

COMENTARIOS

ISSN 2735-623X
DOI: 10.32457/SCR.V6.3468

Recibido: 08/12/2025 • Aprobado: 10/03/2026

La comunicación científica de la evolución humana: del déficit al diálogo digital

Scientific Communication of Human Evolution: From Deficit to Digital Dialogue

ROBERTO SÁEZ 

Sociedad de Estudios de Bioarqueología del Cuidado (SEBioC), España.

Para correspondencia: roberto.saez@sebioc.org

RESUMEN

La comunicación científica de la evolución humana se enfrenta a retos derivados de la complejidad de la evidencia paleoantropológica, el carácter provisional de las interpretaciones científicas y la persistencia de concepciones culturales erróneas como los modelos lineales de evolución. Este artículo analiza los factores epistemológicos, culturales y comunicativos que influyen en la comprensión pública de la evolución humana y examina las limitaciones de los enfoques tradicionales basados en el modelo del déficit. Mediante una revisión crítica de la literatura sobre comunicación científica y el análisis de casos representativos de la paleoantropología, se proponen estrategias orientadas a equilibrar el rigor científico, la explicitación de la incertidumbre y la accesibilidad para audiencias diversas. En este marco, se conceptualiza la Paleoantropología Digital como un paradigma emergente que integra visualización científica, narrativa controlada y participación digital para mejorar la comprensión, apropiación y valoración del conocimiento paleoantropológico. Casos como Lucy y *Homo naledi* muestran cómo la representación visual, la circulación temprana del conocimiento y la cocreación digital pueden remodelar los marcos interpretativos del público sobre los orígenes humanos. El trabajo concluye que una comunicación eficaz de la evolución humana requiere integrar claridad conceptual, transparencia epistemológica, diseño narrativo y prácticas participativas, concibiendo la comunicación científica como un proceso colaborativo que fortalece la comprensión social de la evolución.

Palabras Clave: Comunicación científica; Paleoantropología; Comprensión pública de la ciencia; Visualización científica; Patrimonio digital; Antropología evolutiva; Difusión del conocimiento



Este trabajo está sujeto a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional Creative Commons (CC BY 4.0)

ABSTRACT

Science communication of human evolution faces challenges derived from the complexity of paleoanthropological evidence, the provisional nature of scientific interpretation, and the persistence of cultural misconceptions such as linear models of evolution. This article examines the epistemological, cultural, and communicative factors that shape public understanding of human evolution and analyzes the limitations of traditional deficit-based communication models. Using a critical review of science communication literature and illustrative cases from paleoanthropology, the study proposes strategic approaches that balance scientific rigor, explicit representation of uncertainty, and accessibility for diverse audiences. Within this framework, Digital Paleoanthropology is conceptualized as an emerging paradigm that integrates scientific visualization, controlled narrative, and digital participation to enhance the understanding, engagement with, and appreciation of paleoanthropological knowledge. Case examples such as Lucy and *Homo naledi* demonstrate how visual representation, early knowledge dissemination, and digital co-creation can reshape public interpretive frameworks around human origins. The article concludes that effective communication of human evolution requires integrating conceptual clarity, epistemic transparency, narrative design, and participatory practices, positioning science communication as a collaborative process that strengthens public understanding of evolutionary science.

Keywords: Science communication; Human evolution; Digital Paleoanthropology; Science outreach; Scientific visualization; Scientific narrative; Deficit model; Public engagement

Declaración de uso de herramientas de inteligencia artificial

Herramienta utilizada: Perplexity. *Propósito del uso:* revisión de gramática y otros errores. *Instrucciones proporcionadas:* revisar la redacción para identificar errores gramaticales, inconsistencias, ambigüedades y proximidad de términos similares. *Uso del contenido generado:* fue empleado como referencia. *Revisión y edición:* se revisó y editó el contenido generado por la IA antes de su inclusión en el trabajo. *Limitaciones y consideraciones éticas:* ninguna adicional.

Declaración de conflicto de intereses

Declaro que no presento ningún conflicto de intereses relevante en este artículo.

1. Introducción

La imagen que la sociedad tiene de la evolución humana constituye un indicador clave del nivel de alfabetización científica en temas de gran interés como el estudio de nuestros orígenes. Reflexionar

sobre cómo ha cambiado esa percepción desde la educación escolar de cada uno de nosotros hasta la actualidad permite observar tanto los avances en el conocimiento científico como las carencias en su comunicación. En una disciplina tan cambiante como la paleoantropología, en la que cada trimestre se publican varias decenas de hallazgos relevantes, es un reto trasladar este flujo constante de información compleja al público de manera comprensible y precisa.

La paleoantropología, cuyo objeto de estudio es el origen y evolución de los humanos, ocupa un lugar privilegiado en la comunicación científica por el interés social y la curiosidad que despierta. Sin embargo, la percepción pública no se construye únicamente a partir del conocimiento científico disponible, sino a través de un entramado de factores cognitivos, educativos, mediáticos e institucionales que dan forma a la producción y circulación de dicho conocimiento. Entre ellos, se incluyen los contenidos escolares y contextos formativos locales, expresiones visuales icónicas, discursos culturales persistentes, interpretaciones erróneas de creencias religiosas, desigualdades

en el acceso a información y, cada vez más, dinámicas propias de los entornos digitales y las redes sociales.

La combinación de estos factores crea marcos interpretativos que condicionan cómo se entienden conceptos como evolución, especie o ancestridad. A modo de ejemplo, la representación popular de la evolución humana suele estar influida por simplificaciones, metáforas inadecuadas y narrativas distorsionadas basadas en la conocida ilustración «marcha del progreso» o *The Road to Homo sapiens*, creada en 1965 por Rudolph Zallinger para el volumen *Early Man* de la enciclopedia *Life Nature Library* (Howell, 1965), que plasma la evolución como una secuencia lineal y jerárquica donde el humano moderno es la culminación. Esta idea, profundamente arraigada en el imaginario colectivo, crea sesgos persistentes, como la idea de una evolución lineal, la noción de «eslabones» y la inferioridad de unas especies humanas frente a otras.

Para comprender cómo se construyen y estabilizan estas representaciones y gestionar proactivamente los factores que las generan, la comunicación en paleoantropología debe ir más allá de la mera presentación de resultados e intervenir en esos marcos interpretativos, traduciendo datos complejos provenientes de la evidencia fósil, genética, arqueológica y geológica en narrativas comprensibles, sin obviar la incertidumbre y el potencial de revisión propios del conocimiento científico. En este proceso trabaja una multiplicidad de actores, como servicios de comunicación institucionales, medios especializados, agencias científicas y profesionales autónomos, que actúan de manera coordinada o independiente para llevar la investigación a la sociedad.

Este documento tiene como objetivo analizar cómo se construye actualmente la comunicación

de la evolución humana y, en particular, abordar las siguientes preguntas: qué factores condicionan la percepción pública, qué limitaciones presentan los enfoques tradicionales de comunicación científica en esta disciplina y en qué medida nuevos enfoques transformacionales basados en soluciones digitales pueden ayudar a superarlas. A partir de estas preguntas, se propone un enfoque integrador de divulgación científica, cultura visual y participación pública, que incorpore buenas prácticas tanto para investigadores como para comunicadores.

La estructura de este documento responde al objetivo mencionado: primero, se analizan los problemas epistemológicos y culturales que suponen tensiones entre ciencia y divulgación en este campo y, posteriormente, se plantean respuestas estratégicas y operativas, incluyendo el desarrollo del concepto de Paleoantropología Digital.

El trabajo se sustenta en un análisis crítico de la literatura científica sobre comunicación pública y estudios sociales de la divulgación en paleoantropología, combinado con el examen reflexivo de casos de comunicación de la evolución humana, priorizando contribuciones con impacto reconocido en esta disciplina. El enfoque adoptado es interpretativo y sintético, orientado a identificar patrones, áreas de mejora y nuevos modelos de referencia.

2. Problemas epistemológicos y culturales

Antes de proponer respuestas para mejorar la comunicación de la evolución humana, en esta sección se identifican las condiciones que a menudo la complican. Para ello, se analizan las tensiones y distorsiones que surgen en el proceso de pro-

ducción, difusión y recepción del conocimiento paleoantropológico.

2.1. Ciencia y comunicación: dos lenguajes en diálogo

La calidad de la comunicación depende en gran medida de la capacidad para adaptar el mensaje al contexto y al tipo de audiencia (Hutchins, 2020; Scheufele, 2013). En los ámbitos académicos y generalistas, suelen emplearse lenguajes diseñados para objetivos complementarios, pero distintos. La comunicación académica prioriza la formalidad técnica, tiene carácter acumulativo y autorreferenciado, emplea terminología precisa y se estructura en marcos metodológicos para validar resultados ante pares. Mientras tanto, la generalista prioriza la claridad, la narrativa y el acceso al interés público, y va más allá de la mera transmisión de datos, favoreciendo la comprensión por audiencias no especializadas (González Ibarra, 2025). Asumir y gestionar estas diferencias es un objetivo esencial para cualquier comunicador científico, ya sea en entornos institucionales o en proyectos individuales.

Estos lenguajes no deben concebirse como extremos opuestos. El comunicador científico puede aprender a navegar fluidamente entre ambos y a explotar su zona de solape (Trench, 2008). Un descubrimiento científico puede perder gran parte de su valor social si no se entiende fuera de la academia, y una difusión centrada básicamente en detalles espectaculares o en buscar impacto mediático puede terminar diluyendo el valor científico del descubrimiento (Scheufele y Krause, 2019).

En este debate, podemos distinguir dos visiones complementarias: la del investigador que comunica sus resultados y la del comunicador que inter-

preta los datos científicos para el público (Fähnrich, 2021; Bucchi y Trench, 2025). En el primer caso, el simple traslado de la jerga técnica sin adecuar el lenguaje conlleva riesgos evidentes, como la inaccesibilidad del mensaje, pérdida de atención y, en algunos casos, interpretaciones equívocas. En el segundo, el peligro reside en la sobresimplificación (Fähnrich, 2021), si buscando una claridad excesiva se llega a distorsionar el contenido. La complejidad de esta tarea es conseguir adaptar el mensaje sin alterar su sentido original.

Esta tensión se vuelve particularmente visible en la comunicación de la evolución humana, donde los procesos de traducción conceptual entre registros científicos y divulgativos tienden a generar simplificaciones. Dos ejemplos ilustran este problema. En primer lugar, no es lo mismo hablar de la «aparición de los humanos modernos» que referirse a la «emergencia anatómica de la modernidad», aunque suelen leerse o escucharse equivalencias de este tipo. En este caso, una comunicación puede aportar valor aclarando la no linealidad de la evolución, mediante una breve explicación de los rasgos típicos de *H. sapiens* que ya aparecen en diferentes combinaciones de formas basales de nuestro linaje, cientos de miles de años antes de alcanzar la morfología actual (Stringer, 2016). En segundo lugar, la discusión sobre la taxonomía de los fósiles de la Sima de los Huesos (Atapuerca, España) demuestra que el valor comunicativo no viene aportado por una mera denominación formal (como *Homo heidelbergensis* o como linaje neandertal) sino por el significado evolutivo e histórico de los hallazgos (Arsuaga et al., 2014). La discusión sobre a qué especie pertenecen estos fósiles puede generar gran curiosidad, pero el conocimiento de la evolución humana queda más enriquecido con la descripción de quiénes fueron, de dónde provenían y qué comportamientos les caracterizaban.

Comunicar ciencia implica, por tanto, un ejercicio de traducción entre ámbitos de conocimiento con lenguajes, expectativas y marcos interpretativos diferentes (Bucchi y Trench, 2025). Identificar qué se desea transmitir y a quién se dirige el mensaje es una condición fundamental para evitar tanto el tecnicismo como la superficialidad. El reto del comunicador científico, sea investigador, divulgador o periodista, consiste en dominar ambos lenguajes y saber cuándo y cómo transitar entre ellos. Lograr este balance facilita, por una parte, que se conserve el rigor del conocimiento especializado y, por otra, que este genere un impacto de valor en la sociedad. Esta necesidad de equilibrio resulta especialmente relevante en paleoantropología, dado que no solo está en juego la comprensión de los hallazgos, sino también la de los propios procesos de producción y revisión del conocimiento.

2.2. La revisión científica y su percepción pública

La revisión y actualización constantes forman parte nuclear del método científico, pero con frecuencia el público las percibe como signos de inestabilidad o de contradicción entre investigadores (Bucchi y Trench, 2025). Cuando se obtienen o generan nuevos datos, para la comunidad científica es normal revisar propuestas e hipótesis anteriores, mientras que para personas externas a la academia esto puede percibirse como falta de claridad o consenso (Resnik, 2011). Esta brecha entre la complejidad de la ciencia y la percepción pública es uno de los principales retos de la comunicación de la evolución humana hoy en día.

La paleoantropología es un terreno especialmente ilustrativo de este contraste (Pelayo López, 2008). El registro fósil humano es muy fragmentario: cráneos sin mandíbula, mandíbulas sin cráneo,

esqueletos incompletos o dientes aislados que han de interpretarse mediante comparaciones anatómicas, inferencias contextuales y reconstrucciones. Cada nuevo hallazgo o datación puede alterar interpretaciones previas, dando lugar a revisiones taxonómicas, cronológicas o filogenéticas. Estas revisiones no son anomalías, sino una parte normal del proceso de construcción del conocimiento científico, que tiene un carácter autorreferenciado y autocorrectivo (Oreskes, 2021).

Sin embargo, para audiencias no especializadas, dichas revisiones pueden generar desconcierto y fricción. Expresiones mediáticas recurrentes como «un hallazgo que obliga a reescribir la evolución» (por ejemplo: Urriste, 2025) ilustran cómo determinadas narrativas pueden enfatizar la ruptura y la novedad, sin que quede explicado adecuadamente el proceso continuo y acumulativo de la investigación. La falta de suficiente contexto en el mensaje puede reforzar la percepción de una inestabilidad de la ciencia o de que los especialistas no se ponen de acuerdo cuando, en realidad, el debate y la revisión de hipótesis forman parte normal de su trabajo y, por tanto, del avance científico.

Un ejemplo contemporáneo es *Homo naledi*, descubierto en Rising Star (Sudáfrica): un homínido de cuerpo pequeño con morfología compleja, con un cerebro reducido, manos modernas, pero con dedos curvados y otros rasgos mixtos, que pudo haber coexistido con los primeros grupos de *H. sapiens* (Berger et al., 2015). Publicaciones recientes han propuesto conductas simbólicas de *H. naledi*, como el depósito intencional de cadáveres en cámaras profundas y grabados parietales (Berger et al., 2023; Fuentes et al., 2023), pese a la ausencia de fuego o herramientas líticas documentadas. De confirmarse, desafiarían expectativas para homínidos de cerebro pequeño. Tras

la publicación inicial, que estaba pendiente de revisión por pares, numerosos medios se hicieron eco de estas hipótesis; por ejemplo, Strickland (2023) titulaba «Especie misteriosa enterraba a sus muertos y tallaba símbolos 100.000 años antes que los humanos». Al mismo tiempo, otros investigadores cuestionaban los datos tafonómicos y estratigráficos (por ejemplo, Petraglia et al., 2023). En 2024, Martín-Torres et al. mostraron la falta de suficiente evidencia, seguido por la publicación revisada por pares de Berger et al. (2023), donde un revisor consideró las evidencias «convincientes», pero otro «incompletas». Este tipo de casos ilustran la importancia de la revisión por pares, de la visión crítica y de la formación en comunicación científica de los profesionales de la comunicación.

Comunicar eficazmente esta naturaleza provisional y de revisión constante exige un esfuerzo adicional por parte de los actores que protagonizan la comunicación científica, para generar comprensión pública del conocimiento, llegando a ofrecer incluso perspectivas sobre cómo se ha desarrollado, ayudando a evitar la distorsión y el fomento del pensamiento crítico (Bucchi y Trench, 2025). A modo de ejemplo, el empleo del tiempo verbal condicional en escritos académicos suele perderse muy visiblemente en la divulgación a un alcance generalista. De esta manera, una propuesta de asignación de un fósil humano a una especie, sujeta a futuros hallazgos adicionales, puede interpretarse como un hecho consolidado. Esta dinámica puede impedir que se refleje adecuadamente la incertidumbre en la explicación de la evolución humana y de las especies descubiertas. En cambio, es aconsejable que no se perciban las revisiones como fallos, sino como un signo de solidez epistemológica y de avance.

2.3. El peso cultural de los mitos evolutivos

A pesar de los avances científicos y la continua revisión de conceptos en paleoantropología, determinados términos y metáforas refutados desde hace décadas, como la búsqueda del «eslabón perdido» o la condición de los neandertales como humanos de inteligencia inferior, siguen presentes incluso en algunos libros de divulgación científica (por ejemplo: Shermer, 2011). Esta persistencia ilustra cómo el imaginario colectivo evoluciona más lentamente que el conocimiento científico. Determinadas imágenes erróneas de la evolución humana que forman parte de la cultura popular ejercen una influencia que cuesta mucho esfuerzo desmentir y revertir.

Una de las representaciones más constantes es la de la escalera evolutiva que conduce «del mono al hombre». Aunque esta metáfora fue demostrada como errónea hace casi un siglo, sigue ocupando un lugar central en la iconografía de este campo. En ese marco lineal, conceptos como el «eslabón perdido» continúan apareciendo de vez en cuando (por ejemplo: Picheta, 2023), como si caracterizaran descubrimientos reales, cuando carecen de sentido entre la comunidad científica. La evolución no es una cadena progresiva, sino una red compleja de linajes diversos en forma de árboles (filogenias) en los que se desarrollan adaptaciones o ramas en paralelo, mientras que otras se cruzan (Baum y Smith, 2012). Así lo evidencian los flujos genéticos recurrentes entre *H. sapiens*, neandertales y denisovanos durante al menos 200.000 años en distintos sitios euroasiáticos (Li et al., 2024), siendo llamativo el caso de la cueva siberiana de Denisova, ocupada en distintos momentos por los tres grupos humanos, dejando rastro de diferentes eventos de hibridación (Jacobs et al., 2025).

Algo similar ocurre con la representación de los neandertales. Perduran muchas representaciones que los califican como primitivos o etapas intermedias de la humanidad, a pesar de la amplia evidencia arqueológica y genética de comportamientos simbólicos, prácticas rituales, producción artística, fabricación de tecnología similar a la realizada por *H. sapiens* contemporáneos, o uso de adornos personales (por ejemplo: Pitarch Martí et al., 2021). Estos hallazgos sitúan a los neandertales en un plano cognitivo y social cercano al de los humanos modernos. La persistencia de clichés ilustra que algunas inercias narrativas en lenguajes mediáticos pueden reforzar ideas obsoletas, en vez de lograr el objetivo didáctico de su desmitificación.

A ello se suma la naturaleza internacional y multidisciplinar de los proyectos en paleoantropología, que suman distintas tradiciones académicas y enfoques teóricos. Esta diversidad enriquece la investigación, pero genera discusiones que, de nuevo, no siempre son fáciles de explicar a una audiencia general. Por ello, el estudio de nuestra evolución desde múltiples ángulos se convierte en un campo de trabajo ideal para la comunicación científica.

De esta manera, un reto clave es explicar la complejidad de la evolución humana sin perder claridad. Esto ofrece una oportunidad única para crear en las personas vínculos intelectuales y emocionales con la historia de su origen. Lograrlo exige estrategias que combinen rigor científico, detalles especializados y discursos accesibles con mecanismos participativos y contextuales que fomenten la reflexión social sobre lo que significa ser humanos y su relevancia contemporánea (Druckman et al., 2025).

3. Respuestas estratégicas y operativas

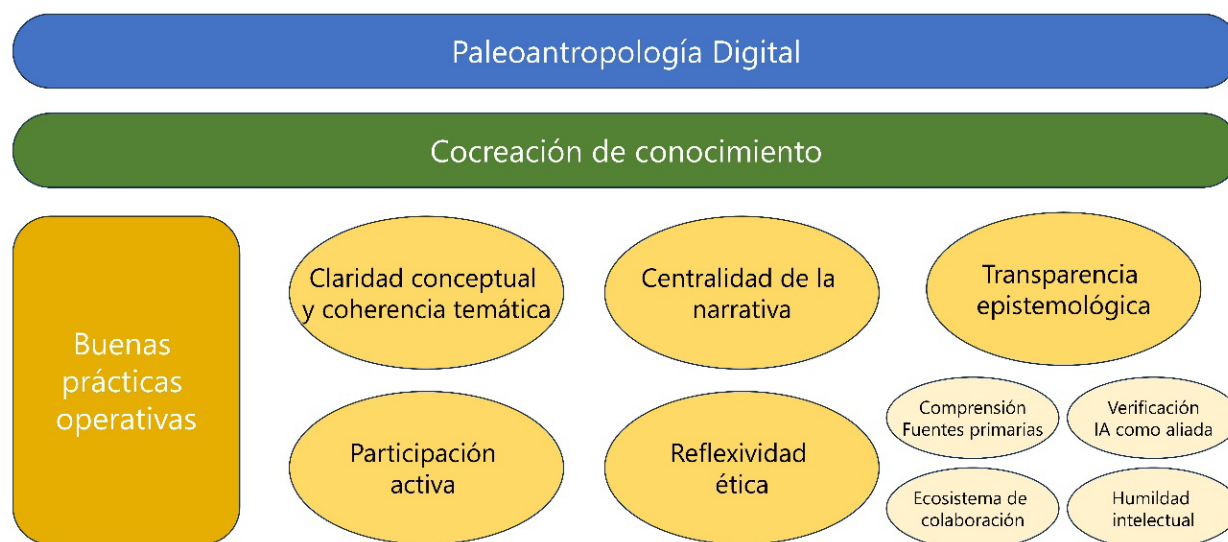
Durante gran parte del siglo XX, la transmisión de la ciencia se apoyó en una asunción de déficit de conocimiento (Paiva Suárez, 2023). Según este enfoque, el público debía recibir pasivamente la información proveniente de la comunidad académica con el fin de cubrir carencias cognitivas, concibiéndose la comunicación como una transferencia lineal y unidireccional. Sin embargo, en la última década se ha ampliado esta perspectiva y se han incorporado modelos centrados en el diálogo y la participación, reconociendo el papel activo de las audiencias en la comprensión, apropiación y valoración del conocimiento científico (González Ibarra, 2025).

En este contexto, la comunicación científica pasa a concebirse como un espacio de implicación pública en la ciencia, donde investigadores, medios de comunicación y públicos diversos interactúan, y factores culturales, sociales y emocionales tienen un papel, además de los estrictamente cognitivos.

Esta transformación tiene consecuencias para el diseño de estrategias de comunicación de la evolución humana, y motiva la aparición de iniciativas y prácticas operativas que se abordan en la presente sección. Este análisis no busca estructurar una lista de herramientas aisladas, sino identificar patrones en la actividad comunicativa que mantengan el rigor epistemológico, visibilicen la incertidumbre y promuevan formas reflexivas y responsables de circulación del conocimiento paleoantropológico.

Figura 1.

Recomendaciones estratégicas y operativas en la comunicación de la paleoantropología.



3.1. Paleoantropología Digital

En la última década, la comunicación de la evolución humana ha incorporado nuevas perspectivas en museografía, producción audiovisual y divulgación institucional orientadas a corregir narrativas simplificadoras y a mejorar la comprensión pública.

En el ámbito museográfico, numerosas instituciones han tratado de comunicar la representación arbustiva o reticular de la evolución humana. La renovada exposición de la Human Evolution Gallery del Natural History Museum de Londres (Reino Unido) organiza los fósiles por contextos ecológicos y coexistencias temporales, recorriendo la historia evolutiva humana desde la divergencia con otros primates y resaltando la complejidad del árbol de los homínidos, concentrando en un espacio compacto las ideas clave que un visitante debe llevarse de un museo tan grande. La museografía del Museo de la Evolución Humana de Burgos, MEH (España) no solo se enfoca en

la mera curiosidad que despierta la gran diversidad de linajes humanos, sino sobre todo en los motores biológicos y culturales que explican por qué se produce la evolución humana, empleando paneles comparativos, recursos expositivos diversos, y exponiendo un gran número de fósiles originales. Cabe destacar la exposición temporal «Cambio de imagen» que organizó el MEH en 2014, con el objetivo de aportar una nueva visión de los neandertales a partir de reconstrucciones paleoartísticas basadas en los hallazgos más recientes sobre su cultura ornamental. El Neanderthal Museum de Mettmann (Alemania) también huye de una secuencia expositiva lineal clásica y ordena su exhibición en torno a grandes temas didácticos que pueden explicarse de forma independiente: la historia de los descubrimientos de fósiles neandertales en la región donde se ubica el museo, la evolución cronológica, los modos de vida, el conocimiento y la tecnología, el mito y la religión, el aprovechamiento del entorno ecológico, y el lenguaje y la cultura.

En el ámbito divulgativo, nuevos productos audiovisuales transmiten a la audiencia generalista el concepto de mosaico evolutivo y contribuyen a actualizar el conocimiento sobre evolución humana para desterrar mitos evolutivos asentados a lo largo de décadas. La mayoría de estas producciones ponen un foco particular en los neandertales, debido a la intriga que genera la especie humana más próxima cronológica y filogenéticamente a la nuestra. Ejemplos de estas recientes producciones son las series de documentales *The Lost Neanderthals* (Arte France y Fred Hilgemann Films, 2025), *Secrets of the Neanderthals* (Wu, 2024) y *Neanderthals: Meet Your Ancestors* (VIXPIX Films et al., 2018).

Por otra parte, las entidades y equipos de investigación que trabajan en evolución humana han comprendido la importancia de intervenir activamente en la construcción pública del significado de sus hallazgos. Como ejemplo, el proyecto Atapuerca articula una estrategia de difusión multicanal a través de diversas entidades vinculadas a la investigación y gestión de los yacimientos (Fundación Atapuerca, Museo de la Evolución Humana, Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana, Centro de Arqueología Experimental, Centro de Acceso a los Yacimientos, Universidad de Burgos, entre otras): ruedas de prensa anuales, blogs científicos, exposiciones temporales, visitas públicas a excavaciones, soporte a rodajes audiovisuales, materiales educativos, etc. (Chomón-Serna y Busto-Salinas, 2018).

Estas perspectivas innovadoras conforman la base de un marco conceptual denominado «Paleoantropología Digital» (Sáez, 2022), entendido como la extensión de estas prácticas mediante herramientas visuales, interactivas y digitales, con impacto tanto en los métodos de investigación como en las formas de divulgar sus resul-

tados. La incorporación de modelos tridimensionales, infografías, reconstrucciones virtuales y repositorios abiertos ha modificado la manera de documentar, analizar y compartir los datos paleoantropológicos. Al mismo tiempo, ha ampliado y diversificado los canales de transmisión, a través de redes sociales, plataformas de acceso abierto y nuevas experiencias de divulgación y formación. De esta manera, lo digital deja de ser un componente accesorio del proceso científico y comunicativo, para convertirse en estructural. La difusión de fósiles virtuales, reconstrucciones anatómicas y contenidos en línea hace que el conocimiento sobre la evolución humana llegue al público de forma inmediata y global. Este nuevo paradigma acelera la creación de ciencia, pero también contribuye a explicar más fácilmente conceptos y modificar percepciones y sesgos arraigados.

La dimensión más evidente de la Paleoantropología Digital es la visual. La imagen que permanece en la memoria de las personas y crea más impacto social no suele ser una tabla de datos o un texto técnico, sino el rostro reconstruido de un espécimen fósil, o el modelo tridimensional de su esqueleto, donde un observador o lector puede verse reflejado. La visualización científica (infografías, recreaciones hiperrealistas) tiene una influencia contundente en la didáctica de la evolución humana y allana la comunicación.

Una referencia clave del uso de la Paleoantropología Digital es *Homo naledi* (Berger et al., 2015). La presentación pública de *H. naledi* se ha considerado modélica desde un punto de vista comunicativo. El equipo de investigación creó una estrategia mediática completa, incluyendo la puesta a disposición de la comunidad científica y del público de modelos virtuales de todos los fósiles y, por otra parte, la elaboración de múlti-

ples artículos, libros y vídeos divulgativos. Ejemplos de ello son los documentales *Unknown: Cave of Bones* (Jespersen, 2023) y *Dawn of Humanity* (Townsend, 2015), y el libro *Almost Human: The Astonishing Tale of Homo Naledi and the Discovery That Changed Our Human Story* (Berger y Hawks, 2017). Este despliegue generó un gran interés social, en el marco de un debate científico que sigue abierto, tal como se mencionó anteriormente, lo que sugiere prudencia a la hora de usar recursos digitales ricos en detalle y con gran poder evocador. Una divulgación masiva tan atractiva como la de una especie humana pequeña con capacidades cognitivas elevadas, requiere también facilitar la distinción entre evidencias validadas por pares, y otras interpretaciones planteadas como hipótesis de trabajo sobre datos incompletos. De lo contrario, existe el riesgo de que se interpreten como verdades consolidadas lo que en realidad son propuestas provisionales, por ejemplo, en cuestiones como la posible autoría de enterramientos o de grabados por *H. naledi*.

El caso de *H. naledi* ilustra, por tanto, tanto el potencial como las tensiones de la Paleoantropología Digital. La transparencia en la difusión para explicar el grado de incertidumbre y el estado del debate no solo es deseable, sino necesaria. Aunque en ocasiones desde ciertos sectores académicos pueda percibirse la exposición pública del debate como una fuente potencial de malentendidos, los beneficios de una comunicación abierta y matizada superan ampliamente sus posibles inconvenientes (Hawks, 2025a).

Aunque suele asociarse a innovaciones tecnológicas recientes, la Paleoantropología Digital tuvo, en cierto modo, su origen conceptual en 1976, con la difusión del hallazgo del fósil de *Australopithecus afarensis* conocido mundialmente como Lucy. El artículo original publicado en *Nature* ese

mismo año (Johanson y Taieb, 1976) contenía unos pocos párrafos dedicados sobre todo a la descripción anatómica del fósil AL 288-1 y a la relevancia potencial del descubrimiento. El tono técnico y centrado en los datos era el esperado en un artículo científico. Sin embargo, no solo fue un avance científico de trascendencia, al presentar una de las evidencias más completas de bipedación temprana, sino que también introdujo un nuevo modelo visual y narrativo de cómo compartir la ciencia con la sociedad (Pyne, 2016), cuyas lecciones siguen siendo totalmente aplicables en la comunicación actual.

En primer lugar, la imagen icónica del esqueleto, presentada sobre un fondo negro, con los huesos en posición anatómica, aunaba precisión científica y el poder simbólico de la imagen. Su claridad visual facilitó su comprensión tanto por especialistas como por el público no especializado. De hecho, con el tiempo, este formato de presentación de esqueletos fósiles se replicó en otras publicaciones científicas, y se convirtió en un emblema visual de la comunicación.

En segundo lugar, el logro de una conexión emocional. Aunque el esqueleto de Lucy estaba incompleto (se recuperó apenas un 41 % del total y no incluía el rostro), era una forma corporal reconocible e identificable, con las partes anatómicas esenciales que permitían inferir aspectos de su comportamiento, como la locomoción bípeda o su dieta. Cualquiera podía traducir esos datos a una historia sobre quién era Lucy, cómo vivía y, en definitiva, por qué aquel cuerpo prehumano pequeño y erguido era el de una antepasada nuestra, clave para entender el origen de los humanos.

En tercer lugar, la popularización inmediata de su apodo Lucy. Inspirado en la canción *Lucy in the Sky with Diamonds* que sonaba durante la excava-

ción, su apodo añadió una componente emocional innovadora para un fósil. Aunque más tarde se intentó sustituirlo por designaciones locales como *Dinkinesh* (que viene a significar «maravillosa», en amhárico) o *Heelomali* («especial» en lengua afar), el nombre original ya había calado en todo el mundo. De nuevo, esta práctica de dotar a fósiles de apodos atractivos internacionalmente también se consolidó a partir de Lucy. La combinación de una imagen icónica, una historia humanizada y un nombre memorable impulsó la divulgación de la paleoantropología, acompañando a un avance científico de aquella magnitud.

Lucy y *H. naledi* representan, respectivamente, el precedente icónico (con criterios vigentes) y un ejemplo actual de la Paleoantropología Digital. Estos casos muestran cómo la visualización científica, la digitalización y una narrativa controlada amplifican el impacto social de los descubrimientos. Además, ilustran la transformación de la comunicación paleoantropológica mediante estrategias para reconfigurar los marcos interpretativos del público, apoyadas en innovaciones de la última década que potencian herramientas visuales, interactivas y participativas.

3.2. De la comunicación a la cocreación en paleoantropología

En la comunicación de la evolución humana, la transmisión experta sigue siendo relevante, pero esta actividad ya no se entiende como un proceso de difusión de datos, sino como una interacción en la que el conocimiento se comparte y se discute, pudiendo llegar hasta reformularse colectivamente. En la práctica, esto ha generado un mayor solape entre la comunicación científica orientada a hacer accesibles contenidos especializados y formas de divulgación popular y par-

ticipación pública que fomentan el intercambio bidireccional y el debate crítico.

En este ecosistema, impulsado enormemente por los medios digitales, la paleoantropología deja de ser una disciplina distante para convertirse en un campo donde la academia y el público no especializado dialogan sobre nuestro pasado. La ciencia no pierde autoridad en este marco, sino que enriquece su comprensión y la mirada de su discurso, al abrirse a la interpretación colectiva y diversa.

Un caso destacado es el de las ruedas de prensa donde se difunden de manera temprana los resultados de las campañas de excavación. Esta acción presenta a la sociedad los hallazgos más recientes mucho antes de su publicación formal, como lo evidencia el paleoantropólogo John Hawks destacando en sus redes sociales el valor de este tipo de acciones organizadas cada verano por el equipo de investigación de Atapuerca (Hawks, 2025b). Este modelo de divulgación temprana también es empleado con éxito por los equipos de investigación de los yacimientos sudafricanos donde se descubrió *H. naledi*. Hace medio siglo, los descubridores de Lucy también presentaron este fósil al mundo en una rueda de prensa, a los pocos días de su descubrimiento. Esta buena práctica refuerza la idea en la sociedad de una ciencia abierta y transparente.

La Paleoantropología Digital también es un instrumento privilegiado en este cambio de paradigma. Blogs especializados, canales de YouTube o perfiles en redes sociales se han constituido en espacios de diálogo donde se divulgan avances (tales como fósiles, dataciones o estudios filogenéticos) y donde también se recibe retroalimentación directa (en forma de preguntas y foros de debate). Este proceso genera un flujo de ida y vuelta entre investigadores y público, fomentan-

do formas más abiertas de circulación de conocimiento y el pensamiento crítico.

Un ejemplo ilustrativo de esta cocreación lo protagonizó el paleoantropólogo Chris Stringer en la red social X. Stringer abrió una discusión para responder al problema conceptual del uso de los adjetivos «arcaico» y «moderno» para calificar rasgos morfológicos, que transmite una idea jerárquica y progresiva, de lo antiguo hacia lo moderno, pero en realidad poco compatible con la lógica evolutiva. El ejemplo del rostro de *Homo antecessor*, datado en aproximadamente un millón de años, ilustra la confusión potencial: a menudo la cara de esta especie se define como «moderna», siendo anterior al ancestro común de neandertales y *H. sapiens*. Por tanto, denominar esos rasgos como modernos implica una comparación sesgada hacia el presente. Así, varios investigadores y usuarios de X propusieron términos alternativos, y de ese intercambio surgieron los términos «basal» en vez de «arcaico», y «derivado» en vez de «moderno», que eliminan las connotaciones de progreso. Stringer adoptó y comunicó estos términos, junto con su agradecimiento general (Stringer, 2022). Este diálogo abierto permitió ajustar el lenguaje científico y, al mismo tiempo, constituyó una acción eficaz de didáctica de la evolución humana con alcance masivo.

En definitiva, el diálogo entre ciencia y público va mucho más allá de un plano comunicativo y didáctico, y trata de compartir la especialización y la investigación con la sociedad. En concreto, la paleoantropología es un gran laboratorio para probar la interacción entre conocimiento experto y cultura social (Bex et al., 2019). Mediante plataformas digitales y espacios colaborativos, cualquier persona puede formular dudas, plantear cuestiones e incluso presentar propuestas. La mayoría de los especialistas están abiertos a

observar ángulos diferentes y aportar respuestas y aclaraciones. Este acercamiento permite explotar el factor beneficioso de la amplia visibilidad pública que conlleva, contribuye a fortalecer la confianza y a construir una comprensión compartida del conocimiento, dotando al proceso científico de un valor epistemológico adicional (Oreskes, 2021).

Adicionalmente, este ecosistema de comunicación también plantea desafíos. Las redes sociales facilitan el diálogo bidireccional, pero están sujetas a una lógica algorítmica de atención, basada en formatos cortos y dinámicas de viralidad que buscan generar interés inmediato para incentivar que los públicos profundicen más allá de la mera recepción de información. Además, su uso como fuente principal amplifica la circulación de desinformación y posverdad (por ejemplo, Xu et al., 2025), donde narrativas sensacionalistas compiten con la evidencia científica, lo que puede erosionar significativamente la confianza pública. Ambos factores obligan a reforzar determinadas operativas para presentar el conocimiento paleoantropológico en entornos digitales, tales como la inclusión de enlaces a publicaciones revisadas por pares, la contextualización de resultados preliminares (por ejemplo, en torno a dataciones o reconstrucciones filogenéticas) o la colaboración con iniciativas de *fact-checking* científico (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2017).

3.3. Buenas prácticas operativas en la comunicación paleoantropológica

La literatura sobre la llegada pública de la ciencia muestra que la eficacia comunicativa no depende únicamente de la precisión de los contenidos, sino también de factores como la construcción narrativa, la relevancia social percibida, la con-

fianza en las fuentes y el grado de participación de las audiencias en los procesos de interpretación del conocimiento (Bucchi y Trench, 2021).

Por otra parte, en los últimos años, y especialmente tras la expansión del ecosistema digital y de las redes sociales durante la pandemia de COVID-19, internet se ha consolidado como uno de los principales entornos de transmisión de la ciencia, transformando tanto los formatos de comunicación como las dinámicas de interacción entre científicos y públicos (Fähnrich et al., 2023).

Con ello, los entornos digitales llegan rápidamente a audiencias amplias y diversas, pero también exigen mayor equilibrio entre accesibilidad y precisión. En ellos compiten múltiples estímulos informativos y el conocimiento circula de forma más distribuida, lo que favorece procesos de simplificación o polarización (Xu et al., 2025).

La calidad en entornos digitales depende en gran medida de las prácticas con que se construyen, presentan y actualizan los contenidos, en equilibrio con la rapidez de actuación (Davies y Horst, 2016). En este apartado se presenta un conjunto de buenas prácticas que pueden agruparse en cinco dimensiones: conceptual, epistemológica, narrativa, participativa y ética.

3.3.1. Claridad conceptual y coherencia temática

La comunicación efectiva de la evolución ha de basarse en un enfoque claro que engrane el conocimiento tradicional con los hallazgos y debates más recientes (Illingworth y Allen, 2016). Para transmitir al público una base de conocimiento, resulta útil ofrecer contenidos estructurados en torno a ejes temáticos, para avanzar gradualmente en la comprensión de conceptos complejos. Por ejemplo, la plataforma digital del programa *Human Origins* de Smithsonian ([https://](https://humanorigins.si.edu/)

humanorigins.si.edu/) emplea una navegación interactiva del árbol evolutivo humano, acompañada de explicaciones progresivas por niveles de profundidad y modelos 3D abiertos de fósiles homínidos y artefactos prehistóricos, permitiendo al usuario elegir cuánto detalle desea explorar manteniendo la precisión.

En otras ocasiones es necesario difundir noticias puntuales en torno a grandes novedades. En este caso, resulta útil acompañarlas de un contexto más amplio que permita su vinculación con otras noticias, como la presentación de una especie en el marco de un árbol evolutivo y de otras especies cercanas.

3.3.2. Centralidad de la narrativa

Comunicar ciencia no consiste en rebajar el nivel de profundidad al contenido, sino en traducirlo con claridad, evitando la jerga innecesaria sin sacrificar matices clave. Un texto bien estructurado, con una progresión lógica y ejemplos bien elegidos, facilita que los conceptos complejos se vayan asentando progresivamente. La narrativa no es un recurso artístico, sino una herramienta pedagógica para conectar el conocimiento con la experiencia, el interés e incluso las emociones del público (Dillon et al., 2026).

De nuevo, en el discurso científico el debate entre datos y relato no debería entenderse de forma extrema, sino admitirse como una herramienta útil. Las metáforas y el relato científico son herramientas poderosas para facilitar la comprensión y la conexión emocional, pero conviene que se utilicen con cautela, siempre ancladas en datos y referencias sólidas. En paleoantropología, por ejemplo, la filogenia humana se suele representar mediante metáforas como un árbol o un arbusto, que ayudan a visualizar relaciones de parentesco

y ramificaciones evolutivas. Sin embargo, estas imágenes también pueden simplificar en exceso, ocultando la complejidad real de una red de líneas que se entrecruzan a lo largo del tiempo, con hibridaciones y patrones de diversificación no lineales, como las corrientes en un delta fluvial.

Las explicaciones sencillas presentadas con metáforas suelen tener un alto impacto inicial, pero conviene evaluar hasta qué punto esclarecen y en qué momento empiezan a distorsionar. Metáforas erróneas, como las mencionadas de la «marcha del progreso» o la expresión recurrente de que un hallazgo «reescrive la historia de la evolución», tienden a perpetuar visiones equivocadas, reduciendo la riqueza del conocimiento de nuestros orígenes a meros impactos mediáticos. Una comunicación responsable debería acompañar cada metáfora con una explicitación de sus limitaciones, indicando qué aspectos de la investigación representa y cuáles deja fuera.

A modo de ejemplo, son notables los esfuerzos mediáticos que intentan presentar reconstrucciones faciales de nuestros ancestros, como los australopitecos, para reforzar la conexión empática con el público. En este sentido, suele dotarse a los australopitecos, como Lucy, con una expresión más humana que simiesca, aprovechando el poder emocional y comunicativo de las reconstrucciones paleoartísticas, a pesar de la escasez de evidencias disponibles (Campbell et al., 2021). Sin embargo, al humanizar a individuos del pasado, puede tomarse el riesgo de no reproducir con precisión la realidad anatómica o el contexto del individuo.

La narrativa científica puede contar historias, pero siempre dentro del marco que establecen los datos empíricos. La comunicación eficaz de la ciencia no se basa en que «el dato sustituya al relato», sino en equilibrar ambos elementos.

Aportar de manera controlada recursos narrativos y visuales, como dotar de rostro a una especie fósil a partir de la interpretación de especímenes diversos, permite comunicar con más claridad, siempre que se evite distorsionar la evidencia científica (Dillon et al., 2026).

De forma complementaria, la cultura popular también desempeña un papel en la generación de interés social por cuestiones científicas. Obras de ficción cinematográfica que incorporan elementos del conocimiento científico han contribuido con frecuencia a abrir debates públicos sobre el origen y la evolución humana, aun cuando su objetivo principal no sea la transmisión rigurosa de conocimiento. Un ejemplo clásico es la secuencia inicial de *2001: A Space Odyssey* (Kubrick, 1968), que explora de forma simbólica la relación entre evolución humana y tecnología y ha quedado instalada en el imaginario colectivo.

Producciones más recientes también han estimulado el interés público por estas cuestiones, como la franquicia contemporánea de *Planet of the Apes*, que plantea escenarios especulativos sobre evolución, cognición y organización social, o películas como *Alpha* (Hughes et al., 2018), centrada en las actividades humanas del Paleolítico superior. También otros nuevos formatos, como los videojuegos, han comenzado a explorar los orígenes humanos en contextos interactivos (Snyder, 2022).

Este tipo de representaciones, aunque simplificadas o dramatizadas para adaptarse a los recursos narrativos propios del medio, pueden tener un papel relevante en la generación de curiosidad científica y de debate público sobre cuestiones relacionadas con la evolución humana (Kirby, 2011).

3.3.3. Transparencia epistemológica

La credibilidad de la comunicación exige que cada afirmación se fundamente en evidencias de fuentes primarias revisadas por pares, citadas de forma transparente. Es también buena práctica citar a los autores e instituciones que han protagonizado la investigación. De esta manera, se fortalece la confianza del público y se fomenta el pensamiento crítico, al mostrar cómo se ha construido el conocimiento a partir de datos y métodos, no de opiniones (Davies y Horst, 2016). En este sentido, no debe ocultarse la incertidumbre, sino explicar y diferenciar lo que se ha hallado, lo que se debate y lo que sigue siendo hipótesis de trabajo. Una aplicación ilustrativa de estas prácticas es la divulgación de hallazgos arqueológicos que admiten múltiples interpretaciones respecto a las conductas de homínidos. Es frecuente la publicación de herramientas líticas en contextos donde los agentes (fabricantes o usuarios) están ausentes, o bien donde su asociación puede responder a distintas hipótesis. Un caso reciente es la documentación en Nyayanga (Kenia) de herramientas líticas del Modo 1 (Olduvayense) asociadas a restos de fauna con marcas de procesamiento y a dos molares atribuidos a *Paranthropus*, un género que evolucionó desde *Australopithecus* en paralelo a los primeros linajes de nuestro género *Homo*. El conjunto está datado entre 2,6 y 3 millones de años y admite diferentes interpretaciones que necesitan ser explicadas de forma transparente: desde la atribución de la fabricación y/o uso de las herramientas a parántropos (con implicaciones para su dieta, basada en vegetales duros y abrasivos) hasta escenarios en que los autores serían representantes tempranos de *Homo*, siendo los restos de *Paranthropus* los de una presa más entre las procesadas y consumidas en el sitio (Plummer et al., 2023).

3.3.4. Participación activa

La participación del público puede activarse a través de distintos enfoques, desde iniciativas de ciencia ciudadana orientadas a involucrar a la ciudadanía en la construcción de conocimiento, como «Paleo en el barrio: ciencia de proximidad» del Museo Nacional de Ciencias Naturales, un conjunto de actividades participativas para que los ciudadanos conozcan el patrimonio paleontológico de su barrio en Madrid (España) y ayuden a documentarlo (<https://www.mncn.csic.es/es/visita-el-mncn/actividades-educacion/paleo-en-el-barrio-ciencia-de-proximidad>), hasta experiencias inmersivas en exposiciones virtuales y plataformas educativas que posibilitan al usuario explorar hipótesis sobre procesos evolutivos en homínidos y comparar modelos anatómicos, como los *Virtual Labs in Biological Anthropology* del laboratorio de John Hawks de la Universidad de Wisconsin-Madison (<https://hominin.anthropology.wisc.edu/virtual-labs.html>).

En este proceso, la retroalimentación de la audiencia adquiere una gran importancia. La escucha activa de dudas y reacciones permite ajustar la narrativa, identificar malentendidos y calibrar su nivel de complejidad (van der Linden et al., 2017). En entornos digitales, donde el diálogo es inmediato y bidireccional, hay que evitar la tentación de ver la retroalimentación como un estorbo. Por el contrario, ha de acogerse como un indicador clave para mejorar la comprensión de la audiencia. Adicionalmente, consigue efectos beneficiosos como el compromiso y el seguimiento y, cuando no existe, es conveniente solicitarla. No es recomendable utilizar el medio digital como simple escaparate, sino como espacio de diálogo para construir significado de forma compartida. En este sentido, también es conveniente aproximarse a audiencias diversas que pueden

estar accediendo a través de diferentes canales y articular espacios de comunicación alrededor de un eje central. Un ejemplo lo constituye el proyecto *Nutcracker Man* (<https://nutcrackerman.com>), que combina artículos de blog extensos con contenidos breves en diferentes redes sociales, en todo caso basados en fuentes primarias y, aunque abiertos a la discusión y al aporte de opiniones, manteniendo siempre el rigor propio del proceso científico.

Aprovechar el alcance global de estos espacios también hace posible construir comunidades digitales interesadas en el estudio del ser humano y en sus implicaciones sociales. Por ejemplo, a partir del análisis de restos esqueléticos con evidencias de discapacidad, se ha podido explorar un aspecto profundamente humano como es el cuidado entre individuos en sociedades del pasado (Tilley, 2015). La necesidad de cuidados es una constante universal de la existencia humana, lo que hace que este tema sea inmediatamente comprensible. Reconocer la discapacidad y el cuidado en el pasado rescata experiencias invisibilizadas y revela el cuidado como un elemento estructural de las comunidades humanas. Esta línea de investigación y divulgación conecta con debates contemporáneos sobre salud, discapacidad y solidaridad. Nuevas redes de colaboración temáticas, como la Sociedad de Estudios de Bioarqueología del Cuidado (<https://sebioc.org>), posicionan el cuidado como un hilo conductor de la evolución humana, y contribuyen a que el público no especializado conecte con experiencias personales íntimas de individuos y comunidades ancestrales.

3.3.5. Reflexividad ética

Comunicar ciencia requiere hábitos de comunicación rigurosa que no se improvisan, sino que

se construyen sobre una base de conocimiento y una reflexión ética continua entre especialistas y público (Ciubotariu y Bosch, 2022). Esta orientación se puede materializar en varias recomendaciones operativas.

En primer lugar, es fundamental conocer bien el material antes de difundirlo. Esto obliga a leer los artículos científicos originales, comprender su contexto metodológico y teórico, y, cuando sea necesario, consultar con especialistas. Las notas de prensa institucionales ofrecen un punto de partida valioso para el comunicador, pero requieren prudencia para evitar la mera priorización de los aspectos más llamativos. Le corresponde al comunicador contrastar estos resúmenes con la fuente primaria y enriquecer así el mensaje con los matices relevantes de la investigación.

En segundo lugar, se recomienda la colaboración con periodistas, divulgadores y colegas académicos, para generar un ecosistema en el que las correcciones, los matices y las actualizaciones pueden circular eficazmente. La comunicación de la evolución no es una tarea individual, sino un entorno en el que se complementan la especialización, la mediación y la divulgación.

En tercer lugar, conviene desarrollar mecanismos de verificación, que pueden incluir repositorios académicos, herramientas digitales y expertos de confianza que ayuden a contrastar información de forma ágil. Esta rutina es particularmente útil cuando surge una noticia de impacto y el tiempo de reacción es limitado, ya que permite tomar decisiones informadas sin caer en la precipitación.

En este sentido, destaca el uso prudente de la inteligencia artificial (IA) como aliado. La IA puede tener un papel útil al revisar comunicaciones desde la perspectiva de un investigador, de un comunicador o de una audiencia generalista, ayu-

dando a detectar errores, ambigüedades, sesgos o contradicciones. Sin embargo, existe el riesgo de utilizarla como reemplazo del propio trabajo intelectual. La generación de contenidos que conforman el núcleo de la comunicación puede dar lugar a discursos excesivamente homogéneos y superficiales que los empobrecen en lugar de enriquecerlos.

Una pauta final merece especial atención, y es cultivar la autocritica. Revisar los propios contenidos, detectar posibles ambigüedades y aprender de la retroalimentación del público y de otros colegas no solo mejora la calidad de la comunicación, sino que fortalece la credibilidad. Quien escucha y se corrige avanza; quien solo habla, se estanca. La humildad intelectual no es una debilidad, sino una condición necesaria para una actividad responsable.

4. Conclusiones

En este trabajo se han analizado los retos de la comunicación de la evolución humana, con especial atención al balance entre el trabajo interpretativo propio de la investigación y las narrativas predominantes en el espacio público, así como al papel de la Paleoantropología Digital como estrategia emergente en la última década. A partir del examen de casos museográficos, audiovisuales, institucionales y de divulgación digital, se ha argumentado que la eficacia comunicativa no puede depender solo del uso de nuevas tecnologías, sino de decisiones narrativas conscientes orientadas a mantener el rigor, visibilizar la incertidumbre científica y fomentar explicaciones no lineales de la complejidad de la evolución humana.

La principal limitación que presenta este trabajo es su carácter conceptual y cualitativo, basado en

la revisión crítica de literatura y en estudios de caso ilustrativos, y no en evaluaciones empíricas sistemáticas de la recepción pública, ni en métricas comparativas de impacto comunicativo. Por ello, se sugieren futuras líneas de investigación que evalúen empíricamente la influencia de distintas estrategias en la comprensión, la confianza y la retención de conocimiento en audiencias de diversos entornos geográficos, sociales y culturales. También resultará importante medir el grado de entendimiento de distintas temáticas, como la visualización de la evolución humana en forma de delta fluvial, la explicación de la incertidumbre en la definición de nuevas especies o la hibridación entre linajes.

De igual modo, la expansión de herramientas digitales abre nuevas posibilidades para sistematizar y replicar buenas prácticas comunicativas y analizar comparativamente el impacto de redes sociales, aplicaciones inmersivas, modelos tridimensionales interactivos y otras plataformas participativas. En este sentido, la Paleoantropología Digital puede entenderse como motor de una transformación más amplia en la relación comunicativa entre ciencia y sociedad, que impulsa la apertura pública de los debates científicos, la incertidumbre interpretativa y los procesos inferenciales, así como la retroalimentación mutua entre investigación y divulgación. Esta transformación resulta particularmente necesaria para una comprensión adecuada de qué nos hace humanos.

La experiencia en la comunicación de la paleoantropología demuestra que las prácticas aquí presentadas sobre claridad conceptual, transparencia epistemológica, diseño narrativo, compromiso con la retroalimentación, y reflexividad ética son universales. Estas recomendaciones orientan la actividad comunicativa hacia un espacio híbrido entre academia, medios y esfera

pública, esencial para fortalecer el diálogo ciencia-sociedad.

En última instancia, la comunicación paleoantropológica puede entenderse como una forma de cuidado colectivo: cuidamos de la sociedad al ofrecerle conocimiento preciso sobre nuestra historia evolutiva, y nos cuidamos entre nosotros al compartir, revisar y sostener públicamente el saber científico sobre nuestros orígenes.

Referencias

- Arsuaga, Juan Luis, Ignacio Martínez, Ana Gracia, Rolf M. Quam, Juan Manuel Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell. «Neandertal roots: Cranial and chronological evidence from Sima de los Huesos». *Science* 344, n.º 6190 (2014): 1358-1363. <https://doi.org/10.1126/science.1253958>.
- Arte France y Fred Hilgemann Films. *The Lost Neanderthals*. Dirigido por Pascal Cuissot. BBC, 2025.
- Baum, David A. y Stacey D. Smith. *Tree Thinking: An Introduction to Phylogenetic Biology*. Greenwood Village, CO: Roberts and Company Publishers, 2012.
- Berger, Lee R., John Hawks, Darryl J. De Ruiter, Steven E. Churchill et al. «Homo naledi, a new species of the genus Homo from the Dinaledi Chamber, South Africa». *eLife* 4 (2015): e09560. <https://doi.org/10.7554/eLife.09560>.
- Berger, Lee R., Madelaine Böhme, Telomo Makubela, Kenciloe Molopyane, Maropeng Ramalepa, Steven Tucker, et al. «Evidence for deliberate burial of the dead by Homo naledi». Preprint. *BioRxiv* (2023). <https://doi.org/10.1101/2023.06.01.543127>.
- Berger, Lee R. y John Hawks. *Almost Human: The Astonishing Tale of Homo Naledi and the Discovery That Changed Our Human Story*. Washington, DC: National Geographic, 2017.
- Bex, Richard T., Lisa Lundgren y Kent J. Crippen. «Scientific Twitter: The flow of paleontological communication across a topic network». *PLOS One* 14, n.º 7 (2019): e0219688. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219688>.
- Bucchi, Massimiano y Brian Trench. «Rethinking science communication as the social conversation around science». *Journal of Science Communication* 20(03), Y01 (2021). <https://doi.org/10.22323/2.20030401>.
- Bucchi, Massimiano y Brian Trench. *Science Communication: The Basics*. Londres: Routledge, 2025.
- Campbell, Ryan M., Gabriel Vinas, Maciej Henneberg y Rui Diogo. «Visual depictions of our evolutionary past: A broad case study concerning the need for quantitative methods of soft tissue reconstruction and art-science collaborations». *Frontiers in Ecology and Evolution* 9 (2021). <https://doi.org/10.3389/fevo.2021.639048>.
- Chomón-Serna, José María y Lorena Busto-Salinas. «Ciencia y transmedia: binomio para la divulgación científica. El caso de Atapuerca». *El profesional de la información* 27, n.º 4 (2018): 938-946. <https://doi.org/10.3145/epi.2018.jul.22>.
- Ciubotariu, Ilinca I. y Gundula Bosch. «Improving research integrity: a framework for responsible science communication». *BMC Research Notes* 15:177 (2022). <https://doi.org/10.1186/s13104-022-06065-5>.
- Davies, Sarah R. y Maja Horst. *Science Communication: Culture, Identity and Citizenship*. Londres: Palgrave Macmillan, 2016.
- Dillon, Sarah, Claire Craig y Alex Tasker. «From Storytelling and Narrative Persuasion to Storylistening and Narrative Evidence». *LSE Public Policy Review* 4(1) (2026): 5, 1-15. <https://doi.org/10.31389/lseppr.139>.
- Druckman, James N., Kirsten M. Ellenbogen, Dietram A. Scheufele e Itzhak Yanovitzky. «An agenda for science communication research and practice». *Proceedings of the National Academy of Sciences*

- 122, n.º 25 (2025): e2400932122. <https://doi.org/10.1073/pnas.2400932122>.
- Fährnrich, Birte. «Conceptualizing science communication in flux—a framework for analyzing science communication in a digital media environment». *Journal of Science Communication* 20, n.º 3 (2021): A02. <https://doi.org/10.22323/2.20030402>.
- Fährnrich, Birte, Emma Weitkamp y J. Frank Kupper. «Exploring ‘quality’ in science communication online: Expert thoughts on how to assess and promote science communication quality in digital media contexts». *Public Understanding of Science* 32(5) (2023). <https://doi.org/10.1177/09636625221148054>.
- Fuentes, Agustín, Marc Kissel, Penny Spikins, Keneiloe Molopyane, John Hawks y Lee R. Berger. «Burials and engravings in a small-brained hominin, *Homo naledi*, from the late Pleistocene: contexts and evolutionary implications». Preprint. *BioRxiv* (2023). <https://doi.org/10.1101/2023.06.01.543135>.
- González Ibarra, Paulo. «Comunicación pública de la ciencia». En *Cultura científica. Aproximaciones a la comunicación pública de la ciencia*, ed. P. González Ibarra. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Autónoma de Chile, 2025.
- Hawks, John [@johnhawks.net]. «I think it’s so great how every year during the summer campaigns at Atapuerca there are new press events for things they are finding and working on...». [Bluesky post]. Bluesky, 24 de julio de 2025. <https://bsky.app/profile/johnhawks.net/post/3luqbjr7gek23>.
- Hawks, John [@johnhawks.net]. «I took some time to write up my thoughts about the process of review and publication in @elifeblog of our recent paper on *Homo naledi* burial evidence. It was a great process in many ways, that built up a strong interdisciplinary result». [Bluesky post]. Bluesky, 30 de marzo de 2025. <https://bsky.app/profile/johnhawks.net/post/3llm4tj56x22o>.
- Howell, Francis Clark. *Early Man*. Nueva York: Time-Life Books, pp. 41-45, 1965.
- Hughes, Albert y Andrew Rona. *Alpha*. Dirigido por Albert Hughes. Sony Pictures Releasing, 2018.
- Hutchins, Jessica A. «Tailoring scientific communications for audience and research narrative». *Current Protocols Essential Laboratory Techniques* 20, n.º 1 (2020): e40. <https://doi.org/10.1002/cpet.40>.
- Illingworth, Sam y Grant Allen. *Effective Science Communication: A Practical Guide to Surviving as a Scientist*. Bristol: IOP Publishing, 2016.
- Jacobs, Zenobia, Elena I. Zavala, Bo Li et al. «Pleistocene chronology and history of hominins and fauna at Denisova Cave». *Nature Communications* 16 (2025): 4738. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-60140-6>.
- Jespersen, Laura Borgaard, Sherene Kingma y Mark Mannucci. *Unknown: Cave of Bones*. Dirigido por Mark Mannucci. Netflix, 2023.
- Johanson, Donald C. y Maurice Taieb. «Plio-Pleistocene hominid discoveries in Hadar, Ethiopia». *Nature* 260 (1976): 293-297. <https://doi.org/10.1038/260293a0>.
- Kirby, David A. *Lab Coats in Hollywood: Science, Scientists, and Cinema*. Cambridge, MA: MIT Press, 2011.
- Kubrick, Stanley. *2001: Una odisea del espacio (2001: A Space Odyssey)*. Dirigido por Stanley Kubrick. Metro-Goldwyn-Mayer (MGM), 1968.
- Li, Liming, Troy J. Comi, Rob F. Bierman y Joshua M. Akey. «Recurrent gene flow between Neanderthals and modern humans over the past 200,000 years». *Science* 385 (2024): eadi1768. <https://doi.org/10.1126/science.adi1768>.
- Martinón-Torres, María, Diego Garate, Andy I. R. Herries y Michael D. Petraglia. «No scientific evidence that *Homo naledi* buried their dead and produced rock art». *Journal of Human Evolution* 195 (2024): 103464. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2023.103464>.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. *Communicating Science Effectively: A Re-*

- search Agenda*. Washington, DC: The National Academies Press, 2017.
- Oreskes, Naomi. *¿Por qué confiar en la ciencia?* Ediciones Universitarias de Valparaíso, 2021.
- Paiva Suárez, Alejandro. «Superar el modelo del déficit a través de la educación en CTS». *InterCambios* 10, n.º 1 (2023). <https://doi.org/10.29156/inter.10.1.13>.
- Pelayo López, Francisco. «Controversias científicas y repercusiones sociales de la paleontología humana». *Métode: Anuario* (2008): 18-24.
- Petraglia, Michael, Emmanuel K. Ndiema, María Martinón-Torres y Nicole Boivin. «Major new research claims smaller-brained Homo naledi made rock art and buried the dead. But the evidence is lacking». *The Conversation*, 6 de junio de 2023. Accedido el 7 de marzo de 2026. <https://theconversation.com/major-new-research-claims-smaller-brained-homo-naledi-made-rock-art-and-buried-the-dead-but-the-evidence-is-lacking-207000>.
- Picheta, Rob. «El ‘eslabón perdido’ en la historia humana se confirma tras largo debate». *CNN en Español*, 19 de enero de 2019. Accedido el 30 de enero de 2026. <https://cnnespanol.cnn.com/2019/01/19/eslabon-perdido-historia-humana-confirma-largo-debate>.
- Pitarch Martí, Ana, João Zilhão, Francesco d’Errico, Pedro Cantalejo-Duarte, Diego Domínguez-Bella, Josep M. Fullola, Gerd C. Weniger y José Ramos-Muñoz. «The symbolic role of the underground world among Middle Paleolithic Neanderthals». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 118, n.º 33 (2021): e2021495118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2021495118>.
- Plummer, Thomas W., James S. Oliver, Emma M. Finestone, Peter W. Ditchfield et al. «Expanded geographic distribution and dietary strategies of the earliest Oldowan hominins and Paranthropus». *Science* 379 (2023): 561-566. <https://doi.org/10.1126/science.abo7452>.
- Pyne, Lydia V. *Seven Skeletons: The Evolution of the World’s Most Famous Human Fossils*. New York: Viking, 2016.
- Resnik, David B. «Scientific research and the public trust». *Science and Engineering Ethics* 17 (2011): 399-409. <https://doi.org/10.1007/s11948-010-9210-x>.
- Sáez, Roberto. «¿Qué es Paleoantropología Digital?». *Nutcracker Man*, 9 de mayo de 2022. Accedido el 30 de enero de 2026. <https://nutcrackerman.com/2022/05/09/que-es-paleoantropologia-digital/>.
- Scheufele, Dietram A. «Communicating science in social settings». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110, Suppl. 3 (2013): 14040-14047. <https://doi.org/10.1073/pnas.1213275110>.
- Scheufele, Dietram A. y Nicole M. Krause. «Science audiences, misinformation, and fake news». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116, n.º 16 (2019): 7662-7669. <https://doi.org/10.1073/pnas.1805871115>.
- Shermer, Michael. *The Believing Brain: From Ghosts and Gods to Politics and Conspiracies—How We Construct Beliefs and Reinforce Them as Truths*. New York: Times Books, 2011.
- Snyder, William D. «Have Video Games Evolved Enough to Teach Human Origins? A Review of Ancestors: The Humankind Odyssey». *Advances in Archaeological Practice* 10, Special Issue 1 (2022): 122-127. <https://doi.org/10.1017/aap.2021.40>.
- Strickland, Ashley. «Especie misteriosa enterraba a sus muertos y tallaba símbolos 100.000 años antes que los humanos». *CNN en Español*, 5 de junio de 2023. Accedido el 30 de enero de 2026. <https://cnnespanol.cnn.com/2023/06/05/especies-misteriosas-homo-naledi-enterraron-muertos-tallaron-simbolos-100-000-anos-antes-humanos-trax>.
- Stringer, Christopher [@ChrisStringer65]. «Why I decided basal + derived were the best replacements for archaic and modern (and thanks everyone!)».

- [X post]. X, 19 de abril de 2022. <https://x.com/ChrisStringer65/status/1516462963087093761>.
- Stringer, Christopher. «The origin and evolution of *Homo sapiens*». *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 371, n.º 1698 (2016): 20150237. <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0237>.
- Tilley, Lorna. *Theory and Practice in the Bioarchaeology of Care*. Cham: Springer, 2015.
- Townsley, Graham. *Dawn of Humanity*. Dirigido por Graham Townsley. PBS / National Geographic Studios (NOVA), 2015.
- Trench, Brian. «Towards an analytical framework of science communication models». En *Communicating Science in Social Contexts*, ed. D. Cheng, M. Claessens, T. Gascoigne, J. Metcalfe, B. Schiele y S. Shi. Dordrecht: Springer, 2008. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8598-7_7.
- Urriste, Fausto. «El hallazgo en Kenia que obliga a replantear la historia de la evolución humana». *Infobae*, 17 de octubre de 2025. Accedido el 30 de enero de 2026. <https://www.infobae.com/america/ciencia-america/2025/10/17/el-hallazgo-en-kenia-que-obliga-a-replantear-la-historia-de-la-evolucion-humana/>
- van der Linden, Sander, Edward Maibach, John Cook, Anthony Leiserowitz y Stephan Lewandowsky. «Inoculating against misinformation». *Science* 358 (2017). <https://doi.org/10.1126/science.1257568>.
- VIXPIX Films, The Imaginarium, The Wellcome Trust y BBC. *Neanderthals: Meet Your Ancestors*. Dirigido por Vikram Jayanti. BBC, 2018.
- Wu, Ariane. *Secrets of the Neanderthals*. Dirigido por Ashley Gething. Netflix, 2024.
- Xu, Guiqiong, Meng Qian y Lei Meng. «Misinformation dissemination on social media: key research themes and evolutionary paths between 2013 and 2023». *Humanities & Social Sciences Communications* 12, 1775 (2025). <https://doi.org/10.1057/s41599-025-06067-1>.