

La construcción de un cifrado armónico basado en notas generadoras

THE CONSTRUCTION OF A HARMONIC LABELING BASED ON GENERATOR NOTES

Francisco Javier González-Compeán*
José Mario Ortiz-Sánchez*

Resumen: Objetivo: presentar una propuesta de construcción de un cifrado armónico aplicable tanto en contextos tonales como atonales. Dicha técnica es denominada 'Cifrado armónico basado en notas generadoras'. Diseño metodológico: se realiza un análisis de las principales formas históricas de representación armónica para proponer una cifra basada en la abstracción de la serie de armónicos. Resultados: se propone una herramienta de análisis armónico aplicable a cualquier contexto estilístico que posibilita la representación de figuración melódica en texturas homofónicas y polifónicas mediante el uso del teclado QWERTY. Limitaciones: no se contempla la interacción del Cifrado armónico basado en notas generadoras con la técnica de análisis por clases de alturas. Hallazgos: el análisis armónico es realizable en contextos atonales y el cifrado resultante es capaz de representar la figuración melódica en texturas de más de dos voces.

Palabras clave: teoría de la música; cifrado armónico; análisis musical; armonía

Abstract: Purpose: to present a proposal of a harmonic labeling applicable to atonal and tonal contexts. Such technique will be called Harmonic labeling based on generator notes. Methodological design: the principal forms of harmonic representation will be analyzed to propose a labeling based on the abstraction of the overtone series. Results: a technique of harmonic labeling applicable to any stylistic context is proposed. Such technique permits the representation of melodic figuration in homophonic and polyphonic textures using a QWERTY keyboard. Research limitations: the interaction of the Harmonic labeling based on generator notes with pitch class analysis is not considered. Findings: harmonic analysis is feasible in atonal contexts and the resulting labeling can represent melodic figuration in textures that involve more than two parts.

Keywords: music theory; armonic labeling; music analysis; harmony

* Universidad de Guanajuato,
México
Correo-e: gonzalez.fj@ugto.mx
 <https://orcid.org/-0002-0000-7172-0737>
Recibido: 4 de julio de 2024
Aprobado: 5 de octubre de 2024



INTRODUCCIÓN

En el desarrollo de la técnica de representación armónica mediante cifras, se considera un hito el tratado de Jean-Philippe Rameau, *Traité de l'harmonie*, en el cual se define al acorde como: “La disposición de varios sonidos simultáneos” (1779: 12-13) [La traducción es nuestra], y propone una cifra basada en números arábigos que representa los intervalos que conforman al acorde en relación con la nota del bajo. Este principio de representación de un fenómeno acústico ligado a la escritura musical continúa vigente en el siglo XXI debido a su utilidad como herramienta para la pedagogía, el análisis, la improvisación, la composición musical y el estudio de estilos.

Con el tiempo, el desarrollo de la técnica de cifra ha llevado a la adopción de numerosos criterios para la representación de la armonía. Una gran parte de estos ha incorporado números romanos para simbolizar las funciones armónicas que se presentan en un contexto tonal. De acuerdo con Tizón Díaz y Vela González, dicha representación de la funcionalidad armónica

se debe principalmente al abate Georg Vogler (1780 y 1802), quien introduce ya los números romanos, así como otros conceptos armónicos muy novedosos, los ‘acordes de significado múltiple’ (*Mehrdeutigkeit*), es decir, aquellos que poseen distintos significados según el contexto, lo que adelanta ya la noción de función (2018: 84).

La expansión del fenómeno musical en cuanto a técnicas compositivas y tendencias estéticas ha tenido como consecuencia inevitable la aparición de nuevos métodos de cifrado armónico. Actualmente, el americano tiene un uso bastante expandido para la música que conocemos como *jazz*. Por otra parte, en la academia son ampliamente empleados los del compositor Walter Piston, o el mencionado por Tizón Díaz y Vela González como ‘cifrado de Harvard y Yale’ (2018: 89-90).

El propósito de presentar una propuesta de construcción de un cifrado armónico que sea de utilidad para el análisis de música tonal y atonal obedece a la necesidad de aplicar consistentemente una técnica a distintos sistemas musicales, así como posibilitar su ágil inserción en un documento de texto. Actualmente, la multiplicidad de herramientas de representación del fenómeno armónico dificulta emplearlas en diferentes estilos musicales, debido a que algunas de estas se encuentran ligadas a un contexto estilístico determinado.

Ante este panorama, surge la pregunta sobre si es posible construir un sistema de representación de la armonía musical que sea provechoso, sin importar el contexto estilístico o la técnica de composición. La propuesta tendría que incluir sistemas de armonía funcional (tonal) y no funcional (atonal), así como vislumbrar la opción de representar el fenómeno armónico incluso en contextos dodecafónicos, serialistas, espectrales, música popular y *jazz*.

Para este propósito, entendemos por ‘armonía funcional’ al tipo de relación armónica descrita por García Gallardo como aquella que “se centra en el papel que cada acorde desempeña dentro de la tonalidad, el cual determina su relación con el resto de los acordes” (2017: 36). El autor hace referencia al musicólogo alemán Hugo Riemann, en su escrito de 1893, y a su “sistema armónico-funcional [...] que luego será desarrollado, entre otros, por Wilhelm Maler y Diether de la Motte [...] aplicable a toda aquella música compuesta bajo el reinado de la tonalidad bimodal” (Igoa Mateos, 2017: 16). Lo anterior, consideramos, implica que el acorde funciona bajo una estructura jerárquica bajo un centro ‘tonal’.

De la misma forma, la armonía ‘no funcional’ es descrita de manera general por Patricia Julien como aquella en que “la asociación horizontal de los acordes se refiere más a una *sucesión* que a una progresión [...] un solo acorde puede ser considerado no-funcional si no interactúa con los demás acordes en la consecución del objetivo

de definición de la tonalidad” (2001) [La traducción es nuestra], aquella que, de acuerdo con John Covach, al describir argumentos de Schoenberg en pro de la atonalidad, menciona: “ofrece un argumento para alejarse de la tonalidad, criticando el cromatismo de Wagner y Strauss, la armonía no-funcional de Debussy y su emancipación de la disonancia como factores que llevaron a los compositores a la atonalidad” (2017: 142) [La traducción es nuestra]. Para fines de la presente propuesta, entendemos de manera general dos posibilidades de cifra, bajo los términos de ‘tonal’ o ‘funcional’, distinta a la ‘atonal’ o ‘no funcional’.

Se añade el problema de la forma de capturar dicha representación, la cual debe mantener las características de “claridad, simplicidad e inteligibilidad” (Cook, 1992: 16) del fenómeno armónico. Tradicionalmente, el cifrado se realizaba mediante la escritura a mano y con diferencias de propósito de representación. El “bajo cifrado [...] era por supuesto un recurso interpretativo en su origen, [en el] análisis de letras romanas [se utilizan números romanos e involucran] decidir el tono en el que la música se encuentra escrita [...] qué notas en la música tienen una función armónica” (Cook, 1992: 17-18), lo cual suma a varios de los métodos de representación armónica mencionados y otros más que omitimos, todo lo cual genera una serie de símbolos que se han tenido que incorporar a publicaciones tanto digitales como impresas.

Como resultado, las diferentes fuentes tipográficas usadas hoy en día en la cifra armónica son extremadamente variadas, usualmente de difícil captura en un documento de escritura digital de texto o, al menos, no contribuyen a agilizar la escritura por medio del teclado. Nuestra propuesta de cifrado incluye una simbología que puede concordar con las fuentes tipográficas más comunes y el uso de un teclado QWERTY, así como otro tipo de teclados, como QWERTZ y AZERTY. Para efectos de esta propuesta, trabajamos con un teclado tipo QWERTY, sin perder de

vista la posibilidad de que la cifra pueda ser capturada en un documento de texto con un teclado QWERTZ o AZERTY.

METODOLOGÍA

Se parte del análisis de las principales formas históricas de representación para proponer una cifra basada en la abstracción de la serie de armónicos. El cifrado resultante podrá representar la identidad, posible funcionalidad y estructura de un determinado acorde.

Se explora la posibilidad del uso de la cifra propuesta para representar formaciones armónicas en un contexto atonal, considerando que aún en un entorno dodecafónico, serialista o de diferentes escuelas estéticas de los siglos XX y XXI, el fenómeno armónico ocurre. De esta manera, la creación de esta herramienta de análisis tendrá una mayor utilidad debido a su capacidad de aplicación en diversos contextos musicales.

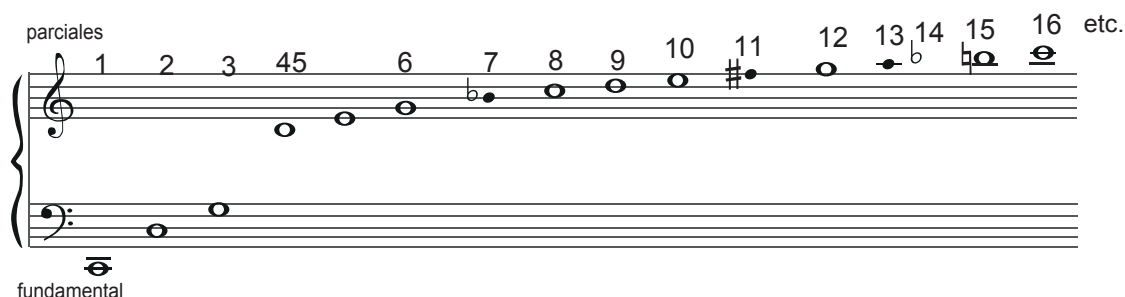
El método de captura de la cifra armónica se considera de primordial importancia. Asumiendo que la forma más utilizada en el mundo occidental para la escritura de textos de análisis musical son los teclados QWERTY, QWERTZ y AZERTY, se propone una simbología cuyos grafemas permitan deducir el significado de manera eficiente, cuya elaboración sea lo más sencilla y completa posible.

RESULTADOS

Para poder proponer un cifrado que resulte lo más efectivo posible, lo cual implica poder representar el fenómeno armónico construido en la música tonal, tomamos en cuenta la abstracción que históricamente ha sido realizada de los armónicos, y que compositores de música contemporánea y de los siglos XX y XXI mencionan en sus tratados.

En varias teorías de uso extendido en la actualidad se utiliza la serie de armónicos que se muestra en la Figura 1:

FIGURA 1 SERIE DE ARMÓNICOS HASTA EL NÚMERO 16 PRESENTADA POR EDWARD ALDWELL Y CARL SCHACHTER



Fuente: Elaboración propia con base en *Harmony and Voice Leading* (Aldwell y Schachter, 1989: 25).

La serie de armónicos representada en la Figura 1 es uno de los fundamentos de construcción de la presente propuesta. Sin embargo, cabe señalar que:

La significación de la serie de armónicos para la teoría de la música tonal es sujeto de controversia; hoy en día, la mayoría de los músicos mantienen que los principios de la teoría de la música deberían estar fundamentados en los trabajos de los grandes compositores y no en los laboratorios de acústica (Aldwell y Schachter, 1989: 26) [La traducción es nuestra].

Desde los principios de la música occidental tal y como la conocemos, el fenómeno acústico ha sido utilizado como una herramienta para la creación artística. Durante diferentes etapas en la historia encontramos compositores, como Jean-Philippe Rameau, Tristan Murail o Schönberg, cuyos trabajos han sido evidentemente influenciados por el fenómeno acústico, aunque con acercamientos muy diferentes. Este tipo de investigación ha tenido una evolución paralela al desarrollo de la creación artística, la nutre; sin embargo, el debate mencionado líneas arriba no es objeto del presente documento.

Respecto a la técnica de representación a partir de la nota generadora, y empleando cifrados armónicos de uso común, el grado de un acorde se indica con un número romano cuando este se encuentre en un contexto funcional, y con una letra cuando el contexto no lo sea. De acuerdo con este principio, se presenta la siguiente propuesta de simbología:

I = Acorde con función de tónica en un contexto tonal-funcional

II = Acorde de segundo grado

A = Acorde cuya nota generadora es la en un contexto atonal o no funcional.

Bb = Si bemol

H = Si natural (notación germana)

= Sostenido

b = bemol

= doble sostenido

bb = doble bemol

En la indicación de tonalidad a la que pertenece un acorde se usan letras, y cuando se considere necesario indicar la información de modo la letra que indica la tonalidad se acompaña de M mayúscula para indicar modo mayor y m minúscula para modo menor.

AM = La mayor

Am = La menor

A = La sin indicación de modo

En un contexto tonal-funcional, el número romano se acompaña por letras entre paréntesis para indicar la tonalidad a la que pertenece.

I(CM) = Primer grado de la tonalidad de do mayor

V(C) = Quinto grado de la tonalidad de do

Lo anterior traza la siguiente sinonimia:

I(C) = C

V(C) = G

Para indicar inversiones se propone el uso de diagonales:

I = Número romano sin diagonal indica acorde en estado fundamental. La nota generadora es la nota del bajo

I/ = Primer grado en primera inversión

I// = Primer grado en segunda inversión

VII/// = Séptimo grado en tercera inversión

SOBRE LOS INTERVALOS DEL ACORDE

Como se mencionó, se trabaja a partir de dos ideas: facilitar el uso de la tipografía para poder representar la estructura y función de un acorde, si el contexto lo permite; y considerar que la nota generadora es aquella que rige la relación intervalica en una formación armónica.

Los intervalos de tercera, quinta y séptima se representan por los números arábigos correspondientes. En esta propuesta de cifrado se excluyen las ideas de intervalos armónicos, como tercera suspendida, sexta añadida y cuarta justa. Los intervalos que no son terceras son representados con base en su posición en la serie de armónicos, por lo tanto, la simbología propuesta es la siguiente:

Intervalo de tercera = 3

Intervalo de quinta = 5

Intervalo de séptima = 7

Intervalo de segunda = 9

Intervalo de cuarta = 11

Intervalo de sexta = 13

De esta manera, un intervalo de sexta se representa por el número arábigo 13, pues ocupa la decimotercera posición en la serie de armónicos.

Por otra parte, para indicar la cualidad del intervalo de acuerdo con el número de semitonos se utilizan las siguientes letras y símbolos:

Mayor = M

Menor = m

Justo = j

Aumentado = +

Disminuido = -

Doble aumentado = ++

Doble disminuido = --

Para facilitar la lectura, los intervalos contados a partir de la fundamental se separan por un punto y cuando la cifra se presente dentro del cuerpo de un texto, esta aparece entre corchetes para diferenciar el cifrado armónico del texto.

Ejemplos:

a) Un acorde de do mayor con función de tónica en el que se indica de forma explícita la tercera mayor y la quinta justa se cifra de la siguiente manera: [I(CM)3M.5J]

b) Un acorde con función de dominante en la tonalidad de sol mayor con séptima, indicando de forma explícita los intervalos de tercera mayor, quinta justa y séptima menor, se cifra así: [V(GM)3M.5J.7m]

El mismo acorde en un contexto no funcional se cifra de este modo: [D3M.5J.7m]

Debido a que este acorde se encuentra en un contexto no funcional, se utiliza la letra 'D' para indicar la nota generadora re en lugar del número romano y se omite la letra entre paréntesis. Por lo tanto, dependiendo del contexto en

que se presente un acorde dado (armonía funcional o no funcional), este se podrá representar de diferentes maneras, como lo muestra la siguiente equivalencia:

$[V(GM)3M.5j.7m] = [D3M.5j.7m]$

c) Acorde de séptimo grado en la tonalidad de la menor con séptima disminuida, indicando de forma explícita los intervalos de tercera menor, quinta disminuida y séptima disminuida:

$[VII(AM)3m.5-.7-]$

En un contexto no funcional, el mismo acorde se representa: $[G\#3m.5-.7-]$

d) Acorde de tercer grado en la tonalidad de do menor con quinta aumentada (correspondiente a la escala de do menor armónica): $[III(Cm)3M.5+]$
Su equivalencia en un contexto no funcional será la siguiente: $[Eb3M.5+]$

e) Un acorde de trecena de dominante, teniendo como nota generadora la nota sol, se representa así: $[V(CM)3M.5j.7m.9M.11j.13M] =$ Quinto grado de do mayor con tercera mayor, quinta justa, séptima menor, novena mayor, oncena justa, trecena mayor.

Por otra parte, el cifrado del mismo acorde en un contexto no tonal será: $[G3M.5j.7m.9M.11j.13M]$

INDICANDO CAMPOS TONALES

La letra entre paréntesis que indica la tonalidad no es necesaria mientras no haya un proceso de modulación o un acorde fuera de contexto. Cuando dichos procesos ocurren, estos se indican de acuerdo con el cifrado de un contexto no tonal (sin paréntesis de tono e indicando la nota generadora con la notación previamente mencionada). Cuando una tonalidad nueva sea consolidada, esta se coloca entre paréntesis.

ACORDES ALTERADOS

La presente propuesta de representación del fenómeno armónico plantea la posibilidad de cifrar acordes en contextos que no son

funcionales o tonales, utilizando la simbología expuesta hasta este momento, por ejemplo, acordes cuya estructura no pueda ser englobada en un pasaje convencional, como el mencionado por Olivier Messiaen en su libro *Técnica de mi lenguaje musical*. Texto con ejemplos musicales (Figura 2).

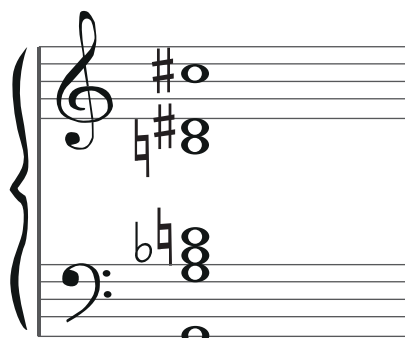
FIGURA 2 ACORDE NO CONVENCIONAL



Fuente: Elaboración propia con base en Messiaen (1993: 32).

En palabras de Olivier Messiaen: “Este fa sostenido lleva en sí una atracción hacia el do que va a ser su resolución normal” (1993: 32), por lo que resultaría cifrado de la siguiente manera: $[C//3M.5j.13M]$. Es posible considerar, incluso, algún caso hipotético en el que exista la necesidad de representar, mediante la cifra, una formación armónica como la de la Figura 3:

FIGURA 3 HIPOTÉTICO ACORDE NO CONVENCIONAL ALTERADO PARA EFECTOS DE PRUEBA DE LA CIFRA



Fuente: Elaboración propia

La representación de la figura anterior sería la siguiente: [G3m.3M.5J.5+.11+] = sol con tercera menor y mayor, quinta justa y aumentada, oncenena aumentada.

También existe la posibilidad de representar una cifra de manera abreviada. Por ejemplo, en el pasaje mostrado en la Figura 4, muchos de los intervalos que componen los acordes son esperados debido a su contexto, por lo tanto, es posible indicar únicamente aquellos característicos, como se muestra en la Figura 5.

USOS VERTICAL Y ABREVIADO DE LA CIFRA

Se propone la configuración vertical de la Figura 4, la cual resulta práctica cuando el cifrado se escribe debajo de la partitura:

OTRAS FUNCIONES ARMÓNICAS EN CONTEXTO TONAL

En la mayoría de tratados de armonía es posible encontrar funciones tonales denominadas

FIGURA 4 CONFIGURACIÓN VERTICAL DE LA CIFRA

I(CM)3M V//3M I 3M
7m 5J

Fuente: Elaboración propia

FIGURA 5 CONFIGURACIÓN VERTICAL ABREVIADA DE LA CIFRA

I(CM) V//7M I

Fuente: Elaboración propia.

no naturales en un contexto de escala, acordes cuya estructura no pertenece de forma natural a la escala mayor o menor del contexto en que se encuentran. Tienen como punto común el contexto tonal y requieren de un lenguaje estético cuya armonía sea funcional. Mediante una revisión de la mayoría de tratados de armonía se puede mencionar a los integrantes de dicho conjunto de acordes como: dominantes auxiliares, sexta napolitana y sexta aumentada. Dicho listado es meramente enunciativo de aquellas funciones más mencionadas. Para que su representación sea justificada apropiadamente, es necesario abordar de manera particular cada una de estas funciones, como se muestra a continuación.

DOMINANTES AUXILIARES

El concepto de esta función tonal requiere como condición un contexto tonal, por lo tanto, en esta propuesta no existiría diferencia alguna en su traducción a un acorde cuya estructura sea la que conocemos como dominante, que aquí corresponde a: $[V(X)3M.5].7m]$. Tal como menciona el compositor Paul Hindemith, en su libro *Armonía tradicional*, la función de dominante auxiliar¹ consiste en:

Cualquier acorde mayor o menor que no sea la tónica de la tonalidad [...] así como todo acorde mayor o menor obtenido por alteración, puede ser realzado haciendo que lo preceda un acorde perfecto [...] o un acorde de séptima (con preferencia del tipo de séptima de dominante, es decir, que consiste en un acorde mayor con la séptima menor agregada), el cual tiene con respecto a este acorde la función de dominante (1943: 89).

1 Mencionada por Hindemith como 'dominantes secundarias' en el título del capítulo, si bien en el cuerpo del texto aparece como 'dominante auxiliar' (1943: 82).

Tradicionalmente, una dominante auxiliar es un acorde cuya estructura corresponde a la que conocemos como dominante, compuesta por los siguientes intervalos: $[3M.5].7m]$, encontrándose en un grado de la escala diferente al $[V]$.

Continuando con los criterios señalados para esta propuesta de cifrado, no existe necesidad de establecer alguna cifra en particular para esta función; la estructura del acorde, acompañada del grado de la escala, contiene en sí misma la función.

La estructura natural de un acorde diverso al $[V]$, como por ejemplo el segundo grado de una tonalidad mayor $[II.3m.5].7m]$, al ser alterado para adquirir la función de dominante auxiliar poseería la siguiente estructura: $[II.3M.5].7m]$, que en un contexto tonal y dentro de una secuencia armónica contiene en sí mismo la información de su función. Lo anterior hace innecesario crear una cifra en particular para este acorde, además, poder suplir el número romano (contexto tonal) por una letra (contexto atonal) permite mantener la funcionalidad deseada para el cifrado armónico.

SEXTA NAPOLITANA

Definida por Walter Piston como: "La tríada mayor cuya fundamental es el segundo grado de la escala rebajado cromáticamente [...] En el siglo XVIII se utilizaba sobre todo en primera inversión, y de ahí lo de *sexta*" (2008: 392). Tal como una dominante auxiliar, es un acorde mayor y su función tradicional, conocida como 'sexta napolitana', solo existe en un contexto tonal. Para inferirla dentro de la cadena armónica es suficiente indicar el acorde por su generador e intervalo de tercera mayor.

La propuesta de Piston para indicar la funcionalidad de este acorde consiste en el siguiente cifrado: $[-II6]$. Sin embargo, a pesar de que es de uso común y ampliamente difundido, implica un mayor número de pasos para poder realizar

una tipografía de manera ágil. En la Figura 6 se muestra una comparación entre el método de Piston y nuestra propuesta de cifrado:

FIGURA 6 REPRESENTACIÓN DE PISTÓN DEL ACORDE DE SEXTA NAPOLITANA

Piston -11 6

Propuesta Db/3M

V

V

Fuente: Piston (2008: 393). Elaboración propia. Propuesta del presente artículo.

Aplicando la propuesta de este artículo en una obra musical histórica, el cifrado de la sexta napolitana corresponde al de la Figura 7:

FIGURA 7 FRAGMENTO DE LA *SONATE POUR LE PIANOFORTE* OP.57 DE L. V. BEETHOVEN (1994).

PROPUESTA DE CIFRA DE ACORDE DE SEXTA NAPOLITANA EN EL COMPÁS 181

I (F) 3M

Gb/ 3M

I 3M

V7

Fuente: Elaboración propia con base en Beethoven (1994: 16).

El cifrado que se muestra en la Figura 7 ofrece facilidad de escritura al evadir el uso de exponentes como parte de la tipografía, además, evita la creación de conceptos añadidos, como el 'rebajado cromáticamente' mencionado por Walter Piston (2008: 392).

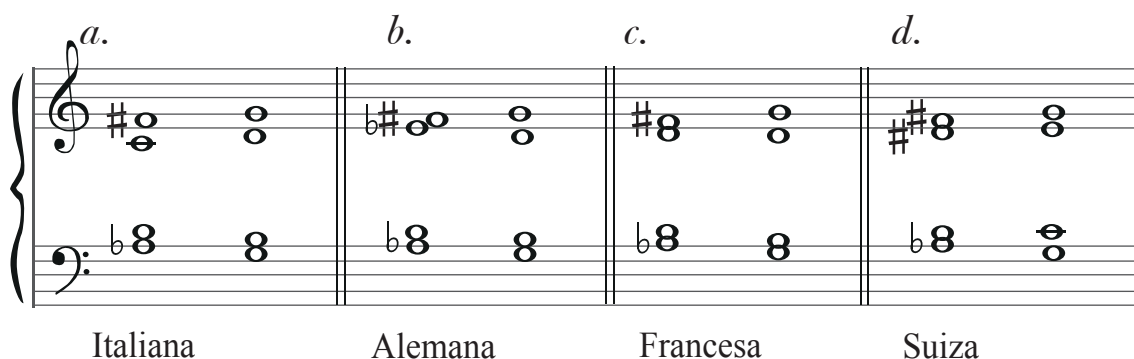
Tanto en el caso de Piston como en el cifrado propuesto se puede realizar la traducción de un

símbolo a un concepto de funcionalidad tonal, por lo que es necesario un conocimiento previo de funciones tonales y conducción de voces. Con nuestra cifra armónica es posible visualizar un beneficio añadido: la posibilidad de erradicar cierta terminología que, tanto en este caso como en la de las sextas aumentadas, se encuentra basada en estereotipos nacionalistas.

Entre las múltiples definiciones que han rodeado la estructura de este acorde, se han mencionado incluso ‘nacionalidades’, las cuales han sido relacionadas con su disposición, la posible duplicación de notas o la relación con la conducción de voces al resolver la función tonal asignada.

La Figura 8 muestra los gentilicios aplicados al acorde de sexta aumentada por Piston, los cuales se presentan con el ejemplo musical presente en su tratado para ofrecer un mejor contexto:

FIGURA 8 EJEMPLOS MUSICALES DE PISTON PARA EL ACORDE DE SEXTA AUMENTADA.
EXPOSICIÓN DE LAS ‘NACIONALIDADES’



Fuente: Elaboración propia con base en Beethoven (1994: 16).

Es necesario resaltar que, en dichos ejemplos, el tratadista nos comparte dos posibilidades de cifrado de muy extendido uso hoy en día, junto con lo que menciona sobre las denominaciones nacionales:

Con el tiempo, los nombres de sexta italiana (a), sexta alemana (b) y sexta francesa (c) han adquirido una amplia si no universal aceptación. Como con la sexta napolitana, no parece haber una buena explicación para el origen de estos nombres. Nosotros vamos a proponer la adopción del nombre *sexta suiza* para el acorde d, ya que incluye características de las sextas alemana y francesa (Piston, 2008: 404).

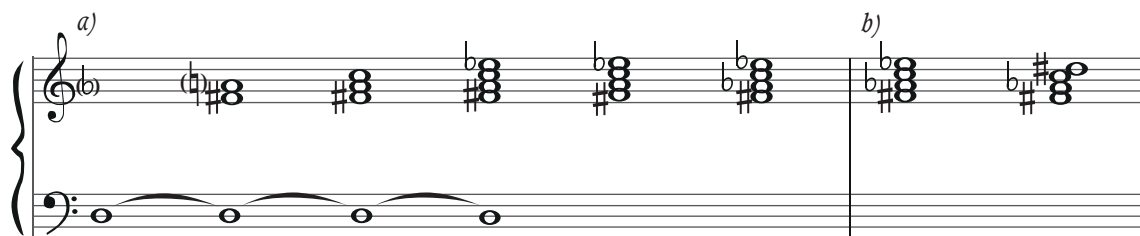
La propuesta de una cifra que pueda funcionar tanto en contextos funcionales (tonal) como no funcionales obliga a revisar, al menos, una teoría

propuesta de cifrado del acorde de sexta aumentada. El compositor Arnold Schoenberg expone una teoría de armonía al respecto, la cual goza de la objetividad que caracteriza al histórico compositor: “Segundo grado en (C) mayor o menor, dominante secundaria, dominante secundaria con séptima, acorde de dominante secundaria nueve-siete; generador omitido, acorde de séptima disminuida, quinta disminuida” (2011: 246). Este ejemplo aparece representado en la Figura 9.

Además, es importante mencionar la siguiente consideración con respecto a la teoría expuesta por Schoenberg:

En la derivación del acorde de sexta aumentada [...], encontramos una vez más la suposición de una raíz [generadora] elevada. Considero esta suposición como incorrecta en

FIGURA 9 CONSTRUCCIÓN DE SCHOENBERG DEL ACORDE DE SEXTA AUMENTADA A PARTIR DEL CONCEPTO DE LA GENERADORA OMITIDA Y FUNCIONALIDAD DE SEGUNDO GRADO



Fuente: Elaboración propia con base en Schoenberg (2011: 246).

un sistema que considera las [notas] raíces (las cuales solo pueden ser las originales [no elevadas]) su unidad de medida (2011: 246) [La traducción es nuestra].

Aunque se considere justificada la conclusión de Schoenberg de que “la nota generadora solo puede ser la original” (2011: 246) y que la “suposición de una generadora elevada es incorrecta” (2011: 246) [La traducción es nuestra], para desarrollar una propuesta de cifra para la sexta aumentada aún resta responder si existe alguna diferencia entre la suposición de una generadora elevada y la suposición de una generadora omitida.

Considerando lo señalado por Schoenberg y que el hecho físico de la acústica impera, para la construcción de la cifra para el acorde de sexta aumentada podríamos considerar que la nota generadora del acorde es la que se encuentra presente, aquella que es ejecutada por un músico mediante un instrumento.

De acuerdo con la explicación del acorde de sexta aumentada que proporciona Schoenberg como un [II] con generador omitido, y considerando que en la tradición de la teoría armónica la explicación de la estructura de un acorde se basa en la conducción de voces, se propone que los acordes que tienen un generador omitido sean acompañados del acrónimo [go] (generador

omitido), lo cual da como resultado la siguiente cifra: [IIgo3M.5-.7m.9m]

De manera casi forzosa, tendría que ser acompañada del tono al que pertenece, de la siguiente manera: [II(X)go3M.5-.7m.9m]

Dentro de los objetivos de la propuesta de una cifra basada en la nota generadora, está que sirva también en contextos de armonía no funcional, lo cual hace que la anterior cifra (que es funcional *per se*) tome en cuenta la suposición de un generador omitido y rompa con la metodología utilizada. Por lo tanto, una cifra que resulte coherente con la propuesta objeto de este documento habrá de considerar como generadora la nota que se encuentra presente, y a partir de esta construya un acorde por terceras de diferente cualidad interválica. Como resultado, la cifra correspondiente al acorde de sexta aumentada del tono de do sería: [F#3-.5-.7-]

Para mayor claridad sobre el criterio de construcción de la cifra, se presenta el ejemplo musical de la Figura 10:

Podemos observar en la figura 10, en el tercer octavo del primer compás (compás 20 en la partitura citada), que al aparecer la nota [H#] surge el intervalo característico de sexta aumentada, que no deja de ser una tercera disminuida, al organizar el acorde por terceras en estado fundamental. El mismo fenómeno ocurre con el cifrado

FIGURA 10 FRAGMENTO DE PAPILLONS, DE R. SCHUMANN.

PROPUESTA DE CIFRA DEL ACORDE DE SEXTAS AUMENTADAS

Figured bass notation for the chords in the fragment:

- H7m
- H/7m
- H#/3-5-7-
- A/
- V(D)//7m
- D
- D/
- VII(E)
- D#/3-5-7-
- E
- EM/

Fuente: Elaboración propia con base en Schumann (1968: 3).

propuesto en el segundo octavo del compás cuatro, cuando la aparición del [F] natural crea la sexta aumentada.

Tenemos dos propuestas para el cifrado de la sexta aumentada, configuración funcional fundamentada en la teoría de Schoenberg, y configuración no funcional, considerando la nota generadora como la nota escrita.

a) Compás 20, tercer octavo (configuración funcional): [II(F#)//go.3M.5-.7m.9m]

b) Compás 23, segundo octavo (configuración funcional): [II(A)//go.3M.5-.7m.9m]

Para finalizar, exponemos la sinonimia: configuración funcional *igual a* configuración no funcional.

[II(F#)//go.3M.5-.7m.9m] = [H#/3-.5-.7-.]

[II(A)//go.3M.5-.7m.9m] = [D#/3-.5-.7-.]

“Los tipos principales de disonancia (denominados a veces notas *extrañas o notas ornamentales)” (Randel, 2009: 350-351). A pesar de lo anterior, es posible encontrar consenso en cuanto a su función general y tratamiento.

Para los propósitos del presente documento, no se ofrece una teoría de armonía o conducción de voces; no se abunda en el tratamiento de la disonancia, su preparación u otras técnicas; solo se presenta la propuesta de cifrado de dicho grupo de notas, tradicionalmente conocidas como disonancias, que han sido históricamente discriminadas como ajenas al acorde bajo cuya influencia armónica recaen. La Tabla 1 muestra una lista de denominaciones y abreviaturas:

TABLA 1 PROPUESTA DE ABREVIATURAS PARA EL GRUPO TRADICIONALMENTE CONOCIDO COMO NOTAS AJENAS AL ACORDE

Denominación tradicional	Abreviatura propuesta
nota de paso	p
apoyatura	a
bordado	b
escape	e
retardo	r
anticipo	an
nota pedal	np

Fuente: Elaboración propia

NOTAS AJENAS AL ACORDE

Este grupo se encuentra bajo múltiples categorías en diferentes tratados y diccionarios. Solo por mencionar algunos: Rimsky Korsakov lo incluye en el capítulo “Figuración Melódica” (1947: 94); Paul Hindemith las nombra como “Notas extrañas al acorde” (1943: 39); en el Diccionario Harvard de Música se encuentran en “Contrapunto. II. Tratamiento de la disonancia en el contrapunto tonal”, en donde se mencionan, además:

Encontramos en la literatura aún más ejemplos de diferentes agrupaciones melódicas con denominaciones diversas. En el Diccionario Harvard de Música encontramos, además, conceptos del grupo ‘Notas ornamentales’, tales como: “nota auxiliar y cambiata” (Randel, 2009: 351). En *Harmony and Voice Leading*, de Aldwell y Schachter, hallamos la denominación ‘acentuada’, diferenciándose de la ‘apoyatura’ (1989: 43).

Para efectos del análisis musical, se propone englobar el conjunto de notas ajenas al acorde entre llaves “{ }” cuando exista la necesidad de representar dicho fenómeno sonoro en un cuerpo de texto. En caso de que estas notas se incorporen en una partitura, se recurre a números arábigos, que expresan la relación interválica que guardan con la nota generadora, aunque también existe la posibilidad de usar abreviaturas que designen su función melódica.

Es importante enfatizar que, tal como se estableció en el apartado “Sobre los intervalos del acorde”, de este documento, los intervalos de tercera, quinta y séptima son simbolizados por los números arábigos correspondientes, mientras que aquellos que no son ‘terceras’ lo son

con base en su posición en la serie de armónicos, atendiendo a su relación con la nota generadora.

En la Figura 11 se presenta la designación de las notas ajenas en dos niveles; en el superior se indican los intervalos, mientras que en el inferior las notas ajenas se muestran con las abreviaturas de la Tabla 1.

Nótese la inclusión de las notas con intervalos [5.8.3], las cuales son propias de la estructura armónica. Asimismo, cabe mencionar que en el primer compás del *Menuet* ocurre un movimiento de nota de paso en el bajo, el cual es acompañado de un intervalo de novena, sin embargo, este está cifrado como [3] debido a que en nuestros oídos prevalece la función tonal de [I(G)]. Para que lo mencionado funcione, el contexto tonal tiene que estar presente. La forma en que podríamos representar lo anterior, sería: Compás 1: [I(GM) {5.8.9.3.11}] = [I(GM){5.8.p.3.p.}]

Lo anterior deja fuera la información sobre la nota de paso en el bajo. Para poder incluir dicho movimiento melódico nos veríamos obligados a proponer diferentes niveles que pudieran representar las voces en cuestión y su movimiento

FIGURA 11 FRAGMENTO DE *MENUE*T, DE J. S. BACH, CIFRADO CON PROPUESTA DE INDICACIÓN DE FIGURACIÓN MELÓDICA.
PRIMEROS CINCO COMPASES CON LA INCLUSIÓN DE DOS POSIBILIDADES DE REPRESENTACIÓN EN LA PARTE SUPERIOR DE LA FIGURACIÓN MELÓDICA COMO NOTAS AJENAS AL ACORDE

Menuet

BWV Anh.114

Chr. Petzold

5.	8.	9.	3.	11.	5.	8.	9.	3.	11.	8.	3.	11.	3.	9.	8.			
5.	8.	p.	3.	p.	5.	8.	8.	3.	8.	p.	3.	p.	8.	3.	a.	3.	a.	8.

I(G) p I/ IV I/ II

Fuente: Elaboración y análisis propio con base en Bach (2019: 5).

melódico. El ejemplo de la Figura 11 ocupa únicamente dos voces. Sin embargo, un cifrado que exprese la simultaneidad de la figuración melódica en diferentes voces podría ser representado de una manera relativamente sencilla mediante la inserción de una tabla como la que se muestra a continuación (Tabla 2):

TABLA 2 PRIMER COMPÁS DE *MENUT*, DE BACH, DOS NIVELES DE VOCES. CIFRADO DEL PRIMER COMPÁS

Cifrado de Compás 1 Menuet J. S. Bach.			
I(G)	{5.8.9.	3.	11}}
	{	9.	}

Fuente: Elaboración propia con base en Bach (2019: 5).

Debido a que en este ejemplo no ocurre alteración cromática alguna, no ha sido necesario añadir la cualidad de los intervalos. Sin embargo, es posible incluir esa información cuando sea necesario, como se indica en la Figura 12:

FIGURA 12 FRAGMENTO DE *PRÉLUDE*, DE CHOPIN, CIFRADO CON PROPUESTA DE INDICACIÓN DE FIGURACIÓN MELÓDICA CON LOS INTERVALOS DE ONCENA Y NOVENA AUMENTADA EN EL TERCER COMPÁS. COMPASES 0 A 4

Andantino

8 13 7 5 5 5 9 11+ 8 8 8 3

7 9+

Ped. *

V(A) V7 I

Fuente: Elaboración y análisis propios con base en Chopin (1943: 10).

En la Figura 12 podemos observar, en el segundo compás, tercer cuarto, la cifra [9.7], indicando notas ajenas, las cuales se encuentran en el contexto tonal de la pieza y no contienen alteraciones; por lo tanto, no se añade cifra para indicar la cualidad del intervalo. Sin embargo, en el primer tiempo del siguiente compás, las dos notas ajenas se encuentran alteradas cromáticamente (en el característico estilo del compositor) por lo que en este caso sí se ha indicado: [11+.9+].

Ante la necesidad de utilizar la cifra en un cuerpo de texto, esta habrá de incluir diferentes niveles para representar la simultaneidad de las voces involucradas, lo cual resulta en la escritura del pasaje como se indica en la Tabla 3:

CIFRADO EN DOS NIVELES CON LA SIMULTANEIDAD EN LAS NOTAS AJENAS, ASÍ COMO LA ALTERACIÓN CROMÁTICA REPRESENTADA

Fuente: Elaboración propia con base en Chopin (1943: 10).

FIGURA 13 FRAGMENTO DE *FUGA I A 4 VOCI*, DE BACH, CIFRADO CON PROPUESTA DE INDICACIÓN DE FIGURACIÓN MELÓDICA A CUATRO VOCES

Fuente: Análisis y elaboración propios con base en Bach (2007).

Para finalizar la exposición sobre notas ajenas, en la Tabla 4 se presentan los 5 primeros compases del ejemplo musical anterior, incluyendo la figuración melódica de los cuatro niveles de voces:

TABLA 4 FRAGMENTO DE FUGA I A 4 VOCI, DE BACH. COMPASES 1 A 5

Compás 1			Compás 2				
				{	5.	13.	7.}}
[I(C) {8.9.3}]	[IV{8.9.8.}]	[VI/{5.8.}]	[V/{5.8..9.8.7.}]	[I/{3.11.	3.9.	8.9.	8.7.}}

Compás 3							
{	3.}}	{.	5.}}	{	8.7.}}	{	3.}}
[VI{	8.}}	[VII(G){	8.}}	[V(G){	3.}}	[II(G){	8.}}

Compás 3, cuarto octavo							
{		8.}}	{	5.	8.	9.	8.7.}}
[VI/{		3.}}	[V/{	11	3.9.3.		8.}}

Compás 4									
{	3.8.}}	{	9.3.}}	{	3.9.}}	{	9.3.}}	{	3.9.}}
{	8.}}	{	5.}}	{	5.}}	{	3.}}	{	8.}}
{	}}	{	8.}}	{	8.}}	{	8.}}	{	8.}}
[I(G){	}}	[V(C)7{	}}	[VI(C){	}}	[VII(C){	}}	[I(C){	}}

Compás 4, sexto octavo							
{	3.	{	3M}}	{	8.}}	{	5.}}
{		{	}}	{	}}	{	3.}}
{		{	8.7m.}}	{	3.}}	{	8.}}
[I(C){	}}	[II(C)3M.7m.{	}}	[V(C){	}}	[III(C)	}}

Compás 5							
{	3.}}	{	5.	8.7.13.	5.}}	{	8.}}
{	7.}}	{	3.9.	3.	}}	{	7.}}
{	8.}}	{	8.	8.9.8.	7.}}	{	3.}}
[VI(C)7{	}}	[II(C){			}}	[V(C)7/{	}}

Compás 5, sexto octavo					
{	5.}}	{	3.9.}}	{	9.3.}}
{	3.}}	{	8.}}	{	7.}}
{	8.}}	{	7.}}	{	5-.}}
[II(C){	8.}}	[II.7{	8.}}	[III.5-7.{	8.}}

Fuente: Análisis y elaboración propios con base en Bach (2007).

Manteniendo la coherencia con los parámetros establecidos para la cifra propuesta, destacamos que no han sido tomados en cuenta generadores omitidos. Por mencionar un ejemplo, en el análisis anterior el último octavo del compás cinco se ha cifrado como [III.5-7], un tercer grado de do con quinta disminuida que podría ser una función de dominante de fa; al no encontrarse la nota do y solo estar presentes mi, sol, si bemol y re, se determina su generador a partir de las notas que se encuentran presentes.

Se puede observar que, en este caso específico en el que se desea poner a prueba la representación de la figuración melódica en una pieza contrapuntística, se puede, *grosso modo*, determinar que la cifra se compone de dos elementos:

1. La representación del grado de escala [III], acompañado cuando es necesario de la información del tono al que pertenece [III(C)], su inversión y estructura [III(C)/ 3m.5-.] = tercer grado de do en primera inversión con tercera menor y quinta disminuida.
2. La representación de la figuración melódica enmarcada entre llaves {} e indicando el intervalo a partir de la generadora (intervalos de séptima, novena, oncena, etc.).

Es remarcable que, mediante esta técnica de cifrado, las notas ajenas en realidad son consideradas intervalos afectados por el acorde bajo cuya influencia armónica se encuentran. Además, se han representado no solo las notas tradicionalmente consideradas ajenas, sino aquellas que son parte de la estructura del acorde en su función melódica.

CIFRADO ARMÓNICO DE UNA PIEZA ATONAL

Dado el amplísimo panorama musical y la exploración de diferentes maneras de transmisión de ideas, es extremadamente difícil poder circunscribir la música atonal dentro una sola técnica compositiva. Por lo tanto, la diversificación de enfoques para su análisis es una necesidad vigente en nuestros días. No consideramos que el estudio de fenómenos creativos pueda (o deba) limitarse a una sola metodología, sino que el abordaje de diferentes enfoques contribuye a la mejor comprensión del objeto de interés. El mismo Allen Forte (1926-2014), destacado analista de música atonal, menciona:

Al confrontar la cuestión del alcance y dominio del análisis de conjuntos de clases de alturas, parece apropiado comenzar por preguntar si el uso de los procedimientos del análisis de conjuntos es, en algún sentido, obligatorio. La respuesta es sencilla: ciertamente no (1985: 29-30) [La traducción es nuestra].

La música atonal supone una ruptura franca entre las relaciones tonales y el acorde como un ente que depende del contexto en que se encuentra, lo cual ha dado como resultado un cambio en la percepción de la música, a pesar de que los elementos que la conforman permanecen. Respecto a dicha ruptura, Gerhard Albersheim declara:

A pesar de que, superficialmente, la música atonal recuerda a la música tonal, la actitud

psicológica tanto del compositor como del oyente es enteramente diferente [...] Todo lo que concierne al oyente es la afinación, las distancias entre tonos sucesivos y simultáneos, la sensación sensual de los acordes. Pero los tonos no son escuchados más como funciones armónicas (1945: 27) [La traducción es nuestra].

Es innegable que la percepción de la música ha evolucionado, pero actualmente sería difícil mantener aseveraciones como la de Albersheim, en el sentido de que “todo lo que concierne al oyente es la afinación”. Algunos investigadores en neurociencia lo exponen de una manera más objetiva: “la música atonal no provee un punto de referencia tonal. Tampoco provee a los acordes correspondientes de significativa o menor importancia” (Mencke, Omigie, Wald-Fuhrmann et al., 2019: 4) [La traducción es nuestra]. Esto confirma que el acorde como fenómeno per se existe, a pesar de haber sido despojado de la funcionalidad que conlleva la jerarquización. Además, desde el punto de vista acústico, en la música atonal permanece “la tendencia de un tono bajo de imponer sus propios armónicos” (Schoenberg, 2011: 176) [La traducción es nuestra] y los

sonidos simultáneos continúan generando fenómenos armónicos.

Obtener la cifra en un contexto no funcional permitirá la visualización de la relación armónica presente, aun cuando se aparte de los principios establecidos por la técnica de la música tonal. A manera de experimentación, para poder analizar los sonidos simultáneos mediante el cifrado propuesto se utiliza como ejemplo una pieza considerada históricamente representativa de la técnica dodecafónica, *Walzer op. 23 no. 5*, de Arnold Schoenberg (Figura 14).

El desarrollo de un cifrado para el pasaje musical anterior obliga a la toma de decisiones y criterios. Por ejemplo, en el primer compás, el [C#] inicial no provee más información armónica que aquella que su propio contexto proporciona como nota generadora, pero en el segundo dieciseisavo de ese mismo compás nos encontramos con cuatro sonidos simultáneos. Si se considera al [Gb] como la nota generadora y se enarmoniza el [C#] como [Db] el intervalo entre estas dos alturas corresponde a una quinta justa y no a una once-na doble aumentada. En este caso, se ha considerado como nota generadora al [Gb] debido a su mayor peso acústico por encontrarse en la voz

FIGURA 14 FRAGMENTO DE *WALZER OP. 23 NO. 5*, DE A. SCHOENBERG, CON CIFRADO ARMÓNICO

The image shows a musical score for a piano piece. The tempo is marked as quarter note = 72. The score is in 3/8 time. The first section is marked *pp* (pianissimo) and the second section is marked *f* (fortissimo). Below the notes, there is a harmonic notation system. The notation consists of a letter (representing the generator), a number (representing the interval), and a letter (representing the quality). For example, C# is written as C# 5J, Gb as Gb 3M, A as A 5J, H as H 5+, G as G 7M, Db as Db 3M, 5+ as 5+ 11J, F# as F# 3M, A# as A# 9M, Gb as Gb 3M, 9M as 9M 5J, and E7M as E7M C F.

Fuente: Análisis y elaboración propios con base en Schoenberg (2010: 16).

del bajo y por la distribución de las voces superiores. Un caso similar se presenta en el compás tres, donde al considerar al [G] como generador se establece una relación de tercera mayor con el [H] y de tercera menor con la enarmonización del [A#].

Como se ha mencionado, la diversidad de técnica compositiva de la música atonal de forma genérica es vasta, por lo que resulta necesario confrontar el cifrado armónico propuesto con piezas de diversos estilos. Por esta razón, y con base en criterios técnicos, se ha elegido como ejemplo una pieza que, a pesar de estar escrita de forma general en el sistema temperado de afinación, hace uso de intervalos menores al semitono.

Lo anterior obliga a determinar de qué forma serán representadas las afinaciones que escapen a la organización que tradicionalmente ha sido considerada como mínima en la música occidental durante el periodo histórico de uso de la afinación temperada. Existe una gran variedad de formas de escritura para indicar divisiones menores al semitono, pero es posible encontrar los siguientes puntos comunes entre ellas:

1. Son alteraciones de afinación que afectan alturas escritas dentro del sistema temperado de afinación.
2. Las divisiones menores al semitono se indican de la misma forma que las alteraciones comúnmente utilizadas (sostenidos, bemoles, becuadros), pero usando símbolos propios.

Estas prácticas permiten la posibilidad de mantener el cifrado armónico de forma que indique no solo la nota generadora, sino también los intervalos que surgen entre esta y los sonidos que conforman el resto del acorde.

Para indicar la afinación y denominación de los intervalos, proponemos el uso de la letra [u], abreviatura de la palabra 'arriba' en inglés (*up*), para apuntar si la afinación es alterada hacia

arriba; y [d], abreviatura de 'abajo' (*down*) cuando esté alterada hacia abajo. En ambos casos, las letras serán anticipadas por la fracción de tono que la alteración muestre, de tal manera que para señalar una alteración en la afinación de un cuarto de tono arriba usaremos: [1/4u], y para un cuarto de tono abajo: [1/4d]. El tratamiento dentro de la estructura global del cifrado será exactamente el mismo que con cualquier otra indicación de intervalo expuesta anteriormente.

Respecto a un acorde que se conforme de los sonidos [C1/4u] [E1/4u] y [G] se cifrará de la siguiente manera: [C1/4u.3M.5]1/4d] =do un cuarto de tono alto, con tercera mayor y quinta justa un cuarto de tono baja.

En este caso, el intervalo de tercera mayor se mantiene, ya que al encontrarse afinados tanto la generadora [C] como el [E] un cuarto de tono altos, la distancia entre ellos corresponde a un intervalo de tercera mayor. Por otra parte, el intervalo entre [C1/4u] y [G] se puede indicar de dos maneras:

Como una quinta justa un cuarto de tono abajo: [5]1/4d]

1. Como una quinta disminuida un cuarto de tono arriba: [5-1/4u]
2. En la Figura 15 procede a realizar el análisis armónico de los primeros compases del cuarteto de cuerdas *Crossing lines* (2007), una pieza del mexicano-francés Victor Ibarra (1978). Aquí, el compositor ha utilizado los siguientes símbolos para alteraciones de afinación menores o disímbolas a un semitono:

- 1) ♯ Un cuarto de tono arriba.
- 2) ## Tres cuartos de tono arriba.

[H.5-.7m.7M1/4u.13m.13M1/4u.] [G#.9m]
[f.3m.3M.] [E.3M.9m.11J]
[C1/4u.5+1/4d.5+1/4u] [A1/4u.
3m1/4d.7M1/4d.7M.15]1/4d.15+]
[G.15+.15+1/4u]

FIGURA 15 FRAGMENTO DE *CROSSING LINES*, DE VÍCTOR IBARRA, CON CIFRADO ARMÓNICO

Nervioso y preciso

5/4 $\text{♩} = 104$ 4

G3M	G3/4u. 9m1/4d	H1/4u	H5-	G# 9m	f3m	E3M	C1/4u. 5+1/4d	A1/4u. 3m1/4d	G15+
5-			7m		3M	9m	5+1/4u	7M/4d	15+1/4u
7m			7M1/4u			11J		7M	
7M			13m					15J1/4d	
9M			13M1/4u					15+	
9M1/4u									
11J									

Fuente: Análisis y elaboración propios con base en Ibarra (2010). Permiso del compositor.

CONCLUSIONES

Hemos podido observar que existen múltiples métodos de representación del fenómeno armónico en la música, los cuales permiten visualizar información de utilidad para el análisis, e incluso para determinar el estilo de una pieza. Las formas tradicionales consisten en cifrados basados en los fundamentos teóricos del lenguaje tonal. Sin embargo, en este artículo se propone la posibilidad de aplicar un cifrado armónico tanto en el contexto de la música tonal como en el de la atonal.

El método propuesto para el contexto tonal expresa una manifestación global del fenómeno armónico. Esto quiere decir que permite visualizar los siguientes elementos de un acorde: nota generadora, notas que están bajo la influencia de la generadora, tamaño y cualidad de los

intervalos en relación con la generadora, inversión y función. Además, posibilita la expresión de figuración melódica en diferentes voces cuando para efectos del análisis deseado dicha información se considere necesaria.

Asimismo, mediante la consideración de que el fenómeno armónico ocurre como un hecho acústico por simultaneidad sonora y no necesariamente como función armónica, se ha comprobado que el cifrado también es aplicable en el contexto de la música atonal. Al aplicarlo es posible obtener información útil, como la visualización de sonidos simultáneos en un contexto de armonía no funcional, la interacción del fenómeno armónico en relación con la construcción de una serie dodecafónica y la posible extracción de patrones, lo que contribuye a la profundización del conocimiento de obras de esta naturaleza. Sin embargo, existen aún algunos retos en

la aplicación del cifrado al análisis de la música atonal, pues para establecer la nota generadora se requiere del uso de criterios basados tanto en los fundamentos teóricos como en la audición del fenómeno sonoro; parámetro que históricamente ha sido fundamental en la apreciación y análisis musical.

Por otra parte, en el ámbito de la música atonal que involucra intervalos disímbolos al semitono se ha realizado un trabajo exploratorio aplicado a su denominación y representación, lo que permite exponer sus relaciones con otras alturas mediante una cifra armónica. Esta aplicación del cifrado es una propuesta innovadora que busca mantener su practicidad mediante el uso de una simbología simple y de fácil acceso.

El cifrado armónico basado en notas generadoras ha conseguido una simbología consistente mediante diferentes estilos, incluyendo música de concierto con notación occidental que hace uso de afinaciones menores o disímbolas a la división tradicional del semitono. Además de las aplicaciones mencionadas, encontramos los siguientes beneficios:

1. La simbología propuesta ha resultado de fácil uso en la captura de la cifra mediante un teclado QWERTY, ya que ninguno de los caracteres implicó el uso de más de dos teclas de forma simultánea, una mecánica similar a escribir un texto con mayúsculas y minúsculas. De igual forma, es posible capturar la cifra con un teclado de índole diversa (QWERTZ y AZERTY), quedando abierto a comprobación por los idiomas que son comunes con el uso de dichos teclados.
2. El abandono de conceptos que remiten a la idea de 'nacionalidades' dentro de la denominación de un acorde, pues se trata de un fenómeno puramente sonoro que no tendría por qué basarse en estereotipos.
3. Plantear una multidimensionalidad en el análisis de música atonal al añadir la exploración del fenómeno armónico como una

posibilidad que suma al análisis de conjunto de clases de alturas.

REFERENCIAS

- Albersheim, Gerhard (1945), "The Esthetic Function of Intervals in Tonal and Atonal Music", *Bulletin of the American Musicological Society*, núm. 8, pp. 25-28, doi:10.2307/829394
- Aldwell, Edward y Carl Schachter (1989), *Harmony and Voice Leading*, San Diego, California, Harcourt Brace Jovanovich Publishers.
- Bach, Johann Sebastian (2019), 4. Menuet, BWV Anh. 114 [Partitura], en *Klavierbüchlein für Anna Magdalena Bach*, Kassel, Bärenreiter Verlag, p. 5.
- Bach, Johann Sebastian, (2007), *Fuga I a 4 voci BWV 846 [Fuga I a cuatro voces] [Partitura]*, en Ernst-Günter Heinenmann y Johann Sebastian, *Das Wohltemperierte Klavier Teil I [BWV 846-869]*, Múnich, G. Henle Verlag.
- Beethoven, Ludwig van (1994), *Sonate pour le piano op. 57 [Sonata para el piano op. 57] [Partitura]*, en I. Máriássy y T. Zászkaliczky (eds.), *Sonaten III: Für klavier, Urtext/ Budapest, Könnemann Music*, pp. 6-37.
- Chopin, Frédéric (1943), *Prelude op. 28 no. 7 [Partitura]*, en *Frédéric Chopin. Complete works for the piano, Book IX, Preludes*, Nueva York, G. Schirmer, p. 10.
- Covach, John (2017), "Schoenberg's (Analytical) Gaze: Musical Time, The Organic Ideal, and Analytical Perspectivism", *Theory and Practice*, vol. 42, pp. 141-159, disponible en: <https://www.jstor.org/stable/26477747>
- Cook, Nicholas (1992), *A Guide to Musical Analysis*, Oxford, Oxford University Press.
- García Gallardo, Cristóbal L. (2017), "De Rameau a Schenker: principales teorías armónicas", *Hoquet*, núm. 15, pp. 35-52.
- Forte, Allen (1985), "Pitch-Class Set Analysis Today", *Music Analysis*, vol. 4, núms. 1/2, pp. 29-58.
- Hindemith, Paul (1943), *Armonía tradicional*, Buenos Aires, Melo.
- Ibarra, Victor (2010), *Crossing Lines* [Partitura no publicada].
- Igoa Mateos, Enrique (2017), "Armonía funcional. Revisión y actualización del sistema", *Música Revista del Conservatorio Superior de Música de Madrid*, núm 24, pp. 187-223.
- Julien, Patricia (2001), "The Function of Non-Functional Harmony", *Jazz Educators Journal*, vol. 34, núm. 2, pp. 52-56.
- Mencke, Iris, Diana Omigie, Melanie Wald-Fuhrmann et al. (2019), "Atonal Music: Can Uncertainty Lead to Pleasure?", *Frontiers in Neuroscience*, vol. 12, doi=10.3389/fnins.2018.00979
- Messiaen, Olivier (1993), *Técnica de mi lenguaje musical. Texto con ejemplos musicales*, París, Éditions Alphonse Leduc.
- Piston, Walter (2008), *Armonía*, Madrid, Mundimúsica.
- Rameau, Jean-Philippe (1779), *A treatise of music, containing the principles of composition. Wherein the several parts thereof are fully explained, and made useful both to the professors and students of that science. By Mr. Rameau, Principal Composer to his Most Christian Majesty, and to the Opera at Paris.*

Translated into English from the original in the French language, Dublín, Luke White.

Randel, Don Michael (ed.) (2009), *Diccionario Harvard de música*, Madrid, Alianza.

Rimsky-Korsakov, Nikolái (1947), *Tratado práctico de armonía*, Buenos Aires, Melos.

Schoenberg, Arnold (2010), *5 Walzer* [Partitura], en *Fünf Klavierstücke*, op. 23, Copenhagen, Wilhelm Hansen.

Schoenberg, Arnold (2011), *Theory of harmony*, Berkeley, University of California Press.

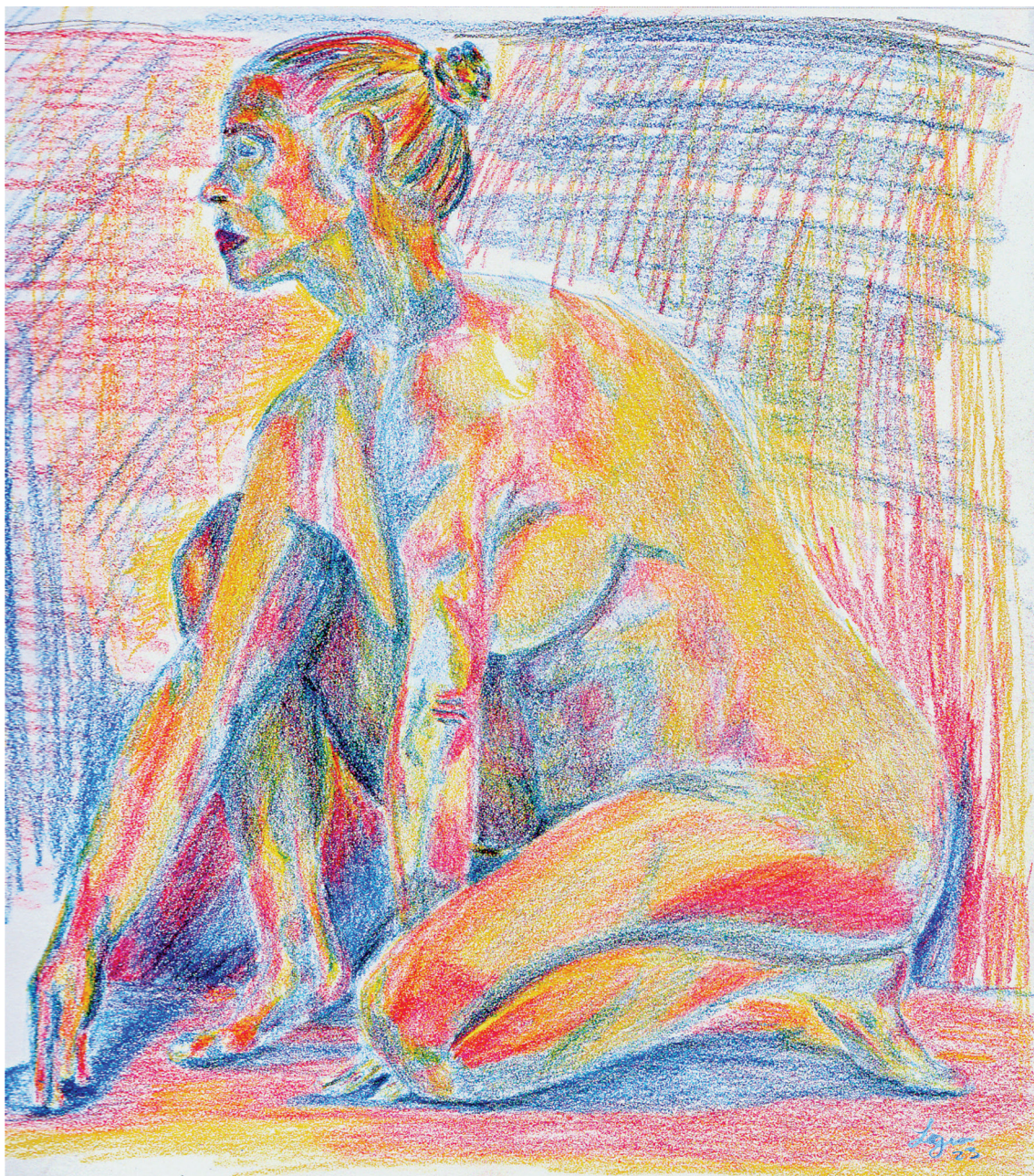
Schumann, Robert (1968), *Papillons op. 2* [Partitura], en *Für Pianoforte zu zwei Händen*, Leipzig, Breitkopf & Härtel, pp. 2-11.

Tizón Díaz, Manuel y Marta Vela González (2018), “Cifrado y funcionalidad en la armonía tonal: una propuesta para el aula”, *Artes, La Revista*, vol. 17, núm. 24, pp. 78-100.

FRANCISCO JAVIER GONZÁLEZ COMPEÁN. Doctor en Artes Visuales e Intermedia por la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), España. Adscrito al Departamento de Música y Artes Escénicas de la Universidad de Guanajuato (UG), México. Sus intereses de investigación el análisis y la composición musical. Entre sus últimas publicaciones se encuentra: “Las sonatas de guitarra de Javier G. Compeán”, en coautoría con Mario Ortiz (en *La guitarra en México*, 2023); *Cuatro miniaturas* (PromoMúsica International, 2021); y “Análisis formal de la obra sinfónica *Caribe* de Héctor Quintanar, en coautoría con Gabriela Fragozo (en *Investigación en la División de Arquitectura, Arte y Diseño*, 2019). Artículos suyos han aparecido en las revistas académicas *Entreciencias*, *Música Oral del Sur* y *Cifra Nueva*.

JOSÉ MARIO ORTIZ SÁNCHEZ. Doctor of Musical Arts por la Universidad de Kentucky (UK), Estados Unidos. Profesor-Investigador de Tiempo Completo adscrito al Departamento de Música y Artes Escénicas de la Universidad de Guanajuato (UG), México. Sus intereses de investigación son el análisis e interpretación de música contemporánea. Entre sus últimas publicaciones se encuentra: “*El Cimarrón* by Hans Werner Henze – A New Approach to Political Song” (*Revista Vórtex*, vol. 5, núm. 3).

 <https://orcid.org/0000-0002-9099-1180>



Tricromía Femenina II (2023), Lápices de colores: Ligia Campos
Prohibida su reproducción en obras derivadas.