

ESTRUCTURA MELÓDICA TRANSFORMACIONAL, PROCESOS COGNITIVOS IMPLICADOS

CRISTIAN LEONEL MERCURIO¹

Resumen

La melodía es uno de los elementos fundamentales de la música tonal que genera una representación en el oyente. Su estudio durante la práctica común ha sido desarrollado a través del análisis teórico morfológico. Nuevos enfoques, durante el siglo XX, dados por las teorías analíticas estructuralistas, neo funcionalistas, y de comprensión musical basadas en gramáticas generativas, han creado un marco de amplio estudio hacia el fenómeno musical general y su representación. En el presente trabajo, ante la constante necesidad de mayor desarrollo teórico formal cognoscitivo sobre la melodía, se propone un nuevo modelo, denominado ‘Estructura Melódica Transformacional’. Sustentado en la creación y desarrollo de un espacio transformacional teórico, donde tanto la melodía tonal como el sujeto que conoce están situados, y donde ambos son conceptualizados como elementos dinámicos del modelo.

Palabras clave: Melodía tonal, estructura melódica transformacional, procesos cognitivos.

Abstract

The melody is one of the fundamental elements of tonal music that achieve to generate a representation in the listener. Its study during the common practice has been developed through the theoretical morphological analysis. New approaches during the twentieth century, given by structuralist analytic, neo-functionalism, and musical understanding theories based on generative grammars, have created a framework for a broad study of the general musical phenomenon and its representation. In the present work, in view of the constant need for a greater theoretical development of cognitive formalism on melody, a new model, called ‘Transformational Melodic Structure’, is proposed. Supported in the creation and development of a theoretical transformational space, where both the tonal melody and the subject it knows are situated, and where both are conceptualized as dynamic elements of the model.

Key words: Tonal melody, transformational melodic structure, cognitive processes.

* * *

Introducción

Las teorías analíticas estructuralistas de principios del siglo pasado han declarado relaciones implícitas de alturas dadas en distintas capas jerárquicas de elaboración, proporcionando de esta manera, una estructura interna jerárquica multinivelada

¹ Pontificia Universidad Católica Argentina “Santa María de los Buenos Aires”.

(Schenker, 1906, 1910 y 1922). Por otra parte, desde los estudios realizados por Meyer sobre los principios psicológicos gestálticos aplicados a la teoría musical (Cooper & Meyer, 1960 y Meyer 1956 y 1973), se ha intentado cubrir una correlación entre música -contemplando analíticamente sus distintas variables musicales- y su percepción representacional. Conceptualizando tales aportes, las investigaciones realizadas por Lerdahl y Jackendoff han ofrecido una formalización teórica de la comprensión musical a través de una gramática musical generativa (Lerdahl & Jackendoff, 1977 y 1983), expresando reglas de buena formación y transformacionales que un oyente dado genera y atribuye cuando escucha música, pudiendo elegir - a través de una gramática preferencial reglada - su análisis preferido de la pieza. Tales contribuciones, han proporcionado un enfoque constante hacia una formalización teórico musical cognitiva, básica y estable - caracterización eje de investigaciones como la actualmente presentada-. Otros aportes cognitivos importantes para el presente modelo han sido los estudios realizados por Narmour (Narmour, 1990 y 1992), específicamente orientados hacia la comprensión de melodías, considerando sus posibles estructuras representativas, y formalizando sus procesos. En otra perspectiva - desde la teoría musical- y siguiendo a Hugo Riemann, los estudios de análisis armónico sobre espacios transformacionales realizados por Lewin (Lewin, 1987), proporcionan una formalización de las relaciones transformacionales existentes entre objetos musicales,² presentando de esta manera un espacio de transformación teórico.³

En el presente trabajo, se correlacionan los estudios previos de análisis musical, melódico y comprensión musical, proponiendo un nuevo modelo teórico sobre transformaciones representacionales, efectuadas por la interrelación con la melodía tonal. Elaborando de esta manera, reglas generativas formales que permitan crear y recorrer un espacio transformacional cognitivo hipotético. Evitando la conceptualización de un único nivel de estructura representativa, y dando posibilidad a una complejidad distribuida. Cuando se asigna un caso, se asigna un historial, deja de ser simplemente un estatus de la estructura en un momento dado. Contiene inevitablemente su historial transformacional. El nuevo modelo teórico es denominado 'Estructura Melódica Transformacional' ('TMS').

Objetivos

Generar una nueva perspectiva hacia el estudio musical general y su representación cognitiva, proponer un nuevo paradigma del estructural musical, y realizar una investigación acerca de posibles estados espacio transformacionales interrelacionados, utilizando la melodía tonal como material de trabajo analítico y representacional.

Metodología, Desarrollo y Ejemplificación

Se describe una perspectiva teórica de componentes estructurales principales y se desarrolla una teoría musical generativa a través de una formalización parcial,

² "El énfasis en la teoría neo-Riemanniana, cambia del significado funcional a la progresión funcional, a través de la transformación de un *Klang* en otro". (Lerdahl, 2001, pág. 215). Traducción del autor.

³ "David Lewin (1987), siguiendo a Hugo Riemann (1902), discute brevemente la progresión armónica en términos de un formato espacial". (Lerdahl, 2001, pág. 42). Traducción del autor.

utilizando la lógica proposicional para la descripción del espacio de transformación. Mediante ejemplos, se desarrollan múltiples capas estructurales posibles e hipotéticas, dentro de un espacio de transformación delimitado por la melodía tonal. Donde el conocimiento implícito en los agentes simulados es utilizado para la medición de relaciones y de su estado transformacional. A continuación, se detallan tres situaciones posibles de relación entre sujeto cognoscente y melodía tonal.

Situación A, el sujeto se encuentra en un estado transformacional de menor complejidad que la melodía tonal. Se presenta un espacio transformacional no recorrido (Figura 1).

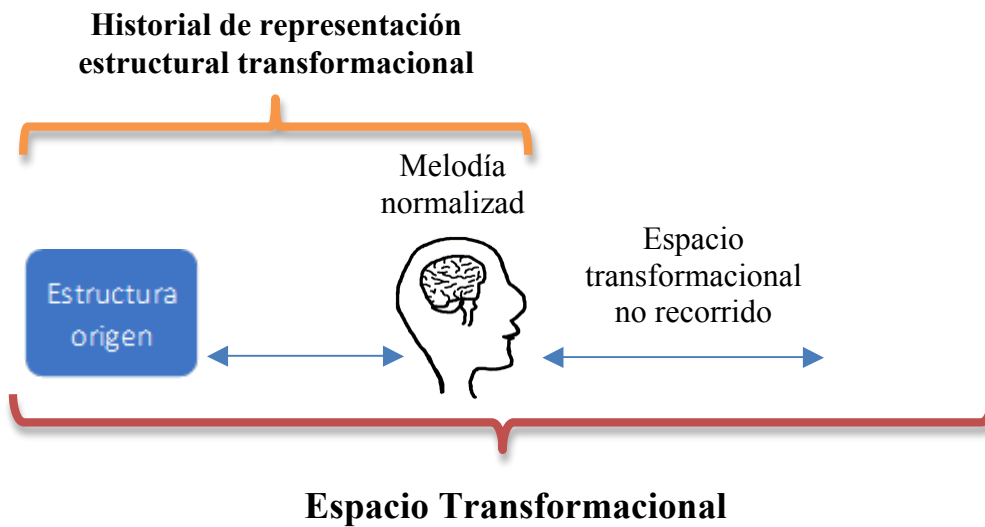


Figura 1

Situación B, el sujeto se encuentra en el mismo estado transformacional que la melodía tonal. (Figura 2).

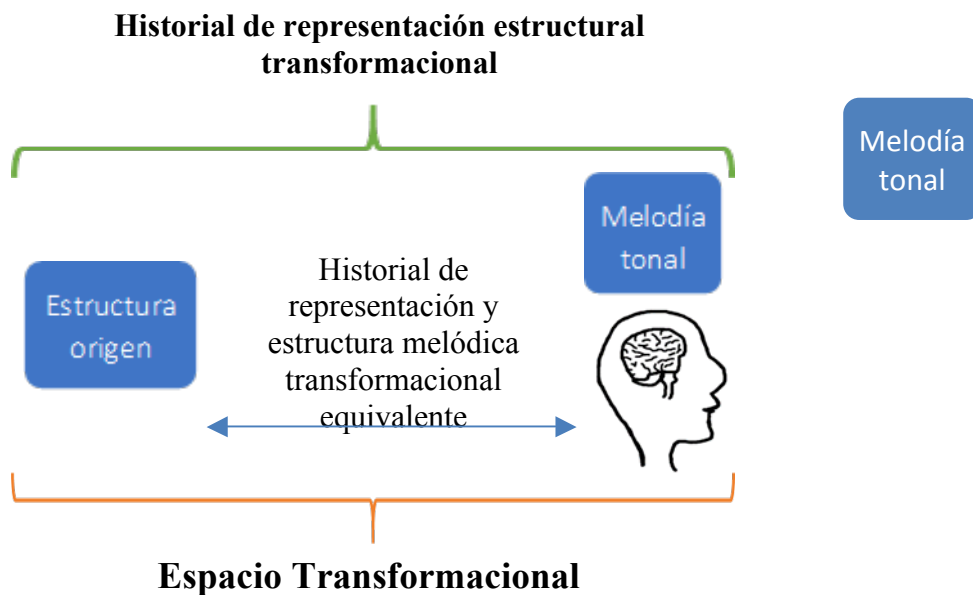


Figura 2

Situación C, el sujeto supera el estado transformacional de la melodía tonal. (Figura 3).⁴

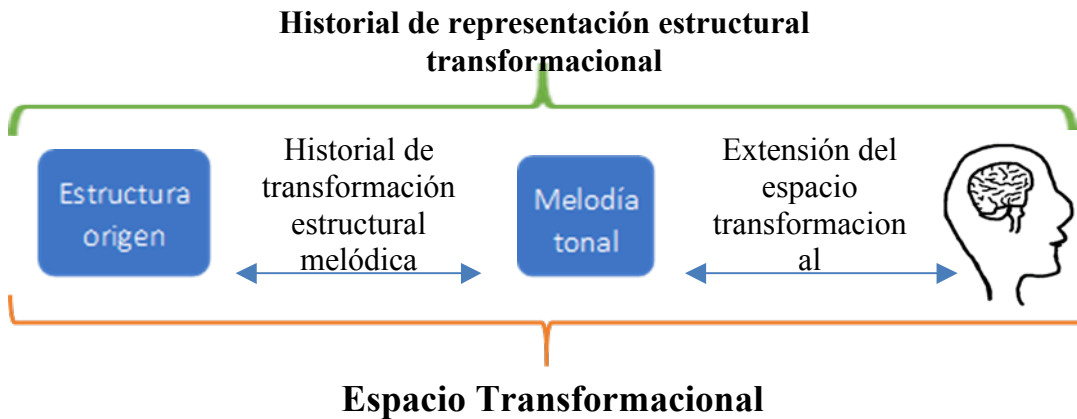


Figura 3

El espacio transformacional es delimitado por la melodía tonal, por consiguiente:

- Se obtiene un espacio de representación estructural de melodía normalizada,⁵ debido a un historial de representación transformacional inferior al espacio de transformación propuesto (situación A, figura 1).
- Se logra un espacio transformacional de complejidad equivalente entre melodía y su representación, debido a un símil historial de transformación (situación B, figura 2).
- Permite un espacio de representación estructural superior a las estructuras melódicas propuestas, que se extiende proliferando transformaciones, y estas producen a su vez, una extensión del espacio transformacional (situación C, figura 3).⁶

Perspectiva teórica

Para el marco general de la teoría se proponen dos componentes estructurales jerárquicos principales. Los 'lapsos temporales' (*time-spans*) que ofrecen una estructura normativa multinivelada del espacio temporal en función contenedora; y los 'eventos' (*events*), que de forma replicativa proporcionan su contenido, realizado por sus relaciones dinámicas en el tiempo.

⁴ Esquemas y dibujos realizados por el autor.

⁵ Por melodía normalizada se entiende, un estado de representación estructural melódico inferior al que presenta en su estado fenomenológico.

⁶ La proliferación de transformaciones y extensión del espacio transformacional es directamente inducida por la melodía tonal propuesta.

- Estructura Normativa de Lapsos Temporales (*Normative Structure of Temporal Spans*).
- Replicación de Eventos (*Event Replication*).

Ambos componentes se corresponden de manera biyectiva, y no hay relación de precedencia entre ellos.

El modelo presenta una vinculación con la teoría generativa (GTTM) de Lerdahl y Jackendoff (Lerdahl & Jackendoff, 1977, 1983, 2003), donde presentan tres tipos de reglas en la teoría.

- Reglas de buena formación, que "... especifican las posibles descripciones estructurales". (Lerdahl & Jackendoff, 1983, pág. 9)
- Reglas preferenciales, que "designan a partir de las posibles descripciones estructurales, aquellas que corresponden a oyentes experimentados en la escucha de cualquier pieza particular". (Lerdahl & Jackendoff, 1983, pág. 9)
- Reglas transformacionales, que "... aplican ciertas distorsiones a las estructuras estrictamente jerárquicas proporcionadas por las reglas bien formadas". (Lerdahl & Jackendoff, 1983, pág. 11)

Haciendo foco en el plano transformacional, donde a diferencia de su carácter periférico en la GTTM - "... las reglas transformacionales... desempeñan un papel relativamente periférico en nuestra teoría de la música actualmente" (Lerdahl & Jackendoff, 1983, pág. 11) - pasa a ser el eje central del presente modelo. Proporcionando no solo una extensión de su teoría generativa, sino una nueva alternativa teórica, donde la estructura representacional ya no permanece en un único estado, estático y de elección preferencial, sino que se transforma. Generando un espacio transformacional y un historial de representación contenido, permitiendo al mismo tiempo, contemplar formalmente representaciones cognitivas múltiples y complejizadas.⁷

Segmentación de Lapsos Temporales

Otra diferenciación, para el propósito de este trabajo, es que la segmentación de los lapsos temporales no es inferida por el análisis de la estructura métrica y del agrupamiento, tal como es inferida en la GTTM,⁸ sino que es producida simultáneamente con los eventos cognitivos, y organizada a través de sus disposiciones jerárquicas.

A su vez, preferentemente se escoge el proceso de elaboración de estructuras y eventos, revirtiendo el proceso de reducción tomado por Lerdahl y Jackendoff en su GTTM.⁹

⁷ Otra distinción importante con la GTTM es la concepción de 'evento'. Donde en el presente modelo los 'eventos' se consideran parte de la representación cognitiva, no siendo eventos del mundo exterior.

⁸ "Así, es posible convertir un análisis métrico y de agrupamiento combinado, en una segmentación lapso temporal". (Lerdahl & Jackendoff, 1983, pág. 119). Traducción del autor.

⁹ "Hemos encontrado preferible revertir el proceso generativo de la elaboración a la reducción. Esto nos permite comenzar no intentando justificar un modelo previo, sino investigando directamente superficies musicales reales y ver qué estructuras reduccionales emergen". (Lerdahl & Jackendoff, 1983, pág. 112).

La mínima definición de un lapso temporal es declarada como, un intervalo de tiempo que comienza a partir de un evento y se extiende hasta, pero sin incluir, otro evento.

Por otra parte, continuando la GTTM - "...una pieza debe ser exhaustivamente segmentada en intervalos de tiempo en todos los niveles...". (Lerdahl & Jackendoff, 1983, pág. 146) -tomaremos su segmentación exhaustiva de lapsos temporales aplicada a las melodías (figura 4).



Figura 4

Para evitar de esta manera, situaciones no exhaustivas como la figura 5.¹⁰

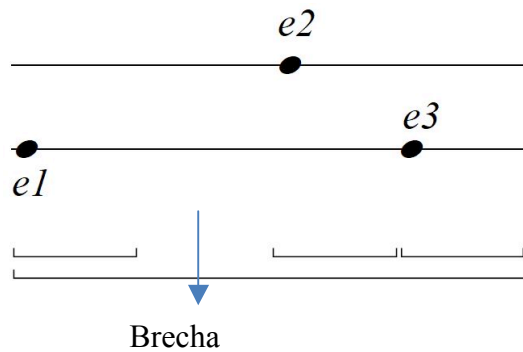


Figura 5

A continuación, se presenta una formalización de las reglas representacionales de lapsos temporales.

Reglas formales de Lapsos Temporales

Regla de LT 1: La representación de una melodía es efectuada mediante lapsos temporales en disposición jerárquica. Su ejemplificación es dada por la figura 6, donde aparecen grupos y subgrupos representados por corchetes.

¹⁰ Los símbolos e1, e2, e3, etc., representan eventos cognitivos. Los corchetes sus respectivos lapsos temporales.

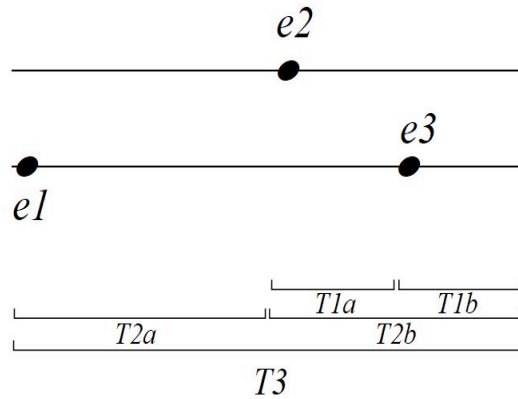


Figura 6

Denominando sus correspondientes niveles como T1, al lapso temporal de nivel más bajo; T2, al lapso temporal por encima de T1, y así sucesivamente hasta llegar al nivel jerárquico superior.

Su clasificación en a, b, c, etc... es utilizada para mostrar su ubicación temporal.

Regla de LT 2: La representación básica de una melodía es efectuada mediante mínimamente dos niveles de lapsos temporales (ejemplo figura 7).

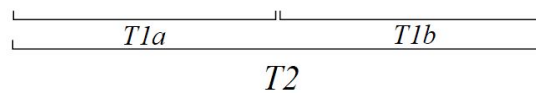


Figura 7

Regla de LT 3: Cada lapso temporal es asociado, al menos, a un evento.

Regla de LT 4: Una pieza debe ser exhaustivamente segmentada en lapsos temporales en todos sus niveles (evitando situaciones no exhaustivas como el ejemplo de la figura 5).

Regla de LT 5: Para que una melodía sea representada, sus divisiones en lapsos temporales deben ser binarias.

La elección de división dualista es debida a cierta tendencia representacional cognitiva de reducción ante la diversidad en sistemas polares.¹¹

¹¹ “La representación general consiste en que nuestro pensamiento tiende a encerrarse en sistemas de comprensión dualistas, que se empeñan en reducir la diversidad a sistemas de coordenadas polares: dos términos extremos... y en el medio... ¡nada! O, en el mejor de los casos, grados diversos de uno u otro de los extremos.” (Samaja, 1995, pág. 24).

Reglas Transformacionales de Lapsos Temporales

Las reglas transformacionales de los lapsos temporales permiten modificar el estado normativo de su estructura. Creando una disposición temporal que incluye el total estructural melódico distribuido.

Regla Transformacional de LT 1: Todo *LT* dado puede ser replicado (copiado, LTC).

Regla Transformacional de LT 2: Todo *LT* dado puede ser divisible (divisible, LTD).

Regla Transformacional de LT 3: Todo *LT* puede ser comprimido (LT, comprimido).

Regla Transformacional de LT 4: Todo *LT* puede ser extendido (LT, extendido).

Las transformaciones de los lapsos temporales de compresión y extensión son efectuadas mediante la interrelación con la temporalidad de eventos. Si estos poseen una duración extendida/comprimida, también lo tendrán los lapsos temporales, si los lapsos temporales poseen una duración extendida/comprimida, también lo tendrán los eventos.

Reglas formales de Eventos

Los eventos dentro del modelo son considerados parte de la estructura cognitiva, eventos psicológicos relacionados isomórficamente con los eventos del mundo exterior.

Desde su concepción filosófica, los eventos son cambios de señal en el tiempo, a diferencia de los estados, que parecen ser estáticos.¹² Lo cual deriva en la concepción de eventos y estados como ejemplificadores de sustancia y propiedades en un momento dado, usualmente denominada teoría de eventos como “complejos estructurados”. (Kim, 1993)

Su formalización representa tres¹³ atributos:

- Sustancia
- Propiedad
- Tiempo

Obteniendo dos¹⁴ principios teóricos básicos:

- Condición existencial
- Condición de identidad

Los eventos melódicos son realizados por entidades melódicas, discriminadas como sustancia; poseedoras, en el modelo, de propiedades de alturas; y ubicados en un espacio temporal organizado por la estructura jerárquica de lapsos temporales.

¹² “Si los ‘eventos’ señalan cambios, los ‘estados’ parecen ser cosas estáticas, ‘sin cambios’.” (Kim, 1993, pág. 33).

¹³ “Un ‘evento’ es una estructura que consiste en una sustancia, una propiedad, y un tiempo”. (Kim, 1993, pág. 34).

¹⁴ “Hay dos principios básicos en la teoría, uno que establece las condiciones bajo las cuales un evento existe (ocurre, si se quiere) y el otro que indica las condiciones bajo las cuales los sucesos son idénticos”. (Kim, 1993, pág. 35).

Otras propiedades de los eventos no son actualmente tratadas en el modelo, en parte por su naturaleza no jerárquica.¹⁵

Reglas formales de Eventos

Regla de E 1: Para que una melodía sea representada, debe haber al menos dos eventos.

Regla de E 2: Por cada evento (e) existe un lapso temporal (LT) que solo contiene dicho evento (e).¹⁶

Regla de E 3: Cada evento representado posee una jerarquización dentro del espacio de alturas.

La propiedad de altura en los niveles de estructura más bajos es representada por los ‘eventos de altura relativa’, que presentan una jerarquización dentro de la estructura cognitiva. Las alturas relativas están jerarquizadas según un evento principal P1, y sus siguientes niveles jerárquicos, P2, P3, P4, etc. Una definición más detallada es representada cuando se alcanza la instancia de activación del espacio tonal.

Reglas Transformaciones de Eventos

Regla Transformacional de E 1: Todo evento (e) o conjunto de eventos es susceptible a transformaciones formales isomórficas del tipo:

- Replicación (C).
- Transposición (T).
- Inversión (I).
- Retrogradación (R).

Regla Transformacional de E 2: Todo evento (e) o conjunto de eventos contiguos puede/n ser intercambiado/s dentro de su/s propio/s lapso/s temporal/es por:

- Un nuevo evento (e) o conjunto de eventos que conecta/n (eB, evento, bordadura) su evento previo (e-1) con su evento contiguo (e+1), si éstos están ubicados en el mismo espacio de altura relativa.
- Un nuevo evento (e) o conjunto de eventos que conecta/n (eNP, evento, nota de paso) su evento previo (e-1) con su evento contiguo (e+1) ubicándose en un espacio de altura relativa intermedio entre ‘e-1’ y ‘e+1’.

Regla Transformacional de E 3: Dos eventos contiguos (e, e+1) pueden ser interpolados por otro evento (en) o conjunto de eventos.

Regla Transformacional de E 4: Las propiedades de un evento (e) o conjunto de eventos puede/n ser activado/s por:

- Duración/es rítmica/s definida/s (evento rítmico).

¹⁵ “Otras dimensiones de la estructura musical, especialmente el timbre, la dinámica y los procesos motivico-temáticos, no son de naturaleza jerárquica.” (Lerdahl & Jackendoff, 1983, pág. 9).

¹⁶ Un lapso temporal puede contener varios eventos, pero por cada evento (e) existe al menos un lapso temporal que solo contenga dicho evento (e).

- Altura/s definida/s (evento altura).

Otras propiedades de los eventos de la estructura musical que poseen activaciones no son formalizadas en el presente modelo, como ejemplo:

- Timbre/s definido/s (evento timbre).
- Intensidad/es definida/s (evento intensidad).
- Articulación/es definida/s (evento articulación)
- Espacialidad/es definida/s (evento espacial)¹⁷
- Etc....

Una elaboración sistémica de las activaciones de las distintas variables permitirá a futuro realizar un sistema computable que brinde una idealización de un espacio transformacional más completo.

Derivación transformacional

A continuación, se brinda una serie de ejemplos espacio transformacionales teóricos, idealizaciones de derivación que pueden presentarse ante el proceso de representación.

Cada estado hipotético es denominado en orden cronológico de elaboración como, 'Prime H', 'H1', 'H2', 'H3', etc...

El orden cronológico se dispone únicamente para conservar un orden de presentación. Los distintos estados, en cambio, pueden variar del orden presentado.

En primera instancia se presenta la 'Estructura de Movimiento Direccional Base' ('Prime H'). Siendo la mínima estructura representacional cognitiva (estructura origen) que un sujeto posee ante el fenómeno melódico: un evento (e1) se pone en movimiento mediante una trayectoria hacia otro evento (e2).

La 'Prime H' se puede presentar en dos formas posibles por retrogradación isomórfica (Regla Transformacional de E1, R). Obteniendo un movimiento direccional 'ascendente' ('Ha', figura 8) y otro 'descendente' ('Hd', figura 9).

'Prime Ha', Estructura de Movimiento Direccional Base, movimiento direccional ascendente.

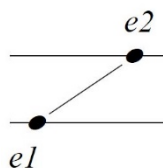


Figura 8

'Prime Hd', Estructura de Movimiento Direccional Base, movimiento direccional descendente.

¹⁷ Para localización espacial psicofísica de eventos sonoros véase (Cetta, 2010).

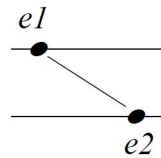


Figura 9

El nivel jerárquico superior de alturas relativas puede ser aplicado, en las Estructuras de Movimiento Direccional Base ('Prime H'), a cualquier evento. Ejemplo figura 10:

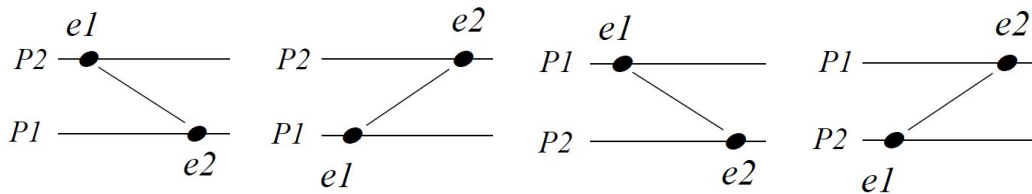


Figura 10

La representación de eventos no es aislada, sino que es efectuada dentro de la disposición jerárquica de lapsos temporales.

Es debido notar que en cada ubicación espacio transformacional (Prime H, H1, H2, H3, H4, etc...), los lapsos temporales y las alturas relativas son renombradas debido a su contextualización dentro del espacio.

A continuación, se ejemplifica una 'Prime H', 'Estructura de Movimiento Direccional Base' formada, con sus lapsos temporales jerarquizados correspondientes, de movimiento direccional ascendente y con una disposición jerárquica de eventos (figura 11).

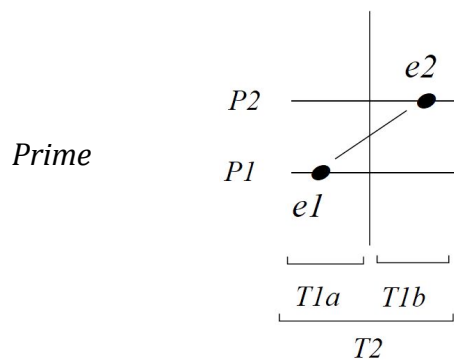


Figura 11

Un siguiente espacio transformacional posible puede ser efectuado mediante la replicación (Regla de Transformación E1, C) de la 'Prime Ha' y su retrogradación (Regla de Transformación E1, R). Obteniendo los eventos e1, e2, e3 y e4, y

conformando de esta manera, una ‘Estructura de Movimiento Prolongacional Base’ (‘H1’) de eventos jerarquizados.

La ‘H1’ puede ser presentada mediante dos formas posibles, en retrogradación isomórfica (Regla de Transformación E1, R), ‘H1a’ de movimiento prolongacional ascendente; y ‘H1d’ de movimiento prolongacional descendente.

La ‘H1’ representa la mínima estructura representacional cognitiva prolongacional (reversión de cierre) que un sujeto posee ante el fenómeno melódico.

A continuación, las estructuras ‘H1a’ y ‘H1d’ son presentadas con sus lapsos temporales correspondientes, los cuales fueron replicados (Regla Transformacional de LT1, copiado) en disposición jerárquica, y con sus respectivos eventos (figura 12 y 13).

‘H1a’, Estructura de Movimiento Prolongacional Base [Reversión de Cierre], movimiento prolongacional ascendente.

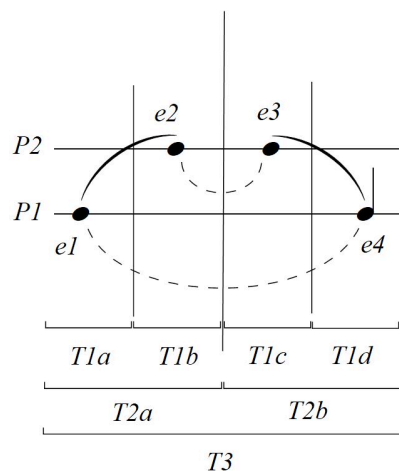


Figura 12

La utilización notacional de ligaduras continuas (*slur*) y ligaduras discontinuas (*dashed slur*) es realizada con los mismos principios utilizados en la teoría de análisis schenkeriano, para ofrecer un mayor pragmatismo notacional. Ligaduras continuas para conexiones, y ligaduras discontinuas para prolongaciones.

‘H1d’, Estructura de Movimiento Prolongacional Base [Reversión de Cierre], movimiento prolongacional descendente.

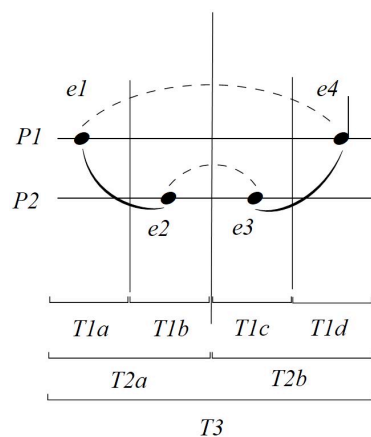


Figura 13

Hasta el momento han sido presentadas las Estructuras de Movimiento Base que representan los espacios estructurales de mayor abstracción melódica.

A continuación, se elabora un recorrido espacio transformacional de caso para una ejemplificación más detallada.

Siguiendo las reglas transformacionales y tomando la Estructura de Movimiento Base 'H1a', movimiento prolongacional ascendente, se aplica:

- | | |
|---|------------------------|
| 1) Lapsos temporales (T1a,...,T1d) de H1a | dado |
| 2) (T1a,...,T1d) de H1
LT 1 | regla transformacional |

H2 (T1a,..., T1h)

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1) Eventos (e1,...,e4) de H1 | dado |
| 2) e1 de H1
E1 (C) | regla transformacional |
| 3) e2 de H1
E1 (C) | regla transformacional |
| 4) e3 de H1
E1 (C) | regla transformacional |
| 5) e4 de H1
E1 (C) | regla transformacional |

H2 (e1,...,e8)

'H2', Estructura de Movimiento Prolongacional, transformada (figura 14).

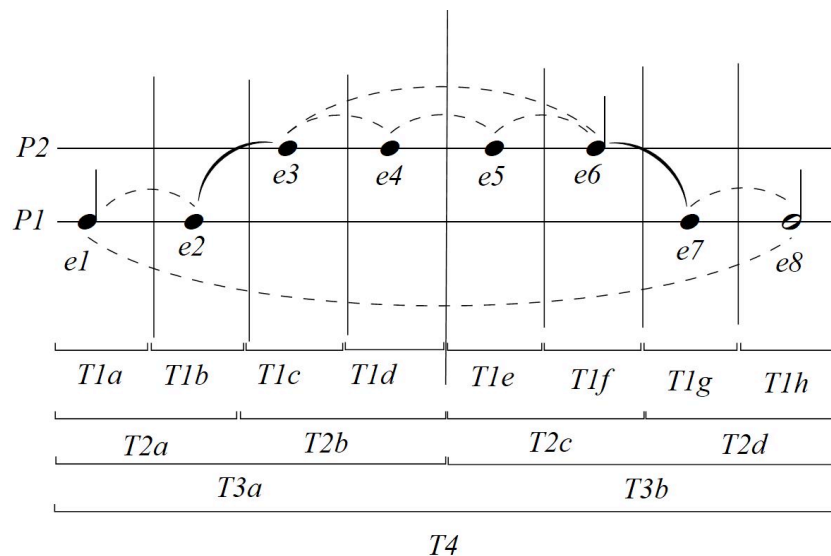


Figura 14

Tomando 'H2', se aplica:

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 1) Eventos (e1,...,e8) de H2 | dado |
| 2) e2, e3
(eNP) | regla transformacional E2 |

- 1) Eventos (e1,...,e8) de H2
- 2) e6, e7
(eNP)

dado
regla transformacional E2

H3 (e1,...e8)

'H3', Estructura de Movimiento Prolongacional, transformada (figura 15).

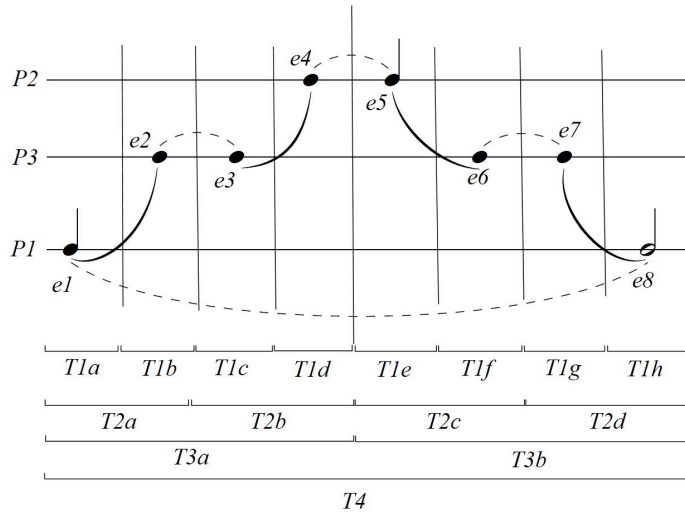


Figura 15

Se ha agregado un nuevo nivel de eventos de altura relativa generado por las transformaciones.

Tomando 'H3', se aplica:

- 1) Eventos (e1,...,e8) de H3
- 2) e7
(T+1)

dado
regla transformacional E1

H4 (e1,...e8)

'H4', Estructura de Movimiento Prolongacional, transformada (figura 16).

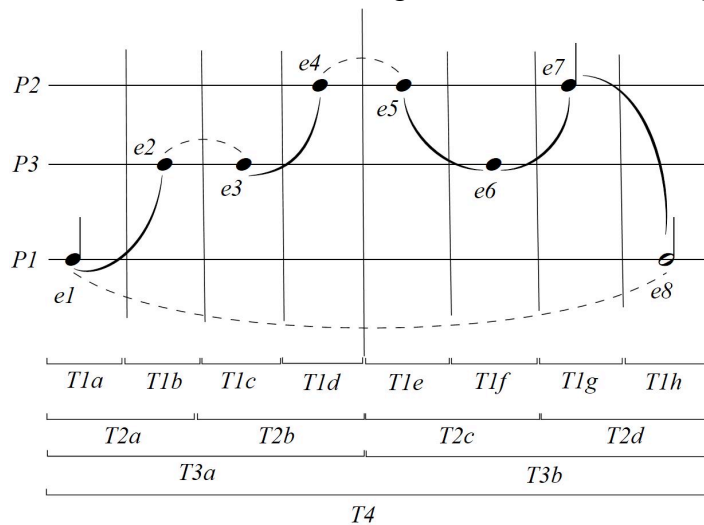


Figura 16

Tomando 'H4', se aplica:

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 1) Eventos (e1,...,e8) de H4 | dado |
| 2) e5, e6
(eB) | regla transformacional E2 |

H5 (e1,...e8)

'H5', Estructura de Movimiento Prolongacional, transformada (figura 17).

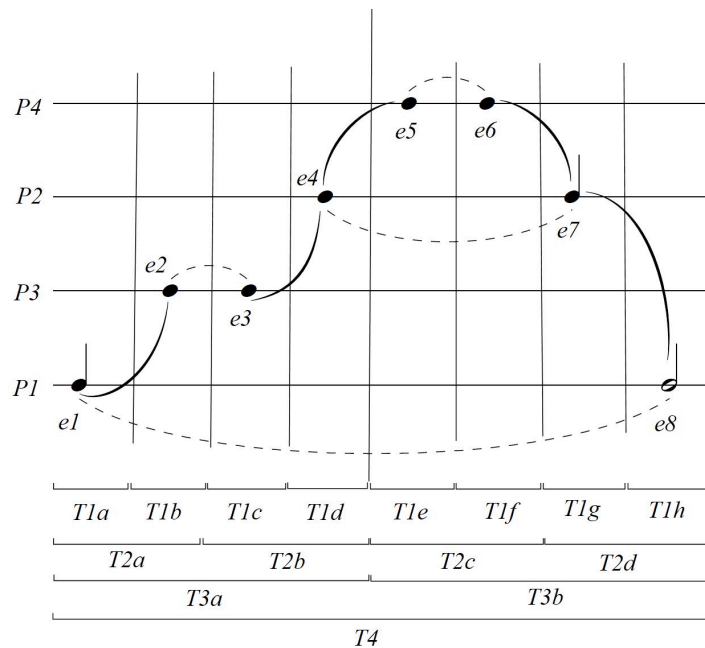


Figura 17

Se ha agregado un nuevo nivel de eventos de altura relativa generado por las transformaciones.

Tomando 'H5', se aplica:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1) Eventos (e1,...,e8) de H5 | dado |
| 2) e1, e3, e5, e7 | regla transformacional E1 (C) |

H6 (e1,...e12)

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1) Lapsos temporales (T1a,...,T1h) de H5 | dado |
| 2) T1a, T1c, T1e, T1g | regla transformacional LT 2 |

H6 (T1a,...,T1h)

'H6', Estructura de Movimiento Prolongacional, transformada (figura 18).

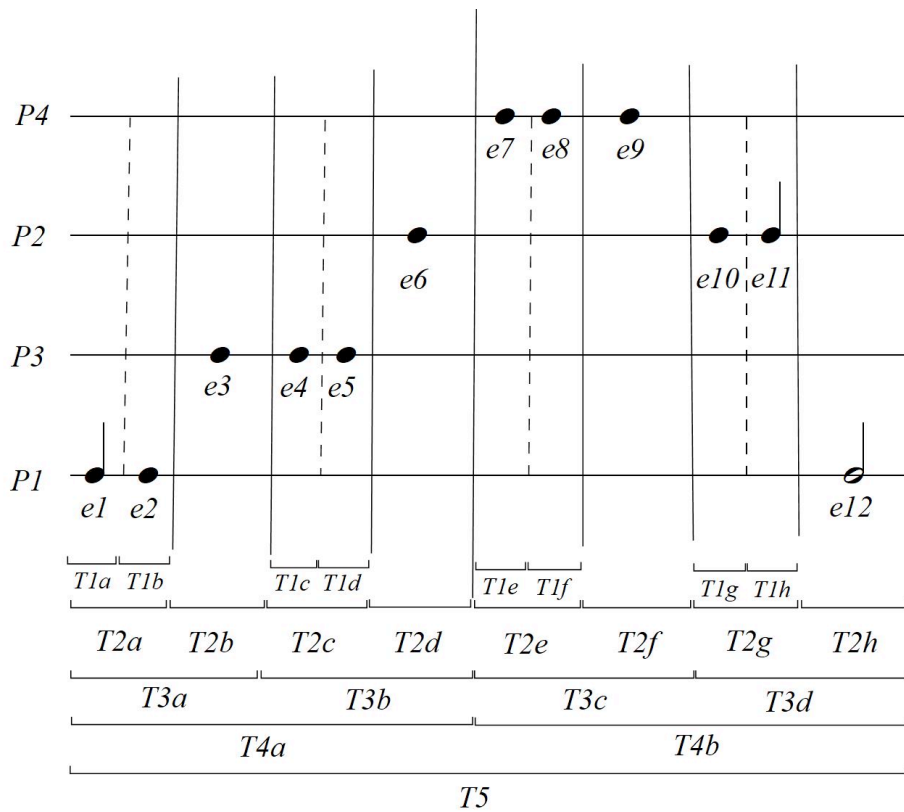


Figura 18

Tomando 'H6', se aplica:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1) Eventos (e1,...,e12) de H6 | dado |
| 2) e2, e5
(eNP) | regla transformacional E2 |
| 3) e8
(eB) | regla transformacional E2 |
| 4) e11
(T-5) | regla transformacional E1 |

H7 (e1,...e12)

'H7', Estructura de Movimiento Prolongacional, transformada (figura 19).

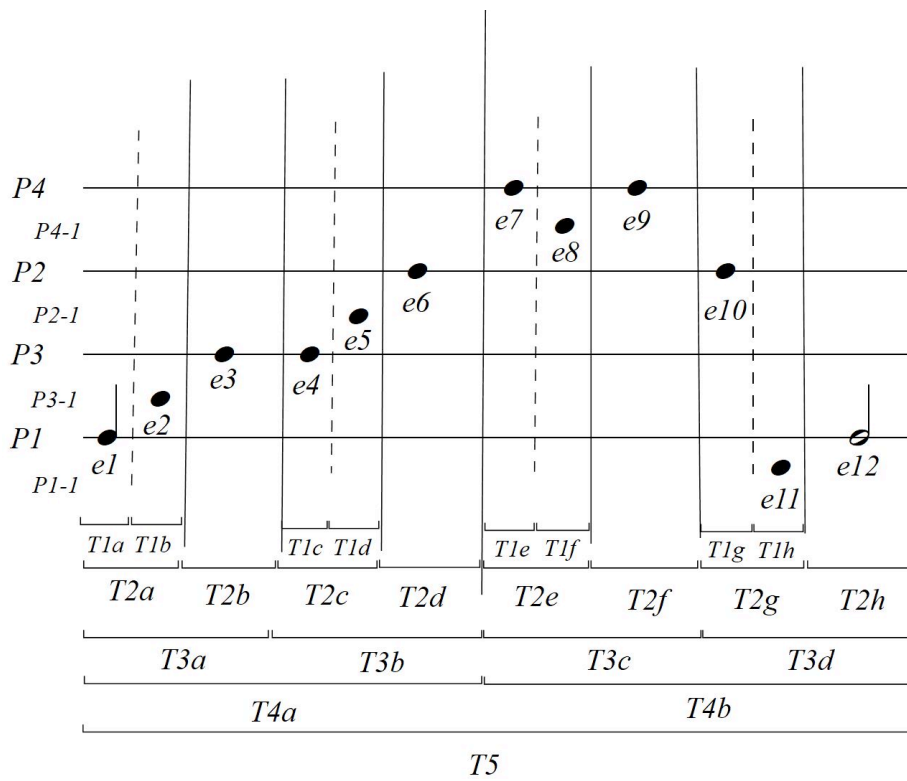


Figura 19

Se han agregado nuevos niveles de eventos de altura relativa generados por las transformaciones.

Tomando 'H7', se aplica:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1) Eventos (e1,...,e12) de H7 | dado |
| 2) e3, e9 | regla transformacional E1 |
| (C) | |

H8 (e1,...,e14)

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1) Lapsos temporales (T2a,...,T2h) de H7 | dado |
| 2) T2b, T2f | regla transformacional LT 2 |

H8 (T1a,..., T1l)

'H8', Estructura de Movimiento Prolongacional, transformada (figura 20).

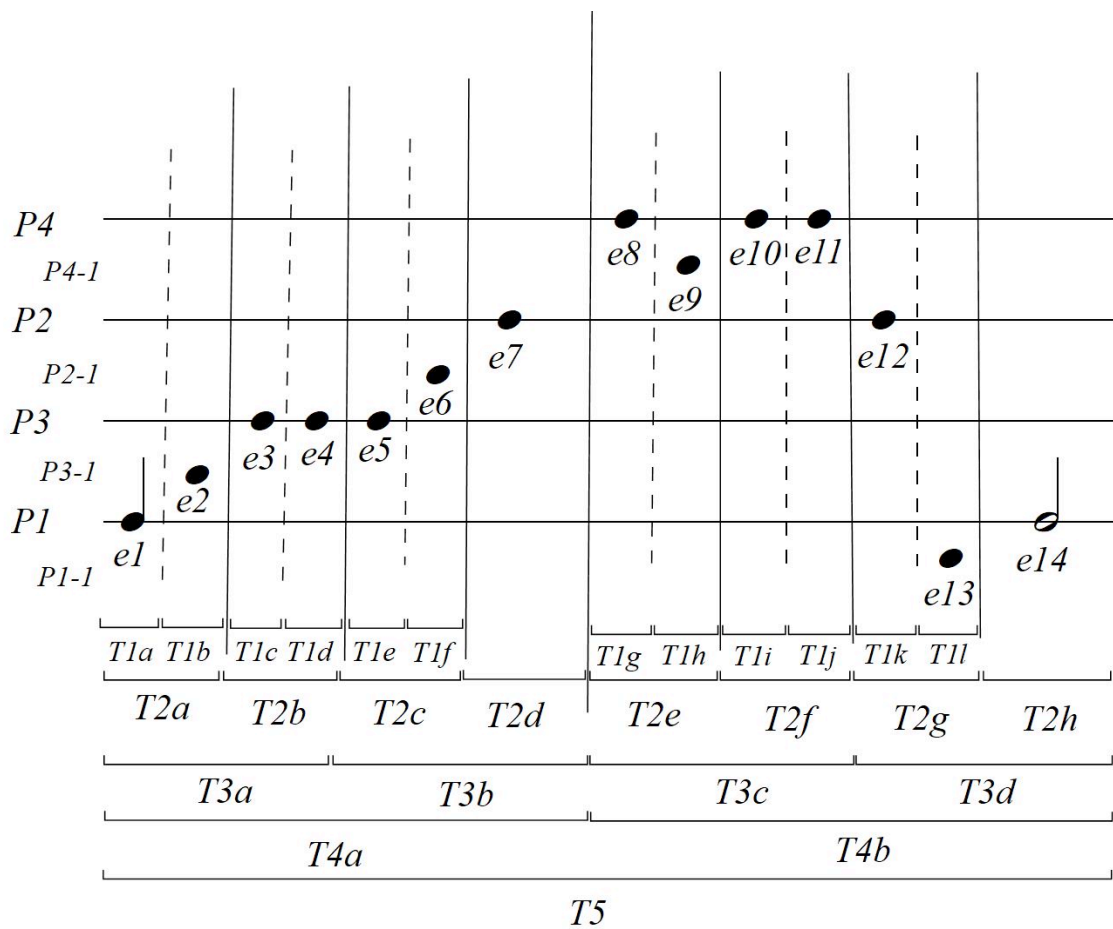


Figura 20

Tomando 'H8', se aplica:

3) Eventos (e1,...,e14) de H8

dado

4) e8, e9, e10, e11

regla transformacional E1

(C)

H9 (e1,...,e18)

3) Lapsos temporales (T1a,...,T1l) de H8

dado

4) T1g, T1h, T1i, T1j

regla transformacional LT 2

H9 (T1a,..., T1h)

'H9', Estructura de Movimiento Prolongacional, transformada (figura 21).

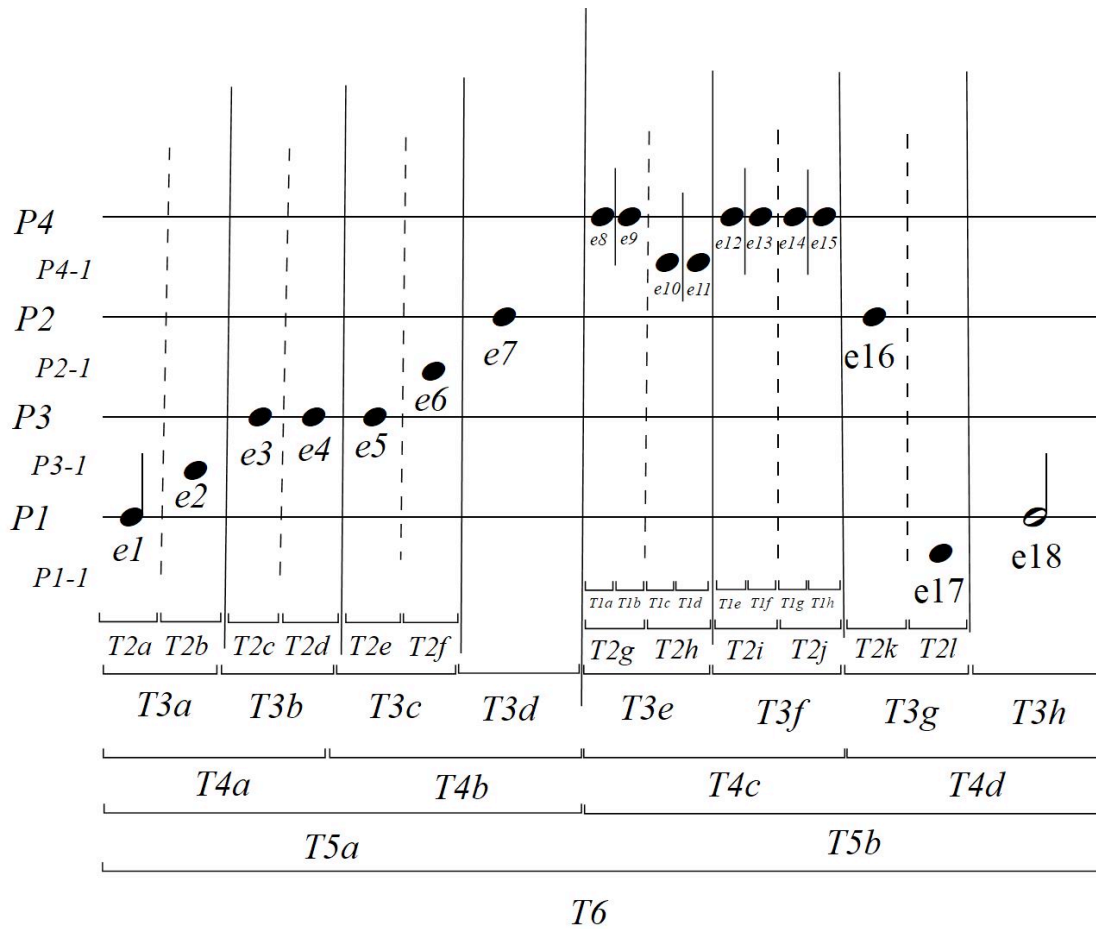


Figura 21

Tomando 'H9', se aplica:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1) Eventos (e1,...,e18) de H9 | dado |
| 2) e13
(T-2) | regla transformacional E1 |
| 3) e14
(T-4) | regla transformacional E1 |
| 4) e15
(T-6) | regla transformacional E1 |
| 5) e4
(T-2) | regla transformacional E1 |

H10 (e1,..., e18)

'H10', Estructura de Movimiento Prolongacional, transformada (figura 22).

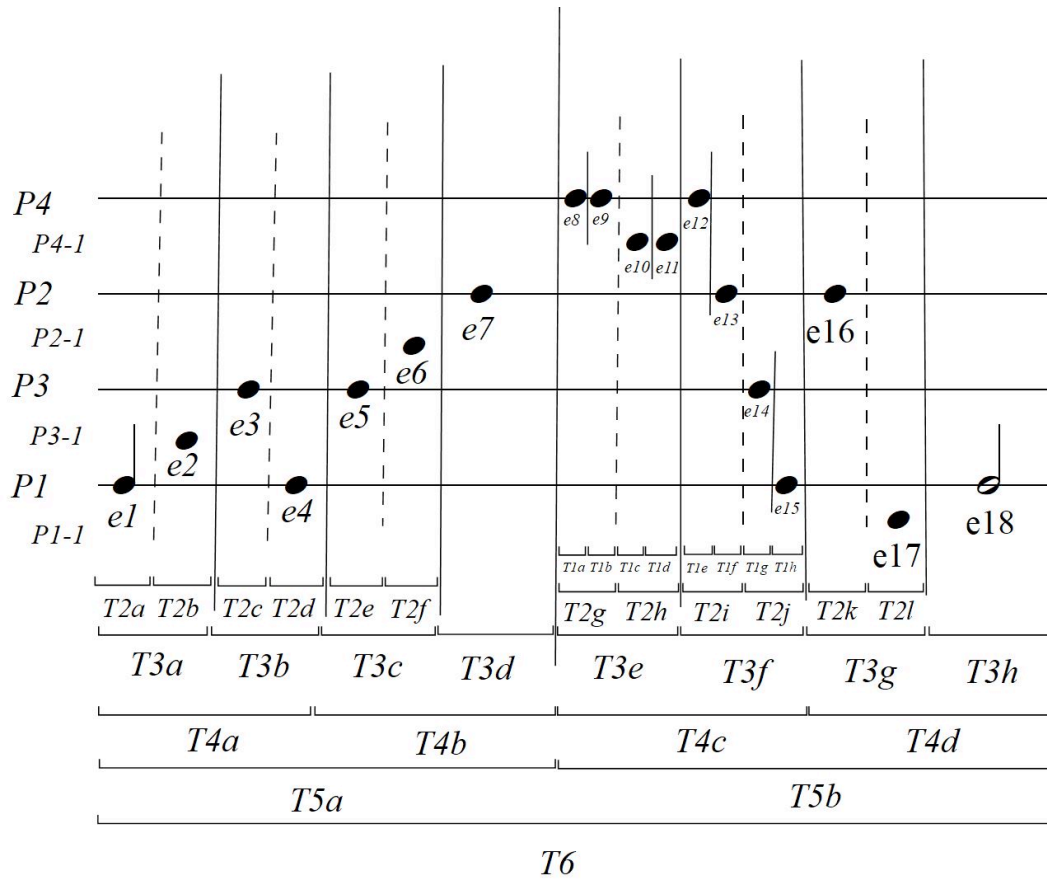


Figura 22

Dados todos los planos direccionales, los eventos de alturas relativas y los lapsos temporales, el oyente simulado se encuentra en cercanía hacia los espacios transformacionales con definición de alturas y duraciones rítmicas. Los cuales son realizados mediante la activación del espacio tonal para los eventos de alturas relativas, y la activación de la estructura métrica para los eventos relacionados a sus lapsos temporales.

Su activación es reflejada en el espacio transformacional H11 (figura 23).

‘H11’, Estructura de Movimiento Prolongacional, transformada:



Figura 23

Otras propiedades de los eventos que no son actualmente tratadas en el modelo pueden ser reflejadas por ‘H12’ (figura 24).

‘H12’, Estructura de Movimiento Prolongacional, transformada:

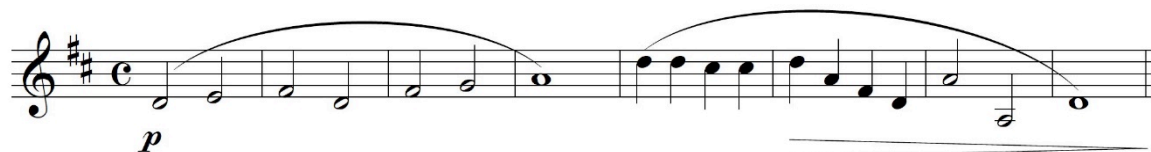


Figura 24

Resultados

Durante la investigación el modelo ha sido aplicado a un corpus de extensión mayor a cien melodías folklóricas y de la práctica común tomadas del libro de Ottman (Ottman, 1956, 1967), logrando representar con facilidad la totalidad de las mismas. La evidencia empírica informal que han presentado sugiere la posibilidad de diseñar una investigación donde se aborde la realidad psicológica del modelo - por parte de músicos profesionales y no músicos - orientada a su aplicación tanto en la percepción, como en la producción de melodías.

Conclusiones y Perspectivas

Los procesos cognitivos teorizados han proporcionado un espacio estructural complejizado de movimiento transformacional, lo cual evita una asignación de caso y permite una conceptualización de la comprensión musical dinámica.¹⁸ Asimismo, el modelo pareciera permitir acercarse a una descripción y predicción de mayor exactitud hacia el comportamiento de los sujetos frente al fenómeno melódico, tales como su memorización, su replicación inmediata¹⁹, su improvisación, como así también permite articular la idea de la composición musical como un modo de activación compleja dentro de un espacio de transformación extendido, realizado a través de la formación explícita y del entrenamiento específico. Algunas extensiones a futuro podrán consistir en una mayor formalización - de mayor detalle, restricción y rigurosidad - para realizar una descripción del espacio transformacional que permita sistemas computables. De la misma manera, otras ampliaciones podrán estar direccionadas hacia la aplicación del modelo en melodías tonales modulantes - mediante cambios del espacio tonal jerarquizado-, como hacia melodías atonales -sin jerarquía de alturas, sin estructura métrica-. Como también se podrá generar una expansión del concepto - representación espacio transformacional - hacia otras características musicales u otras disciplinas de estudio. Presentando de este modo, un aporte cognitivo musical en potencia transformacional.

* * *

¹⁸ Para otras representaciones cognitivas en proceso dinámico véase (Erut y Wiman, 2012) (Jackendoff, 1992).

¹⁹ Un ejemplo de replicación inmediata es el canto responsorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berry, Wallace. (1976). *Structural Functions in Music*. Courier Corporation.
- Cetta, Pablo. (2010). *Un modelo para la simulación del espacio en música*. EDUCA.
- Chomsky, Noam. (1957). *Syntactic Structures*. Walter de Gruyter.
- Cooper, Grosvenor B.; Meyer, Leonard B. (1960). *The Rhythmic Structure of Music*. Chicago: University of Chicago Press.
- Erut, Alejandro; Wiman, Federico. (2012). El Espectro Métrico en el análisis musical. *Revista del Instituto de Investigación Musicológica "Carlos Vega"*. UCA.
- Floridi, Luciano. (2015). *Semantic Conceptions of Information*. The Stanford Encyclopedia of Philosophy.
- Jackendoff, Ray. (1992). *Languages of the Mind: Essays on Mental Representation*. MIT Press.
- Jackendoff, Ray. (2002). *Foundations of Language, Brain, Meaning, Grammar, Evolution*. Oxford University Press.
- Kim, Jaegwon. (1993). *Supervenience and Mind*. Cambridge University Press.
- Large, Edward W.; Palmer, Caroline; Pollack, Jordan. (1991). *A Connectionist Model of Intermediate Representations for Musical Structure*. The Ohio State University.
- Lerdahl, Fred; Jackendoff, Ray. (1977). Toward a formal theory of tonal music. *Journal of Music Theory*, 21 (1): 111-171
- Lerdahl, Fred; Jackendoff, Ray. (1983). *A Generative Theory of Tonal Music*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Lerdahl, Fred. (2001). *Tonal Pitch Space*. Oxford University Press.
- Lewin, David. (1987). *Generalized Musical Intervals and Transformations*. Oxford University Press, 2010.
- Lindblom, B.; Sundberg, J. (1969). *Towards a generative theory of melody*. Department of Phonetics, Institute of Linguistics, University of Stockholm.
- Meyer, Leonard B. (1956). *Emotion and Meaning in Music*. Chicago: University of Chicago Press.
- Meyer, Leonard B. (1973). *Explaining Music: Essays and Explorations*. University of California Press.
- Narmour, Eugene. (1990). *The Analysis and Cognition of Basic Melodic Structures: The Implication-Realization Model*. Chicago: University of Chicago Press.

Narmour, Eugene. (1992). *The Analysis and Cognition of Melodic Complexity: The Implication-Realization Model*. Chicago: University of Chicago Press.

Ottman, Robert W. (1956, 1967). *Music for Sight Singing*. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-hall, inc.

Palmer, Stephen E. (1983). *Human and Machine Vision. The Psychology of Perceptual Organization: A Transformational Approach*. Academic Press INC. United Kingdom Edition.

Samaja, Juan. (1995). ¡La Bolsa o la Especie!. *Revista científica de la Facultad de Bellas Artes*. UNLP.

Schellenberg, E. Glenn. (1997). Simplifying the Implication-Realization Model of Musical Expectancy. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*. Vol. 14, No. 3 pp. 295-318.

Schenker, Heinrich. (1906). *Harmony*. The University of Chicago Press, published 1954.

Schenker, H. (1910, 1922). *Counterpoint*, Musicalia Press, 2001, vol. I and II.

Temperley, David. (2001). *The Cognition of Basic Musical Structures*. Cambridge, MA: MIT Press.

* * *

Cristian Mercurio, nacido en 1988, Quilmes, Bs. As., Argentina. Compositor, intérprete, docente e investigador de las artes y ciencias musicales, aplicado al campo de la música popular, clásica y contemporánea. Obteniendo en el año 2014 la titulación 'Licenciado en Composición' en la Facultad de Artes y Ciencias Musicales, UCA. Profundizando estudios particulares con reconocidos profesores, orientado hacia la composición, historia del lenguaje, cognición y análisis musical. Actualmente ejerce la docencia en las asignaturas 'Historia y Análisis de la Música Posromántica y Moderna' en la FACM de la UCA y se encuentra doctorando en el área 'Composición' de dicha Facultad.