

# La inteligencia artificial, la arqueología y lo que nos depara el pasado

“Cualquier tecnología suficientemente avanzada es indistinguible de la magia” (Arthur C. Clarke, 1962)



**Autor: Martín Mac Kay Fulle**

Programa de Estudios Generales  
Universidad de Lima

<https://doi.org/10.26439/piedepagina2023.n009.6460>

Todas las ciencias sociales trabajan con métodos y técnicas que buscan hacer predicciones sobre el comportamiento humano. Se podría pensar que la arqueología, cuyo objeto de estudio son los materiales del pasado, es una de las pocas disciplinas que no pretende estas tecnologías predictivas; pero, no. Como todas las ramas de las humanidades y ciencias sociales, los arqueólogos intentamos descubrir las leyes que guiaron las conductas de las sociedades antiguas. Para ello,

**Autor: Martín Del Carpio**

Arqueólogo independiente

todas las herramientas potencialmente necesarias deben ser probadas y, si funcionan, utilizadas.

Desde el más célebre de nuestros arquetipos, Indiana Jones, hasta todos los que por su culpa estudiamos esta carrera, hemos cambiado, hace unos años, las miles de horas en que devorábamos viejas y pesadas enciclopedias por la exploración en Internet. Desde entonces, nos hemos capacitado en alternar, sin dilemas, el badilejo,

la brocha y el pincel con los drones, la creación de 3D, la fotogrametría, la teledetección láser, y todos los nuevos artilugios digitales que ya están en circulación. Hoy, los viejos neandertales nos hemos visto confrontados con los conceptos de inteligencia artificial (IA), *machine learning* (ML) y redes neuronales artificiales (ANN), herramientas que, gracias a sus sistemas de algoritmos, son capaces de procesar y responder preguntas cada vez más complejas. Basta mencionar algunos ejemplos puntuales para entrever la magnitud de este nuevo fenómeno.

### CHAMPOLLION Y PHYTIA

En 1822, luego de veinte años de riguroso aprendizaje de latín, copto y griego, entre varios otros idiomas, Jean-François Champollion descifró la escritura jeroglífica egipcia y se hizo con el sobrenombre de padre de la egiptología. Había logrado leer, por fin, la piedra de Rosetta, un decreto trilingüe del faraón Ptolomeo V (véanse las figuras 1 y 2).



Figura 2. Imagen de Jean-Francois Champollion. Fuente: Depositphotos.



Figura 1. Imagen de la piedra de Rosetta. Fuente: Depositphotos.

Cuántos desvelos y malhumores le hubieran ahorrado al joven Champollion el haber tenido a mano una herramienta como Phytia. Esta IA de Google Deep Mind y la Universidad de Oxford es capaz de interpretar textos incompletos en griego antiguo y completarlos de manera acertada. Para ello, almacena millones de palabras, símbolos y estructuras lingüísticas que le permiten reconocer los contextos de la escritura y predecir las palabras ausentes; una función similar al ya famoso ChatGPT.

Gracias a los estudiosos del pasado, podemos imaginar un banco de datos de cada lengua antigua y un soporte como Phytia, capaz de leer y completar los textos rotos, quemados y desgastados. Pero no hace falta imaginar demasiado, esta no es una aventura solitaria. Con un proyecto similar llamado Las Manos que Escribieron la Biblia, los científicos de la Universidad de Groningen han desarrollado un algoritmo que identifica diferentes tipos de escritura entre los manuscritos del mar Muerto. Con este sistema están descubriendo individualmente a los distintos escribas que escribieron los rollos sagrados, entre los siglos V a. C. y IV d. C. (véase la Figura 3).





Figura 3. Imagen de los rollos del mar Muerto. Fuente: Depositphotos.

Imaginen estas herramientas en un aula donde jóvenes estudiantes universitarios, por fin, sientan que la historia es una herramienta dinámica y no solamente una gran lista de hechos uno detrás del otro. Imagínese hacer sentir a nuestros alumnos la emoción y lo fascinante que es el reconstruir la historia.

### LOS ROMPECABEZAS VIRTUALES

Más interesantes, todavía, son los varios programas que las universidades, los institutos y las empresas alrededor del globo han creado para sus proyectos arqueológicos. Los científicos del Instituto de Tecnología de Israel (Technion) (Redacción BITE, 2021), los creadores de IberianGan de la Universidad de Jaén en España (Fundación Descubre, 2022), y de PuzzleFixer del Laboratorio de Arte y Arqueología de la Universidad Zhejiang, en China (Ye et al., 2022), han desarrollado, de manera paralela, métodos para reconstruir virtualmente objetos de cualquier material a partir de sus fragmentos, pues estos son los que con mayor frecuencia encontramos los arqueólogos. Para ello, fotografían o escanean las piezas que luego son procesadas por sus respectivas IA. Estas evalúan las partes desgastadas, decoloradas, erosionadas o faltantes y unen los fragmentos hasta obtener un objeto tridimensional completo.

Esta esquina del mundo, por su parte, también ha hecho lo suyo. En un medio donde se encuentran miles de fragmentos de cerámica en cada excavación, investigadores de la Pontificia Universidad

Católica del Perú han creado el *software* SymArch, con el mismo objetivo de reintegrar los artefactos del pasado (Hermoza & Ivan, 2018).

Estos programas han sido probados con éxito, por lo que creemos que falta muy poco para que todos los arqueólogos los utilicen. Las larguísimas horas de dibujo manual, pegado y diseño final de cada pieza serán reducidas exponencialmente; los resultados tendrán mayor exactitud y los procesos reconstructivos se harán más eficientes.

En el caso de estos programas, su uso entre los estudiantes de carreras como Arquitectura o Ingeniería serían idóneos, no solo por la herramienta misma, sino porque promovería la confianza del alumno que recién se inicia y necesita saber con claridad si es que se encuentra en su real camino profesional.

### ¿QUÉ NOS DEPARA EL PASADO?

Podríamos suponer que estas múltiples herramientas acabarán con el análisis científico concienzudo y generarán desempleo en un mundo nuevo gobernado por las máquinas, en donde los viejos neandertales no podremos desarrollarnos. Este temor a los cambios se generaliza cada cierto tiempo. Es suficiente ejemplificarlo con imágenes como las de la *Rebelión de los objetos* que los antiguos mochicas pintaron en su cerámica y sus templos. En ellas, artefactos como armas, adornos o instrumentos textiles se rebelan, toman prisioneros y castigan a los humanos creadores (véase la Figura 4).



Figura 4. Imagen de escena mochica en la que los objetos se rebelan. Fuente: De Martín del Carpio, coautor del artículo.

El mito es falso. Las IA contienen un cúmulo de nuevas herramientas que debemos explorar, conocer y aprovechar, pero no nos conquistarán. Ellas acortan el tiempo de los procesos más tediosos, apuran los ejercicios de ensayo y error, y multiplican las variables que pueden ser analizadas. Ninguna resolverá mágicamente nuestras inquietudes si no podemos racionalizarlas, y, bien utilizadas, tampoco nos traicionarán.

Aunque, como en la filosofía, las preguntas han sido siempre más importantes que las respuestas, esta vez la frase parece más evidente. Sin la creación de buenas preguntas, los cientos de datos que tendremos por respuesta seguirán siendo insatisfactorios e imprecisos. Es necesario aprender y enseñar a formular nuestras interrogantes e interpretar sus resultados. Esta es la tarea que, a los viejos neandertales, nos toca.

Tanto las nuevas herramientas de IA como los viejos docentes venimos a promover el cuestionamiento y la curiosidad por novedosas respuestas de nuestro alumnado y no, como equivocadamente se piensa, ser sencillamente *deliverys* de data que solo ejercita la memoria, pero no la creatividad.

## REFERENCIAS

- Fundación Descubre. (2022, 24 de noviembre). Diseñan un sistema 'inteligente' para la reconstrucción de restos arqueológicos. *Universidad de Jaén, Diario Digital*. <https://diariodigital.ujaen.es/investigacion-y-transferencia/disenan-un-sistema-inteligente-para-la-reconstruccion-de-restos>
- Hermoza, R., & Ivan, S. (2018). 3D reconstruction of incomplete archaeological objects using a generative adversarial network. *Pontificia Universidad Católica del Perú*. <https://arxiv.org/pdf/1711.06363.pdf>
- Redacción BITE. (2021, 27 de abril). ¿Podría la inteligencia artificial marcar los nuevos límites de la arqueología bíblica? *BITE*. <https://biteproject.com/inteligencia-artificial-rollos-del-mar-muerto/>
- Ye, S., Chen, Z., Chu, X., Li, K., Luo, J., Li, Y., Geng, G., & Wu, Y. (2022). PuzzleFixer: a visual reassembly system for immersive fragments restoration. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 29(1), 429-439. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2022.3209388>