

# EL ROL DEL ANÁLISIS DE RECURRENCIAS DE ALTURAS EN LA DETECCIÓN Y ENMIENDA DE ERRORES CLAROS EN LA MÚSICA MODERNA Y CONTEMPORÁNEA VENEZOLANA

Eduardo Lecuna

Universidad Simón Bolívar

## RESUMEN

Se presenta el uso de la recurrencia de alturas como una herramienta analítica que permite detectar errores en fuentes y también es capaz de proporcionar información útil para editores, musicólogos y teóricos, en cuanto a la manera de determinar el estilo de una pieza. Para ejemplificarlo, se recurre a dos obras venezolanas escritas en el siglo XX: *Ancestro (indio)* de las *17 Piezas infantiles* de Antonio Estévez, e *Intro* de la *Suite de los silencios* de Carlos Duarte. Estas sirven para poner en práctica la aplicación del análisis de recurrencia de alturas de forma automatizada, mediante un algoritmo escrito en el ambiente Matlab, haciendo uso del MIDI Toolbox. La interpretación de los resultados permite detectar y subsanar errores presentes en las fuentes utilizadas. Finalmente, se hace una descripción de las limitaciones de la herramienta.

*Palabras clave:* música, musicología, edición musical, análisis musical, recurrencia de alturas.

## ABSTRACT

THE ROLE OF THE ANALYSIS OF PITCH-CLASS RECURRENCES IN DETECTING AND CORRECTING CLEAR ERRORS IN VENEZUELAN MODERN AND CONTEMPORARY MUSIC

The use of the recurrence of pitch-classes as an analytical tool capable of detecting errors in sources, and also capable of providing information for editors, musicologists and theorists, as far as determining the style of a piece, is presented here. This is illustrated through two Venezuelan works written in the 20th century: *Ancestro (indio)* of the *17 Piezas infantiles* by Antonio Estévez, and *Intro* to the *Suite de los silencios* by Carlos Duarte. These undergo an automatic analysis of pitch-class recurrences through an algorithm written in the Matlab environment, making use of the MIDI Toolbox. The interpretation of the results allows the identification and correction of errors contained in the sources that are used. A description of the limitations of the tool is finally presented.

*Key words:* music, musicology, music editing, musical analysis, recurrence of pitch-classes.

## RÉSUMÉ

## LE RÔLE DE L'ANALYSE DE RÉCURRENCES DU SON POUR LA DÉTECTION ET LA CORRECTION D'ERREURS CLAIRES DANS LA MUSIQUE VÉNÉZUELIENNE MODERNE ET CONTEMPORAINE

Cet article présente l'utilisation de la récurrence des sons comme un outil d'analyse qui permet de détecter les erreurs dans les sources et qui est aussi capable de fournir des informations utiles pour les éditeurs, les musicologues et les théoriciens, en ce qui concerne l'identification du style d'une pièce. Ceci est illustré au moyen de deux œuvres vénézuéliennes écrites au XXème siècle: *Ancestro (indio)* des *17 Piezas infantiles* d'Antonio Estévez, et *Intro* à la *Suite de los silencios* de Carlos Duarte. Celles-ci servent à mettre en pratique l'analyse automatisée de la récurrence des sons grâce à un algorithme écrit dans l'environnement Matlab, en utilisant la boîte à outils du MIDI. L'interprétation des résultats permet de détecter et de corriger les erreurs présentes dans les sources utilisées. Enfin, une description des limites de l'outil est présentée.

*Mots-clé:* musique, musicologie, analyse musicale, édition musicale, récurrence des sons.

## RESUMO

## O PAPEL DA ANÁLISE DAS RECORRÊNCIAS DE ALTURAS NA DETECÇÃO E EMENDA DE ERROS CLAROS NA MÚSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA VENEZUELANA

Se apresenta o uso da recorrência de alturas como uma ferramenta analítica que permite detectar erros em fontes e também é capaz de oferecer informação útil para editores, musicólogos e teóricos, no que diz respeito à maneira de determinar o estilo de uma peça. Para exemplificá-lo, se recorre a duas obras venezuelanas escritas no século XX: *Ancestro (indio)* das *17 Peças infantis* de Antonio Estévez, e *Intro* da *Suite de los silencios* de Carlos Duarte. Elas servem para pôr em prática a aplicação da análise de recorrência de alturas de forma automatizada, por meio de um algoritmo escrito no ambiente Matlab, graças ao uso do MIDI Toolbox. A interpretação dos resultados permite detectar e corrigir erros presentes nas fontes utilizadas. Finalmente, se faz uma descrição das limitações da ferramenta.

*Palavras chave:* música, musicologia, edição musical, análise musical, recorrência de alturas.

## I. INTRODUCCIÓN

La intuición y detección de un posible error en un texto musical es, en gran medida, una consecuencia del estilo percibido de la pieza y lo que en un momento determinado se considera que se puede encontrar fuera de sus límites.

En ocasiones, una desviación del estilo percibido puede determinarse fácilmente como un *error claro*, debido sobre todo a que la pieza carece de ambigüedades en un nivel externo (cuando no existen contradicciones entre sus diversas fuentes) o en un nivel interno (cuando no existen contradicciones dentro de una misma fuente). En otras ocasiones, una aparente desviación del estilo presenta mayores dificultades para determinar si se trata de un error claro o si, por el contrario, es algo factible dentro del estilo. En estas situaciones, las diferentes interpretaciones que se tengan de un mismo pasaje son denominadas *lecturas razonables en competencia*, ya que ambas son plausibles, solo que no pueden coexistir (Grier, 2001). Tal situación exige un análisis más exhaustivo de la pieza, en el cual se van modificando las percepciones previas del estilo, pues al aumentar la información se pueden presentar nuevas suposiciones, que llevan a descartar otras y a precisar el estilo con un mayor grado de exactitud (Grier, 2001). El análisis juega un rol determinante al delinear los límites de un determinado estilo y, en consecuencia, permite discernir cuáles lecturas están fuera de estos límites, algo crucial para la edición crítica de la música.

El análisis estilístico es fundamental para la edición de la música moderna y contemporánea venezolana debido a su alto grado de heterogeneidad, así como a los escasos estudios analíticos que se tienen de la misma. Esto representa un problema relevante para el editor, quien se encuentra en la situación de tener que comenzar con escasas suposiciones, por lo que en muchas ocasiones tiene que dilucidar el sistema y los procedimientos que gobiernan una determinada obra como si fuera la primera vez.

Sin embargo, a pesar de la complejidad que se advierte en la edición de la música moderna y contemporánea venezolana, hoy en día se cuenta con una serie de herramientas tecnológicas, las cuales, al combinarlas con la teoría post-tonal basada en la teoría de conjuntos, pueden ser de gran utilidad para el análisis estilístico y, en consecuencia, para la edición crítica. El principal objetivo de este artículo es aplicar a este problema una de estas herramientas: el análisis de recurrencia de alturas, que proporciona información significativa para el análisis

estilístico. Su aplicación permite detectar y enmendar posibles errores en la edición crítica de la música venezolana del siglo XX.<sup>1</sup>

Como ejemplo, se han seleccionado los casos de dos obras venezolanas escritas en el siglo XX que permiten la puesta en práctica de la herramienta en la detección y enmienda de errores, específicamente en lo concerniente a errores de altura. Conviene aclarar que lo importante no son los casos en sí, sino más bien la aplicación de la herramienta y la interpretación de los resultados arrojados por ella, los cuales serán convincentes en la medida en que coincidan con nuestras propias percepciones alcanzadas por otras vías. Solo así será confiable el uso de estas herramientas en otras situaciones con limitaciones de tiempo o de capacidad, bien por la longitud que pueda presentar un determinado proyecto editorial o por su complejidad.

## 2. ANÁLISIS DE RECURRENCIA

En la música, la recurrencia textual o variada de alturas, patrones motivicos, melódicos, armónicos, rítmicos, etc., es uno de los principales elementos de cohesión y coherencia que exhibe la mayoría de los discursos musicales. Muchos de los problemas de un editor en determinado punto de una obra, donde intuye que pudiera existir una desviación del estilo percibido, radica en la dificultad de discernir si se trata de una legítima variación de algún patrón o de un error del texto, producto quizás de una distracción del compositor o del copista.

Por otro lado, un sistema por lo general está basado en una o varias colecciones de notas, de las que se sirve para formularse como tal.<sup>2</sup> Esto a su vez

<sup>1</sup> Es importante resaltar que, por el momento, ninguna de estas herramientas tecnológicas sustituye el rol analítico que debe tener un editor crítico. Estas simplemente aportan una mayor cantidad de información o, al menos, proporcionan datos en un tiempo considerablemente más corto del que necesitaría el editor sin ellas. La tarea no culmina con la recolección de los datos que puedan arrojar estas herramientas, sino que requiere de la interpretación de los mismos, y de conclusiones por parte del analista.

<sup>2</sup> La mayoría de las obras escritas en el período de la práctica general se rigen por el sistema tonal, el cual está basado en la colección diatónica. Una obra como *Voiles* (1909-1910), de Claude Debussy, está regida por dos sistemas que no operan de manera simultánea sino alternada, cada uno basado en una colección particular –la de tonos enteros y la pentatónica. Un ejemplo más cercano, la n.º 5 de *Sonatas de Alta Gracia* (1944), de Juan Vicente Lecuna, está regida principalmente por dos sistemas basados en la colección diatónica y la de tonos enteros, los cuales en ocasiones operan de manera alternada y en otras de manera simultánea.

guarda estrecha relación con el vector interválico de la colección que esté en uso, el cual determina cuáles son los intervalos más recurrentes que se forman en ella, cuáles son los intervalos menos recurrentes y, de ser el caso, cuáles son los intervalos imposibles de formarse.

De lo establecido en los dos párrafos anteriores, se puede prever el uso que tiene un algoritmo que simplemente compute las veces que recurre un fenómeno, sea este un patrón o las notas de una determinada colección. Hoy día, cualquier edición de una pieza pasa en algún momento por su transcripción en algún programa de notación musical digital. La mayoría de estos programas manejan el protocolo MIDI (Interfaz Digital de Instrumentos Musicales), el cual registra en una secuencia de datos los diversos parámetros de cada una de las notas que componen una obra, como su altura, duración e intensidad, entre otros. Una vez vaciada toda una partitura en uno de estos programas de notación, puede extraerse fácilmente la información MIDI e introducirse en algún programa como Matlab o Common Music, entre muchos otros, los cuales permiten escribir algoritmos que están en capacidad de devolver los datos que el editor o musicólogo requieran para su posterior interpretación y análisis.<sup>3</sup> En consecuencia, se pueden diseñar algoritmos –más allá de los actualmente disponibles–<sup>4</sup> que permitan buscar rápidamente, por ejemplo, determinados conjuntos de notas y sus relaciones dentro de la teoría post-tonal, entre otras tantas posibilidades.

Un ejemplo simple que permite entender lo que estamos proponiendo: ante una situación editorial en la que convendría saber qué tan factible es una

<sup>3</sup> Ya que en el protocolo MIDI, el *do* central es 60, el *do* sostenido es 61, el *re* es 62 (y así sucesivamente se va ascendiendo, o descendiendo, por números enteros por cada semitono), resulta evidente la relación que tiene esta representación con los números utilizados en la teoría de la postonalidad (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11), una vez que se haya realizado la conversión de los números MIDI mediante una simple operación de módulo 12.

<sup>4</sup> Existe un gran número de investigaciones relacionadas con el desarrollo de algoritmos para fines analíticos. Un producto de estas investigaciones es el MIDI Toolbox, desarrollado por Petri Toiviainen y Tuomas Eerola, del Departamento de Música de la Universidad de Jyväskylä, Finlandia. Este conjunto de herramientas contiene una serie de funciones que permiten analizar archivos MIDI mediante Matlab. A través de ellas se pueden realizar análisis de similitud melódica dentro de una colección de melodías, análisis de expectativas melódicas, detectar las regiones tonales de una pieza, entre muchas otras funciones. Están diseñadas de manera modular, con el fin de que puedan ser ajustadas y desarrolladas según las necesidades analíticas particulares (Eerola y Toiviainen, 2004a).

lectura que determina que la nota  $x$  en realidad es  $y$ , podría convenir calcular cuán recurrentes son las notas  $x$  e  $y$  en la pieza que está siendo editada. El siguiente algoritmo sencillo desarrollado en Matlab permite computar su recurrencia.

---

Algoritmo 1. Distribución de las alturas de un archivo MIDI.  
 Entrada: Matriz de representación de un archivo MIDI devuelta por el MIDI Toolbox. Salida: Distribución de las alturas.

---

```
function A = recurrencia (archivo)
A = zeros (1, 12);
for j = 1: size (archivo, 1)
    a = archivo (j, 4);
    a = mod (a, 12);
    A (a + 1) = A (a + 1) + 1;
end
A = A / sum(A);
end
```

3. PRIMER ANÁLISIS DE CASO: *ANCESTRO (INDIO) DE LAS 17 PIEZAS INFANTILES*, DE ANTONIO ESTÉVEZ

En la figura 1 pueden apreciarse los ocho compases iniciales de la primera de las *17 Piezas infantiles* de Antonio Estévez ([1956] *sine data*). En el cuarto compás, en las notas *sol* señaladas con una flecha, existe la posibilidad de que el editor, o el mismo compositor, haya olvidado indicar los bemoles de estas dos notas. Aunque a simple vista esta parece ser la situación, debido a la comparación con los materiales análogos de los compases que rodean el cuarto compás, cuya forma prima es (025), existe una segunda lectura que establece la posibilidad de que las notas en cuestión sean como aparecen en la partitura, es decir, naturales y no bemoles.

FIGURA 1. PRIMEROS OCHO COMPASES DEL *ANCESTRO (INDIO)* DE LAS *17 PIEZAS INFANTILES*, DE ANTONIO ESTÉVEZ

**ANCESTRO**

A. ESTEVEZ  
posible error

Grave (♩=40)

En la misma figura 1 también pueden verse —a través de la comparación de los materiales señalados en los dos recuadros sombreados— las relaciones que se tejerían entre ambos compases, de considerarse las notas *sol* como naturales. Esto aporta argumentos que sustentarían la segunda lectura, los cuales se pueden enunciar de la siguiente manera:

1. El conjunto de notas del compás 4 posee la misma forma prima (0258) que la del acorde del primer tiempo del compás 5. Hablando en términos más tradicionales, ambas armonías son idénticas, solo que sobre distintos grados. De hecho, desde una perspectiva armónica funcional, se podría argumentar que el acorde *mi* bemol mayor con séptima menor ( $M\flat^7$ ) del compás 4 es una dominante secundaria del acorde *la* bemol mayor con séptima menor ( $L\flat^7$ ) del siguiente compás.
2. El cambio de la tríada incompleta de *mi* bemol menor ( $m\flat$ ) en el compás 3 hacia una tétrada mayor con séptima menor sobre el mismo tono ( $M\flat^7$ ) en el compás 4, a través de la alteración cromática de su tercera, es algo que se puede observar de manera inversa en el compás 5, en donde la tétrada mayor con séptima menor ( $L\flat^7$ ) cambia hacia una tríada de *la* bemol menor ( $l\flat$ ) en el segundo tiempo.

Existen, por el momento, dos hipótesis o lecturas razonables en competencia. En este punto no se está en capacidad de poder distinguir si la aparente desviación del compás 4 es un error claro o una variante del material motivico, factible dentro del estilo hasta ahora percibido.

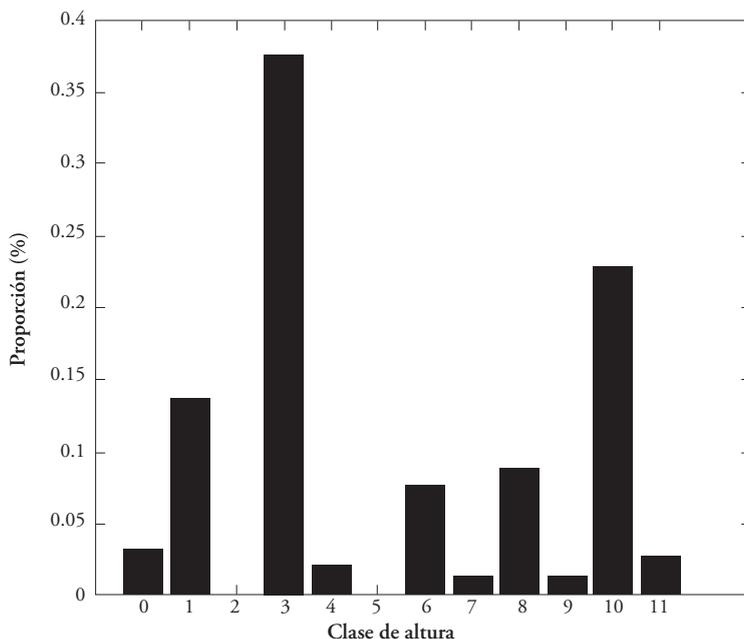
Se hace necesario entonces realizar un análisis de mayor profundidad para tener más información que ayude a precisar los límites estilísticos de la pieza y establecer así cuál de las dos lecturas es la correcta o, al menos, la más probable. Es en este momento cuando entra en juego el análisis de recurrencia.

Introduciendo los datos MIDI de la pieza en el algoritmo de recurrencia de notas mostrado previamente, se obtiene información respecto a la distribución de alturas, como se puede ver en el cuadro 1.<sup>5</sup>

CUADRO 1. DISTRIBUCIÓN DE ALTURAS DE LA PIEZA *ANCESTRO (INDIO)* DE ANTONIO ESTÉVEZ

Altura		Número de apariciones	Proporción (%)
0	do	5	0.0309
1	reb	22	0.1358
2	re	0	0
3	mib	62	0.3827
4	mi	2	0.0123
5	fa	0	0
6	solb	12	0.0741
7	sol	2	0.0123
8	lab	14	0.0864
9	la	2	0.0123
10	sib	37	0.2284
11	si	4	0.0247

<sup>5</sup> Es necesario tener en cuenta que, en el cómputo de recurrencias de alturas, aquellas que se encuentran octavadas quedan registradas como dos ocurrencias en lugar de como una sola.



Al interpretar los datos del cuadro 1 se obtienen diversos rasgos determinantes que amplían el estilo percibido de esta pieza, los cuales se enumeran a continuación:

1. La altura más recurrente es *mb*. Si se relaciona esto con el hecho de que la pieza comienza y termina con esta nota, y con el pedal constante de esta nota a lo largo de la obra, poseemos información significativa respecto a la centricidad de la misma.
2. Las alturas más recurrentes son las notas *reb*, *mib*, *solb*, *lab* y *si**b***, las cuales juntas representan el 0,9074 del total de distribución de alturas (el cual debe sumar 1). Estas notas corresponden a la colección pentatónica (02479). Por ende, el sistema que rige esta pieza en gran medida se encuentra basado en esta colección, cuya sonoridad debe tener una fuerte presencia debido a su alto porcentaje (90,74%) en el total de notas que componen la pieza.

3. Se puede apreciar que también existen otras alturas (*do*, *mi*, *sol*, *la*, y *si*) que son ajenas a la colección pentatónica y recurren pocas veces. Ninguna de estas alturas presenta dudas en cuanto a su notación a lo largo de la partitura, exceptuando la nota *sol*, cuyo aparente natural genera la duda en la primera de las lecturas razonables en competencia.
4. Se puede apreciar que hay alturas (*re* y *fa*) que nunca son utilizadas en esta pieza. Curiosamente, estas alturas representan sensibles en el modo menor de *mb*, de manera que el autor parece estar evitando de manera consciente cualquier alusión a la tonalidad y prefiere una sonoridad más cerca de lo modal.

Si se visualizan estos datos en la partitura completa (figura 2), se observa, además, que las notas ajenas a la colección pentatónica ocurren exclusivamente en el nivel del acompañamiento. La única nota ajena a esta colección que ocurre en el nivel melódico es, casualmente, la nota *sol* natural, y sus dos ocurrencias corresponden al mismo lugar al ser producto de una altura octavada. Esto difiere del caso de la nota *la* que, a pesar de tener el mismo número de recurrencias, ocurre en distintos lugares de la pieza. Por lo tanto, es factible pensar que el estilo de la pieza está basado, en gran medida, en un sistema exclusivamente pentatónico en el nivel melódico y, parcialmente, en un nivel armónico intermedio, debido a que las notas que ocurren ajenas a esa colección lo hacen solo en ese nivel y no en el bajo o en la melodía.

FIGURA 2. PARTITURA COMPLETA DEL ANCESTRO (INDIO)  
(las notas ajenas a la colección pentatónica se encuentran señaladas en recuadros sombreados)

**ANCESTRO**

A. ESTEVEZ

Grave (♩=40)

1

*pp*

*pp lontano*

*mp*

*p*

*mp*

*pp*

*p*

*pp*

*ppp*

conglomerado de notas disonantes

rit.

colección pentatónica (02479)

© 2008, Editorial P. A. Estvez

La función de estas notas ajenas a la colección pentatónica parece ser la de ir introduciendo paulatinamente distintos grados de intensidad armónica, los cuales se dan por los diversos tipos de disonancias que forman estas notas entre sí en determinados puntos. La sensación de consonancia o distensión armónica en apariencia está dada por el uso de la colección pentatónica las veces en que esta no coexiste de manera simultánea con alguna nota ajena a esa colección. Así, en el último compás es posible apreciar solo la colección pentatónica. El nivel máximo de disonancia puede verse en el compás 15, donde son utilizadas cuatro notas ajenas a la colección, fenómeno que coincide con la transposición más aguda del tema, el cual ha ido ascendiendo gradualmente desde su primera presentación en el registro bajo (compás [c.] 3), pasando por los registros de tenor (compases [cc.] 5-6), mezzo (cc. 7-8) y soprano (cc. 11-12) antes de alcanzar su punto más álgido.

Al haberse ampliado el estilo percibido de la pieza con estos nuevos datos, se trazan otra vez los límites estilísticos que antes se tenían; cobra así mayor fuerza la primera lectura y se desplaza la segunda hacia una alternativa mucho menos probable. En esta ampliación se ha podido determinar que es muy posible, en términos estilísticos, que el *sol* natural en cuestión sea la omisión de una alteración más que un elemento del conjunto de notas que no son utilizadas en esta pieza (*re*, *fa* y *sol*).

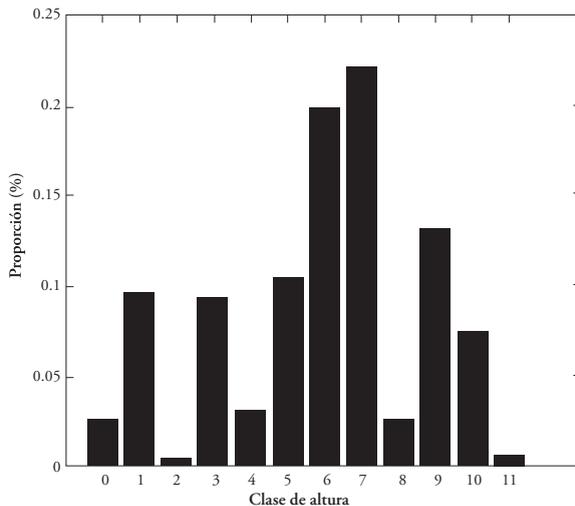
#### 4. SEGUNDO ANÁLISIS DE CASO: *INTRO DE LA SUITE DE LOS SILENCIOS*, DE CARLOS DUARTE

Visto el potencial de determinar de manera automática la recurrencia de las notas en una obra o sección de la misma para obtener mayor información que ayude a corroborar hipótesis previamente alcanzadas por la intuición —la sospecha de un posible error en una fuente—, resulta coherente pensar acerca de la validez y practicidad del proceso inverso. Esto es, comenzar primero por correr el algoritmo con la información MIDI de la pieza y, con los datos devueltos por este, buscar en la partitura aquellas alturas con un bajo nivel de recurrencia para así analizar directamente la naturaleza de estas notas en el discurso musical de la obra. De este modo, al tener información adicional producto de otras relaciones, se puede justificar cuáles de esas escasas recurrencias apuntan a ser un error en la fuente.

Si procedemos de esta manera sobre el *Intro* de la *Suite de los silencios*, de Carlos Duarte, tenemos los siguientes datos ya tabulados (cuadro 2).

CUADRO 2. DISTRIBUCIÓN DE ALTURAS DEL *INTRO* DE LA *SUITE DE LOS SILENCIOS*, DE CARLOS DUARTE

Altura		Número de apariciones	Proporción (%)
0	do	9	0.0245
1	reb	35	0.0951
2	re	1	0.0027
3	mib	34	0.0924
4	mi	11	0.0299
5	fa	38	0.1033
6	solb	73	0.1984
7	sol	81	0.2201
8	lab	9	0.0245
9	la	48	0.1304
10	sib	27	0.0734
11	si	2	0.0054



En el cuadro se aprecia la escasa recurrencia de las notas *re* y *si*. Al ubicar estas notas en el manuscrito de Duarte (figura 3) se puede analizar su contexto y ver si alguna de estas notas presenta dudas en cuanto a su altura real.

FIGURA 3. PÁGINA 2 DEL MANUSCRITO DE LA SUITE DE LOS SILENCIOS, DE CARLOS DUARTE (las notas escasamente recurrentes se encuentran sombreadas y señaladas con flechas)

Secresc.

LARGO (p.)

rit. molto

LOS MEDICOS DE EUROPA NO HAN

DESCUBIERTO QUE ES LO QUE ME DERRIBA. YO SUPONGO QUE SON

Poco

PESARES ACUMULADOS. TU SABES QUE MI CADENA ES CORTA Y PESADA. NACÍ

mf INCOMODO

SIGUE PED.

pp

mf

EN LA CASA DONDE TODO ESTA PROHIBIDO.

LOCO →

sf

Secresc.

4

En lo que concierne a la nota *re*, a pesar de que esta ocurre en una sola ocasión, no hay dudas en cuanto a su notación, principalmente porque le precede un becuadro como cancelación y no existen indicios para pensar que haya habido un cambio de clave que, por descuido, no hubiera sido indicado. Las notas *si* ocurren en dos lugares distintos. En el primero de ellos, al analizar el contexto, no se encontraron razones para pensar que la nota deba ser otra; por el contrario, existen al menos dos argumentos para sustentar que la nota es tal como está escrita, los cuales pueden ser enunciados de la siguiente manera:

1. La nota *si* forma parte de una línea melódica que cumple dentro de sí misma la repetición de un patrón de alturas cuya forma prima es (01245), tal como se puede apreciar en la figura 4.
2. La nota *si*, sobre la cual reposa un calderón con la indicación “largo”, se encuentra en un lugar crucial en el discurso tanto musical como dramático, ya que antecede a la sección en la que se recita por primera vez en la obra. El *si*, al estar a un paso cromático de la nota más grave del primer acorde de la tercera parte del *Intro*, funge como una suerte de sensible sobre la que se retienen tanto el descenso melódico como el movimiento del pulso constante que se llevaba en la segunda sección. Esta retención culmina con la estabilidad melódica y rítmica del acorde sobre el que se empieza a recitar el texto de Ramos Sucre.

FIGURA 4. PATRÓN INTERNO (01245) DE LA MELODÍA DE LOS CC. 27-37 DEL MANUSCRITO DE LA *SUITE DE LOS SILENCIOS*, DE CARLOS DUARTE

The image displays three systems of handwritten musical notation. The first system features a treble and bass clef with a 4/4 time signature. It includes markings such as 'MARCATISS.', 'meno', and 'sempre 8va bassa'. The second system continues the notation with 'Decresc.'. The third system includes 'LARGO (p.)', 'rit.', 'molto', and the text 'LOS MEDICOS DE EUROPA NO HAN'. A large triangle symbol is drawn over the text. The number '(01245)' is written in the top right of each system.

En cambio, en la segunda nota *si*, que se encuentra cuatro compases después de culminar la recitación, justo a partir del *Incómodo*, se despiertan dudas respecto a su verdadera altura. Al contextualizarla dentro de ese pasaje y comparar materiales análogos, surge la lectura de que en realidad el *si* debería ser *si $\flat$*  y, en consecuencia, el *mi* aparentemente natural que lo acompaña debería ser *mi $\flat$*  (figura 5).

FIGURA 5. MATERIALES ANÁLOGOS QUE APUNTA A UNA OMISIÓN POR PARTE DEL COMPOSITOR DE LAS ALTERACIONES BEMOLES DE LAS NOTAS MI Y SI (en el lugar señalado con una flecha)

The image shows a handwritten musical score for three systems. The first system contains the lyrics "EN LA CASA DONDE TODO ESTA PROHIBIDO." and "Loco" with an arrow pointing to a note. The second system contains "DEJAR DESAPARECER" and "LARGO". The third system contains "SILENCIO" and "MALDITO" with a circled "4" and "Situación". Three boxes labeled "(01358)" highlight specific chordal textures. A black arrow points to a note in the second system.

Los siguientes argumentos sustentan el hecho de que fueron omitidas las alteraciones de las notas *mi* y *si* en el lugar en cuestión:

1. En todo el *Intro*, la altura *mi* nunca es utilizada en el bajo, mientras que la altura *mi*b es la nota más recurrente de ese registro, con una frecuencia de treinta ocasiones. Las diez veces restantes en que aparece la nota *mi* siempre es en el nivel de las voces internas o de la voz superior.
2. Si se considera que las notas (indicadas con una flecha en la figura 5) en realidad son *mi* bemol y *si* bemol, se percibiría una mayor consistencia entre esta armonía y las demás destacadas con recuadros. Esto debido, sin duda, a que en tres ocasiones se repite el mismo conjunto armónico, cuya forma prima es (01358), más otra ocasión en la que aparece con una variante (0♯358) donde se

omite el miembro correspondiente a la nota *fa*. Por su parte, este último acorde del *Intro* alude al primero de la obra y al del inicio de la recitación.

## 5. LIMITACIONES DEL MÉTODO

Aunque se ha podido ver, a través de los dos casos mostrados, la relación que hay entre la escasa recurrencia de notas y la posibilidad de algún error, es importante destacar algunos puntos:

1. La escasa recurrencia de una nota no está correlacionada directa y exclusivamente con la existencia de un error. Como se pudo observar en los dos casos mencionados, también existen alturas de escasa recurrencia que no presentan ninguna duda en cuanto a su notación, y que, más aún, tienen una clara función específica dentro del discurso musical.
2. En cualquier obra cabe la posibilidad de que exista un error en alguna nota cuya recurrencia más bien sea alta, por lo que pasaría desapercibida bajo el escrutinio de la mera recurrencia de alturas.
3. El algoritmo presentado en este artículo solo computa el número de veces que aparecen las 12 alturas en una obra. Pueden existir situaciones en las que una nota sea articulada pocas veces, pero tenga una alta presencia debido a las duraciones e intensidades utilizadas, parámetros que no fueron tomados en cuenta en los casos aquí presentados. Para tales situaciones, los datos arrojados no reflejarían fielmente la presencia sonora de determinadas alturas, así que se perdería información valiosa en cuanto a otros aspectos analíticos, como pudiera ser la centricidad. Sin embargo, el MIDI Toolbox, desarrollado por Petri Toiviainen y Tuomas Eerola 2004b, toma en cuenta, en una función llamada *pedist1*, el parámetro de duración de las notas dentro del cómputo de la recurrencia de las alturas que componen un archivo MIDI.
4. Ante una música en la que se utilicen de manera más homogénea los 12 tonos, o una recurrencia similar para todas las notas de una determinada colección, el análisis de recurrencia de alturas posiblemente no proporcione información significativa para la detección y enmienda de errores.

## 6. A MANERA DE CONCLUSIÓN

Las posibilidades que ofrecen las herramientas informáticas pueden ser de gran ayuda para el musicólogo, teórico y editor en el análisis estilístico de obras, incluyendo las del repertorio musical venezolano moderno y contemporáneo.

Se ha podido ver a través de los dos ejemplos mostrados en este artículo el potencial que tiene el análisis de recurrencia de alturas; se ha probado su efectividad en la detección y enmienda de algunos errores en las fuentes, a la vez que se han advertido las distintas limitaciones que puede presentar. Sin embargo, es posible que la creación de nuevos algoritmos satisfaga las necesidades analíticas específicas que los editores y musicólogos tengan ante un determinado proyecto editorial. Estos algoritmos estarían en capacidad de identificar otros tipos de recurrencia, tales como conjuntos de notas, patrones motivicos, intervalos melódicos, ritmos u otros aspectos como grados de similitud entre materiales variados, probabilidades de eventos, entre muchas posibilidades. Así, ante la imposibilidad de tener información significativa a través de algunas de estas aproximaciones, pudieran surgir algunas más adecuadas y solventar las necesidades de una determinada situación.

Estas consideraciones son de gran utilidad para futuros proyectos que aborden la edición de música moderna y contemporánea venezolana, los cuales habrán de contribuir a la difusión de nuestro acervo musical.

## COMPOSICIONES MUSICALES

DEBUSSY, C. (1909-1910). *Voiles*.

LECUNA, J. V. (1944). *Sonatas de Alta Gracia*.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUARTE, C. (1995). *Suite de los silencios*. Manuscrito.

EEROLA, T. y TOIVIAINEN, P. (2004a). *MIDI Toolbox: Matlab tools for music research*. Jyväskylä: University of Jyväskylä.

EEROLA, T. y TOIVIAINEN, P. (2004b). MIR in Matlab: The MIDI Toolbox. En *Proceedings of 5th International Conference on Music Information Retrieval (ISMIR 2004)*, (22-27). Barcelona: Universitat Pompeu Fabra.

ESTÉVEZ, A. ([1956] *sine data*). *17 Piezas infantiles*. Caracas: P. Antolín C., editor.

GRIER, J. (2001). *The critical editing of music. History, method, and practice*. Cambridge: Cambridge University Press.