Música Hodie | ISSN: 2317-6776 DOI: 10.5216/mh.v26.85872

Semejanzas musicales y métricas entre romances sefardíes de Tetuán y de La Alpujarra mediante herramientas de las Humanidades Digitales: explorando el legado oral de una tradición medieval

Musical and metrical similarities between Sephardic romances from Tetouan and La Alpujarra using Digital Humanities tools: exploring the oral legacy of a medieval tradition

Pablo López-Rocamora
Universidad de Murcia, Murcia, España
pablo.lopezr@um.es
https://editor.cvn.fecyt.es/0000-0003-4841-7684

Resumen: Este trabajo utiliza herramientas de las Humanidades Digitales para comparar romances sefardíes y tradicionales con el fin de explorar la pervivencia de estructuras métricas y musicales. Así pues, se emplea una metodología cuantitativa para analizar dos *corpora*: diez romances sefardíes de Tetuán, compilados por Manrique de Lara, y diez romances peninsulares de La Alpujarra, transcritos por Bonifacio Gil García. Tras codificar las partituras en formato **kern, el estudio analiza los elementos melódicos, rítmicos y prosódicos utilizando las herramientas Humdrum. Como resultado, la exploración de N-gramas apunta a una profunda similitud estructural, con una alta similitud del coseno en el contorno melódico (0,83) y los ritmos básicos (0,81). Sin embargo, esta conexión contrasta con divergencias estilísticas clave: los *corpora* difieren significativamente en el uso de los grados de la escala modal y muestran una diferencia drástica en la ornamentación (el *corpus* sefardí es altamente melismático [55,4 %], frente al *corpus*

silábico de La Alpujarra [10,8 %]). En conclusión, el análisis sugiere que, a pesar de la divergencia ornamental y geográfica, ambos repertorios conservan un esqueleto melódico común que evidencia su origen compartido.

Palabras clave: Humanidades digitales; musicología; romances; análisis computacional; sefardíes.

Abstract: This work uses Digital Humanities tools to compare sephardic and traditional ballads to explore the persistence of metrical and musical structures. Thus, a quantitative methodology is used to analyze two *corpora*: ten Sephardic ballads from Tetouan, compiled by Manrique de Lara; and ten peninsular ballads from La Alpujarra, transcribed by Bonifacio Gil García. After encoding the scores in **kern format, the study analyzes melodic, rhythmic, and prosodic elements using Humdrum tools. As a result, the exploration of N-grams points to a deep structural similarity, with high cosine similarity in melodic contour (0.83) and base rhythms (0.81). However, this connection contrasts with key stylistic divergences: the *corpora* differ significantly in the use of modal degrees and show a drastic difference in ornamentation (the Sephardic *corpus* is highly melismatic [55.4%], whereas the syllabic alpujarran *corpus is* [10.8%]). In conclusion, the analysis suggests that despite ornamental and geographical divergences, both repertoires preserve a common melodic skeleton, attesting to their shared origin.

Keywords: Digital humanities; musicology; ballads; computational analysis; sephardic people.

Enviado en: 14 de abril de 2026
Aceptado en: 30 de mayo de 2026
Publicado en: julio de 2026

1. Introducción

Un romance es un poema épico-lírico, generalmente anónimo, procedente de la tradición oral medieval española. Su composición más normativa parte de una métrica octosilábica con rima asonante en los versos pares; aunque también pueden constar de versos de dieciséis sílabas divididos en dos hemistiquios por una cesura e incluso de versos hexasílabos, en el caso de los de origen más remoto (Manzano Alonso, 1994: 146). Sobre su función social, el filólogo Ramón Menéndez Pidal (1869-1968) afirmó que fue la de ser cantados «al son de un instrumento, sea en danzas corales, sea en reuniones tenidas para recreo simplemente o para el trabajo en común» (Moreno Moreno, 2016: 59).

Esta rica tradición poética derivó en el romance sefardí, que denota la adaptación del romance tradicional por parte de la comunidad hispanojudía. Dicha población estuvo presente en la Península Ibérica desde una época muy temprana hasta las expulsiones de 1492 y 1497, pese a que los judeoconversos pudieron permanecer allí[1]. Su adopción de la tradición romancística consistió principalmente en aplicar transformaciones musicales y lingüísticas, ya que su idioma era el judeohispano -en esencia, un dialecto del castellano medieval-, también llamado ladino o *haketía* en el mundo árabe (Gozalbes Busto 1986: 151-153). Durante lo que Seroussi (2002: 885-892) llamó «época peninsular» -en la que convivieron diversas culturas en esta misma región-, el romance sefardí evolucionó hacia usos diferentes, como el divertimento en las cortes mediante espectáculos juglarescos. Pero esta variedad de romance también continuó adoptando simultáneamente una función ritual; por ejemplo, al ser cantado por mujeres durante las tareas domésticas con canciones de cuna, boda o duelo (Seroussi 2002: 885-892). Tras la expulsión del pueblo sefardí, estos erraron por diversas ciudades formando juderías,

1 Las expulsiones de 1492 y 1497 fueron perpetradas por los Reyes Católicos y Manuel I de Portugal, respectivamente.

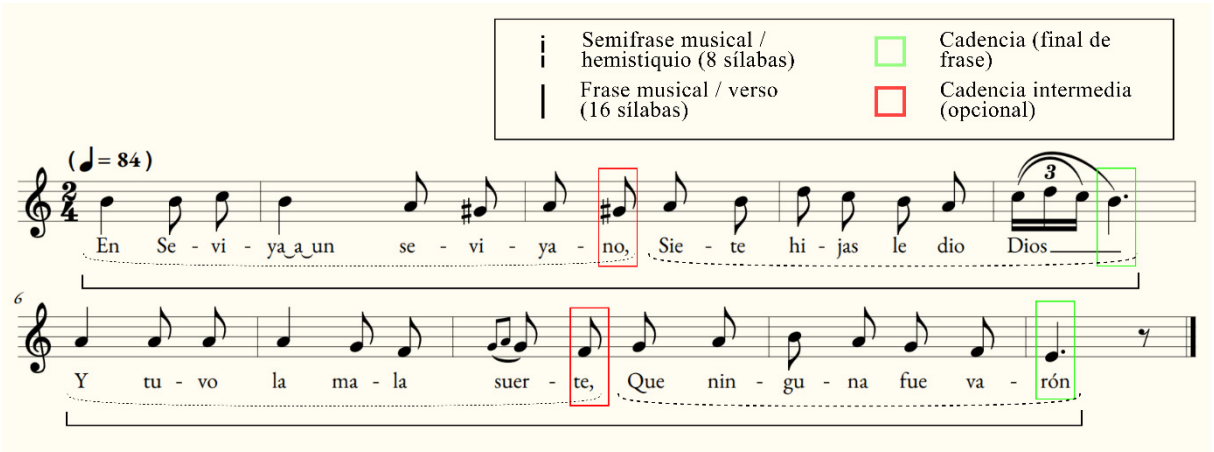
de las que quedan principalmente núcleos en oriente, el Magreb y ciudades como Ámsterdam, Londres o Nueva York (Seroussi 2002: 883). Pese a ello, el romancero sefardí no se desvaneció, sino que surgieron dos tendencias reactivas: 1) la que Nettl llama «reelaboración comunal», que da lugar a *contrafacta* o «contrahechuras», es decir, genera variaciones (Nettl 1985: 11-16; y Seroussi 2002: 893); y 2) la preservación y transmisión de romances en judeohispano anotados en cuadernillos, los cuales se han localizado en ciudades de España, Estados Unidos o Latinoamérica (Díaz Mas 2005: 254-256).

Aunque en todos los citados fenómenos el texto literario ha sido considerado la parte esencial del romance, también este es indisociable de su melodía, que parece haber recibido una menor consideración. Autores como Ferrán Caballero (1796-1877) consideraron este fenómeno una «tradición de melodía» (Moreno Moreno 2016: 59-64); y aunque Pidal definiera la música como un mero recurso mnemotécnico para la transmisión oral, también afirma: «[...] esa unión es esencial, tanto, que muchas personas del pueblo no se avienen a recitar un romance sino cantándolo; lo aprendieron oyéndolo cantar y no aciertan a repetirlo sino cantando» (Ibid., 59).

Esa estrecha unión entre texto y música no se da por azar, ya que las diferentes melodías aplicadas a los romances responden a una suerte de relación de parentesco. De hecho, pueden llegar a establecerse estructuras melódicas básicas de las que derivan toda una serie de tonadas. En dicho sentido, la música obedece a un comportamiento métrico regular muy similar al de la poesía romancística. Esto hace posible que un mismo texto se haya cantado con más de una melodía diferente (o sus derivados), lo que denota una mayor antigüedad. De modo similar, los versos han sido sometidos a este tipo de contaminaciones, por lo que es verosímil encontrar que una composición se componga de versos originarios de romances distintos (Manzano Alonso 1994: 143-145). La melodía del romance, de naturaleza modal, además, suele ser bipartita, con

cada parte o semifrase destinada al canto de un verso octosílabo o hemistiquio, teniendo una cadencia musical intermedia y final (Gozalbes Busto 1986: 151-56; Figura 1).

Figura 1. Estructura musical y textual del romance La doncella guerrera (Fondo de Música Tradicional, IMF-CSIC, M63-84)



Fuente: Elaboración propia.
Descripción de la imagen: Figura explicativa de métrica, estructura cadencial y forma musical de un romance sefardí.

El estudio del romancero sefardí se ha abordado desde dos frentes principales: el filológico y el musicológico. Aunque estrechamente interrelacionados, dado que comparten un mismo objeto de estudio, difieren en el prisma desde el que este se observa. En el campo de la filología, las iniciativas se han centrado en establecer conexiones entre la corriente sefardí y la hispánica. Destacan investigaciones que tratan de localizar reminiscencias de la lírica medieval peninsular dentro de íncipits de romances sefardíes (Frenk Alatorre 1960). Entre otros enfoques, Bénichou identificó formas poéticas propias de la tradición hispánica en el *corpus* judeohispano, como la copla y el razonamiento; así, trató de rastrear patrones poéticos y melódicos propios de la tradición peninsular en romances sefardíes de Tetuán y Tánger (Bénichou 1944, 1960). Todos estos esfuerzos culminan en aportaciones como las de Samuel G. Armistead y Joseph H. Silverman (1973), cuyas compilaciones y comparativas de cancioneros e íncipits (Armistead 1978 y 1974) continúan siendo una referencia ineludible.

La música ha sido a menudo relegada a un segundo plano, a pesar de ser un elemento constituyente e intrínseco del romance junto al texto (Alcaide Aguilar 2023: 16). Precisamente por ello, las melodías recopiladas en trabajo de campo durante el siglo XX adquieren un valor incalculable, pues establecen los materiales indispensables para investigaciones de índole musical. En este sentido, destacan los registros recogidos por Arcadio Larrea Palacín en Tetuán, caracterizados por un estilo claramente silábico que evidencia la conexión de esta ciudad marroquí con la península (Larrea Palacín 1952). Por su parte, Manuel Manrique de Lara (1863-1929) transcribió romances de Tánger con un estilo melismático más próximo a las características estilísticas propias del Medio Oriente (Weich-Shahak 2009: 192-193). Aproximaciones como la de Katz se centran, en cambio, en validar la vigencia y fiabilidad científica de las primeras transcripciones -como las realizadas por Manrique de Lara-, comparándolas con grabaciones más tardías (Katz 1979).

Una década más tarde, el análisis musical reveló conexiones profundas entre el repertorio hispánico previo a la expulsión y el sefardí. Concretamente, al abordar aspectos como el contorno melódico y las cadencias (Etzion y Weich-Shahak 1988). Weich-Shahak es una figura prominente en este sentido, que explora, no solo las concordancias textuales entre las diferentes zonas geográficas, sino también la afloración de características musicales definitorias de cada región; por ejemplo, la investigadora añade que en el Magreb se ha asimilado el uso de la hemiola, y que en la cultura otomana se utiliza el sistema de modos como el *makam bayati* (Weich-Shahak 2023, 16-17). Otro detalle interesante que señala la autora es la flexibilidad melódica superior que comporta el romancero sefardí, donde una misma tonada puede servir para varios textos, algo de lo que se ha hablado en repetidas ocasiones (Weich-Shahak 2009; y Manzano Alonso 1994).

Como bien apunta Pardo-Cayuela, estas colecciones entrañan hoy en día el potencial de ser reexaminadas con las herramientas de las Humanidades Digitales (Pardo-Cayuela 2023, 489). El objetivo fundamental es la digitalización, que fomenta decisivamente la preservación y difusión de fuentes sonoras originales a través de los canales de comunicación contemporáneos, como internet (Flores Moreno 2023). Estas necesidades quedan demostradas por proyectos diversos que están invirtiendo sus recursos en digitalizar y codificar la música que recopiladores como Larrea o Manrique de Lara registraron en sus encuestas. Entre ellos figuran el Pan-Hispanic Ballad Project o el Corpus de Literatura Oral, puestos en relieve por Nicolás Asensio Jiménez no solo como meros repositorios, sino como herramientas de búsqueda a gran escala con gran aplicabilidad pedagógica (Asensio Jiménez 2023). Sin embargo, la digitalización y codificación de grabaciones de romances constituye solo un punto de partida. El siguiente paso consiste en aplicar metodologías de análisis computacional a la música tradicional para obtener resultados precisos y sintéticos. Este enfoque se alinea con las innovaciones de la musicología digital, disciplina en la que se utilizan sofisticadas herramientas informáticas para realizar y visualizar resultados del análisis musical automatizado (Hentschel et al. 2021; y López-Rocamora 2025). Dichas iniciativas, de hecho, alcanzan sofisticados usos de modelos de redes neuronales y modelos filogenéticos -propios de la biología evolutiva- para supervisar la transmisión y transformación de melodías populares a lo largo de los años (Savage et al. 2022).

El presente estudio se fundamenta concretamente en la naturaleza de las propuestas anteriores. No obstante, en este caso se opta por definir una aproximación metodológica lo más inteligible posible, desprovista de complejos contenidos numéricos y centrada en gráficas de sencilla comprensión. Se trata de comparar dos reducidos *corpora* -que se detallan más adelante- de interés notorio: 1) una selección del

repertorio romancístico sefardí registrado por Manrique de Lara en Tetuán, definido por un estilo de canto estilísticamente próximo al peninsular; y 2) una colección moderna de romances tradicionales recolectados en municipios de La Alpujarra, región histórica donde se conoce que las comunidades judeoconversas se refugiaron tras la expulsión, desempeñando incluso papeles políticos (Gozalbes Busto 1986: 151-153). La posibilidad de un «emparentamiento» melódico-rítmico entre ambos, lo que Manzano denominó «tipos melódicos» (Manzano Alonso 1994), es alta, ya que el romance sefardí ha actuado como nexo entre diversas culturas gracias a la transmisión oral. De hecho, autores como Seroussi aseguran que los romances sefardíes cantados en el norte de Marruecos guardan un parentesco manifiesto con los peninsulares por la predominancia del estilo silábico, rítmica medida y afinación temperada (Seroussi 2002: 885).

De todas las razones expuestas se desprenden los siguientes cinco objetivos científicos que este trabajo persigue:

- Diseñar un modelo de análisis melódico-rítmico potenciado por herramientas de las Humanidades Digitales.
- Aplicar dicho análisis a dos repertorios romancísticos y de origen espaciado en el tiempo.
- Localizar posibles semejanzas y diferencias entre el romance tradicional, de origen medieval, y su homólogo sefardí conservado en el norte de Marruecos.
- Facilitar ejemplos de motivos melódicos, rítmicos o melódico-rítmicos compartidos entre ambas muestras.
- Contribuir a la transición desde el análisis cualitativo tradicional a un paradigma cuantitativo.

2. Métodos

Este apartado detalla dos de los aspectos metodológicos clave a los que obedece esta investigación. En primer lugar, definimos la muestra de romances -comenzando por los

sefardíes y terminando por los tradicionales- junto con algunos pormenores de su transcripción y edición. Más adelante, se describe el software útil para desarrollar el estudio desde un prisma cuantitativo.

2.1. Selección de la muestra

Los datos musicales codificados de los que surge este trabajo proceden de los documentos escaneados y distribuidos a través del sitio web Fondo de Música Tradicional (en adelante, FMT). El FMT, si bien cataloga las melodías recabadas durante las misiones folclóricas promovidas por la Sección de Folklore del Instituto Español de Musicología (en adelante, IEM) entre 1944 y 1960, también integra otros recursos (Gómez Rodríguez 2005: 479-488)[2]. Entre los materiales externos son especialmente interesantes para la presente investigación los registros de campo de índole romancística sefardita que se encuentran en el Archivo Romancístico Menéndez Pidal-Goyri (dependiente de la Fundación Ramón Menéndez Pidal). En este trabajo, tomando como fuente esencial el FMT, los datos se dividen en dos categorías, que pasarán a llamarse conjunto T y conjunto A, referente a romances sefardíes de procedencia tetuaní y los tradicionales alpujarreños, respectivamente.

− Conjunto T: la vertiente peninsular de la muestra se apoya en diez melodías sefardíes recabadas de las transcripciones que realizó Manuel Manrique de Lara en la ciudad de Tetuán entre 1915 y 1916. Manrique de Lara fue una figura polifacética: a caballo entre folclorista y militar. Su colección de melodías creció a un ritmo vertiginoso desde 1904, cuando fue contratado por Menéndez Pidal, hasta 1910, alcanzando los 1.500 ítems (Cid 1999: 30; y Asensio Llamas 2011: 859-860). Además, su método de transcripción musical destaca por una visible meticulosidad al servicio de representaciones lo más

2 La Sección de Folklore del IEM, dirigida por Marius Schneider y fundada en 1943, procedía del antiguo Centro de Estudios Históricos (CEH), emplazado en Madrid y empujado por circunstancias belicosas hasta Barcelona. Con el paso del tiempo, la Sección de Folklore finalmente se convertiría en la actual Institución Milá i Fontanals del CSIC en 1968, desde donde Emilio Ros-Fábregas y María Gembero-Ustárroz gestionan la base de datos en línea FMT como investigadores principales. Para acceder a la base de datos FMT, visite el siguiente enlace: https://musicatradicional.imf.csic.es/.

fieles a la realidad musical grabada, pidiendo a menudo a los informantes que grabaran varias versiones de una misma tonada (Pardo-Cayuela 2023: 484).

– Conjunto A: el segundo *corpus* también cuenta con diez melodías romancísticas, aunque de origen peninsular. Respecto al conjunto T, el A es más tardío: este fue registrado en 1960 por Bonifacio Gil García (1898-1964) como resultado de la Misión folclórica número 63 del IEM. Esta actividad de Gil García se centró en núcleos poblacionales como Benamaurel, Capileira, Cádiar o Torvizcón (entre otros)[3], la mayoría localizados en la provincia de Granada.

La muestra de este estudio consta de 20 romances divididos equitativamente entre los conjuntos descritos (T y A) que representan -a pequeña escala- pervivencias musicales del romancero sefardita en emplazamientos clave para su estudio. Para garantizar la transparencia metodológica y evitar sesgos en la evaluación de las similitudes estilísticas, la selección se rige por criterios de inclusión y exclusión estrictos, priorizando la variedad melódica y evitando la elección de piezas con proximidades motívicas evidentes. Se integran en la muestra únicamente ejemplares que cumplen tres condiciones: 1) procedencia institucional y científica de las fuentes primarias de referencia -misión 63 del IEM para el Conjunto A y el Archivo Romancístico Menéndez Pidal-Goyri para el Conjunto T- y fechas de registro próximas; 2) presencia de una segmentación de fraseo explícita en los originales, incluida en los datos para asegurar la integridad de los análisis cadenciales; y 3) una extensión real de entre 10 y 50 compases tras desdoblar aquellos pasajes repetidos. Este último procedimiento resulta esencial, ya que el análisis no aborda la partitura como una entidad estática, sino que procesa la secuencia temporal completa de la interpretación, duplicando los datos en las secciones de repetición.

3 Es posible acceder a todos los contenidos catalogados de esta misión folclórica a través de: https://musicatradicional.imf.csic.es/source/184.

Bajo estos parámetros, el control de calidad mediante herramientas como *census* arroja un *corpus* global de 3.512 *tokens* de datos (1.988 en el Conjunto A y 1.524 en el Conjunto T). Aunque el conjunto alpujarreño presenta una media de longitud en compases superior (22,2 frente a 14,3), esta disparidad refleja fielmente la morfología de cada tradición: mientras el repertorio de La Alpujarra tiende a estructuras narrativas extensas y silábicas (292 notas ornamentales), el de Tetuán se caracteriza por una mayor densidad melismática en estructuras literarias más compactas (385). Se excluyeron de la muestra aquellos fragmentos melódicos incompletos, romances con transcripciones rítmicas ambiguas o piezas cuya extensión real excediera los 50 compases, asegurando así que el análisis de similitud se fundara en la sintaxis musical subyacente y no en una selección dirigida de los materiales. Dada la imposibilidad de seleccionar piezas con la misma métrica musical, se parte de una muestra que, por una parte, comprende principalmente compases de subdivisión ternaria (conjunto T) y, por otra, en la que prevalecen compases de subdivisión binaria. Este hecho asegura que no se trata de un repertorio idéntico a primera vista, aunque obedezca una serie de requisitos, y que puede contener internamente un lenguaje común.

Ambos *corpora* constituyen una referencia científica por su origen institucional (FMT y Fundación Ramón Menéndez Pidal). Su pertinencia para este estudio, además, queda garantizada por el propio autor mediante la aplicación de los criterios de inclusión expuestos. A continuación, se detalla la composición de la muestra utilizada, la identificación normalizada por el FMT de cada documento, así como su título, íncipit textual, compás inicial y modo (Cuadro 1).

Cuadro 1. Composición de los conjuntos de datos T y A

Conjunto T				
Identificador	**Título**	**Íncipit textual**	**Compás inicial**	**Modo**
ARMPG-A005-001-0019 (fol. 3r, mel. 1)[4]	Jimena pide Justicia	Delante del rey León	6/8	Sol sobre Re
ARMPG-A005-043-0016 (fol. 1r)	Doña Urraca libera a su hermano de prisión	Rey Fernando, rey Fernando de Toledo y Aragón	6/8	Re
ARMPG-A005-050-0019 (fol. 1v, mel. 1)	Las almenas de Toro	Por las almenas de Toro se pasea una doncella	6/8	Do sobre Sol
ARMPG-A010-003-0018 (fol. 1r)	Moro alcaide	Siempre lo tuvistes moro de andar a la gala mía	3/8	Do sobre Re
ARMPG-A010-015-0035 (fol. 2r)	Garcilaso y el Ave María	Cercada está Santa Fuente	3/8	La sobre Si
ARMPG-A010-025-0015 (fol. 4r)	Expulsión de los judíos de Portugal	Éramos tres hermanitas hijas del rey dolorido	6/8	Sol sobre Re
ARMPG-A010-026-0072 (fol. 1r)	Muerte del príncipe don Juan	Malo estaba y ese rey	6/8	Sol sobre Do
ARMPG-A012-138-0012 (fol. 1r)	Testamento de Felipe II	Por las comarcas del mundo	6/8	Si sobre Fa #

4 Ante la posibilidad de que un folio de la documentación contenga más de una versión del mismo romance, se ha utilizado la nomenclatura «mel.» (de melodía) para determinar cuál de ellas es la que incluye el conjunto de datos.

ARMPG-B001-002-0022 (fol. 2r)	Sueño de doña Alda	Mañanita era, mañana, mañanita de San Juan	6/8	Sol sobre Mi
ARMPG-B008-001-0023 (fol. 2r)	Aliarda y Florencios	Aliarda se ha esmerado	4/4	Do
Conjunto A				
Identificador	**Título**	**Íncipit textual**	**Compás inicial**	**Modo**
M63-031 (Yegén)	Argarina (Delgadina)	Argarina se pasea	2/4	Mi
M63-022 (Ugíjar)	Blancaflor y Filomena	Que don Fermín	2/4	Do
M63-089 (Torvizcón)	Delgadina	Rey moro tenía tres hijas	3/4	La sobre Re
M63-021, fol. 1r (Ugíjar)	Elisarda (La infanta seducida)	Elisarda se pasea	3/4	Mi
M63-016 (Jorairátar)	Gerineldo	Gerineldo, Gerineldo, tu camarero pulido	3/8	Mi
M63-103 (Órgiva)	Gerineldo	Gerineldo, Gerineldo el mozo galán florido	3/4	Mi
M63-104 (Órgiva)	Gerineldo / El prisionero	Cuando las fiebres calores [...]	2/8	Mi
M63-078, fol. 1r (Cádiar)	La doncella guerrera	Han echado un bando	3/4	Mi
M63-084 (Torvizcón)	La doncella guerrera	En Sevilla a un sevillano	2/4	Mi
M63-044, fol. 1r (Ugíjar)	Gerineldo	Gerineldo, Gerineldito pulido	3/8	La sobre Sol

Fuente: Fondo de Música Tradicional (IMF-CSIC; accesible en https://musicatradicional.imf.csic.es/es).
Descripción de la imagen: Cuadro descriptivo de la composición de la muestra de este estudio.

Establecido lo anterior, en la siguiente sección se introduce el proceso de codificación, manipulación, análisis y visualización de las similitudes y diferencias entre los conjuntos de romances T y A.

2.2. Software implicado

Transformar partituras manuscritas de textura monódica (una sola línea melódica) en archivos codificados digitalmente para luego analizarlos supone tres dilemas fundamentales. Primero, seleccionar un sistema de codificación de utilización sencilla y suficiente para reflejar todos los detalles necesarios; después, definir un software compatible con el formato a través del cual realizar un análisis sistemático sobre los datos; y, por último, generar y aportar visualizaciones lo suficientemente inteligibles para maximizar la comprensión de los resultados.

En respuesta a las dificultades citadas, se propone optar por software libre y de código abierto, accesible para toda la población. Por consiguiente, se ha estimado más oportuna la codificación en el sistema **kern frente a otras opciones, dada su alta aplicabilidad a música tradicional sin invertir grandes esfuerzos durante el proceso de codificación. Esta decisión también viene respaldada por la disponibilidad de dos paquetes de herramientas de análisis computarizado diseñadas expresamente para el sistema **kern: Humdrum Tools y Humdrum Extras[5]. Entre las herramientas Humdrum implementadas destacan algunas más básicas, como *humcat*, *assemble*, *deg*, *mint*, *humdiff,* y otras de mayor complejidad, como *prange*, *melisma*, *ridx*, *grep*, *themax*, *hgrep*, *shed* o *thrux*[6]. Para el análisis prosódico, es preciso aclarar que se desarrolló una adaptación personalizada basada en el comando *metpos* de las Humdrum Extras mediante el paquete Music21 de Python. Por otra parte, la síntesis de los resultados de este trabajo se inclina por el uso de visualizaciones sencillas, como histogramas, mapas de calor, matrices de distancias, diagramas

5 El sistema de codificación **kern y las herramientas Humdrum Tools fueron diseñados por parte de David Huron en la década de 1980. Años más tarde, su trabajo fue actualizado en el seno de la Universidad de Stanford por Craig S. Sapp, añadiendo, además, los paquetes Humdrum Extras y Humlib. Para acceder a estos recursos, consúltese: https://github.com/humdrum-tools.

6 Véase un listado exhaustivo de las herramientas Humdrum a través de: https://www.humdrum.org/tool/.

de barras e incluso fragmentos musicales de referencia (entre otros). Las visualizaciones se generan mediante módulos como SciPy y Matplotlib, propios del lenguaje de programación Python (versión 3.13). Por último, cabe establecer que la totalidad del proceso se ejecuta desde una máquina basada en Linux Mint 21.3 Virginia, un sistema operativo gratuito.

Tras codificar detalladamente los conjuntos T y A gracias al editor en línea Verovio Humdrum Viewer, aplicamos análisis en cinco líneas diferentes:

− Análisis general: se tienen en cuenta aspectos relacionados con el compás, el modo, las cadencias y el ámbito vocal.

− Análisis melódico: este análisis es abordado mediante conteos de ocurrencias de eventos musicales en el siguiente orden: primero, cotejamos el contorno melódico en *Parsons Code* -donde «S» es la repetición de un sonido, «U» y «D» indican un intervalo ascendente y descendente mayor que una segunda; y «u» y «d», de segunda ascendente y descendente- (Parsons 1975); seguidamente, analizamos el uso de cada grado de la escala modal; después, valoramos la presencia de los grados direccionales (añadiendo «v» para movimientos descendentes y «^» para los ascendentes); por último, utilizamos una codificación de los intervalos absolutos que se producen entre cada par de notas consecutivas; por ejemplo, «+m2» o «-P5» para una segunda menor ascendente o una quinta justa descendente. A todo ello se añade la codificación del fraseo melódico con el uso de una «R», lo que permite procesar las estructuras cadenciales de manera aislada. Alternativamente, se extrae la misma información de una versión simplificada computacionalmente de cada una de las melodías, dado que un conjunto podría estar más ornamentado que otro. Para aislar la estructura subyacente, se procede a obviar las repeticiones consecutivas de una misma nota y a eliminar los elementos considerados ornamentales[7].

7 Esta simplificación se aborda esencialmente eliminando ornamentos hasta llegar al posible «tipo melódico» de cada una de ellas, como teoriza Manzano (1994). Para aislar el «esqueleto» de alturas melódicas de los romances codificados en **kern: 1) se aplicó una reducción computacional con el fin de obviar repeticiones de una misma nota; y 2) se eliminaron aquellas notas consideradas ornamentales por formar parte de fórmulas neumáticas, melismáticas o responder a duraciones rítmicas cortas, como las de los tresillos de semicorchea y *acciaccaturas*.

− Análisis rítmico: tras los anteriores estadios del análisis, se contempla un conteo del uso de los diferentes valores rítmicos en unidades de negra. A ello se añade de nuevo la posibilidad del uso del carácter «R» (cadencias) y el punto (.) para indicar puntillos.

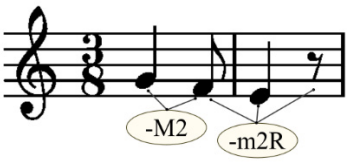
− Análisis prosódico y ornamental: esta línea evalúa el peso métrico normalizado (escala de 0 a 1) mediante la herramienta *beatStrength* de Music21 para cada nota, lo que permite analizar la frecuencia de cada posición métrica posible de forma independiente o bien correlacionarla directamente con las variables de la ornamentación textual codificadas dentro del *corpus*. Este último enfoque cuantitativo facilita el conteo de las posiciones métricas en el compás y determina si en ellas se cantan palabras agudas o sílabas que aparecen ornamentadas, distinguiendo entre melismas intermedios y finales. El análisis de carácter ornamental, por su parte, cuantifica el número de notas que sirven para entonar cada sílaba gracias al comando *melisma* de Humdrum Extras.

− Análisis de patrones: el estudio de secuencias tanto melódicas como rítmicas -en las distintas representaciones de los datos- se apoya en N-gramas de longitudes de 2 a 5 elementos (llamados bigramas, trigramas, tetragramas y pentagramas). Este procedimiento permite asignar una probabilidad de ocurrencia a cada subsecuencia posible de dichas longitudes dentro de ambos *corpora*. A raíz de ello, se computa tanto la similitud general por grado de co-ocurrencia entre los conjuntos de subsecuencias extraídas de un *corpus* y otro mediante el cálculo de la similitud del coseno. Los valores de similitud coseno oscilan entre 0 (sin semejanza) y 1 (similitud máxima). Al tratarse de una medida estándar que evalúa el coseno del ángulo formado por los vectores de frecuencias de los N-gramas en un espacio multidimensional, esta métrica abstrae el tamaño absoluto de las muestras y se concentra puramente en la dirección y proporcionalidad de las secuencias (Tchantchou Samen 2022: 11). Para interpretar

estos coeficientes con rigor y evitar la arbitrariedad, se analiza la distribución estadística de la matriz completa valores de similitud del coseno devueltos por el análisis y se fija el umbral de corte en 0,65, lo que metodológicamente equivale aproximadamente al percentil 85-90. Dicho límite garantiza la localización de ámbitos del análisis con mayor similitud y los valores de *N* óptimos. En consecuencia, se asegura que los rasgos concretos mostrados en los resultados no sean meras coincidencias casuales derivadas de la naturaleza del sistema modal. Partiendo de esta base, se aporta ejemplos gráficos que respaldan a los análisis más significativos. De nuevo, se vuelve a considerar la versión no ornamentada de cada melodía para cada tipo de análisis, exceptuando el rítmico y el subconjunto de motivos cadenciales.

En este punto, se ha considerado necesario tanto clarificar el procedimiento de manejo de los datos como para facilitar la interpretación de los resultados. Por ello, la tabla 1 ofrece a continuación un ejemplo sencillo de cómo los datos pueden representar los diferentes aspectos abordados por los análisis (contornos, grados modales -direccionales o no-, intervalos absolutos, ritmo y acentuación rítmica).

Tabla 1. Ejemplo de representaciones de un motivo musical útiles en este trabajo



Fragmento (modo de Mi)	Contorno	Grados	Grados direccionales	Intervalos absolutos	Ritmo	Acentuación métrica
Sol, fa, mi, cadencia	d, dR	3, 2, 1R	v3, v2, v1R	-M2, -m2R	4 8 4R	1,0, 0,5, 1,0R

Fuente: Elaboración propia.
Descripción de la imagen: Ejemplo de las diferentes representaciones musicales utilizadas en este trabajo.

3. Resultados

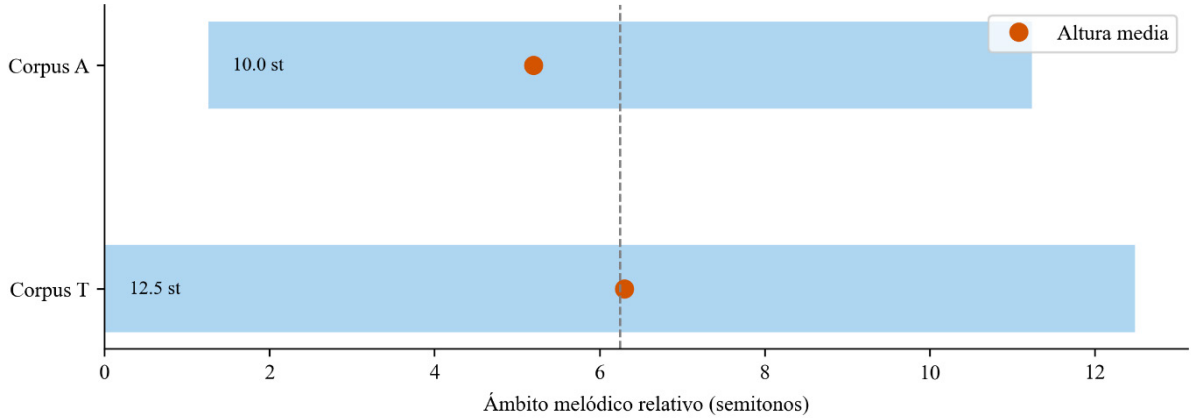
Esta sección se articula en los cinco apartados consistentes en los resultados que derivan de los procedimientos de análisis descritos. Para favorecer la cohesión, presentamos solo los resultados más concluyentes, lo que favorece al desarrollo de argumentos concisos y consistentes.

3.1. Análisis general

Respecto a las evaluaciones de más bajo nivel, los procesos computacionales aplicados sobre los *corpora* arrojan la misma cantidad de divergencias que de similitudes. Mientras que los compases iniciales de A son binarios o ternarios de subdivisión binaria, en T se aprecia una distribución a caballo entre los compases ternarios de subdivisión binaria y binarios de subdivisión ternaria. En cuanto a los modos, en A prevalece el uso del modo de Mi, aunque también se encuentran en menor medida el de Do y el de La. A la mayor heterogeneidad del conjunto T en el uso de los modos se une la clara inclinación a hacia la transposición. Asimismo, ninguna de las melodías tetuaníes se entona en el modo de Mi, sino que prima el de Sol seguido del de Do, con apariciones anecdóticas de los modos de Si, Re y La.

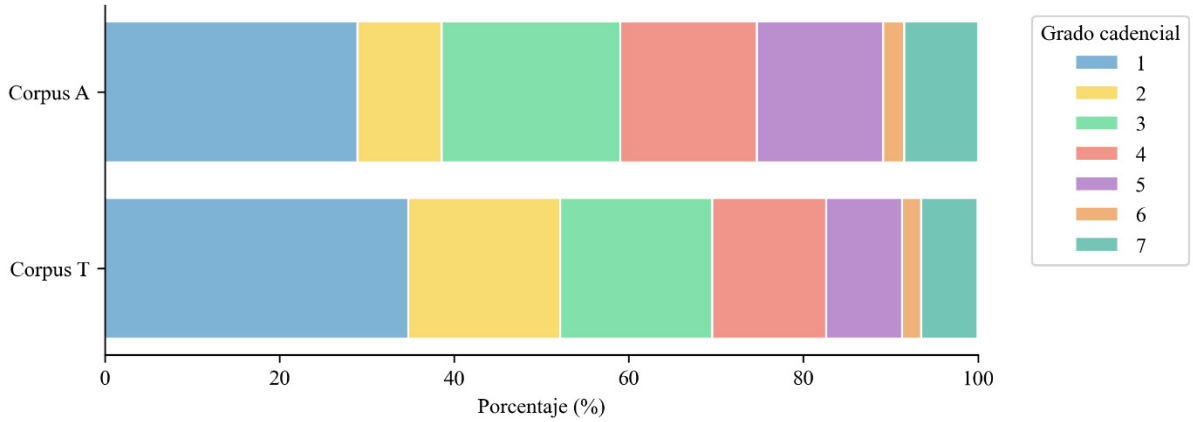
En sentido contrario, la información recolectada sugiere que la media de los ámbitos melódicos entre el *corpus* A y T es solo de un tono y medio (a favor del conjunto T). Pese a ello, se detecta un uso prevalente en A de una región más grave dentro de su ámbito en comparación con T, lo que puede ser indicativo del uso de modos en su forma plagal (Gráfico 1). Por otro lado, las cadencias sobre el primer grado son las más comunes en ambos repertorios y las realizadas sobre el sexto las que menos (Gráfico 2).

Gráfico 1. Comparativa de ámbitos melódicos (*corpus* A / T)



Fuente: Elaboración propia.
Descripción de la imagen: Gráfico comparativo de los ámbitos melódicos de los repertorios estudiados.

Gráfico 2. Frecuencia de grados cadenciales (*corpus* A / T)



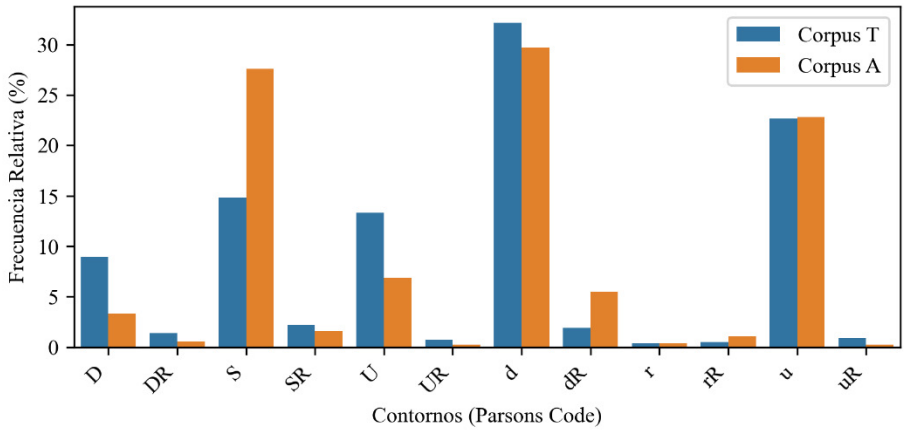
Fuente: Elaboración propia.
Descripción de la imagen: Gráfico comparativo del uso de grados cadenciales en los repertorios estudiados.

3.2. Análisis melódico

El análisis melódico va pasando de mayor a menor grado de especificidad en las representaciones de los datos codificados en código **kern. Sin embargo, lejos de localizarse la mayor homogeneidad distribucional en uno de los extremos de dicha escala -suponiendo que los contornos melódicos son la representación más libre y los intervalos absolutos la más ajustada a la realidad-, las dimensiones más informativas,

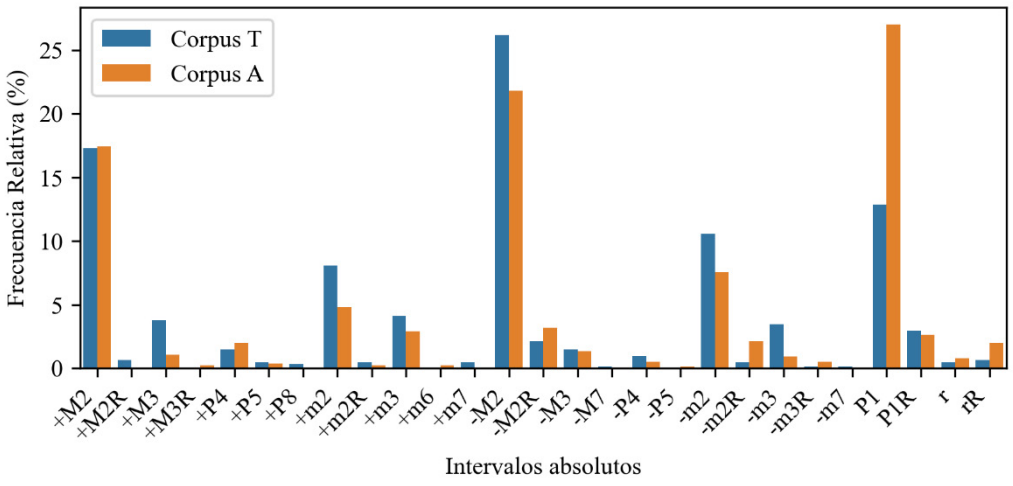
precisamente, son la de los contornos y la de los intervalos (Gráfico 3 y Gráfico 4). Esto parece indicar que reducir el nivel de detalle no garantiza encontrar un mayor parecido entre los datos. Al contrario, vemos que las mayores similitudes pueden aparecer tanto en lo más abstracto como en lo más detallado, de manera irregular.

Gráfico 3. Histograma de contornos melódicos no simplificados (*corpus* A / T)



Fuente: Elaboración propia.
Descripción de la imagen: Gráfico comparativo del uso de los tipos de contorno melódico en los repertorios estudiados.

Gráfico 4. Histograma de intervalos absolutos no simplificados (*corpus* A / T)



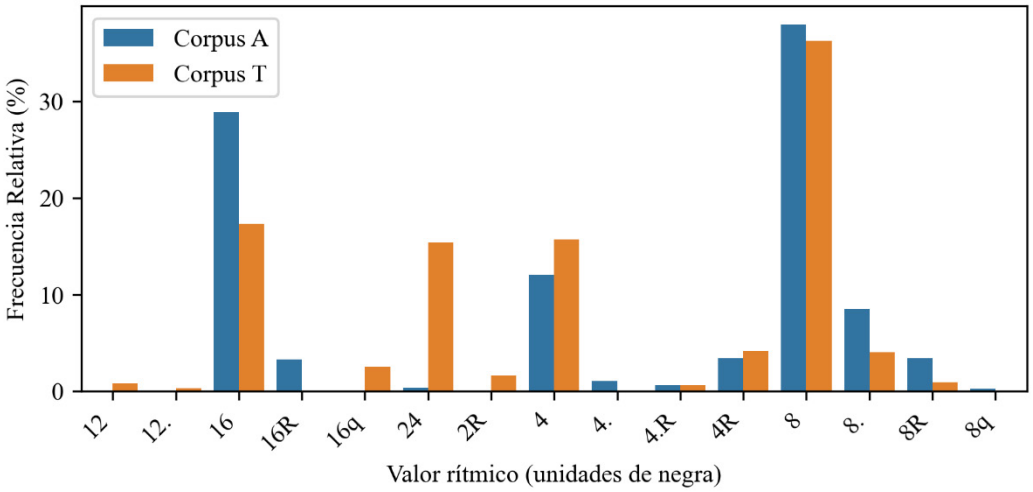
Fuente: Elaboración propia.
Descripción de la imagen: Gráfico comparativo del uso de los tipos de intervalo en los repertorios estudiados.

De las anteriores figuras se deduce que no se dan grandes diferencias en el uso de los contornos melódicos en los *corpora* de referencia. Tampoco se manifiesta este hecho en el análisis de intervalos, aunque con algunas diferencias sutiles, como en el uso del unísono («S» y «P1» en dichos análisis), más frecuente en el *corpus* alpujarreño. Además, no solo se aprecia este fenómeno en la versión original de las melodías, sino que también en la simplificada, aunque con una mayor disimilitud en torno al análisis interválico. Dada la redundancia en los resultados que arrojan los análisis de las dos versiones, se omite la presentación del modelo reducido.

3.3. Análisis rítmico

De la dimensión rítmica de los dos repertorios, por su parte, trasciende una similitud tangible en función del uso de figuras rítmicas, aunque con ciertos matices. Mientras que la duración más frecuente es la corchea y la semicorchea, seguidas de la negra, el tresillo de semicorchea (codificado con un «24») es muy común en T, pero casi no aparece en A. Otras figuraciones, como el tresillo de corchea («12») o la *acciaccatura* de semicorchea («16q») son poco frecuentes en T, pero no aparecen en A (Gráfico 5). Por consiguiente, aunque las figuras rítmicas básicas son probabilísticamente igual de comunes en ambos repertorios, existe una mayor variedad, así como elementos ornamentales en T sobre A.

Gráfico 5. Histograma de figuras rítmicas (*corpus* A / T)

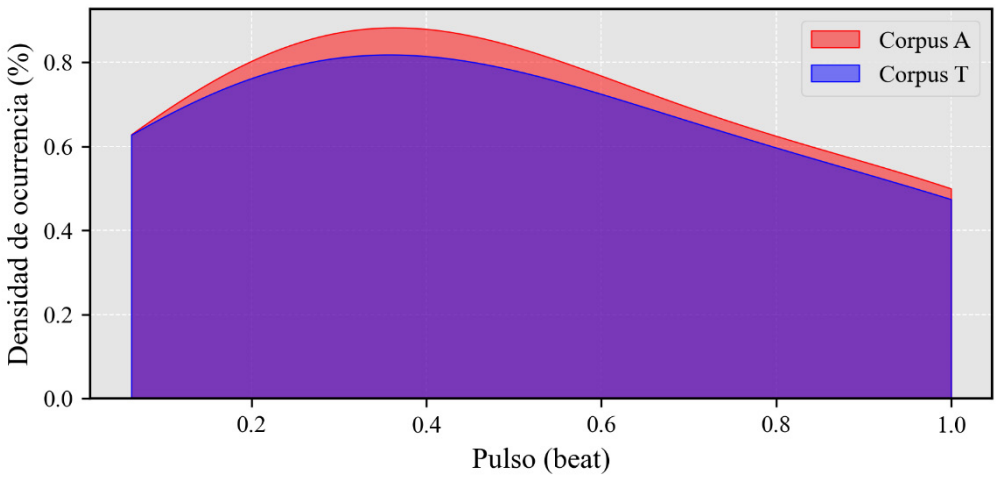


Fuente: Elaboración propia.
Descripción de la imagen: Gráfico comparativo del uso de figuras rítmicas en los repertorios estudiados.

3.4. Análisis prosódico y ornamental

En esta sección se analiza la interacción entre la métrica musical y la alineación textual a partir de la evaluación independiente y cruzada de las variables involucradas en este aspecto analítico. Tras procesar y graficar los valores de peso métrico (*beatStrength*) obtenidos, concluimos que se da un visible equilibrio entre la preferencia de los *corpus* A y T por situar las sílabas del texto romancístico en determinados puntos del compás musical. Los dos repertorios muestran una tendencia al uso de pulsos dotados de una baja estabilidad métrica, concretamente entre los valores 0,2 y 0,5. Además, la distribución de frecuencias es muy similar, dando lugar a un perfil de distribución próximo (Gráfico 6).

Gráfico 6. Distribución de la acentuación métrica usada para entonar las sílabas del texto romancístico (*corpus* A / T)

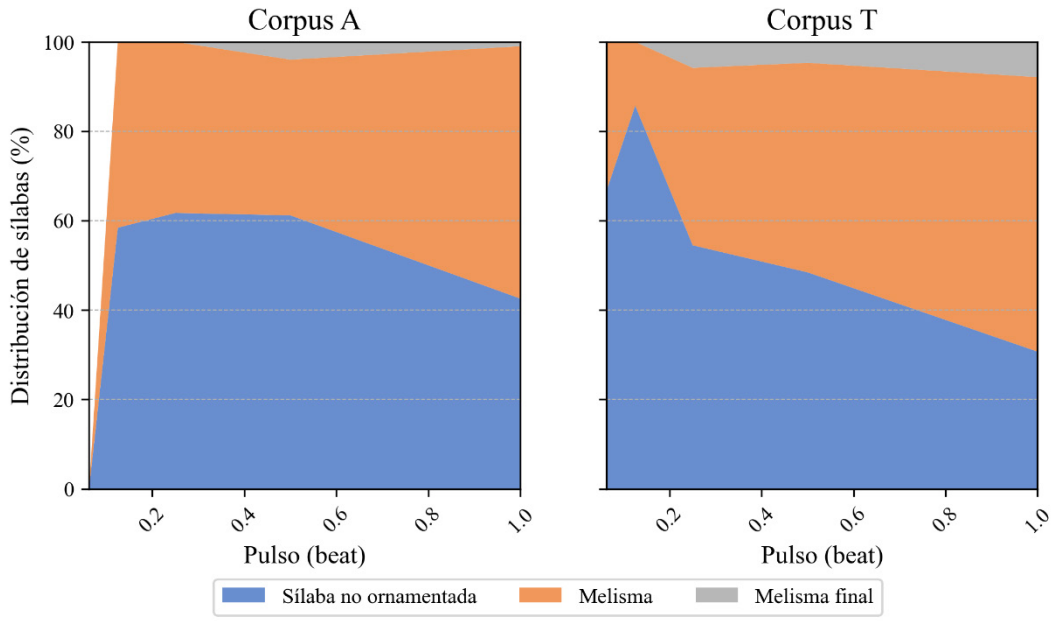


Fuente: Elaboración propia.
Descripción de la imagen: Gráfico comparativo de la frecuencia de los tipos de acentuación métrica en los repertorios estudiados.

Abordar la acentuación métrica, cribando si las sílabas se corresponden con melismas intermedios, melismas finales (cadencias) u otras formas no ornamentadas, permite destacar ciertas semejanzas. En el gráfico 7, el eje *y* (0-100 %) permite comparar la cantidad de «sílabas no ornamentadas», «melismas» (no cadenciales) y «melismas finales» utilizados en los conjuntos A y T; y el eje *x* las relaciona con el momento de acentuación métrica del compás en que estas sonarían (escala del 0-1, de menor a mayor acentuación). De este gráfico se desprende una distribución muy similar entre ambos *corpora*, salvo algunas diferencias. Concretamente, en ambos *corpora* predominan las sílabas no ornamentadas y los melismas intermedios (no cadenciales), que pueden equivaler a pequeñas cadencias intermedias situadas entre un verso octosílabo y otro, dentro de una frase musical; en contraposición, los melismas finales presentan menor presencia, aunque relativamente constante en los diferentes niveles de acentuación métrica de los compases. También se pueden subrayar fenómenos de relación complementaria entre las categorías de sílabas

no ornamentadas y melismas intermedios, ya que, en ambos conjuntos de datos, cuando un evento es más frecuente, la otra merma. El análisis de estos aspectos también revela una diferencia notable en el uso de pulsos con acentuación menor o igual a 0,2, aunque las proporciones se estabilizan entre 0,8 y 1 (el valor máximo de acento métrico).

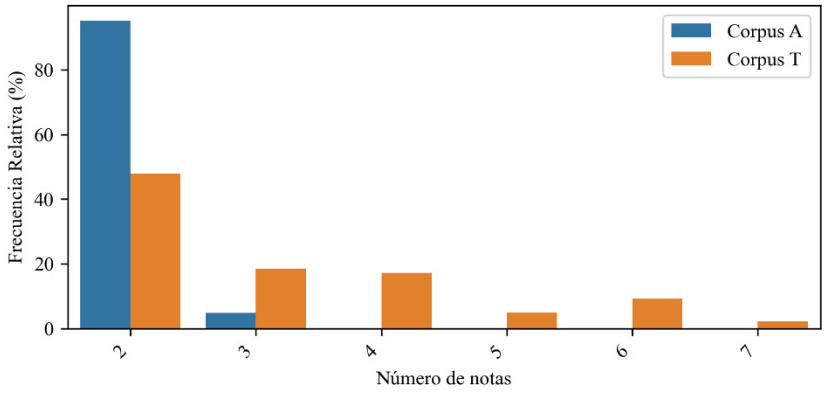
Gráfico 7. Distribución de la acentuación métrica en función del tipo de sílaba y ornamentación (*corpus* A / T)



Fuente: Elaboración propia.
Descripción de la imagen: Gráfico comparativo del uso de acentos métricos en fórmulas ornamentales de los repertorios estudiados.

El comando *melisma* de Humdrum Extras calcula un *melisma score* de 10,8% para A y 55,4% para T. Esta importante diferencia de ornamentación melódica del texto se ve reforzada al localizar melismas de 4 hasta 7 notas en T, pero no en A. Pero, aunque A presenta un porcentaje muy superior de neumas (sílabas entonadas con dos notas) en A, T lo supera en melismas de tres notas, así como se centra en ornamentaciones más elaboradas (Gráfico 8).

Gráfico 8. Comparativa de extensión de melismas (*corpus* A / T)



Fuente: Elaboración propia.
Descripción de la imagen: Gráfico comparativo del número de notas entonadas para el canto de melismas presentes en los repertorios estudiados.

3.5. Análisis de patrones

Tras esta aproximación centrada fundamentalmente en la presentación de histogramas de frecuencias, procedemos a comparar la distribución de secuencias melódicas y rítmicas de longitudes entre 2 y 5 elementos. Con este objetivo se plantea evaluar mediante la métrica de la similitud del coseno la capacidad de discriminación entre las secuencias extraídas de los contornos melódicos, grados modales (con direccionalidad o no), intervalos absolutos y valores rítmicos de los repertorios A y T. Además, en el caso de la versión no simplificada de las melodías, también se aplica el procedimiento a las fórmulas cadenciales en específico.

Como puede advertirse en la tabla 2, las métricas más aceptables (aquellas situadas en torno al percentil 85-90, que corresponden a valores de 0,65 o superiores; resaltadas en negrita) son las resultantes de los análisis de las melodías originales en materia de bigramas (o 2-gramas). En esta línea, se debe prestar especial atención a las dimensiones de contorno melódico, intervalos absolutos y figuras rítmicas globales. Por contraparte, la similitud de las distribuciones de N-gramas decae cuanto más extensos son estos, no se puede pasar por

alto que los resultados obtenidos de análisis de trigramas propios del contorno melódico y figuras rítmicas globales se mantiene por encima del mínimo establecido. Ahora bien, pese a que los resultados de los análisis de las melodías originales son relativamente positivos, de nuevo, los devueltos por los aplicados a su versión simplificada son menos significativos. Esta situación lleva a centrarse en mostrar los resultados que arrojan las primeras.

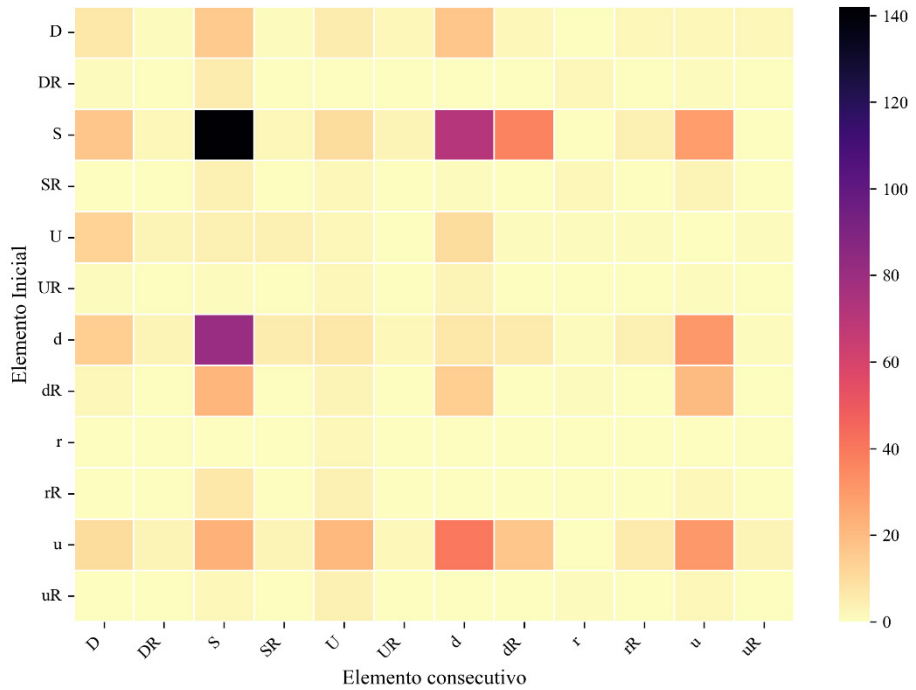
Tabla 2. Similitud del coseno de N-gramas extraídos de las melodías originales y las simplificadas (*corpus* A / T).

		2-gramas	3-gramas	4-gramas	5-gramas
Melodías originales	Contorno (global)	**0,83**	**0,66**	0,41	0,16
	Contorno (cadencias)	0,54	0,28	0,13	0,07
	Grados direccionales (global)	0,45	0,18	0,05	0,02
	Grados direccionales (cadencias)	0,34	0,14	0,03	0,03
	Grados (global)	0,54	0,30	0,10	0,03
	Grados (cadencias)	0,37	0,17	0,09	0,03
	Intervalos (global)	**0,73**	0,46	0,21	0,04
	Intervalos (cadencias)	0,58	0,22	0,12	0,06
	Ritmos (global)	**0,81**	**0,67**	0,51	0,31
	Ritmos (cadencias)	0,19	0,05	0,05	0,01
Melodías simplificadas	Contorno	**0,79**	0,55	0,28	0,11
	Grados	0,43	0,15	0,04	0,01
	Grados (sin dirección)	0,54	0,30	0,07	0,01
	Intervalos	**0,72**	0,34	0,10	0,02

Fuente: Elaboración propia.
Descripción de la imagen: Tabla con las similitudes coseno calculadas en base a los conjuntos de N-gramas extraídos de la muestra.

El estudio de los 2-gramas derivados del contorno melódico global apunta a que estos repertorios de romances son similares. Esta evidencia se manifiesta en el gráfico 9, que mide la similitud en un mapa de calor donde cuanta mayor distancia se aprecia entre el porcentaje de ocurrencia de cada combinación de dos contornos, más oscuro es el tono de su cuadro correspondiente. De ello resulta una importante área del diagrama que denota similitud (en amarillo), generalmente en 2-gramas comenzados por «DR», «SR», «UR», «dR», «r», «rR», «u» y «uR»; y los que culminan en los mismos elementos. En contraposición, también hay secuencias como «SS», «SD», «SdR» o «Ud» que marcan una clara diferencia, entre otras.

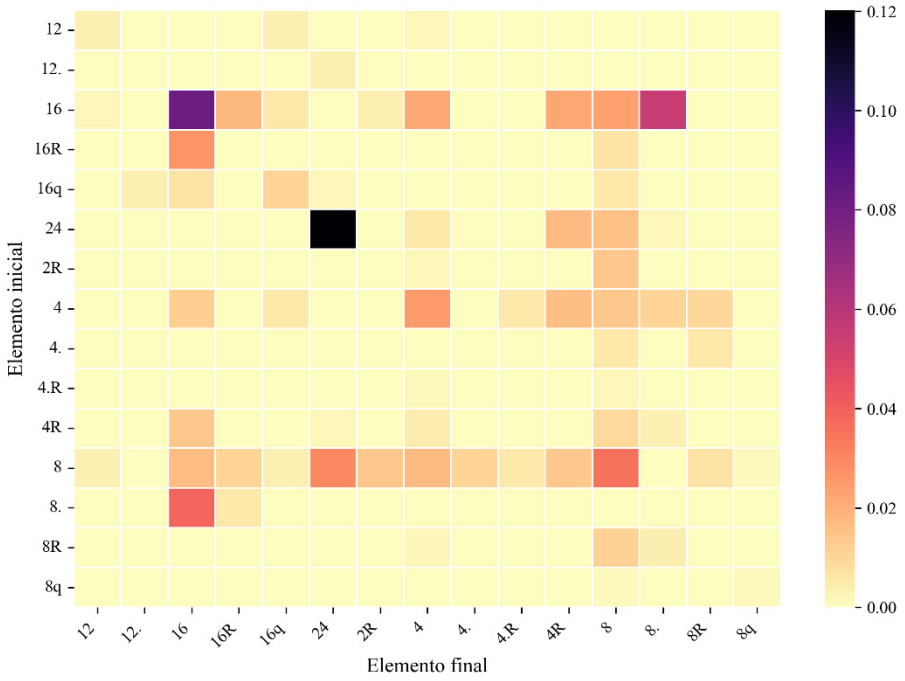
Gráfico 9. Mapa de calor de bigramas de contorno (*corpus* A / T)



Fuente: Elaboración propia.
Descripción de la imagen: Gráfico de similitud entre las fórmulas de contorno melódico presentes en los repertorios estudiados.

Sobre los bigramas propios de la figuración rítmica detectada en los *corpora* A y T existe aparentemente una mayor cercanía con respecto al proceso previo. En el gráfico 10 es posible detectar que los patrones que se inician y finalizan con duraciones de «12», «12.», «4.», «4.R», «8.», «8R» y «8q» (entre otras) son los más próximos. A su vez, son evidentes las discordancias en 2-gramas como «24, 24», «16, 16», «16, 8.» y «8., 16».

Gráfico 10. Mapa de calor de bigramas rítmicos (*corpus* A / T)



Fuente: Elaboración propia.
Descripción de la imagen: Gráfico de similitud entre las fórmulas rítmicas presentes en los repertorios estudiados.

En tercer lugar, el gráfico 11 también trasciende una notable similitud entre los romances del conjunto A y el T relativo a los intervalos absolutos que contienen sus melodías. Algunas de las combinaciones que hacen más parecidas las muestras son las comenzadas por « +P5», «+P8», «+m6» o «–m7», y las acabadas en «+M2R », «+P8», «-M7» o «-m7». Las diferencias más sustanciales se localizan, en cambio, en patrones como «P1, P1», «-M2, P1», «P1, -M2», «-M2, -m2» y «-M2, -M2».

Gráfico 11. Mapa de calor de bigramas de intervalos (*corpus* A / T)

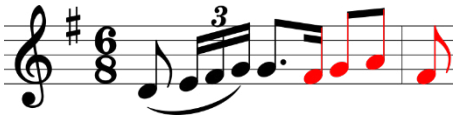
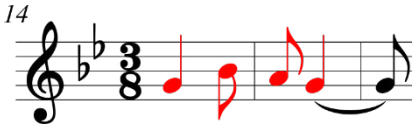
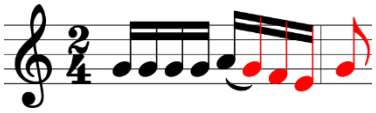
Fuente: Elaboración propia.
Descripción de la imagen: Gráfico de similitud entre las fórmulas interválicas presentes en los repertorios estudiados.

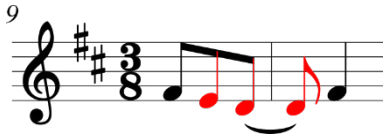
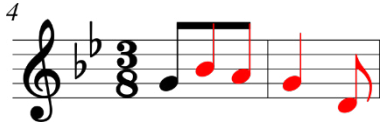
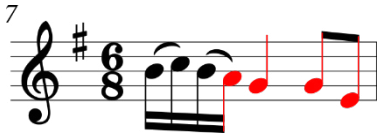
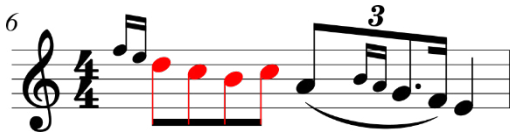
Para avanzar hacia un nivel de mayor concreción y materializar visiblemente algunos de los fragmentos melódicos más destacables y de mayor extensión, se valoran los conjuntos de 3-gramas más clarificadores (similitud del coseno > 0,65): 1) los derivados del contorno melódico global; y 2) los relativos a las duraciones rítmicas globales. La primera fase apunta a que 18 trigramas de contorno melódico se repiten por encima del promedio de veces y son característicos de ambos repertorios[8]. En la segunda, de los mencionados 18 patrones, se presentan a continuación los 7 cuyo grado de aparición en los dos conjuntos de datos es más equilibrado. Paralelamente, de 11 secuencias

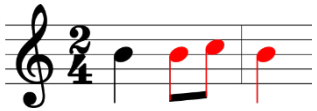
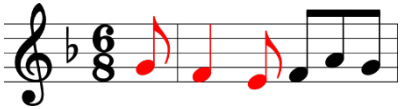
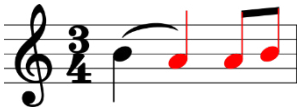
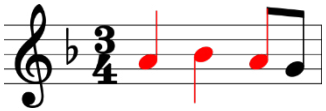
8 Algunas secuencias localizadas, aunque comunes en los repertorios de romances A y T, muestran en ocasiones una frecuencia mucho más alta en uno de ellos frente a la observada en su homólogo. Por esta razón, se procede a realizar una criba centrada en determinar los N-gramas cuyo número de ocurrencias supera la mediana de su propio corpus, y que en el conjunto homólogo aparecen en una proporción de entre la mitad y el doble de veces.

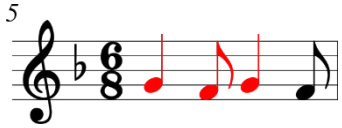
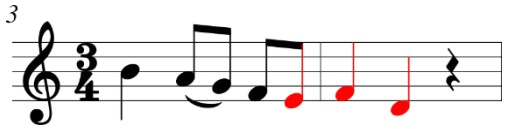
de naturaleza rítmica compartidas entre los dos repertorios de muestra 8 son significativas. Algunos de los fragmentos que cumplen estas características compartidas puede visualizarse en la tabla 3. Cabe precisar que el algoritmo identifica como idénticas aquellas secuencias de duraciones con la misma configuración rítmica abstrayéndolas de su compás original, por lo que se consideran similares independientemente de que aparezcan en diferentes disposiciones métricas.

Tabla 3. Trigramas de contornos y figuras rítmicas más significativos para A y T

3-grama de contorno / localización / visualización	Ocurrencias en A	Ocurrencias en T
«u, u, D» [ARMPG-A005-001-0019 (fol. 3r, mel. 1, cc. 1-2)] 	9	6
«U, d, d» [M63-44 (cc. 14-15)] 	13	12
«d, d, U» [M63-22 (cc. 1-2)] 	7	8

«d, d, S» [ARMPG-A010-015-0035 (fol. 2r, cc. 9-10)] 	7	5
«d, d, D» [M63-44 (cc. 4-5)] 	7	4
«d, u, d» [ARMPG-A005-001-0019 (fol. 3r, mel. 1, c. 7)] 	6	4
Trigramas de figuras rítmicas		
3-grama rítmico / localización / visualización	**Ocurrencias en A**	**Ocurrencias en T**
«8, 8, 8» [ARMPG-B008-001-0023 (fol. 2r, c. 6)] 	85	51

«8, 8, 4» [M63-84 (cc. 1-2)] 	48	26
«8, 4, 8» [ARMPG-A010-026-0072 (fol. 1r, cc. 11-12)] 	31	31
«4R, 8, 8» [M63-78 (c. 1)] 	10	12
«4, 4, 8» [M63-89 (c. 1)] 	13	10

«4, 8, 4» [ARMPG-A010-026-0072 (fol. 1r, c. 5)] 	14	14
«8 4 4» [M63-21 (cc. 3-4)] 	10	10

Fuente: Elaboración propia.
Descripción de la imagen: Tabla de patrones melódicos y rítmicos significativos y su número de ocurrencias en cada repertorio de la muestra.

4. Discusión y conclusiones

La finalidad de esta investigación es explorar los posibles lazos reales de parentesco entre los romances sefardíes recogidos en Tetuán (*corpus* T) y los romances tradicionales de La Alpujarra (*corpus* A) mediante una metodología novedosa basada en herramientas digitales. Tras aplicar cinco tipos de análisis diferentes, los resultados apuntan a una interesante combinación: tienen «personalidades» diferentes, aunque comparten un núcleo estructural similar. En primera instancia, la exploración de histogramas de frecuencia manifiesta una afinidad generalizada (p. ej.: en intervalos o figuras rítmicas), aunque con grandes diferencias en cuestión de grados modales (con y sin dirección). También esta aproximación ha

ayudado a señalar relevantes semejanzas en cuanto a la métrica musical en relación con la entonación de las sílabas, lo cual no hay que pasar por alto a la hora de abordar el estilo de canto. Esta visión estática, sin embargo, es limitada, ya que carece de información secuencial -donde radica la naturaleza diacrónica de la música- que sí queda reflejada en la aproximación de los N-gramas. Por consiguiente, aunque es relevante que usen los mismos recursos, es crucial analizar la forma en que estos se encadenan.

La evaluación de 2-gramas reveló que el contorno melódico (0,83), los intervalos absolutos (0,73) y secuencias rítmicas (0,81) presentaban similitudes coseno muy elevadas. Esto, en esencia, le asigna cifras a la intuición de musicólogos como Manzano Alonso (1994) acerca de los «tipos melódicos», lo que sugiere que dichas secuencias provienen de un origen común. Sin embargo, la búsqueda de similitudes en melodías simplificadas -cuyo procesamiento computacional se detalló en la sección destinada a la metodología- condujo a resultados poco o nada convincentes.

Al contrario, el análisis pormenorizado detectó una diferencia fundamental en el lugar preciso donde Etzion y Weich-Shahak (1988) identificaron conexión: las cadencias. A pesar de que las notas cadenciales generalmente se mantienen constantes, las fórmulas melódico-rítmicas específicas para llegar a ella son bastante diferentes (la similitud rítmica, por ejemplo, fue de solamente 0,19 en la comparativa de bigramas). El modo de cerrar la frase parece reflejar una firma regional muy fuerte, algo que otras metodologías podrían pasar por alto.

Otra de las diferencias más notables está en el estilo. Los romances de Tetuán resultaron ser concienzudamente ornamentales, con un *melisma score* del 55,4% y melismas de hasta siete notas. En cambio, los de La Alpujarra son casi silábicos en su totalidad (10,8%). Esta información contradice la teoría que sostiene que el romance del norte de África tenía una relación estilística silábica con el peninsular, diferenciándose

de los testimonios orientales (Seroussi 2002: 885). Según los hallazgos, Manrique de Lara encontró un estilo más florido que el peninsular en Tetuán y próximo a lo que Weich-Shahak expuso (2009: 192-193).

En definitiva, el análisis digital no solo sugiere la existencia de cierta relación de parentesco, sino que también nos deja medir conexiones intrínsecas entre tales pervivencias del romancero medieval, como la sefardí o la localizada en la comarca de La Alpujarra. Esta exploración de reminiscencias remotas apunta a cómo las herramientas digitales pueden cuantificar patrones poético-musicales que, hasta ahora, solo se intuían, abriendo una nueva vía para el estudio formal de la transmisión de la cultura medieval. No obstante, también se hace necesario reconocer las limitaciones del presente estudio. Se debe ahondar, por ejemplo, en la necesidad de aplicar este modelo de análisis -que ha demostrado ser funcional- a un mayor conjunto de datos, para lo que se necesita de la colaboración de entidades e iniciativas que dediquen sus esfuerzos a la codificación musical. De hecho, dada la limitada cantidad de melodías que integran su muestra, los resultados obtenidos sugieren cierta afinidad, pero sería excesivo afirmar de manera categórica que el estudio revela relaciones parentales definitivas e incuestionables. Para verificar que estas similitudes se deben a las conexiones profundas del repertorio o no al simple hecho de que el sistema modal prescribe patrones compartidos, trabajos futuros deberán replicar este modelo metodológico aplicando un corpus de mayor alcance. Por otro lado, la prueba de otros enfoques de simplificación de melodías de romances más útiles que la incorporada en este trabajo, que no ha arrojado grandes resultados. Esta línea de trabajo permitirá seguir buscando esa suerte de «tipo melódico» o esqueleto interno -también denominado *ursatz* por Schenker- que finalmente favorezca la localización de estructuras primigenias compartidas entre ambas tradiciones.

Referencias

ALCAIDE AGUILAR, J. P. La música en los romances. Un hecho cotidiano y emocionante en su centenaria existência. **Demófilo**, 55(1), 11-48, 2023.

ARMISTEAD, S. G. **El romancero judeo-español en el Archivo Menéndez Pidal (Catálogo-índice de romances y versiones)**. Madrid: Cátedra-Seminario Menéndez Pidal, 1978.

ARMISTEAD, S. G. Four Moroccan Judeo-Spanish Folksong Incipits (1824-1825). **Hispanic Review**, 42(1), 83-87, 1974. https://doi.org/10.2307/472592.

ASENSIO JIMÉNEZ, N. El romancero: recursos digitales para la docencia y la investigación. En **Literatura, didáctica y humanidades digitales: aportaciones para la docencia y la investigación** (pp. 15-35). Madrid: Dykinson, 2023. https://doi.org/10.14679/2123.

ASENSIO LLAMAS, S. Eduardo Martínez Torner y la Junta para Ampliación de Estudios en España. **Arbor**, 187(751), 857–874, 2011. https://doi.org/10.3989/arbor.2011.751n5004.

BÉNICHOU, P. El cancionero lírico judeo-español de Marruecos. **Nueva Revista de Filología Hispánica**, 14(1/2), 97-102, 1960. https://doi.org/10.24201/nrfh.v14i1/2.3017.

BÉNICHOU, P. Romances judeo-españoles de Marruecos. **Revista de Filología Hispánica**, 6(1), 36-76, 1944.

TCHANTCHOU SAMEN, Y. U. A Semantic Similarity Measure for Scholarly Document Based on the Study of n-gram. **Journal of Web Engineering**, 21(7), 2095-2114, 2022. https://doi.org/10.13052/jwe1540-9589.2175.

CID, J. A. El romancero tradicional de Andalucía. La recolección histórica y las encuestas de M. Manrique de Lara (Córdoba, Sevilla, Cádiz; 1916). En **Romances y canciones en la tradición andaluza** (pp. 23-61). Sevilla: Fundación Machado, 1999.

DÍAZ MAS, P. Cómo hemos llegado a conocer el romancero sefardí. **Acta poética**, 26(1/2), 239-259, 2005. http://dx.doi.org/10.19130/iifl.ap.2005.1-2.171.

ETZION, J.; WEICH-SHAHAK, S. The Spanish and the Sephardic Romances: Musical Links. **Ethnomusicology**, 32(2), 1-37, 1988. https://doi.org/10.2307/852035.

FLORES MORENO, D. El romancero de la tradición moderna en la actualidad (digitalización y su difusión en las redes sociales). **Demófilo**, 55(1), 181-198, 2023.

FRENK ALATORRE, M. El antiguo cancionero sefardí. **Nueva Revista de Filología Hispánica**, 14(3/4), 312-318, 1960.

GÓMEZ RODRÍGUEZ, J. S. Reflexiones en torno a la historia de la Etnomusicología en España. **Revista de Musicología**, 28(1), 457-500, 2005. https://doi.org/10.2307/20798084.

GOZALBES BUSTO, G. Judeo-conversos en las Alpujarras en el siglo xvi. **Miscelánea de estudios árabes y hebraicos: Sección de hebreo**, 35(1), 151-157, 1986.

HENTSCHEL, J.; NEUWIRTH, M.; ROHRMEIER, M. The Annotated Mozart Sonatas: Score, Harmony, and Cadence. **Transactions of the International Society for Music Information Retrieval**, 4(1), 67-80, 2021. https://doi.org/10.5334/tismir.63.

KATZ, I. J. Manuel Manrique de Lara and the Tunes of the Moroccan Sephardic Ballad Tradition: Some Insights into a Much-Needed Critical Edition. En **El Romancero hoy: nuevas fronteras** (pp. 75-88). Madrid: Cátedra Seminario Menéndez Pidal, 1979.

LARREA PALACÍN, A. **Cancionero Judío del Norte de Marruecos: I – II**. Madrid: Instituto de Estudios Africanos, 1952.

LÓPEZ-ROCAMORA, P. Cristóbal de Morales en la Venecia del siglo XVI: análisis del repertorio impreso por Gardano y Girolamo Scotto.

Revista de Musicología, 48(1), 23-50, 2025. https://www.jstor.org/stable/27391549.

MANZANO ALONSO, M. La música en los romances tradicionales: Metodología de análisis y reducción a tipos y estilos. **Nassarre: Revista aragonesa de musicología**, 10(1), 141-204, 1994.

MORENO MORENO, L. **Romancero de Córdoba: Transcripción y Estudio musical de los Romances recogidos en la Provincia de Córdoba**. Tesis Doctoral, Universidad de Córdoba, 2016.

NETTL, B. **Música folklórica y tradicional de los continentes occidentales**. Miren Rahm (trad.). Madrid: Alianza Editorial, 1985.

PARDO-CAYUELA, A. Los manuscritos musicales de Manuel Manrique de Lara (1863-1929) en el Archivo Romancístico Menéndez Pidal-Goyri. **Abenámar**, 6(1), 478-490, 2023.

SAVAGE, P. E.; PASSMORE, S.; CHIBA, G.; CURRIE, T. E.; SUZUKI, H.; ATKINSON, Q. D. Sequence alignment of folk song melodies reveals cross-cultural regularities of musical evolution. **Current Biology**, 32(6), 2002. En línea: https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(22)00092-6 [consulta: 20/03/2026].

SEROUSSI, E. Sefardí, Música. En **Diccionario de la Música Española e Hispanoamericana**, vol. 9 (pp. 883-894). Madrid: Sociedad General de Autores y Editores, 2002.

SILVERMAN, J. H.; ARMISTEAD, S. G. El cancionero Judeo-español de Marruecos en el Siglo xviii (Incipits de los Ben-Çûr). **Nueva Revista de Filología Hispánica**, 22(2), 280-290, 1973. https://doi.org/10.24201/nrfh.v22i2.1601.

WEICH-SHAHAK, S. El repertorio sefardí en sus géneros poético-musicales. **Cuadernos de estudios gallegos**, 56(122), 191-212, 2009. https://doi.org/10.3989/ceg.2009.v56.i122.62.

PARSONS, D. **The Directory of Tunes and Musical Themes**. Cambridge: S. Brown, 1975.

Financiación

Esta publicación es parte del Proyecto I+D+i de Generación de Conocimiento "Prácticas polifónicas hispánicas (siglos XVI-XIX) en perspectiva digital: fuentes musicales, pervivencias, mujeres" (PID2021-123990NB-I00), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España / Agencia Estatal de Investigación 10.13039/501100011033/ y por FEDER Una manera de hacer Europa. IPs: María Gembero-Ustárroz y Emilio Ros-Fábregas.

Publisher

Universidad Federal de Goiás. Escuela de Música. Programa de Posgrado en Música. Publicación en el Portal de Revistas de la UFG. Las ideas expresadas en este artículo son responsabilidad de sus autores y no representan necesariamente la opinión de los editores ni de la universidad.