelidad fotográfica, sino la interpretación más clara posible del contenido textual. En este sentido, Hierax no pretende suplantar el juicio crítico del investigador, sino complementarlo. Dado que la lectura de textos antiguos implica inevitablemente cierto grado de interpretación, el software se posiciona como una ayuda visual que reduce la ambigüedad, pero deja en manos del especialista la decisión final sobre el significado del texto.

Entre las técnicas más notables implementadas por Hierax está el procesamiento cromático, que implica la conversión del espacio de color original de la imagen (por ejemplo, RGB) a otros más adecuados para el análisis perceptivo, como CIELAB. Este tipo de procesamiento permite que los elementos textuales se destaquen frente al fondo, facilitando su detección visual. Además, Hierax puede alterar el matiz cromático de la imagen —por ejemplo, desplazando el tono hacia gamas de verde o verde-azulado— que son más fácilmente procesadas por el ojo humano. Este tipo de transformaciones puede parecer artificial a simple vista, pero tiene un impacto decisivo en la legibilidad del texto, especialmente cuando se aborda el estudio palimpsestos: textos que fueron borrados para reutilizar el soporte, escribiendo de nuevo sobre ellos. En estos casos, las opciones de Hierax (en particular MSRCR-RGB Blue Negative) permiten resaltar la tinta correspondiente a la *scriptio inferior*, facilitando la identificación de trazos y, por consiguiente, su lectura.

También es destacable la aplicación de ilusiones visuales, una estrategia menos convencional pero sorprendentemente efectiva. Estas técnicas aprovechan las características de la percepción humana para realzar bordes, formas o sombras de manera que el texto se perciba más nítido. Aunque no modifica realmente la imagen, altera la forma en que la interpretamos visualmente, lo que puede resultar en una lectura más segura de caracteres dudosos.

La interface de Hierax presenta un diseño modular y flexible que tiene en cuenta la experiencia del usuario final. No es necesario ser un experto en programación o procesamiento de imágenes para obtener resultados significativos. La interfaz ha sido pensada para facilitar la navegación y el ajuste progresivo de filtros o máscaras, haciendo que el proceso de mejora de imagen sea intuitivo. La herramienta no impone un solo conjunto de filtros, sino que permite al usuario experimentar con distintas combinaciones de parámetros hasta encontrar la configuración óptima para cada caso. Esto es fundamental, ya que no todos los papiros presentan el mismo nivel de degradación, tipo de tinta o material.

Esta adaptabilidad ha hecho que Hierax sea bien recibido por especialistas de distintas ramas, desde filólogos clásicos hasta historiadores del arte y conservadores de museos. Además, su naturaleza de código abierto⁴ y descarga gratuita permite que incluso investigadores con presupuestos limitados puedan acceder a una herramienta de calidad, contribuyendo a democratizar el acceso a tecnologías avanzadas en las humanidades.

Por otra parte, Hierax también promueve la conservación digital activa, al permitir que los documentos no solo sean preservados como imágenes estáticas, sino que sean transformados en objetos de análisis dinámico. Su uso puede formar parte de proyectos de digitalización masiva, facilitando la creación de bases de datos visuales mejoradas que potencien la enseñanza, la divulgación y la investigación.

Pese a sus múltiples virtudes, Hierax no es una solución mágica. Existen casos en los que ni siquiera los algoritmos más sofisticados logran rescatar trazos que se han perdido completamente por acción del tiempo o el ambiente. En otros casos, los resultados pueden generar ilusiones ópticas demasiado pronunciadas que podrían inducir a lecturas erróneas si se usan sin el debido juicio crítico. También es importante tener en cuenta que, como herramienta libre, su mantenimiento depende en gran medida del entusiasmo de la comunidad. Aunque el código abierto favorece la innovación, también implica que el soporte técnico o las actualizaciones puedan ser menos frecuentes que en el caso de un software comercial. Otro aspecto que podría mejorarse es la documentación técnica. Si bien existe material introductorio, algunos usuarios menos familiarizados con el procesamiento digital pueden encontrar dificultades al intentar comprender a fondo cómo aplicar ciertos filtros o interpretar los cambios visuales. Pese a ello, la interface resulta intuitiva y manejable.

Con todo, el proyecto D-Scribes ha logrado crear una herramienta que contribuye significativamente a las Humanidades Digitales y al estudio de documentos antiguos. Su capacidad para

⁴ Véase el repositorio de software de Hierax en GitHub. <https://github.com/vladatanasiu/hierax>.

mejorar la legibilidad de textos degradados en papiro, combinada con una interfaz amigable, flexibilidad de uso y una comunidad activa, lo convierten en una herramienta indispensable para filólogos, historiadores, arqueólogos y especialistas en conservación.