

## **Introducción**

En pleno auge de la Inteligencia Artificial (IA), presentamos el número 20 de la revista ARCHAEOBIOS. Aunque la IA es útil para algunos aspectos de la ciencia, pensamos y adoptamos la posición que no deben utilizarse para escribir artículos. ¿Cuál es la razón?, hay una herramienta denominada Gemini Pro, que juntamente con el ecosistema de Google IA, lo destacan como el modelo más inteligente por su capacidad de razonamiento complejo, superando estándares en comprensión académica y análisis de datos. Los investigadores podrán subir por ejemplo 50 artículos en formato PDF para que la IA los lea, entienda, cruce información y responda con citas exactas de las fuentes. Realiza revisiones bibliográficas en minutos, análisis de grandes volúmenes de datos, asistencia en redacción académica y traducción técnica, y otras utilidades. Por lo tanto, artículo completado en uno o dos días.

Esto va a generar el típico “copia” y “pega”, el investigador, profesor o estudiante, no leerá los 50 artículos sometidos al software y se acostumbrará a esta modalidad, es como entregarle a un chimpancé una metralleta. El otro filtro para pasar será el software Turnitin, que además incluye la detección de escritura generada por IA. Siendo que hay en nuestro medio una “cultura” del copia y pega, la producción de artículos científicos validados, irá en decremento de la investigación, y su producción será muy escasa en medios internacionales de rigor, que por ahora es casi inexistente.

Otro tema importante para aclarar es el caso de los especialistas de nuestro medio, que en redes sociales académicas tienen una facilidad en autodenominarse en su perfil como especialistas en Paleoecología, Zooarqueología o Arqueobotánica etc., esto se puede apreciar en ResearchGate o Academia.edu, donde es común encontrar numerosos arqueólogos especialistas por ejemplo en Paleoecología.

La IA indica que la definición de Paleoecología es: una disciplina científica que estudia los organismos fósiles y sus restos para reconstruir los ecosistemas y ambientes del pasado, analizando las interacciones entre los seres vivos extintos y su entorno (agua, clima, alimento) a lo largo de las eras geológicas, ayudando a entender la evolución de la vida y la dinámica de los ecosistemas actuales.

Según esta definición, la Paleoecología solo se centra en restos fósiles, pero ¿Qué, pasa con los restos sub-fósiles, aquellos recuperados de las excavaciones arqueológicas de finales del pleistoceno y comienzos del holoceno? Aquí tenemos un primer ejemplo que la IA no precisa, es decir la distinción entre fósiles y sub-fósiles, una desventaja que no permitirá a profesionales y estudiantes distinguir si la Paleoecología solo estudia fósiles, quedando en interrogantes que pasa con los sub-fósiles, ¿quién los estudia?.

Ecología, se define como el estudio de las biocenosis (organismos vivos) en su hábitat, y se infiere que la paleoecología es el estudio de la tanatocenosis (organismos muertos), a partir de lo cual se puede conocer su posición dentro de un ecosistema, clima, biogeografía etc. Así para tener una estimación de lo que significa investigar en Paleoecología y reconstruir por ejemplo cadenas tróficas pasadas, tendríamos que remitirnos a estar preparados en Botánica, Zoología (invertebrados y vertebrados), Química (inorgánica, orgánica, bioquímica y química-física), Genética (vegetal y animal), Filogeografía, entre las disciplinas más importantes que utiliza la Ecología.

No conocemos ningún estudio en nuestro medio de algún profesional que maneje todas esas capacidades y conocimientos, porque siempre las citas sobre Paleoecología, están referidas a copiar los estudios de los Geoarqueólogos norteamericanos y franceses, y la mención de la eustasia de la orilla marina a finales del pleistoceno (algo lógico por el cambio de clima), por ejemplo, en relación a los primeros pobladores de la costa peruana, donde únicamente se ha estudiado el utillaje lítico, con metodología básica, a la cual en algunas oportunidades se le ha asignado interpretaciones erróneas. Estos estudios del paleolítico de la costa peruana, no tienen ningún estudio paleoecológico que permita conocer las antiguas cadenas tróficas y el paisaje de finales de pleistoceno de la costa peruana, por lo tanto, se realizan especulaciones y son aceptadas las investigaciones de los extranjeros.

Es importante mencionar que los estudios filogeográficos en moluscos y aves, a partir de tesis realizadas por postgraduados de universidades en Lima, están permitiendo conocer cómo eran las antiguas distribuciones geográficas de diversos gasterópodos marinos, que cuando son revisadas replantean la presencia de El Niño (EN) desde fines del Pleistoceno y en el Holoceno, porque hay mucho material de moluscos para nuevas hipótesis y por lo tanto replantear una nueva historia. En la misma dirección hay estudios de aves nativas, de origen andino, que posteriormente se han adecuando a ecosistemas lomaes, pero que tienen una historia relacionada con afinidades genéticas, topografía de los andes, y que se pueden estudiar con evidencias que ofrecen las excavaciones arqueológicas y la genética molecular, para posicionar correctamente a cualquier vertebrado de importancia en la prehistoria andina.

Los aportes en este número son variados y se destacan por ser trabajos inéditos, así en la sección de artículos de investigación, se presenta un trabajo generado a partir de una tesis de licenciatura sobre los moluscos del sitio Huaca Colorada, donde se presenta los datos de los moluscos identificados de un sitio cuya cronología es moche tardío e inicios del horizonte medio. Mediante una prueba no paramétrica de distribución normal (Chi-cuadrado), y utilizando como bioindicador a

*Mesodesma donacium*, los autores han confirmado la NO presencia de El Niño (EN) en estos contextos, a pesar que hay presencia de especies de moluscos tropicales, incluso de manglares, lo cual advierte que es necesario utilizar herramientas estadísticas fuertes para poder obtener buenas interpretaciones de conjuntos de moluscos donde hay mezcladas especies de aguas frías y tropicales en sus contextos.

En la sección de artículo de revisión, tenemos diversos e interesantes artículos del aporte de nuestros colaboradores. El primero se refiere a una revisión sobre la domesticación de *Theobroma cacao* “cacao” un árbol tropical que es muy importante en la industria del chocolate. Haciendo una síntesis de la historia de las investigaciones que se llevaron a cabo en un principio en Centroamérica y Mesoamérica, se presenta información de los primeros sitios con evidencias de “cacao” que fueron halladas en cerámica de las culturas olmeca y maya.

Los análisis que se hicieron fueron exclusivamente químicos, para detectar las dos principales moléculas que esta presentes en el cacao: teobromina y teofilina, que también están presentes en otras plantas, pero que por su distribución geográfica quedan fuera del alcance de la distribución del cacao, como es el caso de *Ilex*, una planta que crece en Florida (USA) y le denominan el “agua negra”. Se utilizaron técnicas cromatográficas asociadas con espectrometría de masas, para aislar de los residuos al interior de ceramios estas dos moléculas que atestiguan el uso del cacao por estas dos culturas que florecieron en Centroamérica y Mesoamérica.

Siendo que por su naturaleza tropical y el clima que caracteriza a estos biomas, no es posible encontrar restos macro, la investigación se debe realizar a nivel molecular, donde se incluye también análisis de ADN antiguo y microscopia para aislar e identificar los granos de almidón presentes en las semillas y pulpa de este fruto.

Los estudios de un equipo francés y una arqueóloga ecuatoriana (Sonia Zarrillo) y la aplicación de una tecnología que combina cromatografía (líquida y de gases), ADN antiguo y aislamiento de granos de almidón, permitieron conocer en 2024, que la primera domesticación del cacao se realizó en la cuenca amazónica de las culturas Chinchipe-Mayo, específicamente en el sitio Santa Ana-La Florida (Ecuador), donde se habría utilizado el cacao hace 5500 años (fechados con técnica AMS).

En este artículo también presentamos evidencia macrobotánica de semillas de un cacao silvestre recuperado en los contextos formativos del sitio Jancao en Huánuco, excavados por el arqueólogo japonés Eisei Tsurumi, aunque esta información no se ha completado con fechados directos en la evidencia y más estudios, es posible que una especie de cacao silvestre haya sido utilizado por la gente de aquel tiempo en

la influencia de este sitio, cercano a Kotosh. Hay que recalcar que estas serían las primeras evidencias macrobotánicas de cacao silvestre en Perú, y que la noticia sobre el cacao más antiguo que lanzó del responsable del proyecto Montegrande en Jaén es un fraude que hay que tenerlo en cuenta para no distorsionar la historia de la domesticación de una planta importante en el pasado y actualmente en la industria del chocolate.

Otro aporte importante es el trabajo de Gabriel Dorado y su equipo, con una temática donde sobre una evaluación probabilística mediante la ecuación de Drake se estima la probabilidad de existencia de civilizaciones alienígenas con capacidades de comunicación, que sin embargo no existen pruebas sobre esta existencia. La colonización de otros planetas, por ejemplo, Marte, ha sido motivo para argumentos de ficción de películas donde se apreciaba que las condiciones para sembrar “papa” sería ideal para tener un respaldo futuro, y evitar probables extinciones. Sin embargo, hay muchas limitantes tecnológicas que aún no son superadas, por lo cual la única forma actual es cuidar nuestro planeta, de la contaminación por CO<sub>2</sub> y últimamente de los microplásticos, que están matando muchas especies marinas, terrestres, como lo sucedido con cigüeñas en España, que han muerto atragantadas por cientos de gomas de plástico. Por lo tanto, es importante explorar en el futuro la exobiología, como una alternativa que nos permita protegernos de las extinciones.

El siguiente aporte pertenece a César Gálvez y Andrea Runcio, que en base a investigación etnográfica obtenida mediante una entrevista realizada en los entornos del Cerro Alto de Guitarras en el valle de Moche, se describe como son los cambios en el paisaje como consecuencia de ENSO (El Niño la Oscilación del Sur), abordando aspectos de las prácticas oportunistas de agricultura, por el exceso de agua y el conocimiento de estos pobladores que tienen de los recursos de estos ecosistemas, donde crecen plantas medicinales, vive fauna nativa y utilizan bioindicadores para el cálculo del tiempo, indicándose que se trata de prácticas y conocimientos que se repiten y mantienen por generaciones.

Un estudio etnográfico asociado con registros etnohistóricos, botánicos y referencias en arqueología, presenta David Lorente sobre los árboles en Mesoamérica, en este caso con un estudio de *Taxodium mucronatum* “ahuehuete”, con información de cuatro regiones de México, la sierra de Texcoco, santuario de Chalma, Tepetitlán en Hidalgo, y Santa María del Tule en Oaxaca. Se presenta una teoría etnográfica del ahuehuete que destaca sus cualidades “acuígenas” y su vínculo con los ancestros que plantaron y que otorgaron al árbol su identidad y cualidades distintivas. Además, se resalta la relación entre los humanos y este árbol, en sus procesos vitales, la influencia del árbol vivo y su madera, y se relaciona el dato etnográfico con los registros etnohistóricos, botánicos y la información en

arqueología, lo cual nos presenta la influencia de este árbol en el mundo precolombino.

En el apartado de Noticias Bioarqueológicas, iniciado en el número 19, presentamos el comentario técnico de dos artículos publicados en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS), el primero en el año 2012 sobre la regeneración de frutos y semillas recuperados del permafrost de Siberia, empleando una metodología nueva en base a la medición de la radiación natural que reciben los organismos a lo largo de su vida y que son claves para detectar la viabilidad de tejidos antiguos.

La segunda nota técnica esta referida a la domesticación de *Persea americana* “palta”, publicada en 2025. Se presenta información de la domesticación más antigua de la palta en el sitio El Gigante en Honduras con fechas de 11.000 años, contemporáneas con las evidencias de Huaca Prieta, donde se reportan fragmentos de cotiledones y de carbón de los tallos de este frutal, con fechas contemporáneas a El Gigante, lo que plantea una domesticación independiente en Huaca Prieta a finales del pleistoceno de este sitio.

Las últimas secciones se refieren a recomendaciones de un libro publicado y las normas editoriales para interesados en publicar en nuestra revista, cuyas contribuciones pueden ser recibidas hasta octubre del año 2026.

Al cierre de esta edición, el candidato José Antonio Kast en Chile, había ganado las elecciones presidenciales, poniendo fin a otro gobierno de izquierda socialista que ha fracasado con sus políticas económicas especialmente, y perdiendo la confianza de los jóvenes chilenos emprendedores, que se dieron cuenta que las economías socialistas no sirven en estos tiempos, tal como se ha demostrado en Bolivia, Argentina antes de Javier Milei, muy pronto Colombia, y las ya conocidas Cuba y Venezuela, donde gobiernan sátrapas que han asfixiado a su población y llevado a la miseria total. Por lo tanto, el famoso Socialismo del siglo XXI, quedará como utopía de aquellos personajes que someten a su población a la miseria, mientras ellos y su entorno se enriquecen, esa es la verdad del socialismo y sus falsos profetas. Para la dirección de la revista era necesario hacer este comentario, no solamente somos profesionales de las ciencias, somos humanistas, por lo tanto, DIGNIDAD y LIBERTAD para los seres humanos.

Víctor F. Vásquez Sánchez

Teresa E. Rosales Tham