

El artículo se publica como ahead of print. Ha superado la revisión por pares y ha sido aceptado para un número futuro. Esta versión es citable, aunque la versión final podrá incorporar ajustes formales no sustantivos.

This article is published ahead of print. It has undergone peer review and has been accepted for a forthcoming issue. This version is citable, although the final version may include non-substantive formal revisions.

Descifrando la experiencia del visitante en cuevas con arte rupestre del Paleolítico: perspectivas a partir del análisis de sentimientos en reseñas en línea

Isabel Moro-Palacios¹; Marco Antonio Soto-Rumiche²

¹ CIESE - Fundación Comillas. moroi@fundacioncomillas.es. [ORCID: 0009-0007-3393-5370](https://orcid.org/0009-0007-3393-5370). Autor de correspondencia

² Universidad de Málaga. marco.soto@uma.es. [ORCID: 0000-0002-1869-1327](https://orcid.org/0000-0002-1869-1327)

Cite: Moro-Palacios, I. & Soto-Rumiche, M. A. (2027). Descifrando la experiencia del visitante en cuevas con arte rupestre del Paleolítico: perspectivas a partir del análisis de sentimientos en reseñas en línea. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 25(1), 202725016. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2027.25.016>

Recibido: 18/03/2026 · Reenviado: 29/06/2026 · Aceptado: 14/07/2026 · Sometido a evaluación por pares anónimos

Resumen: Este estudio analiza la experiencia del visitante en cuevas con arte rupestre paleolítico a partir del análisis de sentimientos aplicado a reseñas publicadas en línea. Se examinan 4.709 opiniones recogidas entre 2017 y 2025 en *Google Reviews* sobre cuatro cavidades abiertas al público: El Castillo y Tito Bustillo (España), y Font-de-Gaume y Rouffignac (Francia), todas ellas inscritas en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO. Mediante técnicas de minería de texto y análisis de coocurrencia léxica se identifican los principales ejes semánticos y emocionales que estructuran el discurso de los visitantes. Los resultados evidencian que la experiencia turística se articula en torno a la mediación cultural, la construcción simbólica del arte rupestre y valoraciones emocionales mayoritariamente positivas asociadas a la excepcionalidad del recurso. Los aspectos organizativos aparecen como dimensiones periféricas, lo que sugiere una aceptación social de las restricciones de conservación.

Palabras Clave: experiencia del visitante; arte rupestre paleolítico; análisis de sentimientos; minería de texto; Patrimonio Mundial

Abstract: This study analyses visitor experience in Palaeolithic rock art caves through sentiment analysis applied to online reviews. A total of 4,709 opinions posted between 2017 and 2025 on Google Reviews are examined for four caves open to the public: El Castillo and Tito Bustillo (Spain), and Font-de-Gaume and Rouffignac (France), all of which are inscribed on the UNESCO World Heritage List. Using text mining techniques and lexical co-occurrence analysis, the main semantic and emotional axes structuring visitors' discourse are identified. The results show that the tourist experience is shaped by cultural mediation, the symbolic construction of rock art, and predominantly positive emotional evaluations associated with the exceptional nature of the resource. Organisational aspects appear as peripheral dimensions, suggesting a degree of social acceptance of conservation-related restrictions.

Keywords: visitor experience; Palaeolithic rock art; sentiment analysis; text mining; World Heritage

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el estudio de la experiencia del visitante ha adquirido una mayor relevancia en la investigación turística sobre destinos culturales (Álvarez-Díaz et al., 2022). Este cambio de enfoque ha favorecido el análisis de las percepciones, emociones y significados que los visitantes atribuyen a los lugares patrimoniales (Prayag et al., 2017). En este sentido, la experiencia turística puede entenderse como un proceso complejo donde intervienen dimensiones simbólicas, interpretativas y afectivas vinculadas al contacto con el patrimonio (Chen & Chen, 2010). Las cuevas con arte rupestre paleolítico constituyen un caso relevante dentro del turismo arqueológico y cultural, ya que se trata de espacios de alto valor científico y patrimonial cuya visita se encuentra condicionada por exigencias de conservación que limitan el acceso y regulan la forma en que se desarrolla la experiencia turística.

En este contexto, comprender cómo los visitantes perciben y valoran la visita a cuevas con arte rupestre resulta de especial interés tanto para la investigación turística como para la gestión patrimonial. Sin embargo, una parte importante de los estudios previos se ha basado en metodologías estructuradas, como encuestas, que presentan limitaciones para captar discursos espontáneos y dimensiones emocionales sobre la experiencia de visita (Dolnicar, 2025). Esta limitación resulta especialmente significativa en bienes patrimoniales donde factores como la autenticidad, la excepcionalidad del sitio o la regulación del acceso influyen directamente en la manera en que los visitantes interpretan y narran su visita (Eck et al., 2023). En consecuencia, persiste un vacío en torno a cómo se construye discursivamente la experiencia turística en cuevas con arte rupestre desde la propia voz de los visitantes.

En paralelo, las reseñas publicadas en plataformas digitales se han consolidado como una fuente de información relevante para el estudio del comportamiento turístico y de las valoraciones de los visitantes (Nguyen & Tong, 2023). El contenido generado por los usuarios permite acceder a opiniones voluntarias en las que se expresan emociones y juicios asociadas a la experiencia de visita (George y Ramos, 2024). La aplicación del análisis de sentimientos y de técnicas de minería de texto a este tipo de materiales ofrece nuevas posibilidades para identificar patrones discursivos y ejes temáticos en la experiencia turística. No obstante, su uso en el estudio de cuevas con arte rupestre sigue siendo todavía limitado.

A partir de este planteamiento, el presente trabajo tiene como objetivo analizar los sentimientos expresados en reseñas online sobre una selección de cuevas con arte rupestre paleolítico abiertas al público. De forma específica, se pretende identificar las principales temáticas que estructuran el discurso digital de los

visitantes y examinar la distribución de sentimientos asociados a la experiencia de visita. Con ello, el estudio busca contribuir al conocimiento sobre la experiencia turística en espacios patrimoniales frágiles y aportar evidencias útiles para la gestión cultural y turística de este tipo de recursos.

2. MARCO TEÓRICO

El turismo arqueológico se define como una modalidad turística motivada por el interés en conocer y experimentar recursos históricos, culturales y arqueológicos que poseen un valor simbólico para la sociedad (Erdoğan et al., 2024). Desde esta perspectiva, la relación entre el visitante y el patrimonio no se limita a la contemplación del recurso, sino que implica procesos de interpretación cultural y simbólica donde se construyen significados asociados al lugar visitado (Jones, 2017). Esta dimensión resulta especialmente relevante en aquellos bienes patrimoniales cuya comprensión depende de marcos narrativos y de la mediación cultural.

La protección del patrimonio cultural cuenta con antecedentes tempranos, aunque su consolidación en el ámbito internacional se produjo de forma más clara a lo largo del siglo XX, especialmente a partir de la Convención de La Haya de 1954 promovida por la UNESCO (Blake, 2000). En este marco, la declaración como Patrimonio Mundial refuerza la visibilidad, la proyección internacional y el atractivo turístico de los sitios culturales, al tiempo que introduce mayores exigencias en términos de conservación, gestión y uso público (Kutlu, et al., 2024). Asimismo, este reconocimiento contribuye a intensificar el interés social y turístico por los bienes patrimoniales (Wang, et al., 2025).

Dentro del turismo arqueológico, las cuevas con arte rupestre constituyen un caso singular, ya que combinan un alto valor científico, prehistórico y artístico con unas condiciones de conservación especialmente delicadas derivadas de la vulnerabilidad de los ecosistemas subterráneos (Ontañón y Rodríguez, 2016). Estas características han condicionado tanto su incorporación al uso turístico como los modelos de visita aplicados en estos espacios (Piano et al., 2024). Tras el reconocimiento científico del arte paleolítico a comienzos del siglo XX, diversas cavidades comenzaron a abrirse al público y a consolidarse como recursos visitables de interés cultural (Bahn, 2010; Cartailhac, 1902). Con el tiempo, estos espacios dejaron de ser lugares vinculados exclusivamente a la investigación arqueológica para integrarse progresivamente en la oferta turística, atrayendo tanto a especialistas como a un público más amplio interesado en la prehistoria y el arte rupestre (Díaz-Andreu, 2019; Timothy, 2024). Este proceso de valorización patrimonial favoreció un creciente interés social por las cuevas prehistóricas, especialmente tras el impacto cultural del descubrimiento y reconocimiento de Altamira (Barreiro y Criado, 2015).

No obstante, el incremento de visitantes y los efectos derivados de la presencia humana en el interior de estos espacios han generado un debate constante sobre los modelos de gestión más adecuados para compatibilizar la conservación con el acceso público (Calaforra, et al., 2003). Investigaciones realizadas en cavidades como Altamira han demostrado que una elevada afluencia turística puede alterar las condiciones microclimáticas y contribuir al deterioro de las manifestaciones rupestres, lo que ha llevado a la adopción de medidas estrictas de control ambiental y regulación del acceso (Fernández-Cortés et al., 2025; Mulec, 2014). En este sentido, la fragilidad ambiental de los ecosistemas subterráneos y la vulnerabilidad de las pinturas paleolíticas frente a alteraciones biológicas y climáticas han transformado progresivamente los regímenes de visita (Bayarri et al., 2024).

Como consecuencia, muchas cuevas con arte rupestre han implantado modelos de acceso restrictivos, con limitaciones en el número de visitantes, recorridos regulados e incluso cierres temporales o permanentes de algunas cavidades (Burešová-Faitová et al., 2022). En determinados casos, el acceso a la cueva original ha sido sustituido o complementado mediante réplicas museográficas y centros de interpretación, como sucede en los ejemplos de Altamira o Lascaux (Fernández-Cortés et al., 2025). Estas estrategias responden a la necesidad de compatibilizar la preservación del bien con su función social y educativa, en un contexto en el que las cavidades originales continúan despertando un notable interés cultural y turístico (Barreiro y Criado, 2015; Parga Dans et al., 2021). En la actualidad, la tensión entre conservación y acceso público constituye, por tanto, uno de los principales retos en la gestión del patrimonio rupestre (Bontemps, et al., 2022).

Con respecto a los estudios de visitantes en cuevas turísticas, tradicionalmente ha sido analizado mediante encuestas y cuestionarios estructurados aplicados directamente a los visitantes. Este enfoque ha permitido examinar variables como las motivaciones de la visita, el perfil sociodemográfico del turista, el grado de satisfacción o la percepción general de la experiencia turística en distintos contextos de turismo de cuevas (Kim et al., 2008; Pančíková et al., 2025). En el ámbito de las cuevas con arte rupestre, algunos trabajos han explorado también el valor social del patrimonio y las percepciones de los visitantes sobre la gestión de estos espacios, especialmente en el caso de Altamira y otros sitios declarados Patrimonio Mundial (Parga-Dans y Alonso-González, 2019; Parga-Dans et al., 2021).

No obstante, este tipo de investigaciones presenta ciertas limitaciones. En primer lugar, el tamaño de las muestras suele estar condicionado por la duración del trabajo de campo y por el volumen de visitantes en cada sitio, lo que dificulta realizar análisis comparativos entre distintos espacios patrimoniales. En segundo lugar, las encuestas estructuradas tienden a recoger respuestas condicionadas por el diseño previo del cuestionario, lo que limita la captación de discursos espontáneos y dificulta identificar dimensiones emocionales o simbólicas asociadas a la experiencia del visitante, entre otras, como se señala en la Tabla 1. Aspectos como la emoción, la percepción estética o los imaginarios culturales vinculados al patrimonio subterráneo resultan más difíciles de captar mediante este tipo de instrumentos. Por otro lado, gran parte de estos estudios se han centrado principalmente en cuevas con valor geológico o espeleológicas, donde el análisis de la satisfacción y de la experiencia del visitante ha sido más frecuente (Antić, 2022; Chylińska, 2024). En cambio, en el caso de las cuevas con arte rupestre o con valor arqueológico, los estudios basados en encuestas han sido menos numerosos, aunque existen algunas investigaciones que han analizado la percepción social y el valor patrimonial de estos espacios.

Tabla 1. Fortalezas y limitaciones de las encuestas en los estudios de visitantes

Aspecto	Aspectos favorables	Limitaciones
Diseño metodológico	Metodología consolidada que permite un control sobre la muestra y la recolección de datos, facilitando la comparación entre variables y el análisis estadístico.	Requiere trabajo de campo y recursos. La comparabilidad entre estudios depende del diseño metodológico empleado.
Información obtenida	Permite recopilar información específica sobre el perfil sociodemográfico, la satisfacción y la percepción de los visitantes.	Las respuestas están condicionadas por el cuestionario, lo que puede limitar la aparición de discursos espontáneos.
Análisis de la experiencia	Facilita la evaluación sistemática de la experiencia del visitante y de diferentes dimensiones de la visita.	Presenta mayores dificultades para captar emociones, significados simbólicos e imaginarios culturales asociados al patrimonio.

Fuente: Elaboración propia

En los últimos años, el desarrollo de plataformas digitales y redes sociales ha favorecido la generación masiva de contenido producido por los propios usuarios (*User Generated Content*, UGC). Este tipo de información permite que los visitantes compartan opiniones, emociones y valoraciones sobre sus experiencias. Asimismo, el contenido generado por usuarios en entornos digitales produce un efecto expresivo y comunicativo entre los propios participantes, al integrarse con otras contribuciones procedentes de la misma fuente o de distintos usuarios (Santos, 2022). De este modo, se configura como una fuente relevante de información, en la que los turistas comparten experiencias detalladas cuya difusión influye en la toma de decisiones informadas por parte de otros potenciales visitantes (Nawawi et al., 2024).

Este tipo de información se ha consolidado como una fuente fundamental para el estudio del comportamiento turístico. A diferencia de los métodos tradicionales, las reseñas online se generan de forma voluntaria lo que permite acceder a discursos menos condicionados por el diseño previo de la investigación, lo que proporciona una perspectiva complementaria para comprender la experiencia turística desde la propia voz de los visitantes (Lei et al., 2022; Weng et al., 2025). En este contexto, el análisis de sentimientos y la minería de textos, apoyados en técnicas de procesamiento del lenguaje natural, permiten explorar no solo las valoraciones, tanto positivas, como negativas o neutras, sino también los ejes temáticos y simbólicos que estructuran el discurso digital. Además, el análisis de sentimientos desempeña un papel fundamental en la estimación de la demanda, al permitir integrar en los modelos predictivos la información derivada de las percepciones y valoraciones expresadas por los visitantes en las plataformas digitales (Li et al., 2023).

En el caso de las cuevas con arte rupestre, este enfoque resulta especialmente interesante para analizar los sentimientos de los visitantes en relación con aspectos como la satisfacción durante la visita, la mediación interpretativa o las valoraciones vinculadas a la regulación del acceso. Aunque el análisis de reseñas en línea se ha aplicado ampliamente en estudios turísticos (Cassidy & Pabel, 2019), otras investigaciones sobre patrimonio cultural se han centrado en el análisis de la experiencia del visitante y la percepción del valor patrimonial mediante distintos enfoques metodológicos (Chen & Chen, 2010; Garbelli et al., 2017). Sin embargo, la aplicación del análisis de contenido generado por los usuarios para examinar la experiencia del visitante en cuevas con arte rupestre constituye todavía una línea de investigación emergente.

3. METODOLOGÍA

3.1. Recolección y Preprocesamiento de Datos

El estudio adopta un diseño no experimental de carácter descriptivo-exploratorio, basado en el análisis de UGC. En este sentido, se analizó la opinión pública en línea extraída de la plataforma web *Google Reviews*^[1], aplicándola a cuatro cuevas prehistóricas con arte paleolítico abiertas al público, especificadas en la Tabla 2. La unidad de análisis corresponde a la opinión en línea publicada de manera individual por los visitantes en dicha plataforma. Se recopilaron reseñas asociadas inequívocamente a cada uno de los recursos patrimoniales incluidos en el estudio, dentro del período temporal definido, correspondiente a 2017 y 2025.

Tabla 2. Cuevas con arte paleolítico incluidas en el estudio y su localización geográfica

Nombre del recurso	Localidad	Comunidad / Departamento	País
Cueva de El Castillo	Puente Viesgo	Cantabria	España
Cueva de Tito Bustillo	Ribadesella	Asturias	
Grotte de Font-de-Gaume	Les Eyzies-de-Tayac-Sireuil	Dordoña	
Grotte de Rouffignac	Rouffignac-Saint-Cernin-de-Reilhac	Dordoña	

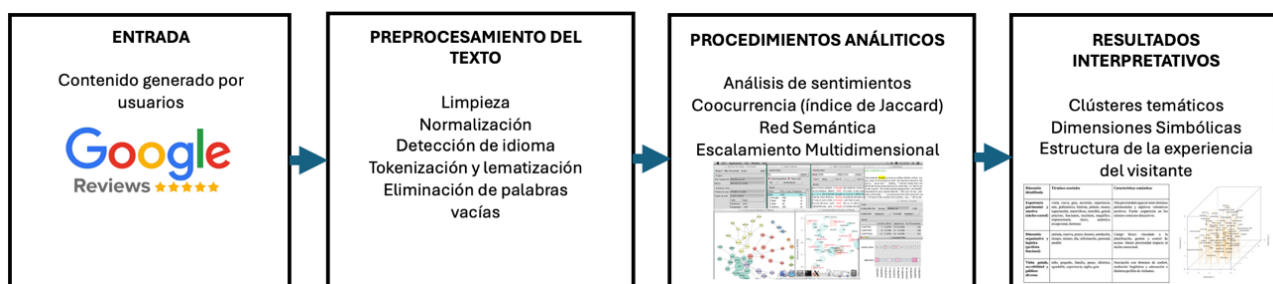
Fuente: Elaboración propia

Aunque existen investigaciones previas sobre la experiencia de los visitantes en algunos de los espacios analizados, estas se han centrado principalmente en casos individuales (Vélaz, 2024). La principal novedad de este trabajo radica en abordar de forma conjunta cuatro cuevas con arte rupestre de España y Francia, ampliando la escala de análisis y proporcionando una visión más amplia de la experiencia de los visitantes en distintos contextos patrimoniales.

La metodología aplicada en esta investigación se ilustra en la Figura 1, que ofrece una visión general del flujo de trabajo. En primer lugar, se procedió a la recopilación de los datos mediante la técnica de *web scraping*, considerando los criterios de inclusión: reseñas con contenido textual suficiente, asociación explícita al recurso patrimonial y disponibilidad pública en *Google Reviews*. La accesibilidad y el volumen de este tipo de datos los convierten en un recurso especialmente útil para analizar la percepción social de los destinos turísticos (Roslan et al., 2023). Cada etapa está diseñada para garantizar la eficacia de la clasificación de los sentimientos en las opiniones en línea, especialmente en el tratamiento de datos.

En total, se utilizó un corpus integrado por 4.709 reseñas de *Google Reviews*, segmentadas en 8.657 oraciones. Tras el proceso de preprocesamiento, el corpus quedó constituido por 100.314 palabras, de los cuales 41.160 fueron considerados términos válidos para el análisis, distribuidos en 4.016 tipos léxicos (3.586 tipos en uso). La segmentación automática se realizó mediante el uso del software KH Coder 3, empleado para el análisis cuantitativo de contenidos o la minería de textos. Además, el uso de esta herramienta permite identificar patrones, palabras clave, asociaciones de términos y análisis estadísticos avanzados como análisis de contenido (Higuchi, 2016).

Figura 1. Marco metodológico para el análisis de la experiencia del visitante mediante minería de texto de reseñas en línea

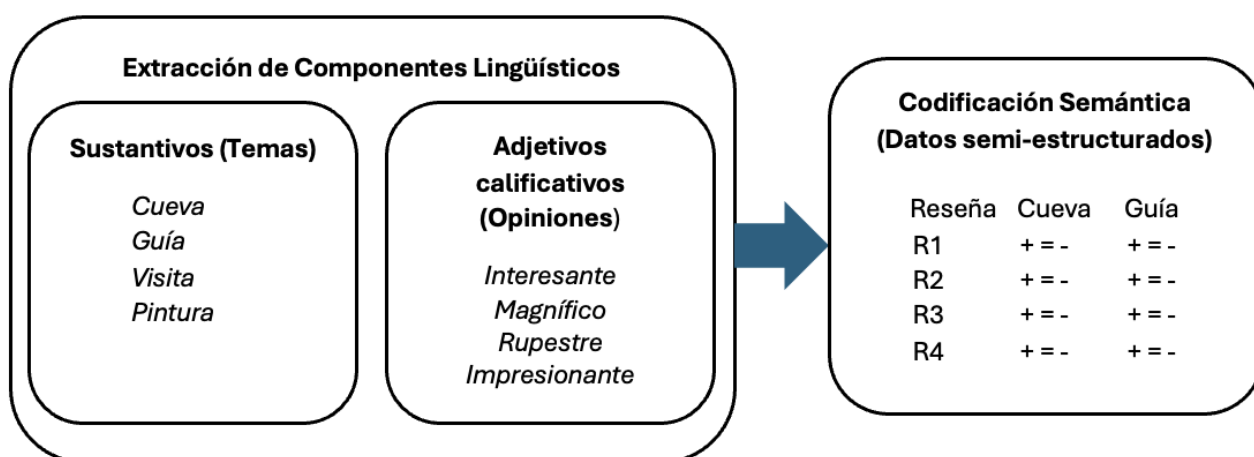


Fuente: Elaboración propia

En la fase de procesamiento del texto se realizó el tratamiento del corpus textual, siguiendo el procedimiento reproducible propio de la minería de texto (*Speech and Language Processing*), tal como aparece en la Figura 2 (Jurafsky & Martin, 2009). Por consiguiente, en este paso se realizó el proceso de normalización, que consiste en la conversión a minúsculas, la eliminación de caracteres no alfabéticos irrelevantes para el estudio, la eliminación de enlaces y de redundancias tipográficas que dificultan la estructuración de los datos. Las reseñas fueron normalizadas y unificadas en español mediante traducción cuando fue necesario, con el fin de garantizar la comparabilidad semántica del corpus.

Asimismo, se realizó el proceso de tokenización y lematización, que consiste en la segmentación en unidades léxicas y reducción a forma canónica y, posteriormente, a la eliminación de palabras vacías o *stopwords*^[2], las cuales no aportan contenido significativo para el proceso de análisis de sentimiento. Como resultado inicial, se extrajeron principalmente sustantivos y adjetivos calificativos asociados a los términos comprendidos en este estudio, al considerarse categorías con mayor carga semántica en la construcción del significado experiencial.

Figura 2. Proceso de extracción de componentes lingüísticos y codificación semántica para el análisis de sentimientos en reseñas de visitantes



Fuente: Elaboración propia

El análisis combinó tres niveles complementarios: asociación de palabras, red de coocurrencia y escalamiento multidimensional, con el fin de identificar la estructura semántica del corpus y las principales

dimensiones de la experiencia del visitante.

3.2. Recursos patrimoniales

Con el fin de conformar una muestra representativa, la selección de las cuatro cuevas con arte rupestre analizadas responde a diversos criterios de carácter patrimonial, histórico y turístico. En primer lugar, todas ellas conservan manifestaciones de arte paleolítico reconocidas por su relevancia científica y simbólica, entre las que destacan representaciones figurativas y composiciones policromas características del Paleolítico superior. La singularidad estética y técnica de estas representaciones, junto con su notable estado de conservación, ha contribuido a configurar estos espacios como referentes internacionales del arte rupestre y puesta en valor turística. En segundo lugar, las cavidades seleccionadas están inscritas en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO^[3], lo que implica el reconocimiento internacional y refuerza su atractivo turístico. Asimismo, estas cuevas presentan una notable trayectoria histórica como recursos visitables, lo que permite analizar la evolución de la experiencia turística. Finalmente, la localización de las cuevas en dos regiones europeas con alta concentración de yacimientos paleolíticos, la cornisa cantábrica y la Dordoña francesa, tal como vemos en la Figura 3, permite incorporar una dimensión territorial y cultural al análisis de los recursos en mención, todos estos factores lo que ofrece un marco comparativo adecuado para examinar las percepciones y sentimientos de los visitantes.

Figura 3. Localización geográfica de las cuevas con arte paleolítico incluidas en el estudio



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth pro

La Cueva de El Castillo, situada en Puente Viesgo (Cantabria, España), fue descubierta en 1903, un año después del reconocimiento científico del arte rupestre de Altamira (Straus, 2005). Se trata de una de las primeras cavidades con arte paleolítico adaptadas al uso turístico en España, lo que le confiere una prolongada trayectoria histórica de visitas. Esta continuidad ha consolidado su relevancia dentro del conjunto del arte rupestre cantábrico. El municipio de Puente Viesgo alberga varias cavidades integradas en el conjunto rupestre del Monte Castillo^[4], inscritas en 2008 en la Lista del Patrimonio Mundial. Esta concentración de sitios con manifestaciones parietales paleolíticas sitúa al territorio dentro de uno de los principales paisajes rupestres de Europa. Entre sus representaciones más conocidas destacan las manos en negativo, consideradas una de las expresiones simbólicas más características del arte paleolítico (Bayarri et al., 2021).

La Cueva de Tito Bustillo, localizada en Ribadesella (Asturias, España), fue descubierta en 1968 y constituye uno de los conjuntos pictóricos más relevantes del arte paleolítico de la cornisa cantábrica (Balbín-Behrmann et al., 2017). Su descubrimiento tuvo lugar en un contexto caracterizado por el desarrollo del turismo cultural y por el progresivo interés científico hacia el estudio del arte rupestre paleolítico, factores que contribuyeron a su incorporación temprana a las prácticas de visita. Con el fin de facilitar el acceso, se llevaron a cabo intervenciones destinadas al acondicionamiento de la entrada y a la habilitación de un itinerario interior, actuaciones que implicaron modificaciones parciales en la configuración natural de la cavidad. Entre los conjuntos parietales documentados destaca el panel de la denominada Sala de los Polícromos, donde se conservan representaciones de caballos ejecutadas mediante técnicas características del Paleolítico superior y que han sido objeto de análisis en la investigación especializada (Ibero y Polledo, 2026).

Figura 4. Manifestaciones de arte rupestre paleolítico en El Castillo, Tito Bustillo, Font-de-Gaume y Rouffignac



Fuente: Elaboración propia a partir de información disponible en páginas web oficiales de los sitios turísticos correspondientes a las cavidades analizadas, véase: <https://cuevas.culturadecantabria.com/> <https://www.centrotitobustillo.com/> <https://musee-prehistoire-eyzies.fr/> <https://www.grottederouffignac.fr/>

En el contexto francés, la cueva de Font-de-Gaume, localizada en Les Eyzies (Dordoña), fue descubierta en 1901 y constituye una de las primeras cavidades con arte paleolítico cuya autenticidad fue aceptada por la comunidad científica, junto con Altamira (Paillet y Paillet, 2023). Las similitudes estilísticas y técnicas entre sus representaciones y las documentadas en la región cantábrica contribuyeron a reforzar la validación del arte rupestre en el marco de los debates científicos de comienzos del siglo XX. Asimismo, se inserta en un territorio caracterizado por una elevada concentración de yacimientos prehistóricos, circunstancia que ha sido interpretada como un factor relevante en la configuración de paisajes arqueológicos de referencia a escala europea. Entre las representaciones parietales documentadas destacan los bisontes policromos, cuya ejecución técnica y estado de conservación han motivado su consideración como uno de los conjuntos pictóricos más significativos del arte paleolítico europeo.

Por su parte, la cueva de Rouffignac, situada igualmente en la región francesa de la Dordoña, fue objeto de investigación científica sistemática a partir de 1956, en un contexto marcado por la expansión del turismo cultural y el creciente interés por el estudio del arte rupestre paleolítico. La cavidad conserva un conjunto parietal caracterizado por la notable presencia de representaciones de mamuts, circunstancia que ha motivado su identificación en la literatura especializada como la denominada “cueva de los cien mamuts” (Gay et al., 2020). La apertura al público implicó la adopción de soluciones técnicas orientadas a compatibilizar la visita con la conservación del sitio, entre las que destaca la implantación de un sistema de recorrido mediante tren

eléctrico. Este dispositivo facilita la regulación de los flujos de visitantes y contribuye a la reducción de impactos potenciales sobre las condiciones microambientales y la preservación del arte rupestre (Kim et al., 2008; Piano et al., 2024).

4. RESULTADOS

El análisis de las reseñas permite identificar las principales tendencias en la percepción y valoración de la experiencia de los visitantes. En la Tabla 3, se puede visualizar el predominio de sentimientos positivos (60,4 %) confirma una elevada valoración de la experiencia turística y del patrimonio cultural. Por el contrario, las opiniones negativas (13,7 %) se asocian principalmente a aspectos operativos de la gestión de la visita, especialmente al sistema de reservas y al acceso al recurso.

Tabla 3. Distribución del análisis de sentimientos de las reseñas de *Google Reviews* de los recursos comprendidos

Categoría	Nº reseñas	Porcentaje (%)
Positivo	2.845	60,4%
Neutral	1.221	25,9%
Negativo	643	13,7%
Total	4.709	100,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de un corpus de 4.709 reseñas de *Google Reviews*, procesadas mediante técnicas de minería de textos y análisis de sentimientos.

4.1. Asociación de palabras

La Tabla 4 presenta la definición de las variables utilizadas en el análisis de asociación de palabras aplicado al corpus de reseñas online. Estas variables permiten identificar las relaciones léxicas entre términos que aparecen conjuntamente en un mismo contexto textual, revelando patrones discursivos y estructuras semánticas presentes en las percepciones de los visitantes (Higuchi, 2017). En concreto, el análisis se basa en la frecuencia de aparición de las palabras en el corpus y en su coocurrencia con el término de referencia, en este caso “*cueva*”. La fuerza de asociación entre los términos se estima mediante el índice de Jaccard, una medida de similitud que evalúa el grado de relación entre dos palabras a partir de su aparición conjunta en el corpus textual (Higuchi, 2016; 2017).

Tabla 4. Definición de las variables utilizadas en el análisis de asociación de palabras

Variable	Definición
Palabra	Término extraído del corpus textual mediante análisis morfosintáctico (sustantivos y adjetivos) que aparece asociado al término de referencia, en este caso, a la palabra “cueva”.
Incondicional	Frecuencia total de aparición de la palabra en el corpus completo de las opiniones en línea, independientemente de su relación con el término “cueva”.
Condicional	Frecuencia de aparición de la palabra en los contextos en los que también aparece el término “cueva”.
Índice de Jaccard	Medida de similitud utilizada para estimar la fuerza de asociación entre dos términos en función de su coocurrencia en el corpus textual. Se calcula como la relación entre la intersección y la unión de los conjuntos de ocurrencias de ambos términos.

Fuente: Elaboración propia

A partir de estas variables, la Tabla 5 presenta los resultados del análisis de asociación de palabras aplicado al corpus de las reseñas online. En este caso, el análisis se centró en la identificación de sustantivos y adjetivos calificativos asociados al término “cueva”, con el objetivo de examinar los conceptos y valoraciones que coocurren con mayor frecuencia en las reseñas.

Tabla 5. Asociación de palabras con relación al término “cueva”

N.º	Palabra	Inc.	Cond.	Jaccard	N.º	Palabra	Inc.	Cond.	Jaccard
1	Guía	0.278	0.322	0.2144	22	Eléctrico	0.030	0.048	0.0461
2	Pintura	0.147	0.250	0.2103	23	Hora	0.039	0.048	0.0449
3	Visita	0.216	0.263	0.1908	24	Hermoso	0.026	0.046	0.0447
4	Tren	0.116	0.179	0.1538	25	increíble	0.035	0.046	0.0435
5	Rupestre	0.101	0.172	0.1526	26	Grabado	0.025	0.043	0.0416
6	Interesante	0.102	0.107	0.0897	27	Recomendable	0.040	0.043	0.0399
7	Entrada	0.075	0.098	0.0870	28	Moneda	0.015	0.040	0.0395
8	Impresionante	0.050	0.088	0.0827	29	Persona	0.031	0.041	0.0390
9	Pequeño	0.057	0.087	0.0804	30	Excelente	0.041	0.042	0.0385
10	Magnífico	0.055	0.082	0.0759	31	Agradable	0.038	0.040	0.0376
11	Experiencia	0.066	0.081	0.0730	32	Gran	0.032	0.039	0.0371
12	Arte	0.051	0.078	0.0722	33	Amable	0.029	0.038	0.0367
13	Dibujo	0.042	0.074	0.0702	34	Niño	0.037	0.038	0.0359
14	Prehistórico	0.043	0.073	0.0693	35	Tiempo	0.032	0.036	0.0340
15	Bonito	0.050	0.073	0.0680	36	Antelación	0.033	0.036	0.0339
16	Recorrido	0.061	0.073	0.0655	37	Genial	0.027	0.035	0.0332
17	Precioso	0.032	0.064	0.0624	38	Día	0.030	0.035	0.0329
18	Explicación	0.054	0.064	0.0587	39	Maravilloso	0.025	0.034	0.0327
19	Año	0.048	0.058	0.0535	40	Original	0.021	0.033	0.0325
20	Auténtico	0.027	0.050	0.0483	41	Imprescindible	0.025	0.033	0.0315
21	Espectacular	0.025	0.047	0.0461	42	Mejor	0.021	0.031	0.0299

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis realizado con el software KH Coder 3

El predominio del término “guía” (Índice de Jaccard = 0.2144) pone de manifiesto el papel central de la mediación interpretativa cultural en la experiencia del visitante. A diferencia de otros contextos patrimoniales en los que el recurso físico puede ocupar el eje principal del relato, en este caso la cueva aparece discursivamente vinculada a la figura del mediador cultural, lo que evidencia la importancia de la explicación y de la interpretación estructurada. En este sentido, la elevada frecuencia de “visita” (0.1908) refuerza la idea de que la experiencia se concibe como una actividad organizada y gestionada, más que como una exploración libre. En esta misma línea, términos como “entrada” (0.0870), “recorrido” (0.0655) y “hora” (0.0449), remiten al carácter regulado y estructurado del acceso a las cavidades, reflejando las restricciones de conservación propias de este tipo de patrimonio frágil.

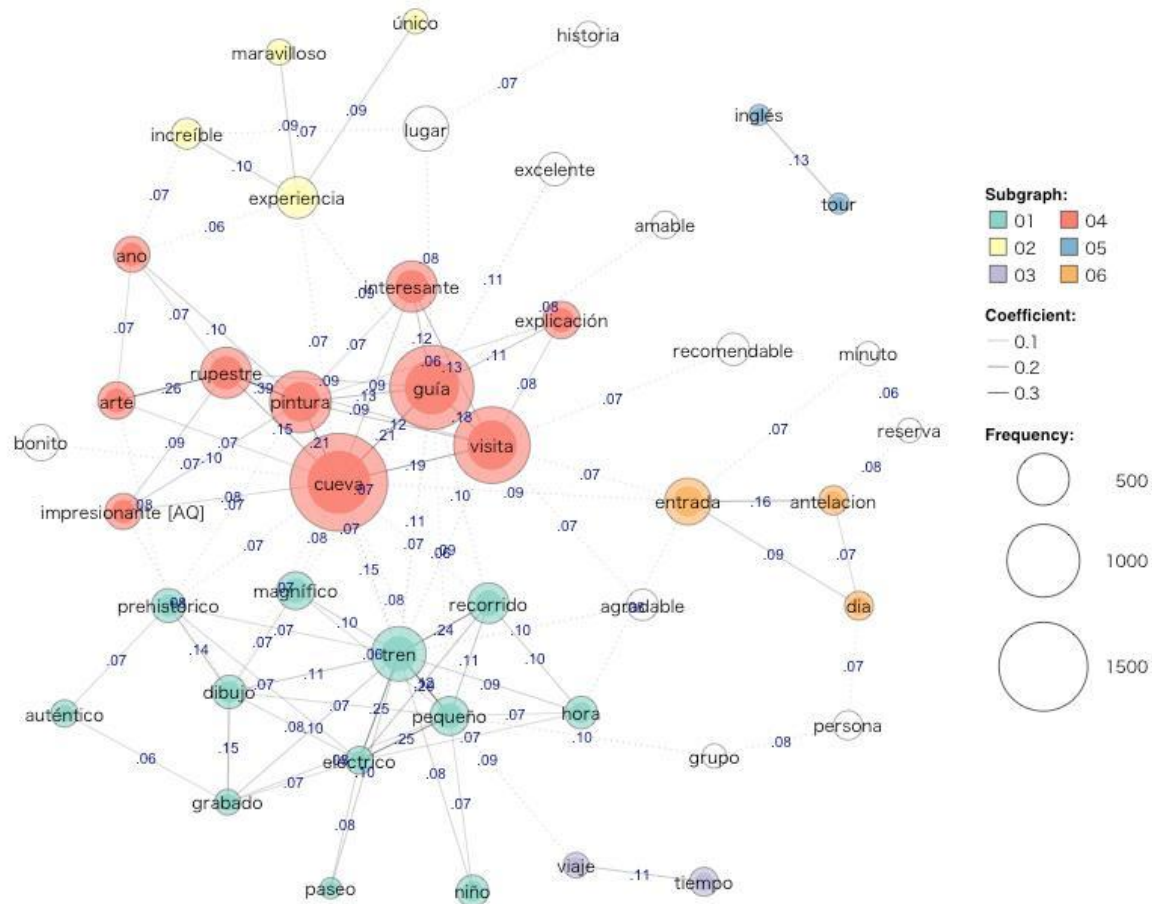
Las palabras asociadas directamente a la dimensión patrimonial, como “pintura” (0.2103), “rupestre” (0.1526), “arte” (0.0722), “dibujo” (0.0702), “prehistórico” (0.0693) y “grabado” (0.0416), confirman que el valor artístico y arqueológico de las cuevas constituye el núcleo central del discurso de los visitantes. En este sentido, la cueva es percibida como soporte material de las primeras manifestaciones artísticas. Por otro lado, la reiteración de adjetivos valorativos como “interesante” (0.0897), “impresionante” (0.0827), “magnífico” (0.0759), “bonito” (0.0680), “precioso” (0.0624), “auténtico” (0.0483), “espectacular” (0.0461), “hermoso” (0.0447), “increíble” (0.0435) y “recomendable” (0.0399) evidencia una marcada carga emocional y estética en la experiencia narrada por los visitantes y revela, por tanto, una percepción ampliamente positiva del patrimonio rupestre. En este sentido, cabe señalar la escasa presencia de términos asociados a valoraciones negativas, lo que refuerza la idea de una experiencia turística predominantemente satisfactoria.

La presencia del término “experiencia” (0.0730) refuerza el carácter vivencial de la visita, indicando que el discurso no se limita a describir el bien patrimonial, sino que enfatiza la dimensión subjetiva y sensorial del encuentro con el espacio subterráneo. Asimismo, términos como “tren” (0.1538) y “eléctrico” (0.0461) ponen de relieve las infraestructuras y adaptaciones técnicas implementadas para facilitar el acceso, mostrando cómo la experiencia subterránea está mediada también por dispositivos tecnológicos. Por su parte, el adjetivo “pequeño” (0.0804) hace referencia al tamaño reducido de los grupos de visita, condicionado por el carácter restrictivo que presentan estos espacios patrimoniales debido a las exigencias de conservación.

4.2. Red de concurrencia de palabras

El resultado que se presenta en la Figura 5 corresponde a una red de coocurrencia de palabras que podríamos diferenciar en cuatro ejes. En este tipo de análisis, el tamaño de los nodos refleja la frecuencia de aparición de cada término, mientras que el grosor de las aristas indica la intensidad de la coocurrencia (Narong y Hallinger, 2023).

Figura 5. Red de coocurrencia de términos del corpus de reseñas de visitantes basada en el índice de Jaccard



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis realizado con el software KH Coder 3

Asimismo, la diferenciación cromática permite identificar subgrafos o comunidades léxicas. Por un lado, el núcleo central de la red hace referencia a la dimensión de la mediación, la cual está formada por los términos “visita”, “guía” y “cueva”, que presentan el mayor tamaño y número de conexiones. Esta centralidad indica que el discurso de los visitantes se articula fundamentalmente en torno a la experiencia de una visita guiada a la cueva. En relación con este núcleo aparece un conjunto de términos vinculados al contenido patrimonial, tales como “pintura”, “rupestre”, “arte”, “prehistórico” y “grabado”.

La intensidad de sus conexiones confirma que la dimensión artística y arqueológica constituye el eje temático principal del discurso. Paralelamente, se observa un subcampo de valoraciones positivas, entre los que destacan “impresionante”, “maravilloso”, “magnífico”, “increíble”, “auténtico” y “único”, todas ellas además asociadas a la experiencia.

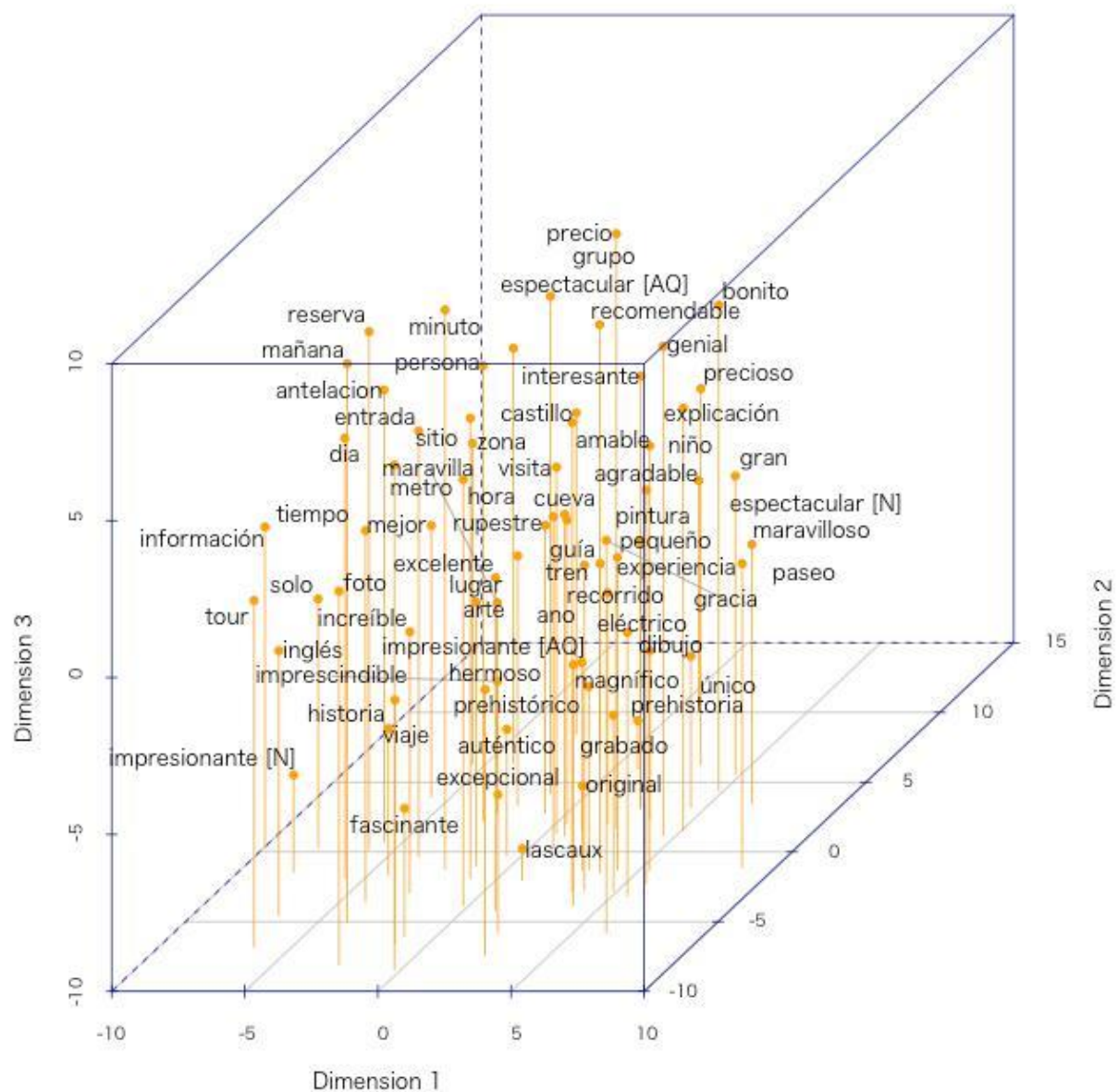
En una posición más alejada o periférica se localiza un conjunto de términos asociados a la gestión y organización de la visita, como “entrada”, “reserva” y “antelación”. Este grupo de carácter funcional remite a la planificación y regulación del acceso. Igualmente, se identifica un grupo relacionado con la infraestructura y accesibilidad, integrado por términos como “tren”, “eléctrico”, “recorrido”, “hora”, “pequeño” y “niño”, lo que refleja la adaptación técnica y adecuación para la visita de la cueva haciendo referencia además a distintos perfiles de visitantes, como los públicos familiares.

4.3. Visualización y Escala Multidimensional (MDS)

El diagrama representado en la Figura 6, expone un análisis de escalamiento multidimensional (MDS) aplicado a las palabras extraídas del corpus de reseñas. En este sentido, la proximidad espacial entre términos indica patrones de coaparición en las opiniones, por lo tanto, se trata de una estructura relacional semántica, donde se facilita la interpretación visual de las relaciones entre los datos. En KH Coder 3, esta función se emplea para explorar asociaciones entre palabras o códigos, facilitando la identificación de patrones de aparición similares (Higuchi, 2017).

Figura 6. Representación tridimensional del espacio semántico de los términos del corpus de reseñas mediante escalamiento multidimensional (MDS)

Figura 6. Representación tridimensional del espacio semántico de los términos del corpus de reseñas mediante escalamiento multidimensional (MDS)



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis realizado con el software KH Coder 3

En el gráfico resultante, la proximidad espacial entre términos indica su tendencia a coaparecer en los mismos contextos discursivos dentro del corpus analizado. Es decir, las palabras que se sitúan próximas en el plano multidimensional comparten entornos semánticos frecuentes. Por el contrario, los términos que aparecen alejados entre sí tienden a registrarse en contextos diferenciados o con escasa asociación discursiva. En este tipo de representación, la proximidad espacial entre términos indica patrones similares de coaparición en las opiniones, configurando una estructura relacional semántica. Según esto podemos diferenciar los resultados como muestra la Tabla 6.

Tabla 6. Dimensiones semánticas identificadas en el análisis de escalamiento multidimensional (MDS)

Dimensión identificada	Términos asociados	Características semánticas
Experiencia patrimonial y emotiva (núcleo central)	visita, cueva, guía, recorrido, experiencia, arte, prehistórico, historia, pintura, museo; espectacular, maravilloso, increíble, genial, precioso, fascinante, excelente, magnífico, impresionante, único, auténtico, excepcional, hermoso.	Alta proximidad espacial entre términos patrimoniales y adjetivos valorativos positivos. Fuerte coaparición en los mismos contextos discursivos.
Dimensión organizativa y logística (periferia funcional)	entrada, reserva, precio, horario, antelación, tiempo, minuto, día, información, personal, amable.	Campo léxico vinculado a la planificación, gestión y control de acceso. Menor proximidad respecto al núcleo emocional.
Visita guiada, accesibilidad y públicos diversos	niño, pequeño, familia, paseo, eléctrico, agradable, experiencia, inglés, guía.	Asociación con términos de confort, mediación lingüística y adecuación a distintos perfiles de visitantes.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de escalamiento multidimensional (MDS) realizado con el software KH Coder 3

Situado en la zona central del gráfico se concentran términos como visita, cueva, guía, recorrido, experiencia, arte, prehistórico, historia, pintura, museo, junto a adjetivos valorativos como: impresionante, magnífico, único, auténtico, excepcional, hermoso. Esta concentración revela la existencia de un núcleo cohesionado articulado entorno al recurso patrimonial con una evaluación emocional positiva con la presencia de términos tales como: “espectacular”, “maravilloso”, “increíble”, “genial”, “precioso”, “fascinante”, “recomendable”, “excelente” y “magnífico”. La cercanía entre estos términos sugiere un discurso homogéneo y reiterativo de satisfacción.

Situado en posiciones más periféricas aparecen términos vinculados a la gestión y organización de la visita tales como entrada, reserva, precio, horario, antelación, tiempo, minuto, día, información, personal, amable. Este conjunto señala un campo funcional relacionado con la planificación, el control de acceso y la interacción con el personal. Su relativa separación respecto al núcleo emocional indica que, aunque estos aspectos forman parte de la experiencia, no estructuran el eje central de las opiniones.

La presencia de términos como niño, pequeño, familia, paseo, eléctrico apunta a una percepción de accesibilidad y adecuación a distintos públicos, especialmente familiares. Su proximidad a términos como agradable o experiencia sugiere que la visita se percibe como cómoda y socialmente integradora, más allá de su dimensión estrictamente cultural. La aparición de palabras como inglés y guía subraya la relevancia de la mediación patrimonial, particularmente en contextos de turismo internacional. Este resultado señala la importancia de la interpretación y la accesibilidad lingüística como componentes de la experiencia.

La centralidad de los términos “visita”, “guía” y “cueva” confirma que la experiencia de visita a cuevas con arte rupestre se configura fundamentalmente como una práctica articulada a la presencia del guía cultural

y a la experiencia humana, hallazgo que se puede corroborar con el análisis de asociación de palabras que muestra que “cueva” presenta su vínculo más fuerte con “guía”, lo que indica que ambos conceptos aparecen de forma recurrente y significativa en los mismos contextos discursivos.

A su vez, la vinculación de “guía”, junto a términos relacionados como “visita”, “experiencia” y “explicación”, define un núcleo coherente que estructura la experiencia como un proceso guiado y necesariamente narrado. La cueva se representa como un espacio cuya comprensión depende de la mediación cultural y la experiencia humana. En este sentido, la explicación no constituye un complemento, sino el elemento estructural de la experiencia. A diferencia de otros recursos culturales, como museos o centros de interpretación, donde el visitante puede desarrollar una observación autónoma o mediado por audioguías o paneles explicativos que requieren de una acción participativa del visitante, la cueva requiere de la presencia y experiencia humana para ser interpretada y compartida. Desde esta perspectiva, la experiencia percibida no depende exclusivamente del contacto físico con el espacio original, sino de la relación humana que articula su significado. La mediación se consolida, así como componente constitutivo de la vivencia patrimonial donde el guía actúa como pieza clave en la construcción simbólica del sitio.

Con respecto al imaginario patrimonial y al componente emocional del discurso, los resultados del análisis multidimensional muestran una clara concentración de términos vinculados al arte rupestre y a la prehistoria. Esto indica que las cuevas con arte rupestre se perciben como espacios simbólicos cargados de valor histórico y estético. La fuerte cohesión entre términos patrimoniales (“pintura”, “arte”, “rupestre”, “prehistórico”) y adjetivos valorativos (“impresionante”, “auténtico”, “único”, “magnífico”) pone de manifiesto la existencia de un imaginario patrimonial asociado a emociones positivas e intensas. La emoción no aparece como un elemento secundario, sino como un componente central en la legitimación simbólica del sitio. Este patrón confirma que la narrativa en torno al recurso patrimonial forma parte esencial de la experiencia turística, asociando el arte rupestre con categorías de autenticidad, excepcionalidad y unicidad.

Con respecto a la gestión y la aceptación de la conservación del bien patrimonial, la disposición espacial de los términos en los resultados evidencia una clara diferenciación entre el núcleo simbólico-cultural y los aspectos logísticos de la visita. Palabras como “entrada”, “hora”, “recorrido”, “grupo”, “reserva” o “precio” aparecen en posiciones más periféricas dentro de la red. Aunque estos términos forman parte del discurso, su menor centralidad indica que los visitantes distinguen claramente entre la dimensión práctica y estructural de la experiencia cultural propiamente dicha. Este hallazgo puede interpretarse como una aceptación de las restricciones derivadas de la conservación. En contextos donde la fragilidad ambiental condiciona el acceso, la idea y percepción de regulación en el bien patrimonial se integra en la experiencia de visita. De hecho, la gestión restrictiva no parece percibirse necesariamente como negativa, sino como una condición inherente a la protección del bien, como puede indicar además la idea de visitas guiadas en grupos pequeños. En este sentido, la limitación del acceso puede incluso reforzar la percepción de exclusividad y autenticidad del espacio.

En este contexto, la mediación cultural adquiere un papel relevante, especialmente en aquellos espacios donde el acceso a la cavidad original es limitado. La puesta en valor de la experiencia no depende únicamente de la dimensión artística y cultural del bien patrimonial, sino de la capacidad de construir un relato que conecte emocional y cognitivamente al visitante con el sitio. La satisfacción y la construcción

positiva de la experiencia de visita se sustentan, por tanto, en un proceso narrativo en el que la interpretación y la emoción compensan las restricciones materiales.

Por otro lado, el análisis permite identificar algunos elementos diferenciadores entre las cavidades analizadas. La presencia de términos como “tren” o “eléctrico” remite a la especificación de la experiencia turística en la cueva de Rouffignac, donde el sistema de visita se realiza mediante un tren eléctrico que facilita el recorrido por el interior de la cavidad. Asimismo, la aparición de referencias a la cueva de Lascaux, cueva que actualmente está cerrada al público y ha sido sustituida por un complejo museográfico basado en reproducciones, junto con términos asociados a la autenticidad o a la originalidad, pone de manifiesto la importancia que los visitantes otorgan al contacto con la cavidad original. Estas menciones sugieren que la experiencia de visita refuerza el valor atribuido a las cavidades visitables en su estado original, que continúan siendo percibidas como espacios patrimoniales de gran valor.

En conjunto, los resultados muestran que la experiencia turística en cuevas con arte rupestre se construye sobre tres pilares fundamentales. En primer lugar, la mediación humana y la narrativa como eje estructural de la visita. En segundo lugar, un imaginario patrimonial fuertemente emocionalizado. Y, en tercer lugar, una sensibilización patrimonial que distingue claramente entre la experiencia de visita y la gestión práctica vinculada a la conservación de la cueva. Esta articulación confirma que la cueva funciona discursivamente como un espacio simbólico y emocional. La experiencia no se limita a la contemplación de un bien arqueológico, sino que se consolida como una práctica cultural en la que autenticidad, interpretación y emoción forman parte esencial del valor patrimonial.

5. CONCLUSIONES Y APLICACIÓN PRÁCTICA

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que la experiencia turística en cuevas con arte rupestre no se construye exclusivamente a partir de la contemplación directa del bien patrimonial. La interacción entre imaginario patrimonial, mediación cultural y valoración positiva del visitante confirma que el significado del recurso se configura a través del relato a lo largo de la experiencia de visita. En este sentido, el discurso interpretativo y la explicación guiada desempeñan un papel fundamental en la construcción de la percepción del sitio y en la apropiación social de su valor cultural.

Desde una perspectiva aplicada, los resultados pueden servir de apoyo a las entidades gestoras para identificar fortalezas y aspectos susceptibles de mejora en la experiencia de visita. En futuras investigaciones, este enfoque podría complementarse con entrevistas a guías, mediadores y responsables de la gestión, integrando la percepción de los visitantes con la experiencia de quienes participan directamente en la interpretación y conservación del patrimonio. La combinación de ambas perspectivas permitiría disponer de una visión más completa para la planificación y la toma de decisiones.

En contextos caracterizados por la limitación del acceso a las cavidades originales por motivos de conservación, resulta necesario diseñar e implementar estrategias de gestión orientadas a la sostenibilidad del uso público del patrimonio rupestre. Estas estrategias deben integrar el desarrollo de visitas en espacios patrimoniales contruidos, tales como museos, centros de interpretación o réplicas, que permitan garantizar la continuidad del discurso interpretativo y de la mediación cultural como elementos estructurales de la experiencia, tal como se viene desarrollando en los espacios originales. De este modo, se favorece la compatibilización entre la preservación de las condiciones microambientales de las cuevas y el

mantenimiento de su función social y educativa. Desde esta perspectiva, la gestión patrimonial sostenible no se orienta únicamente a la conservación material del bien, sino también a la construcción de experiencias significativas que promuevan la comprensión histórica, el desarrollo de actitudes responsables hacia el patrimonio y el compromiso social con su protección a largo plazo.

REFERENCIAS

- Álvarez-Díaz, M., Villanueva-Villar, M. y Rivo-López, E. (2022). Analyzing the main determinants of being a cultural traveler: the case of domestic cultural trips in Spain. *Journal of Tourism Futures*, (ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/JTF-10-2021-0237>
- Antić, A., Vujičić, M. D., Dragović, N., Cimbalević, M., Stankov, U. & Tomić, N. (2022). Show cave visitors: An analytical scale for visitor motivation and travel constraints. *Geoheritage*, 14(2), 686. <https://doi.org/10.1007/s12371-022-00686-9>
- Bahn, P. G. (2010). *Prehistoric rock art: Polemics and progress*. Cambridge University Press.
- Balbín-Behrmann, R., Alcolea-González, J. J. y González-Sainz, C. (2017). The Palaeolithic art of Tito Bustillo cave (Asturias, Spain) in its archaeological context. *Quaternary International*, 430, 81–96. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.01.076>
- Barreiro Martínez, D. y Criado Boado, F. (2015). Analizando el Valor Social de Altamira. *Revista PH*, 87, 108–127. <https://doi.org/10.33349/2015.0.3559>
- Bayarri, V., Prada, A., García, F., De Las Heras, C. y Fatás, P. (2024). Remote sensing and environmental monitoring analysis of pigment migrations in cave of Altamira's prehistoric paintings. *Remote Sensing*, 16(12), 2099. <https://doi.org/10.3390/rs16122099>
- Bayarri, V., Castillo, E., Ripoll, S. y Sebastián, M. A. (2021). Improved application of hyperspectral analysis to rock art panels from El Castillo Cave (Spain). *Applied Sciences*, 11(3), 1292. <https://doi.org/10.3390/app11031292>
- Blake, J. (2000). On defining the cultural heritage. *International and Comparative Law Quarterly*, 49(1), 61–85. <https://doi.org/10.1017/S002058930006396X>
- Bontemps, Z., Alonso, L., Pommier, T., Hugoni, M. & Moëgne-Loccoz, Y. (2022). Microbial ecology of tourist Paleolithic caves. *Science of The Total Environment*, 816, 151492. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151492>
- Burešová-Faitova, A., Kopecky, J., Sagova-Mareckova, M., Alonso, L., Vautrin, F., Moëgne-Loccoz, Y. & Rodriguez-Nava, V. (2022). Comparison of Actinobacteria communities from human-impacted and pristine karst caves. *MicrobiologyOpen*, 11(2), e1276. <https://doi.org/10.1002/mbo3.1276>
- Cartailhac, E. (1902). La grotte d'Altamira. Mea culpa d'un sceptique. *L'Anthropologie*, 13, 348–354.
- Calaforra, J. M., Fernández-Cortés, A., Sánchez-Martos, F., Gisbert, J. & Pulido-Bosch, A. (2003). Environmental control for determining human impact and permanent visitor capacity in a potential show cave before tourist use. *Environmental Conservation*, 30(2), 160–167. <https://doi.org/10.1017/S0376892903000146>
- Cassidy, L. & Pabel, A. (2019). Travel review website usage: A cultural perspective. *Journal of Hospitality & Tourism Technology*, 10(3), 311–322. <https://doi.org/10.1108/JHTT-01-2018-0003>
- Chen, C. F. & Chen, F. (2010). Experience quality, perceived value, satisfaction and behavioral intentions for heritage tourists. *Tourism Management*, 31(1), 29–35. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.02.008>
- Chylińska, D. (2024). Cave people? Cave tourists? Explorers? Going underground in the eyes of representatives of the cavers' community. *Quaestiones Geographicae*, 43(4), 137–149. <https://doi.org/10.14746/quageo-2024-0036>
- Díaz-Andreu, M. (2019). *A history of archaeological tourism: Pursuing leisure and knowledge from the eighteenth century to World War II*. Springer.
- Dolnicar, S., Viglia, G. & Kurtaliqui, F. (2025). Field experiments: Overcoming the limitations of survey experiments for actionable behavioural insights. *Annals of Tourism Research*, 116, 104080.
- Eck, T., Zhang, Y. & An, S. (2023). A study on the effect of authenticity on heritage tourists' mindful tourism experience. *Sustainability*, 15(10), 7756. <https://doi.org/10.3390/su15107756>
- Erdoğan, H. A., Birsen, A. G. & Bilim, Y. (2024). Archaeotourist: A novel tourist type in heritage tourism. *Conservation and Management of Archaeological Sites*, 26(2–3), 134–154. <https://doi.org/10.1080/13505033.2024.2416743>

- Fernández-Cortés, A., Palacio-Pérez, E., Martín-Pozas, T., Cuezva, S., Ontañón, R., Lario, J. y Sánchez-Moral, S. (2025). Defining the optimal ranges of tourist visits in UNESCO World Heritage Caves with rock art: The case of El Castillo and Covalanas (Cantabria, Spain). *Applied Sciences*, 15(7), 3484. <https://doi.org/10.3390/app15073484>
- Garbelli, M., Adukaite, A. & Cantoni, L. (2017). Value perception of World Heritage Sites and tourism sustainability matters through content analysis of online communications: The case of Victoria Falls World Heritage Site. *Journal of Hospitality & Tourism Technology*, 8(3), 417–431. <https://doi.org/10.1108/JHTT-09-2016-0046>
- Gay, M., Plassard, F., Müller, K. & Reiche, I. (2020). Relative chronology of Palaeolithic drawings of the Great Ceiling, Rouffignac cave, by chemical, stylistic and superimposition studies. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 29, 102006. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.102006>
- George, O. A. y Ramos, C. M. Q. (2024). Sentiment analysis applied to tourism: Exploring tourist-generated content in the case of a wellness tourism destination. *International Journal of Spa and Wellness*, 7(2), 139–161. <https://doi.org/10.1080/24721735.2024.2352979>
- Higuchi, K. (2016). A two-step approach to quantitative content analysis: KH Coder tutorial using Anne of Green Gables (Part I). *Ritsumeikan Social Sciences Review*, 52(3), 77–91.
- Higuchi, K. (2017). A two-step approach to quantitative content analysis: KH Coder tutorial using Anne of Green Gables (Part II). *Ritsumeikan Social Sciences Review*, 53(1), 137–147.
- Ibero, Á. y Polledo González, M. (2026). Un nouvel ensemble de manifestations pariétales sur le panneau principal de la grotte de Tito Bustillo (Asturies, Espagne). *L'Anthropologie*, 130(1), 103427. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2025.103427>
- Kutlu, D., Zambak, M., Soykan, S., Kasalak, M. A. & Aktaş Çimen, Z. (2024). The influence of World Heritage Sites on tourism dynamics in the EU 27 nations. *Sustainability*, 16(20), 9090. <https://doi.org/10.3390/su16209090>
- Li, H., Bibi, S., Kanwel, S., Khan, A. & Hussain, B. (2025). Understanding of cultural heritage tourists' emotional experiences: How place attachment and satisfaction determine behavioral intentions. *Acta Psychologica*, 259, 105429. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105429>
- Li, H., Gao, H. & Song, H. (2023). Tourism forecasting with granular sentiment analysis. *Annals of Tourism Research*, 103, 103667. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2023.103667>
- Jones, S. (2017). Wrestling with the social value of heritage: Problems, dilemmas and opportunities. *Journal of Community Archaeology & Heritage*, 4(1), 21–37. <https://doi.org/10.1080/20518196.2016.1193996>
- Jurafsky, D. & Martin, J. H. (2009). *Speech and language processing: An introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition*. Pearson Prentice Hall.
- Kim, S. S., Kim, M., Park, J. & Guo, Y. (2008). Cave tourism: Tourists' characteristics, motivations to visit, and the segmentation of their behavior. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 13(3), 299–318. <https://doi.org/10.1080/10941660802280448>
- Lei, L., Wen, J., Chen, Y., Chu, M., Yang, L. & Wang, J. (2022). Language interpretation in travel guidance platform: Text mining and sentiment analysis of TripAdvisor reviews. *Frontiers of Psychology*, 13, 1029945. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1029945>
- Mulec, J. (2014). Human impact on underground cultural and natural heritage sites, biological parameters of monitoring and remediation actions for insensitive surfaces: Case of Slovenian show caves. *Journal for Nature Conservation*, 22(2), 132–141. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2013.10.001>
- Narong, D. K. & Hallinger, P. (2023). A keyword co-occurrence analysis of research on service learning: Conceptual foci and emerging research trends. *Education Sciences*, 13(4), 339. <https://doi.org/10.3390/educsci13040339>
- Nawawi, I., Ilmawan, K. F., Maarif, M. R. & Syafrudin, M. (2024). Exploring tourist experience through online reviews using aspect-based sentiment analysis with zero-shot learning for hospitality service enhancement. *Information (Switzerland)*, 15(8). <https://doi.org/10.3390/info15080499>
- Nguyen, T. T. T. & Tong, S. (2023). The impact of user-generated content on intention to select a travel destination. *Journal of Marketing Analytics*, 11, 443–457. <https://doi.org/10.1057/s41270-022-00174-7>
- Ontañón Peredo, R. y Rodríguez, A. (2016). Cave of Altamira and Palaeolithic cave art of northern Spain. Composition, characteristics and management. *Cuadernos de Arte Rupestre*, 7, 37–57.

- Paillet, P. y Paillet, E. (2023). La grotte de Font-de-Gaume (Les Eyzies, Dordogne). *PALEO. Revue d'archéologie préhistorique*, 33, 92–123. <https://doi.org/10.4000/1296m>
- Pančíková, K., Veselovský, J. y Beták, N. (2025). Factors influencing visitor satisfaction at selected caves in Slovakia. *Turyzm/Tourism*, 35(2), 87–101. <https://doi.org/10.18778/0867-5856.2025.22>
- Parga Dans, E., Alonso González, P., Otero Enríquez, R., Barreiro, D. y Criado Boado, F. (2021). El valor social como factor estratégico en la gestión patrimonial y turística: El caso del sitio patrimonio de la humanidad Cueva de Altamira (España). *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 19(4), 675–693. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2021.19.044>
- Parga Dans, E. y Alonso González, P. (2019). Sustainable tourism and social value at World Heritage Sites: Towards a conservation plan for Altamira, Spain. *Annals of Tourism Research*, 74, 68–80.
- Prayag, G., Hosany, S., Muskat, B. & Del Chiappa, G. (2017). Understanding the relationships between tourists' emotional experiences, perceived overall image, satisfaction, and intention to recommend. *Journal of Travel Research*, 56(1), 41–54. <https://doi.org/10.1177/004728751562056>
- Piano, E., Mammola, S., Nicolosi, G. & Isaia, M. (2024). Advancing tourism sustainability in show caves. *Cell Reports Sustainability*, 1(3), 100057.
- Roslan, N. A. M., Diah, N. M., Ibrahim, Z., Munarko, Y. & Minarno, A. E. (2023). Automatic plant recognition using convolutional neural network on Malaysian medicinal herbs: The value of data augmentation. *International Journal of Advances in Intelligent Informatics*, 9(1), 136–147. <https://doi.org/10.26555/ijain.v9i1.1076>
- Santos, M. L. B. D. (2022). The "so-called" UGC: An updated definition of user-generated content in the age of social media. *Online Information Review*, 46(1), 95–113. <https://doi.org/10.1108/OIR-06-2020-0258>
- Straus, L. G. (2005). The Upper Paleolithic of Cantabrian Spain. *Evolutionary Anthropology*, 14, 145–158. <https://doi.org/10.1002/evan.20067>
- Timothy, D. J., Erdoğan, H. A. & Samuels, J. (2024). Archaeological heritage and tourism: The archaeotourism intersection. *Conservation and Management of Archaeological Sites*, 26(2–3), 103–112. <https://doi.org/10.1080/13505033.2024.2416744>
- Vélaz Ciaurriz, D. (2024). La cueva de El Castillo (Puente Viesgo, Cantabria): Un estudio de los afectos que afloran entre sus visitantes. En M. García-Bustos & O. Rivero Vilá (Coords.), *Arte, simbolismo y sociedad en la Prehistoria. Nuevos descubrimientos, interpretaciones y métodos* (pp. 217–220).
- Wang, M., Stoffelen, A., Su, M., Zhang, M. & Wang, J. (2025). The impacts of heritage conservation and tourism development on the community well-being of agricultural heritage sites from sustainable development perspective. *Sustainable Development*, 33(1), 182–201. <https://doi.org/10.1002/sd.70004>
- Weng, S., Tan, P. L., Lin, G., Xu, L. & Sang, K. (2025). Does destination personality influence tourists' emotion and intention? A study based on UGC and spatial sentiment analysis. *SAGE Open*, 15(4). <https://doi.org/10.1177/21582440251408181>

Notas

1. Se seleccionó Google Reviews por tratarse de una de las plataformas de opinión más utilizadas a nivel internacional y por disponer de políticas específicas de detección y eliminación de contenido fraudulento. Google aplica sistemas automáticos y procesos de revisión destinados a identificar y eliminar reseñas falsas y otros contenidos que incumplen sus políticas de contribución. Para una mayor información, véase en el apartado de Política de Contenido Generado por Usuarios de Maps, en: <https://support.google.com/contributionpolicy>
2. La lista de palabras vacías en español (ES_ES), han sido obtenidas de la lista de la página web Drudai, en el apartado de Spanish Stop Words. Para una mayor información, véase en: <https://docs.druidai.com/1385954/Content/Conversational%20AI/StopWords/SpanishStopWords.htm>
3. Las cuevas de El Castillo y Tito Bustillo fueron inscritas en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO en 2008, dentro del conjunto denominado “Cueva de Altamira y arte rupestre paleolítico del norte de España”. Por su parte, las cuevas de Font-de-Gaume y Rouffignac están reconocidas como Patrimonio de la Humanidad desde 1979, al formar parte del conjunto “Sitios prehistóricos y grutas decoradas del valle del Vézère”.

4. Entre ellas se encuentran la cueva de El Castillo, Las Monedas, Las Chimeneas y La Pasiega.