



Rivar

REVISTA IBEROAMERICANA DE
VITICULTURA, AGROINDUSTRIA
Y RURALIDAD

Editada por el Instituto de Estudios Avanzados
Universidad de Santiago de Chile

EL YACIMIENTO ROMANO DE LAS MUSAS EN NAVARRA, ESPAÑA: VINO Y AFECTOS



The roman site of Las Musas in Navarra, Spain:

Wine and affections

O sítio romano de Las Musas em Navarra, Espanha:

Vinho e afetos

Volumen 13, número 40, 110-127, julio 2026

ISSN 0719-4994

Artículo de investigación

<https://doi.org/10.35588/vjwgjb05>

David Vélaz Ciaurriz

Universidad Internacional de La Rioja

Logroño, España

ORCID/0000-0003-4882-9603

david.velaz@unir.net

Recibido

6 de julio de 2025

Aprobado

5 de diciembre de 2025

Publicado

25 de julio de 2026

Cómo citar

Vélaz Ciaurriz, D. (2026). El yacimiento romano de Las Musas en Navarra, España: Vino y afectos. *RIVAR*, 13(40), 110-127. <https://doi.org/10.35588/vjwgjb05>

ABSTRACT

This paper presents a methodology for identifying and analyzing sentiment using the R programming language. It is applied to the Las Musas archaeological site, a Roman-era winery located in the province of Navarre, Spain. This site was chosen because it represents a convergence of both winemaking and archaeological heritage, thus demonstrating the interdisciplinary potential of the proposed methodology. However, this methodology can be applied to any element within the wine world about which opinions have been expressed in written form. Examples of winemaking elements include wineries, archaeological sites, museums, and landscapes. Examples of written expression include reviews on digital platforms, social media posts, and any other type of text, such as surveys. The results obtained reveal a markedly positive sentiment polarity and a predominance of emotions that should be linked to trust and joy, according to Robert Plutchik's model.

KEYWORDS

Archaeology, wine, affections, computer programming.

RESUMEN

Se presenta una metodología para de identificación y análisis de sentimientos desde el lenguaje de programación R. Se aplica a un yacimiento arqueológico de Las Musas, una bodega de época romana sita en la provincia de Navarra, España, que se ha elegido por tratarse de un emplazamiento en el convergen tanto el patrimonio vitivinícola como el arqueológico, por lo que se puede mostrar el potencial interdisciplinar de la propuesta. No obstante, esta es susceptible de ser aplicada a cualquier elemento del universo vitícola sobre el que se hayan vertido opiniones en forma de textos. Entre los primeros, bodegas, yacimientos arqueológicos, museos, paisajes; entre los segundos, reseñas en plataformas digitales, intervenciones en redes sociales o cualquier otro tipo de textos en forma de encuestas. Los resultados obtenidos evidencian una polaridad sentimental marcadamente positiva y un predominio de emociones que hay que poner en relación con la confianza y la alegría, según el modelo de Robert Plutchik.

PALABRAS CLAVE

Arqueología, vino, afectos, programación informática.

RESUMO

Este artigo apresenta uma metodologia para identificar e analisar sentimentos utilizando a linguagem de programação R. A metodologia foi aplicada ao sítio arqueológico de Las Musas, uma vinícola da época romana localizada na província de Navarra, Espanha. Este sítio foi escolhido por representar uma convergência entre a produção vinícola e o patrimônio arqueológico, demonstrando assim o potencial interdisciplinar da metodologia proposta. No entanto, esta metodologia pode ser aplicada a qualquer elemento do universo do vinho sobre o qual tenham sido expressas opiniões por escrito. Exemplos de elementos relacionados à produção vinícola incluem vinícolas, sítios arqueológicos, museus e paisagens. Exemplos de expressão escrita incluem avaliações em plataformas digitais, publicações em redes sociais e qualquer outro tipo de texto, como pesquisas. Os resultados obtidos revelam uma polaridade de sentimentos marcadamente positiva e uma predominância de emoções que devem ser associadas à confiança e à alegria, de acordo com o modelo de Robert Plutchik.

PALAVRAS-CHAVE

Arqueologia, vinho, afetos, programação de informática.

Introducción

Desde la década de los noventa del siglo pasado se ha producido un cambio importante dentro de las ciencias sociales y las humanidades que se ha venido denominando como giro emocional o afectivo (Garzón y López, 2023). Este viraje ha supuesto un nuevo enfoque y ha traído consigo una atención renovada en el tratamiento de los afectos y las emociones y sobre el papel que estas juegan en la configuración de las experiencias individuales y colectivas. El origen de este interés por el tratamiento de los afectos habría que buscarlo, en opinión de algunos autores, en la necesidad de revisar una serie de dualismos modernos, entre los que se encuentra el de razón-pasión (Maíz, 2020).

Las ciencias sociales y humanas, en general, y la arqueología en particular, no han permanecido ajenas a estas nuevas miradas a los sentimientos y las emociones, especialmente entre aquellos investigadores que enfatizan la parte pública y social de la disciplina. En este sentido, la Society for American Archaeology afirma: «Public archaeologists investigate the outcomes of the various innovative ways we can engage the public in archaeological research as an audience, as clients, and as equal partner».¹ Subyace dentro de esta afirmación la idea de que para que la investigación de cualquier bien histórico o arqueológico sea completa es necesario conocer las pautas de recepción y comprensión en que se basa la relación con los destinatarios de los mismos, siendo esto de especial relevancia en aquellos proyectos en los que se pretende un enfoque participativo-social (Pastor y Díaz, 2022). De este modo, los afectos que los bienes y yacimientos arqueológicos despiertan entre quienes lo visitan, forman parte de esas pautas de recepción y han de ser consideradas si lo que se pretende es que la investigación e interpretación de estos pueda considerarse como completa.

El ámbito de la vitivinicultura tampoco ha sido ajeno a esta mirada renovada hacia los afectos, si bien es cierto que, en honor a la verdad, en esta disciplina el marketing ya se había dado cuenta, desde mucho antes, que en el consumo de los productos y servicios, además de un componente racional, entraban en juego una serie de dimensiones afectivas que influenciaban el comportamiento de los consumidores (Holbrock y Hirschman, 1982). No obstante, habría que esperar a la citada década de los noventa para que desde el ámbito académico se reconociese el componente emocional en el consumo, especialmente de investigadores como Bernard Schmitt (1999), y se ofreciera una alternativa a los enfoques tradicionales de la disciplina a través del desarrollo del denominado marketing experiencial. En este sentido, no faltan trabajos que prospectan los afectos que despiertan determinados actores del escenario vitícola, fundamentalmente bodegas y marcas (Rincón, 2019).

1 Disponible en <https://www.saa.org/education-outreach/public-outreach/what-is-public-archaeology>.

No obstante, la literatura científica, en relación con el tratamiento de las emociones y los sentimientos, ha tendido a centrarse en debates conceptuales y epistemológicos en los que se echan en falta propuestas de trabajo más aterrizadas en la práctica que muestren cómo identificar los sentimientos y emociones que una bodega, por citar un ejemplo, o un yacimiento arqueológico, por citar otro, generan entre sus visitantes o en la sociedad. Este es, por lo tanto, el objetivo que se pretende alcanzar con este trabajo: aplicar una metodología de identificación y análisis de sentimientos y emociones tomando como muestra de análisis una bodega de época romana situada en la provincia de Navarra en España. Se ha elegido este emplazamiento porque allí convergen viticultura y patrimonio arqueológico y permite mostrar el potencial interdisciplinar de la metodología empleada. Esta se desarrolla desde un entorno de programación de lenguaje R y es susceptible de ser aplicada a cualquier elemento del universo vitivinícola sobre el que se hayan vertido opiniones en forma de textos.

La minería de textos y el análisis de sentimientos

Las emociones son tantas y tan complejas que es difícil encontrar una definición o una clasificación omniabarcante. Pueden ser consideradas como un proceso, un tipo de juicio innato, que se encuentra influido por nuestra vivencia e historia personal, en el que percibimos que algo importante para nosotros está sucediendo. Sea como fuere, y lejos de querer ahondar en cuestiones terminológicas, lo que parece es que dentro de las emociones subyace tanto un componente innato (biológico) como otro adquirido (social-cultural). Así, las emociones parecen encontrarse fuertemente influenciadas por los sistemas de creencias culturales y morales, por lo que no solo proveen una evaluación instantánea de las circunstancias, sino que también influyen en nuestra disposición para responder ante tales circunstancias.

El análisis de sentimientos es una rama específica de la Minería de Textos que pretende inferir la valencia y las emociones expresadas en un determinado texto y que hay que relacionar con técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP). Según Saif M. Mohammad, «Sentiment analysis is an umbrella term for the determination of valence, emotions, and other actual states from text or speech automatically using computer algorithms» (Mohammad, 2021: 323). De este modo, el primer acercamiento desde el análisis de sentimientos a un determinado texto permite identificar su polaridad o valencia, es decir, el grado en que la opinión expresada en un texto es atractiva (valencia positiva) o, por el contrario, produce rechazo (valencia negativa) o indiferencia (valencia neutra) y la intensidad en que lo hace. Así mismo, un análisis más avanzado permite ir más allá de la polaridad e inferir los estados emocionales que subyacen en los textos objeto de análisis, pudiendo, de esta forma, identificar si lo que prima es la alegría, el enfado, el miedo u otro tipo de emociones.

El análisis de sentimientos emplea fundamentalmente dos tipos de técnicas (Wankhade et al., 2022): unas relacionadas con el aprendizaje automático (*machine learning*) y otras basadas en diccionarios (*lexicon based*). Las primeras, son capaces de analizar y aprender de ellos para luego tomar decisiones. Las segundas, se sirven de un conjunto de algoritmos y diccionarios que vinculan términos con opiniones y sentimientos. Tal es el enfoque desde donde se ha desarrollado este trabajo, como se verá más adelante en el apartado de la metodología. De cualquier forma, y con independencia del enfoque adoptado, lo que parece evidente es que el análisis de sentimientos y emociones es una metodología ampliamente puesta en práctica en los ámbitos de las ciencias sociales y humanas, especialmente en lo referente al análisis de las redes sociales (Cuervo-Carabel et al., 2023). Sin embargo, en el escenario vitivinícola, su aplicación presenta, en opinión del autor de estas líneas, un recorrido tan inexplorado como prometedor.

Muestra

La villa romana de Las Musas es un yacimiento arqueológico de época romana que se sitúa al suroeste de la provincia española de Navarra y que se encuentra cercano a la localidad de Arellano. Se estima una cronología de uso y ocupación que abarca desde el siglo I al V d.C. Se trata de un emplazamiento conocido desde mediados del siglo XIX cuando, como consecuencia de las labores agrícolas llevadas a cabo en el lugar, comenzaron a aparecer restos arqueológicos, entre los que destaca el denominado como Mosaico de las Musas, hoy expuesto en el Museo Arqueológico Nacional. Aunque a mediados del siglo XX se hicieron algunos sondeos y catas en el yacimiento, habría que esperar hasta fines del presente siglo para que se procediese con una serie de intervenciones arqueológicas sistemáticas que permitieron conocer las diferentes estancias que articulaban. Así, se identificó una área residencial de gran riqueza y profusamente decorada a través de mosaicos, otra área destinada a habitaciones almacenes del personal de servicio de la Villa y una última zona dedicada a la transformación y almacenaje de los productos agrícolas.

Figura 1. Ubicación y vista general del yacimiento de Las Musas
Figure 1. Location and general view of Las Musas site



Fuente: fotografía del autor. Source: author's photograph.

Los numerosos restos arqueológicos recuperados en el yacimiento evidencian que se trató de un emplazamiento especializado en la producción y el almacenamiento de vino (Figuras 1 y 2). Se ha excavado un *fumarium* o cámara donde se envejecía el vino de manera artificial a través del humo y del calor. Asimismo, las intervenciones arqueológicas han sacado a la luz un *torcularium* o sala de prensado, donde existieron dos plataformas destinadas al pisado de la uva, así como un largar con una capacidad de almacenamiento cercana a los 4.000 litros. Pero quizás el elemento más llamativo es la existencia de una gran *cella vinaria* o bodega, de planta rectangular, que servía para almacenar el vino. Para ello se utilizaban grandes vasijas con capacidades que oscilaban entre los 700 y los 800 litros. Se calcula que, a tenor de los restos recuperados de estas vasijas, la bodega tendría una capacidad de almacenamiento de entre 45.000 y 50.000 litros. Llama la atención la aparición de un *lararium*, o pequeño altar de piedra, adosado a uno de los muros de la bodega, y que serviría para dar culto a los dioses lares, deidades guardianas de la casa y de la familia en la antigua religión romana. Que un espacio de almacenamiento de vino comparta su uso con actividades de carácter religioso es un hecho tan singular como excepcional en este tipo de yacimientos. La génesis y el devenir histórico del yacimiento ha sido tratado levemente por diversos autores a los que nos remitimos para un conocimiento más pormenorizado del yacimiento (Mezquíriz, 2009; Sesma y Tabar, 2011, entre otros).

Figura 2. *Lararium* adosado a uno de los muros de la bodega junto a vasijas de almacenamiento

Figure 2. *Lararium* attached to one of the walls of the winery along with storage vessels



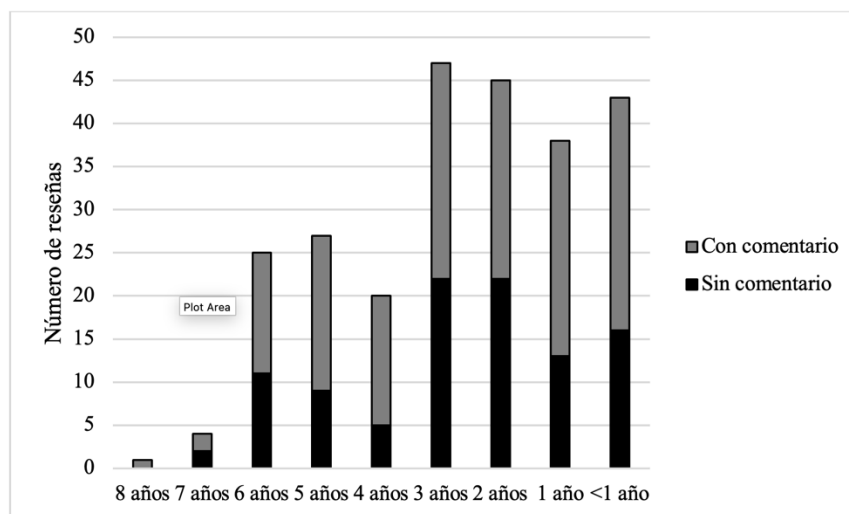
Fuente: fotografía del autor. Source: author's photograph.

En cualquier caso, y de acuerdo con el objetivo establecido para este trabajo, no interesa tanto la historia y descripción del yacimiento como aproximarse a los sentimientos y emociones que este emplazamiento despierta entre el público. Para ello, como muestra de análisis, se ha recurrido al conjunto de reseñas que, sobre este lugar, se han ido vertiendo en Google. Se trata de una muestra de textos en los que subyacen una serie de comentarios emitidos de manera libre, voluntaria y espontánea, en los que queda patente la opinión de una serie de personas, sus sentimientos y emociones, el grado comprensión y aceptación del emplazamiento histórico y de su entorno, entre otras cuestiones.

En este sentido, uno de los mayores problemas o sesgos que se le presupone al tratamiento de datos provenientes de redes sociales o plataformas digitales es la posible existencia de tuits, reseñas, comentarios u otros, que pueden considerarse como «falsos». Dicho calificativo se refiere a la posibilidad de que una persona opine sobre un determinado lugar sin tan siquiera haberlo visitado. Esto, en términos generales, puede ser cierto y, de hecho, lo es. Sin embargo, desde la perspectiva del análisis de sentimientos y emociones, no es un hecho que pueda considerarse limitante o condicionador. Interesa identificar y analizar la carga afectiva de las personas, y esta se proyecta desde el momento en que estas tienen la voluntad de pronunciarse a través de un texto, con independencia que hayan estado o no físicamente en el emplazamiento sobre el que escriben.

Para la descarga de las reseñas vertidas en Google sobre el yacimiento de las Musas de Arellano se hizo uso de una técnica de Web Scraping o raspado web a través de la extensión Instant Data Scraping desarrollada por Web Robots² y que se sirve de la inteligencia artificial para la detección de datos tabulares en páginas web. Se accedió a la información el 21 de junio de 2024, recuperándose un total de 250 reseñas, publicadas desde hace ocho años hasta la actualidad, tal y como se muestra en la Figura 3. De entre todas ellas, 150 reseñas presentaban comentario adjunto, lo que supone un 60% del total recuperado. La mayor actividad por parte de los usuarios se produce desde hace tres años a esta parte, evidenciándose una bajada de intervenciones hace cuatro años que, a buen seguro, se relaciona con la pandemia del Covid-19 y las medidas que en torno a la movilidad y el desplazamiento de las personas se tomaron en aquellos momentos en España. Mencionar que en el que se recuperó la muestra de datos, el yacimiento presentaba una valoración global de 4,6 sobre 5 puntos. En el apartado de las conclusiones se hará mención a este dato.

Figura 3. Evolución de las reseñas vertidas en Google para el yacimiento de Las Musas
Figure 3. Evolution of reviews on Google for the Las Musas site



Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

Metodología

El marco metodológico desde el cual se plantea este trabajo puede considerarse como cuantitativo, por cuanto priman técnicas que hay que relacionar con el análisis matemático. En concreto, el tratamiento y análisis de los datos se ha llevado a cabo desde R, lenguaje de programación de código abierto que ha generado una activa comunidad de usuarios y desarrolladores que se articula fundamentalmente a través del proyecto Comprehensive R Archive Network (CRAN).³ Aunque en su génesis este lenguaje estuvo orientado y fue utilizado principalmente con fines

2 Web Robots, «Instant Data Scraping Extension», disponible en <https://webrobots.io/instantdata/>.

3 The Comprehensive R Archive Network, en <https://cran.r-project.org/>.

estadísticos, en la actualidad presenta numerosos desarrollos tanto en las ciencias sociales como en el campo de las humanidades. En nuestra opinión, el empleo de R en el ámbito de las humanidades presenta tres puntos fuertes. El primero, tiene que ver con la posibilidad de automatizar procesos de trabajo, frente a tratamientos de la información realizados desde procesos más manuales. Del mismo modo, permite el análisis de una gran cantidad de información. Finalmente, se minimiza la intervención o interferencia humana durante el proceso de tratamiento de los datos.

El desarrollo del código de programación se ha llevado a cabo haciendo uso del Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) RStudio,⁴ en concreto en su versión 2023.09.1-494 para Windows. Se ha trabajado con la librería Syuzhet (Jockers, 2023), que permite extraer sentimientos y emociones a partir de textos usando diferentes diccionarios, entre los que se encuentra el NRC Emotion Lexicon (Mohammad y Turney, 2013), que es el que se ha considerado para proceder con los análisis en este trabajo. Se trata de un corpus léxico desarrollado por el National Research Council of Canada que comprende 14.182 unigramas en su versión 0.9.2. Cada una de las palabras tiene preasignada una categoría de sentimiento negativo y positivo, así como un conjunto de emociones, y es preciso relacionarlas con las ocho emociones básicas definidas por Plutchik (1980): enfado, anticipación (expresión del pensamiento racional), asco o indignación, miedo, alegría, tristeza, sorpresa y confianza. La elección de este corpus de trabajo obedece a dos razones fundamentales. La primera, tiene que ver con que es el único de los diccionarios considerados que permite trabajar con textos en castellano.⁵ La segunda, porque se trata de un corpus que ha sido utilizado en otros trabajos, presentando un alto grado de fiabilidad a la luz de los resultados obtenidos (Cuervo-Carabel et al., 2023).

Syuzhet hace uso de un algoritmo que compara el léxico contenido en un determinado texto (sustantivos y verbos), en este caso reseñas recuperadas desde Google, con un conjunto de valores prefijados, que aumentan o disminuyen en función de otras palabras con significado a su alrededor (adjetivos y adverbios), y consigna un valor numérico global de intensidad para cada mensaje. De este modo, es posible obtener el grado de valencia positiva, negativa o neutra existente en cada reseña, su grado de intensidad, así como las diferentes emociones que subyacen en las mismas (Mohammad, 2021).

4 R Studio, disponible en <https://posit.co/products/open-source/rstudio/>.

5 El idioma en el que se ha llevado a cabo el análisis ha sido el castellano. El 94% de las reseñas recuperadas se encuentran escritas en este idioma. El 6% restante se encontraban redactadas en otros idiomas, siendo los más representados el inglés y el alemán, con tres reseñas cada uno. También se identificaron dos reseñas en catalán y una en holandés. La traducción de estos textos al castellano se hizo vía traducción automática a través de Google.

Además de Syuzhet, se ha hecho uso de otras librerías, especialmente en la fase inicial de preparación de la muestra de análisis, como es el caso de Stringr y Tm, mediante las que se han llevado a cabo tareas como la eliminación de signos de puntuación, símbolos, números, espacios en blanco, «palabras vacías» (*stopwords*), etcétera.

Resultados obtenidos

Análisis de sentimientos

A continuación, la Tabla 1 muestra los estadísticos básicos obtenidos del análisis de sentimiento. Puede apreciarse que el valor mínimo obtenido es -5, y que se relaciona con una reseña publicada hace dos años que presenta el siguiente texto:⁶

Solo tienen una visita guiada en todo el día. A las diez y media de la mañana. Si vas a cualquier otra hora no tienen ni un triste audio guía, te ofrecen un panfleto y tu imaginación. He visitado varias villas romanas mucho más organizadas. La Olmeda, al norte de Palencia, impresionante, el de Puras, genial, y además con una reconstrucción de la villa que también puedes visitar y a los niños les sirve para hacerse una idea... La villa está bien, la organización lamentable.

En el extremo contrario, se evidencia un valor máximo de polaridad positiva de +8. Se detectan dos reseñas a las que se le ha asignado este valor. La primera de ellas se redacta hace tres años en los siguientes términos: «Un sitio muy interesante, con una guía muy agradable, tan cerca de Logroño y no lo conocíamos». La otra de las reseñas, subida a la plataforma hace un año, presenta el siguiente texto: «¡¡Visita muy agradable!! El guía MIKEL un fenómeno. Fuente de conocimiento y de perfecta explicación».

Tabla1. Estadísticos básicos obtenidos en el análisis de sentimientos

Table 1. Basic statistics obtained in sentiment analysis

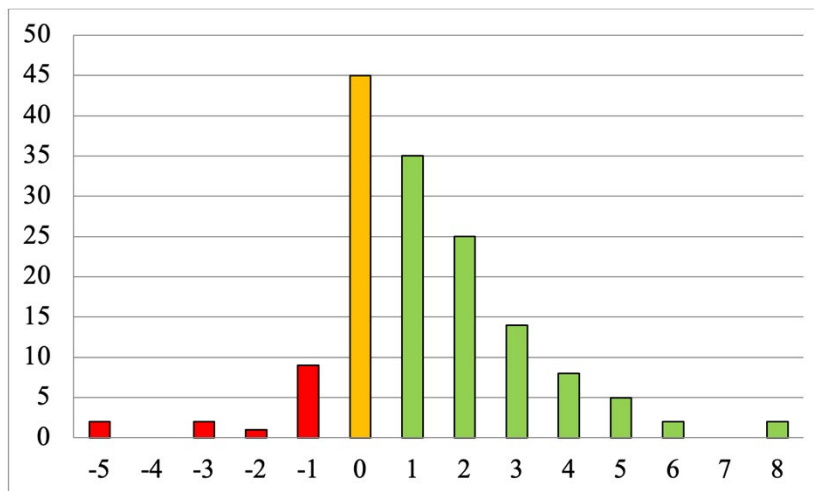
Valor mínimo	Primer cuartil	Media	Mediana	Suma	Tercer cuartil	Valor máximo
-5,0000	0,0000	1,2330	1,0000	185	2,0000	8,0000

Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

La Figura 4 representa el número de entradas asignadas a cada uno de los diferentes niveles de polaridad. De las 150 reseñas analizadas, catorce presentan una polaridad negativa, comprendida entre -5 y -1. Noventa y una de las reseñas presentan una polaridad positiva comprendida entre 1 y 8. El resto de reseñas (45) se consideran como neutras. En términos porcentuales puede decirse que *Syuzhet* considera que el 60,67% de las reseñas tienen una valencia positiva, el 9,33% negativa y el 30% restante pueden considerarse como neutras.

6 Para fines de la presente publicación, fueron corregidas las erratas presentes en los comentarios analizados.

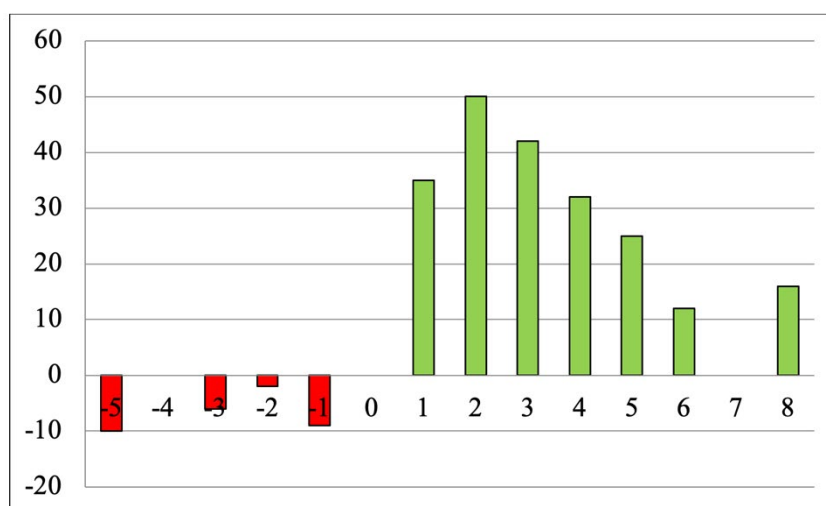
Figura 4. Número de reseñas asignadas a cada valencia
Figure 4. Number of reviews assigned to each valence



Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

La Figura 5 muestra la valencia acumulada en cada una de las categorías. Si se observa lo representado con la ayuda de los estadísticos básicos obtenidos, puede afirmarse que la valencia general que subyace en las reseñas analizadas es marcadamente positiva. Esta afirmación está fundada por la media obtenida, superior a la unidad (+1,2330), por la suma de las valencias en todas las categorías, que aporta un valor de +185, y por el porcentaje de reseñas a las que se les ha asignado una polaridad positiva, a las que se ha hecho referencia en el párrafo anterior.

Figura 5. Valencia acumulada en cada categoría
Figure 5. Cumulative valence in each category

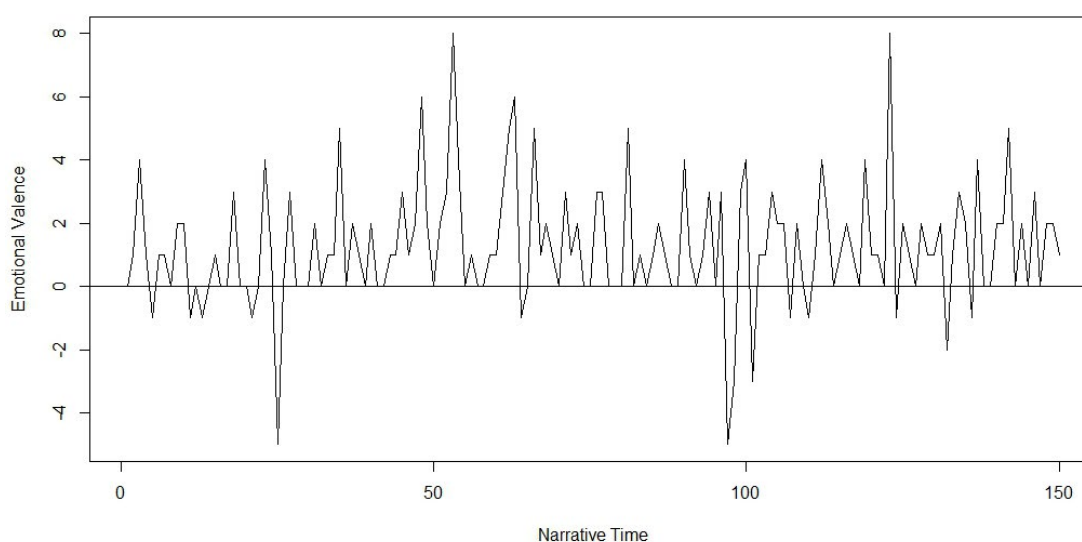


Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

Hasta el momento, los datos estadísticos que se han manejado aportan una serie de información de interés, pero dicen poco en términos de cómo está estructurada la narrativa de las diferentes reseñas y cómo los sentimientos positivos y negativos se suceden a lo largo de la misma. En este sentido, resulta más efectivo trazar los valores en un gráfico donde el eje X representa el paso del tiempo mientras que el eje Y mide los grados de sentimiento positivo y negativo, tal y como se representa en la Figura 6. De este modo, es posible apreciar el comportamiento de los diferentes grados de valencia a lo largo de las 150 reseñas analizadas que, al haberse ordenado de más antiguas a más recientes, facilita una visualización de la evolución sentimental a lo largo del tiempo.

Figura 6. Trayectoria de las valencias a lo largo del tiempo

Figure 6. Trajectory of valences over time



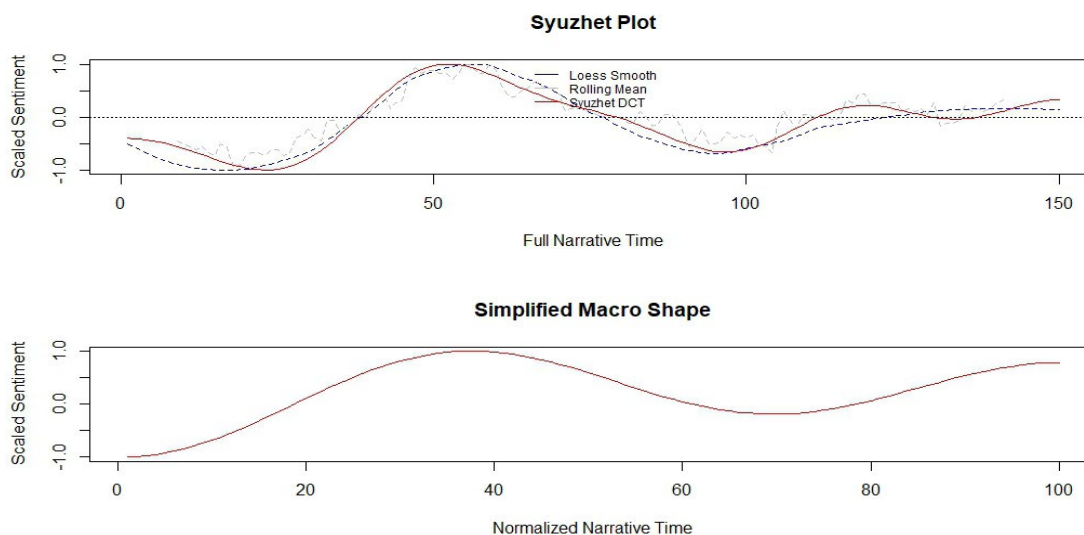
Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

No obstante, y aunque este tipo de representaciones gráficas resultan efectivas para identificar la presencia y disposición de las polaridades o valencias más extremas a lo largo de la muestra, no lo son tanto a efectos de análisis global de las trayectorias de las reseñas a lo largo del tiempo. Por todo ello, procede encontrar una representación que facilite el análisis gráfico, eliminando el ruido y calculando la trayectoria de una forma más simplificada (Jockers, 2023). En este sentido, *Syuzhet* permite aplicar una serie de técnicas de suavizado de los datos mediante las cuales se consigue eliminar comportamientos no deseados o anómalos de los datos. Así, la Figura 7 muestra en su eje horizontal X el total de las 150 reseñas consideradas en la muestra de análisis ordenadas de más antigua a más reciente. El eje vertical Y muestra la fluctuación de la valencia de sentimientos solo en un rango normalizado, es decir, con unos valores comprendidos entre 1 y -1 para los negativos. Las representaciones gráficas se corresponden con tres covariables. La primera es el resultado de aplicar una regresión local (*loess smooth*) y muestra la tendencia que siguen los ciclos de datos analizados (línea de picos en gris); la segunda, es la con-

secuencia de proceder con el cálculo de la media móvil (*rolling mean*) y evidencia el promedio de las fluctuaciones de los sentimientos (línea azul). Finalmente, la línea continua en rojo se corresponde con la transformada discreta de coseno (*Discrete Cosine Transform - DCT*) y representa la variación de la frecuencia de los sentimientos. Esta misma gráfica se reproduce en la parte inferior de la Figura 7, solo que sobre un eje horizontal normalizado dividido en cien fragmentos (Jockers, 2023).

Figura 7. Evolución de los sentimientos a partir de la aplicación de técnicas de suavizado de datos

Figure 7. Evolution of feelings from the application of data smoothing techniques



Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

Puede apreciarse como la trayectoria comienza con unas polaridades negativas que cambian, en torno a la reseña 35, a valores positivos que se mantienen así hasta, aproximadamente, la reseña 80. Desde esta, la valencia toma valores negativos para acercarse a la neutralidad en torno a la reseña 110. Desde este punto, y hasta la fecha en la que se recuperaron los datos, la polaridad se mantiene dentro de valores positivos.

Análisis de emociones

El análisis de las emociones devuelve una serie de estadísticos básicos para cada una de las emociones, tal y como se muestra en la Tabla 2. Si nos fijamos en las medias, es posible advertir como las emociones que aparecen en más momentos son la confianza (0,8200) y la alegría (0,5733). En ambos casos se trata de emociones que pueden considerarse como de carácter positivo. Del mismo modo, puede apreciarse como, para todas las emociones, el valor de la mediana es cero. Esto

puede significar dos cosas: que en el diccionario que se ha utilizado para el análisis, el NRC, aparecen pocas de las palabras usadas en las reseñas, o que, por el contrario, pocas de las palabras cuentan con una asignación de sentimiento o emoción en el diccionario.

Tabla 2. Estadísticos básicos obtenidos en el análisis de emociones

Table 2. Basic statistics obtained in the analysis of emotions

Emoción	Valor mínimo	Primer cuartil	Media	Mediana	Tercer cuartil	Valor máximo
Enfado	0,0000	0,0000	0,2733	0,0000	0,0000	4,0000
Anticipación	0,0000	0,0000	0,4533	0,0000	1,0000	3,0000
Disgusto	0,0000	0,0000	0,1200	0,0000	0,0000	3,0000
Miedo	0,0000	0,0000	0,3667	0,0000	1,0000	3,0000
Alegría	0,0000	0,0000	0,5733	0,0000	1,0000	4,0000
Tristeza	0,0000	0,0000	0,4607	0,0000	1,0000	7,0000
Sorpresa	0,0000	0,0000	0,3000	0,0000	0,0000	2,0000
Confianza	0,0000	0,0000	0,8200	0,0000	1,0000	5,0000

Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

La Figura 8 representa la presencia de cada una de las emociones en la muestra de reseñas analizadas. Frente a la mayor presencia de la confianza y la alegría, se encuentran las emociones relativas al enfado y al disgusto, que son las que se encuentran menos representadas. Del mismo modo, es posible identificar las reseñas concretas a las que se les han asignado los valores máximos de emoción. Esto es especialmente interesante en aquellas que tienen una mayor presencia. Así, la reseña que presenta un valor más elevado para la emoción confianza fue redactada hace tres años en los siguientes términos: «Excelente visita guiada, amena y con contenido. Yacimiento con los restos arqueológicos de una impresionante villa romana. A destacar también el paraje en el que está ubicada. Hoy ha sido un día frío y lluvioso, pero la estructura que contiene el yacimiento protege. Recomendable». Otra de las entradas a la plataforma que muestra un valor alto para la emoción confianza fue escrita hace cinco años del siguiente modo: «Una maravilla de yacimiento. Y digno de mención la simpatía, atención y explicaciones por parte de la chica responsable. De 10».

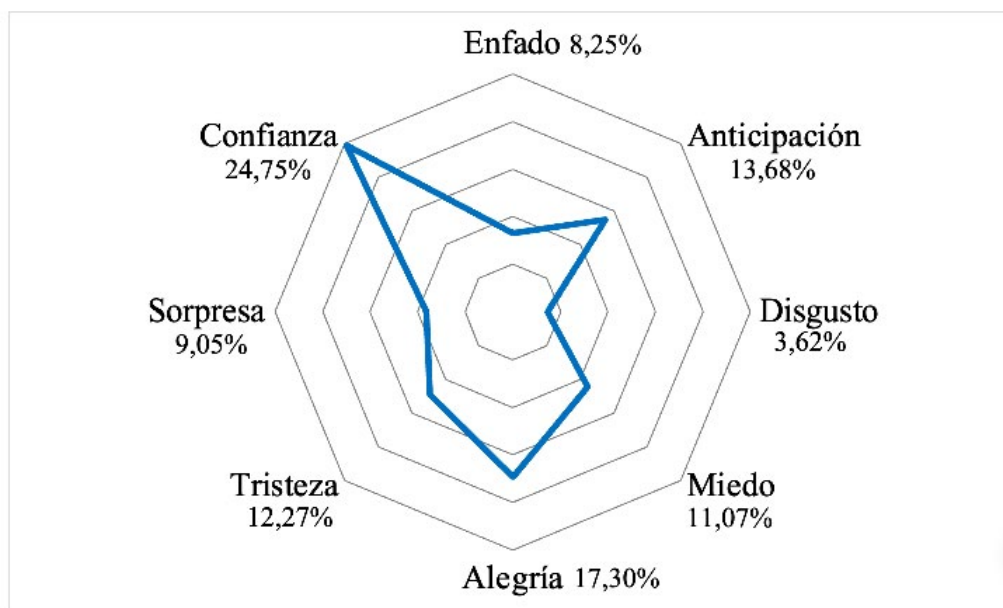
En relación a la emoción alegría, la reseña que presenta un nivel más alto para esta emoción fue subida a la plataforma hace dos años con el siguiente texto: «Un lugar increíble cargado de historia y muy bien conservado. Es recomendable pagar la visita guiada que es muy amena y entretenida. A los niños les encantó. El guía fue muy didáctico además de una excelente persona».

Otro ejemplo de reseña a la que se le ha otorgado un nivel elevado para la emoción alegría fue subida a Google hace tres años en los siguientes términos: «Excelente

visita guiada, amena y con contenido. Yacimiento con los restos arqueológicos de una impresionante villa romana. A destacar también el paraje en el que está ubicada. Hoy ha sido un día frío y lluvioso, pero la estructura que contiene el yacimiento protege. Recomendable».

Figura 8. Presencia de cada una de las emociones en la muestra de análisis

Figure 8. Presence of each of the emotions in the analysis sample



Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

De cualquier modo, lo interesante del caso objeto de estudio es que, de acuerdo con el modelo de emociones propuesto por Robert Plutchik, la alta presencia de las emociones confianza y alegría suponen una diada primaria, concepto con el que se hace referencia a las emociones, en tanto «result when two or more fundamental emotions are combined, in the same way that red and blue make purple» (Plutchnick, 2001: 350). En este caso, la consecuencia de esta combinación es la aparición del amor, emoción que puede considerarse como de carácter secundario.

Finalmente, mencionar que las emociones de carácter negativo se encuentran poco presentes, de acuerdo con los resultados obtenidos. Entre ellas, la tristeza es la emoción más representada, si bien apenas se supera el 12% de la valoración total del conjunto de emociones identificadas. Por ilustrar con un ejemplo, una de las reseñas que presenta un valor más alto para la emoción tristeza es una redactada nueve meses antes de la fecha en la que se recuperaron los datos y que se redacta del siguiente modo:

Un magnífico yacimiento muy mal mantenido. Durante la visita un pitido continuo que parece ser que provenía del sistema de placas solares. Tuvimos que pagar en efectivo porque la electricidad estaba cortada (me imagino que por el mismo motivo), los baños tercermundistas, cabinas de obra. Parece ser que los baños edificados estaban también averiados. Por lo menos el guía y el yacimiento son excelentes, lo que hace que por contraste todavía sea más deplorable el mal mantenimiento.

Discusión y conclusiones

De la muestra inicial de 250 reseñas recuperadas en Google desde hace ocho años hasta la actualidad, 150 fueron objeto de análisis al presentar comentarios. Los sentimientos presentan una polaridad que puede considerarse como de marcadamente positiva presentando extremos, a lo largo de la trayectoria sentimental, que van del + 8 al -5. Por otro lado, predominan emociones que pueden considerarse como positivas, siendo las más presentes la confianza y la alegría. La tristeza sería la emoción de carácter negativo más presente, si bien su presencia apenas supera el 12%. De acuerdo con la teoría de las emociones de Plutchik, de la combinación de la confianza y la alegría se genera una nueva emoción primaria que el autor, según su modelo, relaciona con el amor.

Al final de este trabajo, surge la cuestión comentada al inicio del mismo en relación al grado en que los sentimientos y las emociones afectan nuestra percepción de las cosas, en este caso, el yacimiento romano de Las Musas. Los resultados obtenidos se alinean con el 4,6 sobre 5 de valoración media que el yacimiento presentaba en el momento en el que se recuperaron los datos. Podría pensarse, por lo tanto, que los sentimientos y las emociones afectan a la percepción. No obstante, esta afirmación ha de mantenerse con reservas porque, aunque así parece suceder en el yacimiento objeto de este trabajo, no parece que esta afirmación pueda ser considerada como un axioma inamovible. Villa Grimaldi, por citar un ejemplo, presenta una valoración, en el momento de escribir estas líneas, de 4,7 sobre 5 a partir de 1202 reseñas emitidas. Sin embargo, no parece que este lugar, a tenor de los acontecimientos históricos acontecidos, despierte entre sus visitantes sentimientos de polaridad positiva y emociones que deban relacionarse con la confianza o la alegría. Surge, por lo tanto, la cuestión referente a la necesidad de tratar los sentimientos y las emociones dentro de su realidad histórica y social y desde una perspectiva multidisciplinar, ya que solo así se podrá tener una visión real de su contexto y de su significado.

Puede dar la impresión de que se ha hecho una descripción un tanto superficial y somera del yacimiento objeto del análisis. La descripción de Las Musas se ha solventado en unas pocas líneas, remitiéndose, para ello, a un conjunto de referencias bibliográficas que, sobre el mismo, han llevado a cabo un grupo de autores y de autoras a lo largo del tiempo. De cierta forma es así, si bien la razón fundamental

que subyace en ello hay que ponerla en relación con el objetivo y alcance desde los que se planteaba este trabajo y que pretendía presentar una nueva perspectiva de análisis, complementaria a las existentes, desde la que poder acercarse al escenario vitivinícola. En este sentido, el yacimiento de Las Musas ha de considerarse como un ejemplo para testar un método de análisis que es susceptible de aplicar a otro yacimiento, bodega, marca, museo o institución del universo de la viticultura de España o de cualquier otro lugar. Y lo mismo puede decirse de la muestra de análisis, que puede considerarse de otras plataformas digitales además de Google, como Tripadvisor, por citar un ejemplo, o de las propias redes sociales, como es el caso de Instagram, Facebook o X.

El lenguaje R, en general, y el análisis de sentimientos y emociones, en particular, vislumbran un escenario prometedor tanto para el mundo del vino como para cualquier otro proyecto cultural relacionado con este que pretenda una interacción con la sociedad. Es posible llegar, dentro de la relación que se establece entre marca y cliente o bodega y visitante, por citar solo a algunos de sus principales actores, más allá de las opiniones, del me gusta o no me gusta, y explorar un plano mucho más profundo y personal.

Declaración de autoría (CRediT)

David Vélaz Ciaurriz: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, redacción – borrador original y redacción – revisión y edición.

Referencias

- Cuervo-Carabel, T., Arce-García, S. y Orviz-Martínez, N. (2023). Corporate social responsibility and its communication on Twitter: Analysis of the discourse and feelings generated in society. *Cuadernos de Gestión*, 23(1), 63-73. DOI [10.5295/cdg.211639tc](https://doi.org/10.5295/cdg.211639tc)
- Garzón, L.A. y López, O. (2023). El giro teórico de las emociones como fuente del análisis y comprensión del sujeto social. *Trabajo Social*, 25(1), 17-24. DOI [10.15446/ts.v25n1.106759](https://doi.org/10.15446/ts.v25n1.106759)
- Holbrook, M.B. y Hirschman, E.C. (1982). The experiential aspects of consumption: Consumer fantasies, feelings, and fun. *Journal of Consumer Research*, 9(2), 132-140. DOI [10.1086/208906](https://doi.org/10.1086/208906)
- Jockers, M.L. (11 de agosto de 2023). *Introduction to the Syuzhet Package*. The Comprehensive R Archive Network. <https://cran.r-project.org/web/packages/syuzhet/vignettes/syuzhet-vignette.html>
- Maíz, C. (2020). El «giro afectivo» en la humanidades y ciencias sociales: Una discusión desde una perspectiva latinoamericana. *Cuadernos del CILHA*, 33,

11-14.

Mezquíriz, M.A. (2009). Las «villae» tardorromanas del Valle del Ebro. *Trabajos de Arqueología Navarra*, 21, 199-272.

Mohammad, S. (2021). Sentiment analysis: Automatically detecting valence, emotions, and other affectual states from text. En L.M. Herbert (Ed.), *Emotion Measurement* (pp. 323-379). Woodhead Publishing. DOI [10.1016/B978-0-12-821124-3.00011-9](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821124-3.00011-9)

Mohammad, S. y Turney, P. (2013). Crowdsourcing a word-emotion association lexicon. *Computational Intelligence*, 29(3), 436-465. DOI [10.1111/j.1467-8640.2012.00460.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-8640.2012.00460.x)

Pastor, A. y Díaz, M. (2021). Conservación (crítica) social en Arqueología. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 54(1), 165-179. DOI [10.4067/s0717-73562021005002602](https://doi.org/10.4067/s0717-73562021005002602)

Plutchik, R. (1980). A general psychoevolutionary theory of emotion. En R. Plutchik y H. Kellerman (Eds.), *Emotion: Theory, Research, and Experience* (pp. 3-33). Academic Press.

_____. (2001). The nature of emotions. *American Scientist*, 89(4), 344-350. DOI [10.1511/2001.28.344](https://doi.org/10.1511/2001.28.344)

Rincón, J. (2019). Marketing experiencial para el posicionamiento de vinos artesanales chilenos. *Revista Consensus*, 3(3), 3-27.

Schmitt, B. (1999). Experiential marketing. *Journal of Marketing Management*, 15(1-3), 53-67. DOI [10.1362/026725799784870496](https://doi.org/10.1362/026725799784870496)

Sesma, J. y Tabar, M.I. (2011). La villa romana de las musas en Arellano y su adecuación para la visita pública. *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 19, 265-299. DOI [10.15581/012.19.4301](https://doi.org/10.15581/012.19.4301)

Wankhade, M.R., Annavarapu C.S. y Kulkarni, C. (2022). A survey on sentiment analysis methods, applications, and challenges. *Artificial Intelligence Review*, 55, 5731-5780. DOI [10.1007/s10462-022-10144-1](https://doi.org/10.1007/s10462-022-10144-1)