



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Coordinación de Estudios de Posgrado

Escuela Nacional de Música

**EL CONCEPTO DE CONVERGENCIA TEMPORAL APLICADO
A LA INTERPRETACIÓN DE OBRAS ELECTROACÚSTICAS
MIXTAS PARA VIOLONCHELO**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
DOCTOR EN MÚSICA**

Área: Interpretación Musical
Instrumento: Violonchelo

P R E S E N T A

IRACEMA MARÍA DE ANDRADE ALMEIDA

COMITÉ TUTORAL:

**DR. JORGE RODRIGO SIGAL SEFCHOVICH, TUTOR PRINCIPAL
DR. FELIPE ORDUÑA BUSTAMANTE, TUTOR
DR. MARCO ALEJANDRO SÁNCHEZ ESCUER, TUTOR**

MÉXICO, 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**EL CONCEPTO DE CONVERGENCIA TEMPORAL
APLICADO A LA INTERPRETACIÓN DE OBRAS
ELECTROACÚSTICAS MIXTAS PARA
VIOLONCHELO**

*Para
Edgardo e
Álvaro Paulo
com todo
o meu amor
e infinita
gratidão.*

Agradecimientos

A mi tutor principal, Dr. Rodrigo Sigal, por su invaluable apoyo y disposición para lograr la culminación de este trabajo, y por su generosidad que me ha abierto las puertas del mundo de la música electroacústica en México,

Al Dr. Alejandro Sánchez Escuer y al Dr. Felipe Orduña, por su asesoría en esta investigación,

A Edgardo Espinosa, por su apoyo incondicional y ayuda en la lectura de los textos y corrección de estilo,

A Arturo López, por su eficiente asistencia en las labores de investigación y de diseño editorial,

A Francisco Colasanto, por tantos conciertos juntos en todos estos años,

Al Dr. Gonzalo Macías, por sus pláticas inspiradoras,

A la Universidad Nacional Autónoma de México,

A la Escuela Nacional de Música y al Laboratorio de Informática Musical y Medios Electrónicos,

Al Centro Mexicano para la Música y las Artes Sonoras de Morelia, Michoacán,

A los compositores Javier Álvarez, Rodrigo Sigal, Rodrigo Cicchelli y Orlando Jacinto García por permitirme el uso de las partituras de sus obras, y a McGinnis

& Marx Music Publishers, por otorgar su permiso para la reproducción de fragmentos de la obra de Mario Davidovsky, en el texto de esta Tesis Doctoral.

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo central proponer un modelo interpretativo aplicable a obras electroacústicas mixtas para violonchelo en soporte fijo, a partir de la elaboración del concepto de *Convergencia Temporal*. Gran parte de la argumentación aquí presentada está basada en mi experiencia como intérprete y está fundamentada en la noción de *comportamiento interactivo* en la música acusmática, propuesta por Denis Smalley en *Spectromorphology: Explaining Sound-shapes* (Smalley, 1997). *Convergencias Temporales Horizontales* y *Verticales* son presentadas como el resultado de diferentes niveles de interacción entre el instrumento acústico y el material pre-grabado, cuya fuerza organizacional en el discurso musical merece consideración en los procesos de aprendizaje e interpretación del repertorio mixto. A través de la observación de diferentes *Convergencias Temporales* actuantes en el contexto de obras electroacústicas mixtas, ha surgido toda una serie de terminologías y clasificaciones. El examen detenido de la problemática de la notación en obras que combinan la interpretación en vivo con material pre-grabado, y sus implicaciones en lo referente a la necesidad de perfeccionar un nuevo tipo de percepción auditiva por

parte del intérprete, ha derivado en el concepto de *Escucha Vectorial*, la cual es introducida como herramienta para el análisis del material electroacústico en soporte fijo. Las ideas aquí formuladas son aplicadas en un contexto musical, a través del estudio de caso de las obras *Synchronisms No.3* (1964), para violonchelo y sonidos electrónicos, de Mario Davidovsky (Buenos Aires, 1934), *Le Repas du Serpent* (2004), música para un cortometraje anónimo de la *Enciclopedia Gaumont*, de 1908, y *Retour a la Raison* (2004), música para un cortometraje de Man Ray, de 1923, para violonchelo, video y sonidos electroacústicos, de Javier Álvarez (México, 1956).

Mediante la aplicación sistemática de este acercamiento se pretenden ofrecer nuevas perspectivas en la práctica musical del repertorio electroacústico mixto. Asimismo, se busca que dicho acercamiento se perfile como un instrumento útil para la consolidación de una tradición interpretativa de este nuevo repertorio.

Contenido

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1.....	17
LA CUESTIÓN DE LA GRAFÍA Y LA INTERPRETACIÓN DEL REPERTORIO ELECTROACÚSTICO MIXTO	
1.1 El binomio intérprete-partitura en la música instrumental	17
1.2 El papel de la partitura en los procesos interpretativos de la música electroacústica mixta en soporte fijo	23
1.3 Consideraciones finales	30
CAPÍTULO 2.....	33
LA DIMENSIÓN TEMPORAL EN EL REPERTORIO ELECTROACÚSTICO MIXTO	
2.1 La coordinación temporal y el gesto musical	33
2.2 Las relaciones temporales entre la parte instrumental y el material electroacústico	36
2.3 La cuestión de la sincronía	42
2.4 Estudio de caso	46
2.5 Consideraciones finales	48
CAPÍTULO 3.....	51
UNA PROPUESTA DE MODELOS DE ESCUCHA	
3.1 El intérprete y la dirección activa de la escucha	51
3.2 Modelos de escucha.....	54
3.2.1 La <i>Escucha Reducida</i>	55

3.2.2	La <i>Escucha Taxonómica</i>	57
3.2.3	La <i>Escucha Vectorial</i>	59
3.3	La interrelación entre los diferentes modelos de escucha	61
3.4	Esquema operativo de los modelos de escucha.....	64
3.5	Consideraciones finales.....	66

CAPÍTULO 4..... 69

CLASIFICACIÓN DE *CONVERGENCIAS TEMPORALES* EN EL REPERTORIO ELECTROACÚSTICO MIXTO

4.1	El concepto de <i>Convergencia Temporal</i>	69
4.1.1	<i>Convergencias Temporales Horizontales</i>	72
4.1.2	<i>Convergencias Temporales Verticales</i>	75
4.2	El <i>Continuum Temporal</i>	77
4.3	La cuestión de los <i>cues</i>	78
4.4	Consideraciones finales.....	81

CAPÍTULO 5..... 83

IDENTIFICACIÓN DE *CONVERGENCIAS TEMPORALES* EN EL CONTEXTO MUSICAL: *SYNCHRONISMS NO.3* (1964), PARA VIOLONCHELO Y SONIDOS ELECTRÓNICOS DE MARIO DAVIDOVSKY (BUENOS AIRES, 1934)

5.1	La obra	83
5.1.1	La elaboración de la dimensión temporal	88
5.1.2	El diseño formal	91
5.2	Ejemplo 6.....	93
5.3	Ejemplo 7.....	98
5.4	Ejemplo 8.....	101
5.5	Ejemplo 9.....	104
5.6	Ejemplo 10.....	109
5.7	Consideraciones finales.....	110

CAPÍTULO 6..... 113

IDENTIFICACIÓN DE *CONVERGENCIAS TEMPORALES* EN EL CONTEXTO MUSICAL: *LE REPAS DU SERPENT* (2004), MÚSICA PARA UN

CORTOMETRAJE ANÓNIMO DE LA *ENCICLOPEDIA GAUMONT, 1908*, Y *RETOUR A LA RAISON* (2004), MÚSICA PARA UN CORTOMETRAJE DE MAN RAY, 1923, PARA VIOLONCHELO, VIDEO Y SONIDOS ELECTROACÚSTICOS DE JAVIER ÁLVAREZ (MÉXICO, 1956)

6.1	La obra.....	113
6.2	La elaboración de la dimensión temporal.....	115
6.3	<i>Le Repas du Serpent</i>	117
6.3.1	Ejemplo 11.....	119
6.3.2	Ejemplo 12.....	121
6.3.3	Ejemplo 13.....	124
6.3.4	Ejemplo 14.....	126
6.4	<i>Retour a la Raison</i>	130
6.4.1	Ejemplo 15.....	133
6.4.2	Ejemplo 16.....	137
6.4.3	Ejemplo 17.....	139
6.5	Consideraciones finales.....	142

CONCLUSIONES.....145

CONSIDERACIONES FINALES.....151

ANEXO I.....155

LISTA DE OBRAS ELECTROACÚSTICAS MIXTAS PARA VIOLONCHELO

ANEXO II173

CD CON LA GRABACIÓN DE LAS OBRAS ABORDADAS

1. *Synchronisms No.3* (1964), Mario Davidovsky..... 173
2. *Le Repas du Serpent & Retour a la Raison* (2004), Javier Álvarez..... 173

BIBLIOGRAFÍA.....175

Cuadros

Cuadro 1. Tripartición Semiológica (Nattiez, 1990).	17
Cuadro 2. Música Instrumental. Propuesta de reorganización de la tripartición semiológica de Nattiez.	23
Cuadro 3. Música Electroacústica Mixta. Propuesta de tripartición semiológica para la música electroacústica mixta en soporte fijo.	30
Cuadro 4. Modelos de Organización Temporal en obras electroacústicas mixtas para violonchelo.	41
Cuadro 5. Adaptación del modelo de las <i>Funciones de la Escucha</i> de Schaeffer (1966, (1996: 68)).....	54
Cuadro 6. Propuesta de Escucha Taxonómica a partir del punto de vista del intérprete.....	58
Cuadro 7. <i>Escucha Vectorial</i>	60
Cuadro 8. La interrelación entre los diferentes modelos de escucha en el proceso interpretativo del repertorio electroacústico mixto.	63
Cuadro 9. Clasificación de <i>Convergencias Temporales</i> en el repertorio electroacústico mixto.	72
Cuadro 10. <i>Convergencias Temporales Horizontales</i>	73
Cuadro 11 <i>Convergencias Temporales Verticales</i>	76
Cuadro 12. <i>Continuum Temporal</i> . Clasificación de los niveles de flexibilidad y rigidez de las <i>Convergencias Temporales</i>	78
Cuadro 13. Esquema Estructural en <i>Synchronisms No.3</i>	92

Cuadro 14. Estrato Rítmico Instrumental (Audio: 40).....	106
Cuadro 15. <i>Cue 3</i> (Audio: 47).....	108
Cuadro 16. <i>Cue 5</i> (Audio: 48).....	108
Cuadro 17. Esquema estructural de <i>Le Repas du Serpent</i> (Audio: 55).....	118
Cuadro 18. Esquema estructural de <i>Retour a la Raison</i> (Audio: 56).....	131
Cuadro 19. Objetos sonoros pulsados compás 88 <i>Retour a la Raison</i> (Audio: 79).....	135

Ejemplos

Ejemplo 1. <i>Tolerance</i> (2000), Rodrigo Sigal.	26
Ejemplo 2. <i>Entangled Latitudes</i> (1993), Rodrigo Cicchelli.	27
Ejemplo 3. <i>Le Repas du Serpent & Retour a la Raison</i> (2004), Javier Álvarez.	27
Ejemplo 4. <i>Synchronisms No.3</i> (1964), Mario Davidovsky.	27
Ejemplo 5. <i>Mixtura</i> (2004), Orlando García.	27
Ejemplo 6. <i>Synchronisms No.3</i>	93
Ejemplo 7. <i>Synchronisms No.3</i>	98
Ejemplo 8. <i>Synchronisms No.3</i>	101
Ejemplo 9. <i>Synchronisms No.3</i>	104
Ejemplo 10. <i>Synchronisms No.3</i>	109
Ejemplo 11. <i>Le Repas du Serpent</i>	119
Ejemplo 12. <i>Le Repas du Serpent</i>	121
Ejemplo 13. <i>Le Repas du Serpent</i>	124
Ejemplo 14. <i>Le Repas du Serpent</i>	126
Ejemplo 15. <i>Retour a la Raison</i>	133
Ejemplo 16. <i>Retour a la Raison</i>	137

Ejemplo 17. <i>Retour a la Raison</i>	140
---	-----

Imágenes

Imagen 1. Silencios sobre Pedal Sección 3 <i>Le Repas du Serpent</i> (Audio: 72).....	128
Imagen 2. Espectrograma Sección 3 <i>Le Repas du Serpent</i> (Audio: 73).	130

Ejemplos de Audio

Synchronisms No.3 (1964), Mario Davidovsky

Audio: 1	83, 92	Audio: 9	95
Audio: 2	91	Audio: 10	95
Audio: 3	91	Audio: 11	95
Audio: 4	91	Audio: 12	95
Audio: 5	91	Audio: 13	96
Audio: 6	91	Audio: 14	96
Audio: 7	91	Audio: 15	96
Audio: 8	94	Audio: 16	96

Audio: 17	96	Audio: 36.....	102
Audio: 18	97	Audio: 37.....	102
Audio: 19	97	Audio: 39.....	105
Audio: 20	97	Audio: 40.....	105, 106
Audio: 21	98	Audio: 41.....	106
Audio: 22	98	Audio: 42.....	106
Audio: 23	99	Audio: 43.....	106
Audio: 24	99	Audio: 44.....	107
Audio: 25	99	Audio: 45.....	107
Audio: 26	99	Audio: 46.....	107
Audio: 27	99	Audio: 47.....	107, 108
Audio: 28	100	Audio: 48.....	108
Audio: 29	100	Audio: 49.....	108
Audio: 30	100	Audio: 50.....	109
Audio: 31	100	Audio: 51.....	109
Audio: 32	100	Audio: 52.....	109
Audio: 33	100	Audio: 53.....	109
Audio: 34	101	Audio: 54.....	109
Audio: 35	102		

Le Repas du Serpent & Retour a la Raison (2004), Javier Álvarez

Audio: 55	113, 118	Audio: 58.....	117
Audio: 56	113, 131	Audio: 59.....	119
Audio: 57	117	Audio: 60.....	119

Audio: 61	119	Audio: 74	134
Audio: 62	119	Audio: 75	134
Audio: 63	120	Audio: 76	134
Audio: 64	120	Audio: 77	134
Audio: 65	120	Audio: 78	135
Audio: 66	121	Audio: 79	135
Audio: 67	122	Audio: 80	138
Audio: 68	122	Audio: 81	138
Audio: 69	125	Audio: 82	138
Audio: 70	125, 126	Audio: 83	140
Audio: 71	127	Audio: 84	140
Audio: 72	128	Audio: 85	141
Audio: 73	129, 130		

INTRODUCCIÓN

A pesar de que los primeros amplificadores, osciladores, filtros, grabadoras y cintas electromagnéticas no fueron creados con fines compositivos, la adaptación y distorsión de sus funciones originales permitieron llevar a cabo los primeros experimentos en la búsqueda de nuevos campos sonoros. La capacidad de grabar, transformar y sintetizar sonidos electrónicamente, abrió un panorama amplio de nuevas posibilidades para la generación y manipulación de materiales sonoros, los cuales fueron determinantes en los procesos de experimentación llevados a cabo en el contexto de la *Elektronische Musik*¹ y de la *Musique Concrète*², en los años 50's.

La intención de los primeros practicantes de la Música Electrónica era poder sintetizar electrónicamente cualquier sonido a partir de la combinación de ondas de diferentes frecuencias. Inicialmente, el generador de ondas sinusoidales fue considerado por el grupo de Colonia como la mejor fuente sonora, debido a su capacidad de ofrecer una resolución refinada en el control de los parámetros del sonido, lo que resultaba particularmente adecuado para la aplicación de las

¹ En la década de los 50's, un grupo de compositores liderados por Herbert Eimert, trabajando en la radio alemana WDR, en Colonia, utilizaron inicialmente el término *Música Electrónica* para designar a la música en cinta magnética realizada con sonidos sintéticos generados electrónicamente a través de osciladores o generadores de ruido, por ejemplo, en oposición a los sonidos acústicos captados a través de micrófonos, utilizados en la *Música Concreta*. Emmerson, S. y Smalley, D. (2001).

² La *Musique Concrète* fue creada en París en 1948 por Pierre Schaeffer. La palabra *concreta* se refería originalmente a la idea de que el compositor trabajara directamente con el material sonoro (sonidos grabados, incluyendo sonido instrumental, vocal, de objetos, o ambientales, todos captados a través de micrófono y sujetos a tratamientos antes de ser combinados en una estructura), en contraste con el compositor de música instrumental o vocal, quien trabaja usando un sistema simbólico de notación, el cual representa los sonidos que deben ser producidos por los intérpretes. *Ibíd.*

técnicas seriales de composición. Al respecto, en 1955 Paul Grelinger comenta en el primer número de la revista musical alemana *Die Reihe*:

“Stockhausen parecía conocer mejor que nadie el problema, lo problemático inherente a la música serial instrumental. [...] El compositor no tiene posibilidad de elección. Los instrumentos tradicionales existentes son, por su función física o artística, tan desproporcionadamente distintos que no pueden ser reducidos a un denominador común. Y ello sería indispensable para ponerlos al alcance de lo serial. [...] Se debería prescindir, pues, de los instrumentos tradicionales. Nuestra música electrónica prescinde de ellos. Trabaja con el fragmento más reducido y neutro en el terreno de los sonidos: el sonido sinusoidal.”

(Grelinger, 1955, (1959: 73-74)).

Por otra parte, el círculo de la Música Concreta se concentró en el desarrollo de nuevas técnicas de ensamblaje de grabaciones de sonidos concretos, promoviendo nuevas maneras de pensar y oír la música. Este material sonoro tenía como fuente los más variados tipos de objetos de la vida cotidiana: juguetes, ollas, sonidos de la naturaleza, voces, instrumentos musicales, máquinas, equipo electrónico, etcétera. Este grupo no sólo se concentró en la experimentación con grabadoras y cintas electromagnéticas, sino que incluyó, además, el desarrollo de diversas técnicas de transformación de sonidos grabados, elaboradas a través de recursos tales como la reproducción en forma reversible del material sonoro, la alteración del timbre, afinación o *andamento*, a través del cambio de la velocidad

del *playback*, además de la eliminación o sobreposición de diferentes sonidos. Ante este panorama, en 1966, en su *Tratado de los Objetos Musicales*, Pierre Schaeffer declaraba:

“Las dos músicas antagonistas de 1950 y 1955, la concreta y la electrónica, hicieron ‘match’ nulo, por su excesiva ambición, [la primera] pensando en conquistar de golpe el mundo sonoro y [la segunda] al querer producir toda la música por síntesis. Sus huellas, reveladoras ambas de la tentación conjugada de lo posible y de lo imposible, marcaron un hecho histórico: que se pudiera hacer música de ambas formas, sin ejecutantes, instrumentos o solfeo.” (Schaeffer, 1966, (1996: 24)).

Tanto la Música Electrónica como la Música Concreta lograron liberar a la creación sonora de las limitaciones impuestas por las características acústicas de los instrumentos tradicionales y por las prácticas interpretativas de la música occidental. Ambos movimientos inauguran la posibilidad de hacer música sin la intervención de intérpretes. A pesar de ello, estos grupos vieron nacer, en su mismo seno, el género de la música electroacústica³ mixta⁴, el cual introduce la ejecución instrumental y vocal en vivo como parte de su vocabulario sonoro y expresivo. Algunos compositores dieron un nuevo impulso creador a la

³ El término ‘música electroacústica’ ha evolucionado desde fines de los años 50’s y fue adoptado con un sentido inclusivo y general en la medida en que las actividades de la Música Concreta y de la Música Electrónica vieron un rápido y fértil entrecruzamiento estético y tecnológico, el cual continuó a través de los años 60’s y 70’s. Actualmente es utilizado para designar al tipo de música en que la tecnología electrónica, hoy en día fundamentalmente basada en computadoras, es usada para acceder, generar, explorar y configurar materiales sonoros, y en la que los altavoces son el medio principal de transmisión. *Ibid. op. cit.* p. 1.

⁴ La música electroacústica mixta combina la ejecución en vivo de intérpretes instrumentales y/o vocales con materiales sonoros generados a través de la tecnología electrónica. *Ibid. op. cit.* p. 1.

interpretación musical al reconocer las posibilidades que la presencia del intérprete y del instrumento ofrecían al interactuar con los nuevos medios sonoros. En 1952, en un trabajo pionero, Bruno Maderna compuso, en colaboración con Meyer-Eppler, *Musica su Due Dimensione*, para flauta, platillo y cinta, la cual fue estrenada en ese mismo año en el Festival de Verano de Darmstadt. El programa de mano mencionaba:

... *Musica su Due Dimensione* es un primer intento por combinar las antiguas posibilidades mecánicas de la música instrumental con las nuevas posibilidades de la producción de sonido electrónico⁵ ... (Chadabe, 1997: 36).

Esta nueva orientación compositiva trajo efectos inmediatos en la difusión de nuevas prácticas instrumentales. Durante la década de los 50's la producción de obras mixtas se vio incrementada por creaciones de compositores como Louis de Meester y Henri Pousser, en Bélgica, Roberto Gerhard en Inglaterra, Pierre Schaeffer, Pierre Henry, Edgar Varése, Paul Boisselet, Andre Hodier y Darius Milhaud, en Francia, Mauricio Kagel y Karlheinz Stockhausen en Alemania, Luciano Berio y Luigi Nono en Italia, Henk Badings en Holanda, Kuniharu Akiyama y Shin Ichi Matsushita en Japón, y Richard Maxfield, Gordon Mumma, Morton Subotnick, John Cage, Otto Luening y Vladimir Ussachevsky en los Estados Unidos. Ya en los años 60's, la experimentación con este nuevo género encontró eco en países como Argentina, Australia, Austria, Brasil, Canadá, la

⁵ En el original: *Musica su Due Dimensione* is a first attempt to combine the past possibilities of mechanical instrumental music with the new possibilities of electronic tone generation.

antigua Checoslovaquia, España, Dinamarca, Finlandia, Grecia, Islandia, Israel, México, Polonia y Suecia (Mumma, 1975).

Por lo que respecta al violonchelo, su inserción como protagonista en el mundo de los sonidos producidos a través de la tecnología electrónica se inicia a partir de los años 60's. El repertorio mixto para este instrumento representa un testimonio tanto del vertiginoso desarrollo tecnológico de los medios electrónicos, como de su aplicación en el ámbito de la creación musical. La naturaleza mecánica del violonchelo, desarrollada a lo largo de los siglos para responder a las demandas de los lenguajes armónicos, ahora se expande para abarcar nuevas técnicas de ejecución instrumental. Las maneras de combinar las particularidades técnicas y acústicas del instrumento con los nuevos materiales sonoros han sido muy diversas, y en la mayoría de los casos han estado vinculadas al desarrollo tecnológico disponible durante el periodo en que una determinada obra fue creada.

Desde sus inicios, la composición de obras mixtas para violonchelo ha abarcado una gran variedad de expresiones artísticas, incorporando interacciones con sonidos concretos o sintetizados en soporte fijo⁶ (*fixed medium*) y/o técnicas de procesamiento en tiempo real⁷ (*real-time sound processing*). En 1961, el *Columbia-Princeton Electronic Music Center* vio nacer la primera obra mixta para violonchelo: *Electronic Study I*, de Charles Whittenberg (E.U.A., 1927-1984). En

⁶ Término utilizado para designar el material electroacústico en su forma grabada, después de haber sido elaborado en estudio, para su presentación en concierto. *Soporte fijo* se refiere al medio físico de almacenamiento de estos sonidos, que antes del surgimiento de las computadoras y discos compactos, era hecho en cintas magnéticas. *Ibid. op. cit.* p. 1.

⁷ En el procesamiento de sonidos en tiempo real, el sonido producido por el intérprete es modificado electrónicamente al momento de su producción. Estas transformaciones pueden ser controladas por el propio intérprete o por otro músico y pueden incluir modificaciones en las características rítmicas y espectrales, posición espacial, ataques, superposición o repetición de sonidos. *Ibid. op. cit.* p. 1.

esta obra la influencia de las técnicas seriales de composición resulta evidente, tanto en la escritura instrumental, como en el material electrónico, el cual está constituido exclusivamente por sonidos sintetizados analógicamente y grabados en cinta electromagnética. Ya en 1962, Else Marie Pade (Dinamarca, 1924) había creado *Et Spil*⁸ para violonchelo y cinta, obra cuya parte pre-grabada estaba elaborada tanto con sonidos concretos grabados y transformados, como con sonidos sintetizados electrónicamente. En la obra A-7 de 1964, la compositora Hilda Dianda (Argentina, 1925) utiliza por primera vez en una obra mixta los sonidos grabados y transformados del violonchelo como la única fuente sonora para la elaboración de la parte correspondiente a la cinta. En ella, a través del uso de tres grabadoras estéreo, se emplean técnicas de retardo (*tape delay*) para articular este material y combinarlo con la interpretación en vivo. Por otra parte, en *Mutationen II* de 1969, Claudio Santoro (Brasil, 1919-1989) intenta una aproximación a la parte de la cinta como un soporte no fijo, utilizando un reducido equipo electrónico conformado por dos grabadoras y las instrucciones en la partitura para introducir al intérprete en las técnicas básicas de grabación, transformación y edición de sonidos. Siguiendo las prescripciones del compositor, el instrumentista produce sonidos en el violonchelo, los cuales graba, modifica y organiza, creando la parte de la cinta con la cual habrá de interactuar durante el concierto.

En la década de los años 70's surgen las primeras obras mixtas para ese instrumento en las que se emplean, además de la cinta electromagnética,

⁸ Después de varias tentativas de localizar la obra en cuestión, finalmente me fue posible contactar a la compositora, quien me indicó que actualmente se encuentra trabajando en una reconstrucción de *Et Spil* a partir de un boceto, ya que la obra original se encuentra irremediamente perdida.

sintetizadores. En 1973, Denis Smalley (Nueva Zelanda, 1946) compone *Violonectomy* para violonchelo amplificado, 2 sintetizadores y cinta.⁹ En ese mismo año, Mesías Maiguashca (Ecuador, 1938) incorpora elementos de improvisación e interpolación en *Übung*, obra en que el sintetizador analógico AKS transforma el sonido del violonchelo para crear diferentes niveles de integración y contraste entre ambas partes. Por su parte, con la composición de *Time and Motion Study II* durante el periodo de 1973 a 1976, Brian Ferneyhough (Inglaterra, 1943) desafía los límites de la técnica instrumental mediante una escritura especialmente compleja para el violonchelo. En esta obra, tanto el instrumento como la voz del intérprete son amplificados y se requiere que éste controle de manera independiente, a través de dos pedales, los micrófonos acoplados al diapasón del instrumento y a su propia garganta. Los sonidos resultantes son distorsionados a través de modulación por anillo (*ring modulator*) y serán utilizados como retroalimentación (*tape delay system*), a manera de interferencia, sobre el material sonoro producido por el violonchelo y la voz. Paralelamente, tres asistentes utilizan técnicas de procesamiento de sonido en tiempo real, para transformar, seleccionar y reorganizar el material sonoro producido por el intérprete. En 1977, David Behrman (Austria, 1946) crea *Figure in a Clearing*, la primera obra de este repertorio en que se utiliza la computadora para lograr una interacción sonora en tiempo real con el violonchelo. Su estructura es controlada por un programa (*software*) que dispara de manera aleatoria módulos (*patches*) de armonías electrónicas sobre las cuales el instrumentista improvisa en el concierto.

⁹ Obra retirada de su propio catálogo por el compositor.

Los avances en el terreno de la tecnología digital permitieron un mayor control en las técnicas de síntesis y procesamiento de sonidos en tiempo real. En su obra *Axolotl*, de 1980, Morton Subotnick (E.U.A., 1933) propone el uso de la *partitura fantasma* (*ghost score*) para llevar a cabo las transformaciones del sonido instrumental. La *partitura fantasma* consiste en una cinta y un módulo electrónico. La cinta contiene señales de audio de alta frecuencia, las cuales no son amplificadas. Estas señales son enviadas al módulo electrónico, el cual a su vez altera la frecuencia del sonido del instrumento, situándolo espacialmente de izquierda a derecha y modelando la amplificación. Por otra parte, los pedales MIDI¹⁰ (*MIDI foot controllers*) son utilizados para controlar efectos como reverberación, retardo, *chorus* o *flanger*, entre otros. En la obra *Petals*, compuesta en 1988 por Kaija Saariaho (Finlandia, 1952), el intérprete regula a través de un pedal el porcentaje de reverberación, y en otro, la armonización por cuartos de tono superiores o inferiores en relación a la nota tocada en el instrumento. En *Près*, de 1992-94, la misma compositora emplea sonidos sintetizados y sonidos instrumentales modificados y almacenados en computadora, además de técnicas de procesamiento en tiempo real. En este caso, el intérprete acciona los efectos de reverberación, armonización y retardo, además de disparar módulos con material de audio pre-grabado, a través de un pedal. A lo largo de ambas obras, estos procedimientos se combinan de maneras variadas, logrando transformaciones tímbricas que incrementan los niveles de ambigüedad entre los sonidos

¹⁰ MIDI: Sigla para *Musical Instrument Digital Interface* (Interface Digital para Instrumentos Musicales). Este es un protocolo de comunicación desarrollado en la década de los 80's, para transmitir datos entre dispositivos musicales digitales (Serra, 2002).

instrumentales y electrónicos, además de crear la ilusión de expansión y contracción del espacio acústico.

La experimentación en el campo del uso de sensores también puede ser observada en el repertorio. En 1986, Tod Machover (E.U.A., 1953) empezó a trabajar en la creación de lo que él llama *hiperinstrumentos*. En 1991 compuso *Begin Again Again...* para un *hipercello*. En esta obra, una serie de sensores le son acoplados tanto al instrumento como a las manos del violonchelista y al arco, los cuales alimentan una computadora con los impulsos eléctricos generados. Estas señales son analizadas y procesadas digitalmente en tiempo real, respondiendo a la ejecución del instrumentista, algunas veces transformando los sonidos del violonchelo, y otras sintetizando nuevos sonidos. Diversos cálculos computacionales complejos son generados a través de los diferentes tipos de articulación del arco y de las posiciones de los dedos sobre el diapasón, lo que posibilita la organización de grandes estructuras en la obra. Estos procedimientos permiten extender tanto la función como el espectro sonoro del instrumento, además de fortalecer la capacidad del solista para influir directamente sobre el paisaje sonoro de su propia ejecución musical.

La creación de programas como el *seguidor de partitura* (*score follower*) o el *rastreador de alturas* (*pitch tracker*) ha permitido interacciones coordinadas entre las acciones del instrumentista y el material electroacústico. La ejecución del intérprete es rastreada o monitoreada mientras éste toca una partitura pre-determinada, generalmente con la finalidad de generar un acompañamiento automático por computadora. Al detectar una determinada señal instrumental, la

computadora dispara ciertos materiales sonoros en momentos precisos durante la ejecución. Este es el caso de *Landmine* de Anna Rubin (E.U.A., 1946), compuesta en 2001, en la cual el intérprete dispara, a través de la ejecución de determinadas notas en el diapason del instrumento, diferentes pistas con sonidos y textos para cada sección de la obra.

Otra propuesta de interacción entre el instrumento y el material electroacústico puede ser observada en *Tunings*, compuesta en 2006 por David Kim-Boyle (Australia, 1969). Durante el concierto, el intérprete lee una partitura desde una pantalla de computadora. En esta partitura se emplea notación tradicional además de gráficas, las cuales sufren diversas transformaciones en tiempo real. Los sonidos ejecutados por el intérprete también son procesados en tiempo real por una segunda computadora, la cual, además de controlar la generación de la partitura virtual de manera inalámbrica, también genera texturas sonoras que complementan y extienden el sonido instrumental.

La música electroacústica, con un poco más de medio siglo de historia, sigue siendo hoy un campo en constante evolución y en creciente efervescencia creativa. No obstante, los estudios relacionados con los procesos interpretativos del repertorio mixto, siguen siendo escasos. En lo que se refiere al repertorio para violonchelo y medios electrónicos, la producción de estudios analíticos, metodologías, sistemas de enseñanza y materiales didácticos orientados hacia el desarrollo y la consolidación de una tradición interpretativa de este repertorio, ha sido prácticamente inexistente.

Mi trayectoria como violonchelista, con un gran interés en la interpretación del repertorio contemporáneo en general y de la música electroacústica mixta en particular, ha derivado naturalmente en un proceso de reflexión sobre el papel del instrumento acústico en un contexto musical que involucra el uso de nuevas tecnologías. El proceso de aprendizaje y ejecución del repertorio mixto, tanto en soporte fijo como con transformaciones en tiempo real, me ha llevado al planteamiento de cuestiones de índole práctica y a especulaciones de orden estético concernientes a la integración entre el universo instrumental y el electroacústico, y a su vez, ha evidenciado la necesidad de una formulación de conceptos interpretativos congruentes con este género musical en particular.

La experiencia de ejecutar obras electroacústicas mixtas en concierto, me ha confrontado con una realidad musical muy distinta a la de la práctica interpretativa del repertorio tradicional. Cuando la tecnología es utilizada en combinación con la interpretación instrumental en vivo, surgen cuestiones quizás nunca antes contempladas en la práctica musical convencional. La integración con los nuevos materiales sonoros, el control de la sincronía, el manejo de la producción del sonido instrumental combinada con el uso de dispositivos electrónicos para su transformación y amplificación, así como la adaptación a las relaciones de estímulo-respuesta establecidas entre el intérprete y los altavoces, son algunos de los aspectos distintivos del repertorio mixto que merecen especial atención.

La elaboración de los elementos sonoros y estructurales de la música electroacústica, ha incrementado los niveles de complejidad del proceso de

recreación de las ideas del compositor a través de la ejecución instrumental del repertorio mixto. Los materiales sonoros generados a partir de sonidos concretos grabados y transformados o de sonidos sintetizados, así como su organización fuera de los modelos heredados de la música tonal, frecuentemente provocan que la lectura de la notación musical en la obra electroacústica mixta no proporcione al instrumentista la información necesaria para que éste realice un análisis significativo de la obra, o para que pueda generar conceptos interpretativos a partir del estudio de la partitura. Por el contrario, éste se ve frecuentemente obligado a buscar fórmulas alternativas para los procesos de decodificación de la notación y el entendimiento de la obra, siendo constantemente desafiado por la necesidad de encontrar recursos interpretativos originales que le permitan interactuar con los sonidos electroacústicos.

Las peculiaridades de la organización de la dimensión temporal en este repertorio han catalizado mi atención, llegando a ocupar una posición de relevancia en mi práctica musical. En mi experiencia como intérprete, uno de los aspectos más complejos de la práctica musical, ha sido la cuestión de la coordinación entre el instrumento y el material pre-grabado en las obras con sonidos electroacústicos en soporte fijo, particularmente en aquel repertorio en que el factor sincronía es un elemento preponderante. Desde mi punto de vista, el reconocimiento por parte del intérprete de la manera en que el compositor elabora la dimensión temporal en la obra mixta, representa un factor crucial en el establecimiento de relaciones relevantes entre los sonidos instrumentales y electroacústicos.

El objetivo central de esta tesis es presentar un modelo interpretativo y una serie de perspectivas sobre los procesos de estudio y aprendizaje de obras para violonchelo y sonidos electroacústicos en soporte fijo. Esta propuesta está enfocada primordialmente en la observación y análisis de diferentes comportamientos interactivos entre ambas partes en la dimensión temporal. La atribución de significado a las acciones coordinadas entre el instrumento y el material pre-grabado, a través de la aplicación de una escucha sistematizada, me ha permitido la implementación de los conceptos de *Escucha Vectorial* y de *Convergencia Temporal*, los cuales serán presentados como herramientas aplicables al proceso de elaboración de este modelo interpretativo. A lo largo del presente trabajo de investigación han emergido criterios y terminologías para la identificación y clasificación de diferentes tipos de *Convergencias Temporales*, los cuales son calificados como fuerzas organizacionales del discurso musical que merecen una detenida consideración en la interpretación del repertorio electroacústico mixto.

Los conceptos aquí presentados serán aplicados, dentro de un contexto musical, a través del estudio de caso de *Synchronisms No.3* (1964), para violonchelo y sonidos electrónicos de Mario Davidovsky (Buenos Aires, 1934), y de *Le Repas du Serpent* (2004), música para un cortometraje anónimo de la *Enciclopedia Gaumont*, 1908, y *Retour a la Raison* (2004), música para un cortometraje de Man Ray, 1923, para violonchelo, video y sonidos electroacústicos, de Javier Álvarez (México, 1956), respectivamente.

La aplicación sistemática de este modelo interpretativo en el marco de un entorno musical, pretende ofrecer un nuevo enfoque sobre el tema de la coordinación temporal en obras electroacústicas mixtas para los instrumentistas interesados en la ejecución de este repertorio. La presentación de los conceptos de *Escucha Vectorial* y de *Convergencia Temporal*, así como la elaboración de una lista de obras para violonchelo y medios electrónicos, también podrán proporcionar campos de referencia útiles para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje de la práctica instrumental del repertorio aludido. Por otra parte, a través de un examen detallado de los temas planteados, se buscará incidir en los mecanismos de creación y colaboración entre compositores e intérpretes. Las reflexiones aquí realizadas intentan favorecer el fortalecimiento y la expansión del quehacer musical electroacústico, toda vez que, en el panorama actual, son escasas las aportaciones sobre el tema desde el punto de vista del intérprete del repertorio mixto.

En el **Capítulo 1** se abordarán las particularidades de la interpretación del género mixto en comparación con la práctica instrumental convencional, se discutirá la problemática de la notación y sus implicaciones en el desarrollo de un concepto interpretativo, y finalmente se sugerirá una reorganización de la tripartición semiológica del fenómeno musical, propuesta por Jean-Jacques Nattiez (1990). La importancia de la organización de la dimensión temporal en el género mixto será examinada en el **Capítulo 2** a través de la discusión de cuestiones relacionadas con la aportación gestual de las acciones coordinadas entre los sonidos instrumentales y electroacústicos, así como mediante el control de la

sincronía. En el **Capítulo 3** se presentará la noción de *Escucha Vectorial* como herramienta para el análisis del material electroacústico en soporte fijo, la cual ha sido concebida a partir de los modelos de la *Escucha Reducida* de Pierre Schaeffer (1966), y de la *Escucha Taxonómica* de François Delalande (1998). En el **Capítulo 4** se propondrá el concepto de *Convergencia Temporal* como uno de los comportamientos interactivos entre el instrumento y el material electroacústico, el cual ha sido elaborado a partir de los principios de la *Spectromorfología*, desarrollados por Denis Smalley (1986, 1997), en el ámbito de la música acusmática. En los **Capítulos 5 y 6** se planteará una aplicación sistematizada de las ideas aquí formuladas, en el contexto del estudio de las obras de Mario Davidovsky y Javier Álvarez ya mencionadas anteriormente.

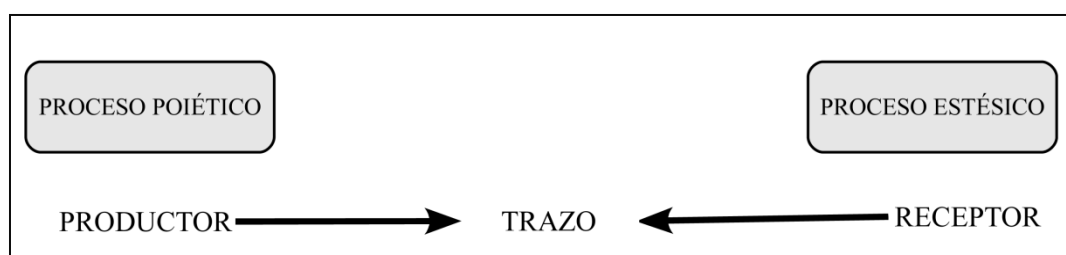
En el **Anexo I** se presenta una lista cronológica de obras para violonchelo y medios electrónicos, compuestas a partir de 1960. Finalmente, en el **Anexo II** se presentan en CD, tanto ejemplos musicales, como la interpretación integral de las obras aquí discutidas, realizada por la autora en el Centro Mexicano para la Música y las Artes Sonoras de Morelia, Michoacán. Los ejemplos musicales están tomados de dicho registro fonográfico.

CAPÍTULO 1

LA CUESTIÓN DE LA GRAFÍA Y LA INTERPRETACIÓN DEL REPERTORIO ELECTROACÚSTICO MIXTO

1.1 El binomio intérprete-partitura en la música instrumental

De acuerdo con Jean-Jacques Nattiez¹¹ (1990), en el ejercicio de la composición instrumental (*dominio poiético*), el compositor prescribe en la partitura lo que él imagina que será traducido por los intérpretes. La notación precede a la ejecución instrumental y es, intrínsecamente, de carácter prescriptivo, es decir, provee el medio por el cual se puede determinar lo que debe ser tocado y de qué manera. La partitura plasma el trazo de la acción creativa del compositor (*dominio neutral*) y su realización representa el proceso activo de reconstrucción de su mensaje, que será captado por el oyente (*dominio estésico*) (Cuadro 1).



Cuadro 1. Tripartición Semiológica (Nattiez, 1990).

En este sentido, la actuación del intérprete resulta preponderante, puesto que permite el acceso perceptual al texto musical por parte del oyente. Según el autor, la ejecución instrumental constituye la última etapa del proceso *poiético*

¹¹ Ver el modelo de la tripartición semiológica de los dominios musicales propuesta por el autor en NATTIEZ, Jean-Jacques. *Music and Discourse, Toward a Semiology of Music*. Princeton: Princeton University Press, 1990.

(compositor) y la primera etapa del proceso *estésico* (oyente). En este esquema, la partitura adquiere el estatus de proveedora directa de información sobre el pensamiento del compositor y podrá ser analizada como una representación clara del contenido musical de una obra, adquiriendo así también, un carácter descriptivo.

En una obra instrumental, la notación convencional le ofrece al intérprete indicios sobre la organización de las diferentes dimensiones musicales, que sirven como una descripción de lo que se debe escuchar cuando la obra es ejecutada. No obstante, los signos musicales representados por elementos gráficos en la partitura no constituyen por sí mismos la música. Ésta sólo cobra vida en el momento de su manifestación sonora a través de la ejecución instrumental.

El análisis de la partitura permite descubrir la forma en que la obra está estructurada y entender las bases de su génesis, lo que idealmente dará al ejecutante la posibilidad de tomar decisiones interpretativas personales a partir de la lectura de la notación musical, a la cual concederá un significado. Cuando el intérprete ejecuta una partitura, éste no solamente decodifica el mensaje del compositor, sino que también lo somete al filtro de la interpretación personal¹². Para compositores como Igor Stravinsky, es exactamente aquí en donde reside uno de los puntos problemáticos para poder comunicar una obra determinada, de una manera legítima:

¹² El sentido de *interpretación*, en este contexto, es usado para designar el entendimiento de una obra musical derivado principalmente de evidencias internas de esta misma obra, en contraposición al de *ejecución*, que significa la comunicación de este entendimiento al oyente en el ámbito de un concierto (Dunsby, 1988).

“El conflicto entre estos dos principios – ejecución e interpretación – es lo que se encuentra en la raíz de todos los errores, pecados y malentendidos, que se interponen entre la obra musical y el escucha, previniendo una fiel transmisión de su mensaje¹³”. (Stravinsky, 1947:122).

En este orden de ideas surge la siguiente pregunta: ¿Cómo evitar los “malos entendidos” que pueda conllevar una interpretación “no fidedigna” del mensaje de la obra? Según el autor, el intérprete debe funcionar como una especie de traductor de las ideas del compositor. La realización sonora de la obra por parte del ejecutante deberá limitarse a la reproducción lo más exacta posible de sus contenidos representados expresamente en la partitura, y desvinculada de cualquier aportación personal. Para Stravinsky, esta visión objetiva de la interpretación está asociada a una actitud de sumisión que debe ser adoptada por el ejecutante ante el mensaje plasmado en el texto musical:

“El secreto de la perfección reside sobre todo en su conciencia [del intérprete] de la ley que le es impuesta por la obra que está interpretando¹⁴”. (Stravinsky, 1947: 127).

No obstante, la realidad nos revela que por más que una partitura sea meticulosamente escrita, evitando cualquier ambigüedad por medio de especificaciones de *tempo*, dinámicas, articulaciones, fraseado, etcétera, ésta

¹³ En el original: It is the conflict of these two principles – execution and interpretation – that is at the root of all errors, all sins, all the misunderstandings that interpose themselves between the musical work and the listener and prevent a faithful transmission of its message.

¹⁴ En el original: The secret of perfection lies above all in his consciousness of the law imposed upon him by the work he is performing.

siempre encerrará elementos poco susceptibles de ser interpretados unívocamente. Para otros compositores, es justamente el aspecto de la ambigüedad implícita en la notación lo que constituye la magia de la expresión musical.

En este sentido, Pierre Boulez considera que la búsqueda de objetividad en procesos compositivos rígidos y esquematizados puede encontrar un punto de equilibrio si se le confiere un cierto grado de libertad a las acciones del intérprete en obras que se basan en el acaso o en el juego de probabilidades controladas. Para el compositor, las indeterminaciones de la partitura en estos casos pueden actuar como un elemento liberador de la interpretación musical:

“La notación se va a tornar suficiente – y sutilmente – imprecisa para dejar pasar a través de su entramado – diagrama de hipótesis – la decisión instantánea y versátil, voluble, del intérprete. *Se puede* alargar esta pausa, *se puede* suspender este sonido, *se puede* acelerar, *se puede...* a cada instante...; en resumen, se optó por ser, de ahí en adelante, meticuloso en la imprecisión¹⁵”. (Boulez, 1966, (2008:45)).

A pesar de estar condicionada por el texto musical, esta libertad “dirigida” concede márgenes de elección al ejecutante, de alguna manera conciliando el conflicto entre una interpretación muy estricta y una interpretación demasiado alejada de las intenciones del compositor. Esta situación exige al intérprete de una

¹⁵ En la traducción al portugués: A notação vai se tornar suficientemente – e sutilmente – imprecisa para deixar passar entre suas grades – diagrama de hipótese – a escolha instantânea e versátil, volúvel do intérprete. Vai-se poder alongar esta pausa, vai-se poder suspender este som, vai-se poder acelerar, vai se poder... a cada instante...; em resumo, optou-se por ser, daí em diante, meticuloso na imprecisão.

posición de sumisión ante la necesidad de una reproducción puntual del texto musical, aunque por otra parte le exige un mayor grado de iniciativa para involucrarse más profundamente con las intenciones del compositor. Así, aquellas obras en que la notación pueda tener cierto grado de apertura ante diferentes posibilidades interpretativas, le darán al ejecutante la posibilidad de asumir una nueva posición en el proceso de comunicación del fenómeno musical. En ese sentido, Boulez afirma:

“Podemos refutar, al nivel más elemental, que lejos de negar al intérprete, lo colocamos en el circuito creador, a él a quien, desde largo tiempo atrás, se le pedía apenas que tocara el texto lo más ‘objetivamente’ posible. ¿Qué estoy diciendo? ¡A lo que llegamos es a una glorificación del intérprete! Y no de un intérprete robótico de impresionante precisión, sino de un intérprete interesado y libre en sus decisiones¹⁶”. (Boulez, 1966, (2008: 54-55)).

Si bien las aseveraciones de ambos compositores son ilustrativas de posturas extremas que en principio parecerían darse en ámbitos musicales diferentes, la realidad es que en el contexto de la presente discusión nos sirven para señalar los diversos matices que el papel del intérprete puede tener dentro del proceso de interpretación de una partitura. Desde mi punto de vista, la realización sonora de una obra musical va más allá de la reproducción sónica de sus

¹⁶ En la traducción al portugués: Podemos retorquir, no nível mais elementar que, longe de negar o intérprete, nós o colocamos no circuito criador, ele a quem, desde longa data, se pedia, apenas, que tocasse o texto o mais ‘objetivamente’ possível. O que estou dizendo? É mesmo uma glorificação do intérprete que alcançamos! E não de um intérprete robô de impressionante precisão, mas um intérprete interessado e livre em suas escolhas.

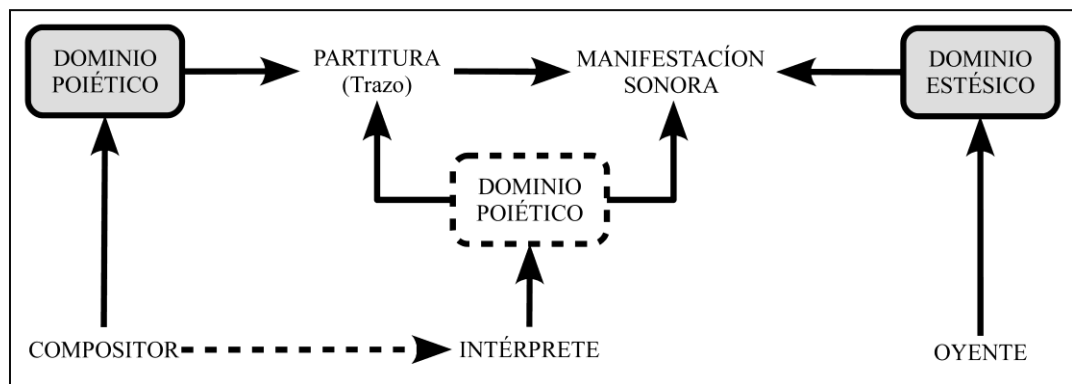
elementos constitutivos. Por el contrario, está conformada por las decisiones implícitas del intérprete sobre la forma en que ciertas maneras de tocar pueden ser más efectivas para lograr una mejor proyección expresiva de su carácter y estructura esenciales. Estos elementos pueden potencialmente emerger de manera clara, si la ejecución instrumental está fundamentada en una visión crítico-analítica de la obra.

La interpretación de los símbolos o conjuntos de símbolos en una partitura, y las decisiones sobre el tipo de significado de que se puede dotar a determinados elementos de la notación en un contexto particular, permiten diversas posibilidades en lo que se refiere a la manifestación sonora de los contenidos de una misma obra, dado que se trata de procesos subjetivos. En la práctica musical frecuentemente podemos observar a diferentes intérpretes realizando de formas distintas una misma partitura. Las ideas del compositor, aun cuando sean rigurosamente plasmadas a través de la notación musical y sus convenciones de lectura, estarán subordinadas a las decisiones y acciones individuales del intérprete en la coyuntura de su manifestación sonora.

El examen de este mecanismo sugiere que el proceso interpretativo de la partitura por parte del ejecutante, también puede ser situado en la dimensión *poiética* del fenómeno musical. El estudio meticuloso de la partitura, el análisis de sus contenidos y la elaboración de un concepto interpretativo de la obra, hacen que las acciones y decisiones del intérprete operen como una extensión del proceso creativo del compositor. El intérprete entra en la categoría de “colaborador” en el proceso de recreación sonora de la obra al generar una versión personal de la

misma, que a la vez estará fundamentada en la información proporcionada por la partitura.

A partir de estas observaciones, sugiero que el proceso *poiético* asignado solamente a las acciones del compositor en la propuesta de la tripartición semiológica del fenómeno musical de Nattiez, podría ser redimensionado para incluir también las acciones del intérprete involucradas en los procesos interpretativos de la ejecución musical (Cuadro 2).



Cuadro 2. Música Instrumental. Propuesta de reorganización de la tripartición semiológica de Nattiez.

1.2 El papel de la partitura en los procesos interpretativos de la música electroacústica mixta en soporte fijo

En obras electroacústicas mixtas en soporte fijo, el compositor es responsable por la génesis sonora del material pre-grabado. En este proceso, el compositor no solo se limita a organizar los elementos estructurales del discurso musical, sino también a componer los sonidos mismos de esas estructuras. Al respecto, Pierre Boulez observa:

“Raramente se ha asistido en la historia de la música a una evolución más radical, considerándose que el músico se

encuentra en una situación inusitada: la creación del sonido mismo. [...] El compositor es al mismo tiempo ejecutante, de modo que ejecución y realización adquieren una importancia capital.” (Boulez, 1955, (1959: 92)).

En ese caso, el proceso creativo del compositor (*dominio poético*) es modelado por su percepción auditiva, la cual regula los mecanismos de generación y organización de los objetos sonoros (*dominio estésico*) que conforman el tejido de la parte electroacústica. Una vez que ésta ha sido terminada, el trazo de la acción creativa del compositor estará plasmado en su formato grabado, para la presentación en público en conjunto con la interpretación instrumental en vivo. No obstante, en el género mixto el compositor también tendrá que prescribir en la partitura lo que será traducido por el intérprete durante la ejecución instrumental.

Generalmente, las partituras del repertorio mixto en soporte fijo incluyen dos tipos de notación: la partichela instrumental y las transcripciones del material pre-grabado¹⁷. La simbolización de los sonidos instrumentales casi siempre está basada en los modelos de notación convencional. Como en el caso de la música instrumental, la elaboración de la partichela, en el repertorio mixto, precede a su interpretación. En contraste, en el proceso de representación gráfica del material sonoro fijado en soporte, ocurre lo contrario. La parte electroacústica es creada sonoramente y después transcrita en la partitura general, dispuesta de manera contigua a la grafía de la parte instrumental. Esta transcripción tiene la finalidad

¹⁷ Algunos compositores optan por omitir la transcripción del material pre-grabado, sustituyéndola por marcas cronométricas insertadas en la partitura. Ver Ejemplo 5.

de reproducir visualmente información espectromorfológica¹⁸ relevante para el intérprete.

En la música electroacústica acusmática¹⁹ la elaboración de la partitura podría ser dispensable²⁰, pero en el género mixto será necesario encontrar una manera de representar pictóricamente puntos de convergencia temporal, espectral y morfológica, entre el instrumento y el material electroacústico, para garantizar una ejecución coordinada entre ambas partes en los momentos en que la obra así lo requiera. A pesar de que la transcripción del material pre-grabado puede ser plasmada de diferentes formas, no hay un sistema estandarizado de notación, prescriptivo o descriptivo, para los sonidos electroacústicos. Esto se debe, particularmente, a la dificultad de representar de manera exacta las características de sus contenidos espectrales y morfológicos a través de la grafía. En la mayoría de los casos, el compositor ofrece una aproximación bidimensional escrita de los contenidos sonoros de la parte pre-grabada. En este contexto, eventos y texturas adquieren forma, tanto en la dimensión vertical, que representa el espacio espectral, como en el plano horizontal, que representa sus transformaciones a través del tiempo (Smalley, 1997).

El grado de precisión en la transcripción de aspectos significativos de la parte electroacústica, estará supeditado a lo que puede ser representado en papel en dos dimensiones. La representación gráfica de los contenidos

¹⁸ *Espectromorfología* es un término propuesto por Smalley, el cual se refiere a las maneras en que el espectro sonoro (espectro) cambia y es moldeado a través del tiempo (morfología), (Smalley, 1997:107).

¹⁹ La música electroacústica acusmática se crea para ser escuchada a través de altavoces, sin la presencia de intérpretes en vivo, y sólo existe en forma de grabación (en cinta, disco compacto, o algún tipo de almacenamiento en computadora). *Ibid. op. cit.* p. 1.

²⁰ Se pueden generar transcripciones del material electroacústico de obras acusmáticas con fines analíticos o para la difusión del sonido en concierto (Smalley, 1997).

espectromorfológicos del material pre-grabado tiene un carácter descriptivo escaso, ya que no hay una correspondencia estricta entre la notación y el resultado sonoro. A menudo se pueden omitir alturas exactas, detalles rítmicos e incluso uno o varios eventos sonoros (Ejemplo 1). En algunos casos, la representación visual de la parte electroacústica puede tener un formato de “dibujo” o “ilustración” del sonido (Ejemplo 2); en otros, ésta puede tomar la forma de algunos eventos anotados de manera escueta y escritos de forma convencional sobre un pentagrama (Ejemplo 3); o bien puede ser omitida totalmente (Ejemplo 4). Algunos compositores optan por integrar marcas cronométricas a la transcripción del material electroacústico (Ejemplo 1), mientras que en otros casos, cualquier representación gráfica del material pre-grabado es simplemente omitida (Ejemplo 5), limitándose únicamente a insertar una lista de *marcadores temporales* en la parte instrumental, lo que implica necesariamente el uso del cronómetro durante la ejecución musical.

The image shows a musical score for two parts: Electroacústica and Violonchelo. The Electroacústica part is represented by a horizontal line with a vertical tick mark labeled '709\"

Ejemplo 1. *Tolerance* (2000), Rodrigo Sigal.

Electroacústica

Violonchelo

ff dim.

p

N

Ejemplo 2. *Entangled Latitudes* (1993), Rodrigo Cicchelli.

Violonchelo

Electroacústica

L'ombre

Ejemplo 3. *Le Repas du Serpent & Retour a la Raison* (2004), Javier Álvarez.

Electroacústica

Violonchelo

mf

p

pp

fp sub.

6

5

Ejemplo 4. *Synchronisms No.3* (1964), Mario Davidovsky.

Electroacústica

sul g 0:38

sul c 0:53

106

Violonchelo

p

ppp

p

Ejemplo 5. *Mixtura* (2004), Orlando García.

La realidad a la que el intérprete tiene que enfrentarse, es que ninguna de estas formas de notación del material electroacústico logra representar de manera minuciosa, ni en su totalidad, los comportamientos de diferentes objetos sonoros²¹, sus características espectromorfológicas, ni sus interacciones con la parte instrumental. Adicionalmente, el resultado de estas transcripciones no siempre consigue ser perceptualmente relevante para el intérprete en lo que se refiere al control de la coordinación temporal, y a las interacciones de tipo espectral, textural y morfológicas establecidos entre ambas partes. Si la manifestación sonora de la música instrumental estaba fundamentada en el binomio intérprete-partitura, la manifestación sonora de la música mixta, por otra parte, impone la ampliación de ese esquema. En este nuevo escenario, el análisis de la partitura ya no es suficiente, por sí mismo, para descubrir de forma inmediata el plan estructural y los contenidos expresivos de la obra, ni tampoco permite distinguir de manera explícita las relaciones entre el instrumento y el material pre-grabado.

La lectura de la notación musical en la obra electroacústica mixta en soporte fijo no provee al instrumentista la suficiente información necesaria para que este haga selecciones interpretativas a partir únicamente del estudio de la partitura. La asignación de significado a la grafía, en este contexto, no podrá fundamentarse en el contenido literal de los símbolos utilizados. El proceso de decodificación de la escritura musical, en este caso, está destinado a dejar de ser el punto focal a partir del cual habrá de fundamentarse la comprensión y la

²¹ El término *objeto sonoro* es propuesto por Pierre Schaeffer para referirse a todo fenómeno y evento sonoro percibido como un conjunto, como una entidad coherente. Es una unidad de sonido percibida en su materia, su textura inherente, sus propias cualidades y dimensiones perceptivas (Schaeffer, 1967, (2007:62)).

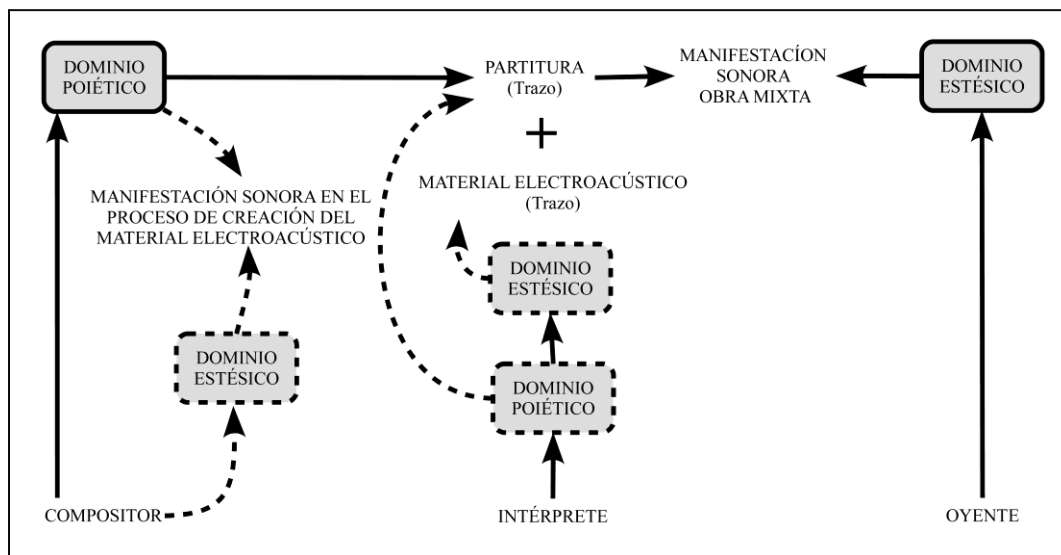
interpretación de la obra electroacústica mixta. En tales circunstancias, ¿Cómo aprehender el sentido del mensaje del compositor de forma adecuada? ¿Cuál sería el acercamiento más efectivo para lograr una ejecución basada en la interpretación de la parte instrumental, derivada del entendimiento de sus relaciones con el material electroacústico?

Lo más indicado es que la elaboración de los conceptos interpretativos de la parte instrumental esté fundamentada en el estudio auditivo minucioso del material pre-grabado. En la obra mixta, una parte del mensaje del compositor ya está expresado sonoramente a través del material electroacústico fijado en soporte, y es la observación de sus elementos constitutivos lo que habrá de determinar los procesos de decodificación de la partitura y las diferentes posibilidades para la realización instrumental. En la grafía de la parte instrumental, aspectos tales como la articulación, la afinación, las dinámicas, las duraciones, la sincronía y el uso de técnicas extendidas para la producción de nuevas sonoridades, tendrán que ser comprendidos e interpretados en el contexto sonoro demarcado por el material electroacústico en soporte, a partir del cual adquirirán significado.

Como resultado de las observaciones anteriores, sugiero una relectura de la tripartición semiológica de los dominios musicales de la música instrumental, presentada por Nattiez, para aplicarla en el contexto de la comunicación del fenómeno musical del género electroacústico mixto. En este sentido, considero que en la obra mixta, la *dimensión neutral* está constituida por el material electroacústico en soporte, y que la partitura opera como una extensión de éste. Cuando el *dominio neutral* deja de estar constituido primordialmente por la

partitura y pasa a incluir además a la manifestación sonora de la parte electroacústica de la obra mixta, el *dominio poiético* de la realización y recreación de la parte instrumental por parte del intérprete partiendo de la escucha de dicho material, pasará a abarcar también al *dominio estésico*.

En ambos casos, la apreciación y aprehensión auditiva del fenómeno sonoro electroacústico (*dominio estésico*) regulará y determinará sus procesos creativos individuales (*dominio poiético*) (Cuadro 3).



Cuadro 3. Música Electroacústica Mixta. Propuesta de tripartición semiológica para la música electroacústica mixta en soporte fijo.

1.3 Consideraciones finales

Si en el ámbito de la música instrumental el intérprete puede encontrar en la partitura los elementos indicativos para llevar a cabo su proceso interpretativo (*poiesis*), en la música electroacústica mixta en soporte fijo no ocurre lo mismo. El género electroacústico mixto resulta ambiguo debido a que, por su naturaleza intrínseca, combina las características, tanto de los procesos de la composición

instrumental, como de la creación de música acusmática. En este ámbito, la utilización de sonidos más allá de los modelos impuestos por fuentes instrumentales o vocales, no sólo cambió los estándares de notación musical, sino que también puso en entredicho los fundamentos y funciones de la partitura en los procesos interpretativos del repertorio mixto.

El idealismo musical diseminado en el siglo pasado, mediante el cual se esperaba que la partitura instrumental pudiera contener toda la evidencia de las intenciones del compositor y que sobre el intérprete recayera la responsabilidad de decodificar e interpretar esa información para ejecutarla sonoramente en una situación de concierto, requiere de una nueva lectura en el contexto del repertorio que combina la ejecución instrumental en vivo con la utilización de sonidos pre-grabados.

En los mecanismos de la comunicación musical, las acciones del intérprete adquieren un papel preponderante en la realización sonora de la obra. La recreación de la parte instrumental, fundamentada en la comprensión del mensaje del compositor a partir de la escucha del material pre-grabado, rompe el esquema interpretativo basado en la relación intérprete-partitura, típica de la música instrumental convencional. La observación de los procesos creativos del intérprete, tanto en el repertorio instrumental como en el repertorio electroacústico mixto, sugiere la posibilidad de una reorganización de la tripartición semiológica del fenómeno musical planteada por Jean-Jacques Nattiez.

En el Capítulo 2 se examinarán aspectos referentes a la organización de la dimensión temporal en la música electroacústica mixta. Asimismo, se discutirán

cuestiones relacionadas con la sincronía y con la gestualidad resultante de las acciones coordinadas entre los sonidos instrumentales y electroacústicos.

CAPÍTULO 2

LA DIMENSIÓN TEMPORAL EN EL REPERTORIO ELECTROACÚSTICO MIXTO

2.1 La coordinación temporal y el gesto musical

A través del estudio del material electroacústico en soporte fijo, como elemento determinante en el proceso de elaboración de estrategias y conceptos interpretativos del repertorio mixto, he podido observar interacciones entre ambas partes operando en las diferentes dimensiones musicales, aún cuando tales relaciones no aparecen plasmadas en la partitura. De manera particular, el trabajo de escucha sistematizada del material pre-grabado puede revelar sutiles y a la vez complejas relaciones temporales establecidas entre las acciones del instrumento y la coordinación de los diferentes eventos sonoros que conforman la obra mixta.

Las singularidades inherentes a la organización temporal del repertorio mixto han capturado mi interés como intérprete, llegando a ocupar un papel importante en mi práctica musical. En este sentido he podido constatar, desde la perspectiva del intérprete, que la identificación de las relaciones sonoras establecidas entre el instrumento y el contexto electroacústico que lo envuelve, son cruciales para comunicar la obra mixta de manera efectiva. En el género mixto, la presencia del instrumentista en el escenario se convierte en el foco principal de la atención visual y auditiva del público. Su ubicación espacial y la preponderancia del instrumento acústico como fuente sonora identificable, son

elementos que tienen influencia en la aprehensión del material electroacústico y en el ámbito sonoro resultante de la fusión de estos dos medios. En el flujo espacio-temporal de una obra determinada, surgen inevitablemente conexiones asociativas de causa y efecto entre las acciones del intérprete y el material pre-grabado. El encadenamiento de esas conexiones asociativas posibilita la toma de conciencia de los eventos que ocurren en el discurso musical y de su relevancia en la estructura de la obra.

Para Robert Hatten es un hecho indiscutible que el público tiene la capacidad de discernir y captar información sutil sobre las intenciones del intérprete mediante la observación de sus movimientos corporales y, más precisamente, a través de los sonidos producidos por éste. El autor define como “gesto artístico” a todo aquel movimiento técnico ejecutado por el intérprete, que resulte relevante para la producción de un sonido que conlleve un significado:

“Los gestos musicales están fundamentados en el afecto humano y en su comunicación – no se trata de meras acciones físicas envueltas en la producción de un sonido o una serie de sonidos provenientes de una partitura, sino de un modelado característico que le da a esos sonidos un significado expresivo²²”. (Hatten, 2004:93).

Si por una parte en la música acusmática los comportamientos interactivos se establecen solamente entre espectromorfologías electroacústicas, en las obras

²² En el original: Musical gestures are grounded in human affect and its communication – they are not merely the physical actions involved in producing a sound or series of sounds from a notated score, but the characteristic shaping that give those sounds expressive meaning.

mixtas estas relaciones se expanden para abarcar también interacciones con los sonidos instrumentales ejecutados en vivo. Entre otros aspectos, el control de la coordinación temporal por parte del intérprete adquiere una importancia fundamental en aquellas obras mixtas cuyas trayectorias temporales están orientadas a puntos de llegada definidos, en los cuales ocurren impactos coincidentes entre sonidos instrumentales y electroacústicos. La detección auditiva y visual de estos puntos convergentes entre ambas partes adquiere un papel sobresaliente dentro de los procesos de percepción de la obra.

Para el público, la aprehensión de la direccionalidad en las estructuras temporales depende no sólo de la experiencia auditiva y visual del momento presente, sino también de la información almacenada, proveniente de pasajes anteriores, mediante los cuales se crea un sentido de expectativa hacia eventos futuros. La gestualidad aportada por las acciones coordinadas entre los sonidos instrumentales y electroacústicos, genera indicios perceptualmente reconocibles. Estas señales proveen una sensación de movimiento hacia puntos de convergencia específicos, los cuales idealmente guiarán la atención del oyente para que éste pueda vislumbrar indicios que resulten significativos para la comprensión del sentido expresivo y estructural de la obra.

La habilidad del ejecutante para modelar, de manera articulada y a través del tiempo, los sonidos instrumentales en combinación con el material pre-grabado, está directamente asociada a su conocimiento de la organización y de los contenidos espectromorfológicos del material electroacústico fijado en soporte, como podremos ver en el transcurso de este trabajo.

2.2 Las relaciones temporales entre la parte instrumental y el material electroacústico

La organización temporal, independientemente de los materiales sonoros utilizados, es un aspecto fundamental del discurso musical. Al respecto, Barbara Barry enfatiza que:

“La organización del tiempo [musical] es siempre la búsqueda de puntos de referencia y articulación, y es mediante la información producida entre estos puntos, que se crean periodos de duración. Es a través de puntos de articulación que el tiempo puede ser estructurado en periodos duracionales, y a través de formas con características definidas, [que éstos] pueden ser entendidos y recordados²³”. (Barry, 1990: 262).

En el repertorio instrumental tradicional, por ejemplo, encontramos que las jerarquías estructurales del tiempo están basadas en la elaboración del binomio nota-pulso, siendo este último elemento el representante del nivel más básico de la densidad del movimiento musical. La regularidad del pulso permite la elaboración de la métrica, que está caracterizada por la recurrencia de tiempos fuertes y débiles dentro de un marco temporal determinado por compases o períodos, sobre los cuales las diferentes duraciones de los sonidos y de los silencios son agrupadas. La estructuración del estrato rítmico, basada en el pulso y en la métrica, ha sido el fundamento de la elaboración de la dimensión temporal en la mayoría de los

²³ En el original: The organization of time is always the search for points of reference and articulation, and durational spans are created by information shaped between those points. It's through points of articulation that time can be structured into durational spans, and through defined characteristics designs can be understood and remembered.

modelos de repertorio utilizados en la práctica interpretativa de la música clásica occidental (Weisberg, 1993).

No obstante, las relaciones temporales impuestas por la presencia de un pulso constante también pueden sufrir *transformaciones expresivas (rubato)*, las cuales se relacionan con modificaciones sutiles en torno al valor metronómico de las unidades de tiempo. Las *transformaciones expresivas del tiempo* habitualmente son modeladas por el retardo gradual (*rallentando*) o por la aceleración continua (*accelerando*) del pulso en pasajes que ceden o acumulan tensión y que se encuentran ubicados en las proximidades de acentos métricos o eventos estructuralmente importantes. El uso diseminado de *accelerandi* y *rallentandi* en la práctica interpretativa de la música instrumental, sugiere que el pulso no tiene que ser mecánicamente regular para que pueda ser fuertemente percibido (Parncutt, 1994).

La implementación de las *transformaciones expresivas* del tiempo también puede ser encontrada en los procesos interpretativos de la parte instrumental de la música mixta, aun cuando la presencia de un pulso no sea perceptible. Tal procedimiento puede ser utilizado como elemento facilitador de la coordinación temporal entre las acciones del intérprete y el material pre-grabado, como se verá más adelante.

Por otra parte, la experiencia composicional aplicada a los medios electrónicos ha permitido crear espacios sonoros de características espectrales complejas, cuya organización temporal puede alcanzar, desde estructuras rítmicas muy elaboradas que resulten inejecutables por el intérprete, hasta la realización de

sonidos de cualquier duración. La cuestión de la organización del tiempo musical en el contexto electroacústico pone de manifiesto, potencialmente, una multiplicidad de posibilidades de acceso, por parte del compositor, a prácticamente cualquier tipo de regulación temporal. La observación detenida de la elaboración de la dimensión temporal en obras acusmáticas, revela una tendencia hacia el uso de la agrupación de eventos sonoros fuera del ámbito de un pulso constante o del establecimiento de una métrica explícita, lo que da lugar a la creación de relaciones temporales muy flexibles y ambiguas a la vez. En este sentido, Denis Smalley observa:

“Mientras que la sincronía ha sido la regla en el arte de la música tonal, éste ya no es más el caso. Actualmente existe una distancia extrema entre una música muy rigurosa—quizá rígidamente controlada, puntual, homorrítmica y minimalista—y las muy relajadas y maleables asociaciones encontradas en cierta música electroacústica²⁴”. (Smalley, 1997: 118).

Los diferentes acercamientos a la organización temporal en la música acusmática han influenciado directamente la escritura instrumental y su relación con el material pre-grabado en obras electroacústicas mixtas en soporte fijo para violonchelo. En este sentido, a través del examen detenido del repertorio en cuestión, he podido observar determinados patrones en la organización de la dimensión temporal, los cuales he clasificado como *Relaciones Temporales*

²⁴ En el original: Whereas synchronicity has been the rule in tonal art music, it is no longer the case. Today there is an extreme distance between a very tight, perhaps rigidly controlled, punctual, homorhythmic, minimal music, and the very relaxed, malleable associations found in some electroacoustic music.

Difusas, Coordinadas y Sincrónicas. Estas categorías de *Relaciones Temporales* denotan diferentes grados de rigidez y flexibilidad en la articulación temporal de diferentes eventos sonoros, abarcando desde la elaboración de estructuras basadas en un pulso y agrupaciones métricas, hasta fluctuaciones de densidades sonoras que no requieren de eventos que regulen sus patrones de duraciones (Cuadro 4).

En las *Relaciones Temporales Difusas*, los sonidos instrumentales y los electroacústicos ocupan el mismo espacio espectral sin que se pueda identificar la presencia de patrones que correspondan a duraciones periódicas, o de movimiento direccionado a puntos de impacto coincidente entre ambas partes. La articulación temporal se reduce al mínimo, predominando los cambios en las densidades de texturas sonoras. En este tipo de relaciones podemos escuchar masas de sonidos continuos, presentadas en una multiplicidad de planos sonoros espacializados y sobrepuestos, sin que se presenten relaciones jerárquicas establecidas entre unidades de referencia temporal, lo que favorece el predominio de las transformaciones del timbre²⁵. Tal es el caso de *Mixtura* (2004) de Orlando García (Cuba, 1957). En esta obra, los sonidos instrumentales y los sonidos electroacústicos son confrontados y superpuestos, lo que da lugar a la creación de aglomerados sonoros. La elaboración y transformación de estos materiales se da de manera lenta, lo que da lugar a largas secciones de carácter eminentemente textural. Esta obra se vale de la elaboración y de las mutaciones de color, así como

²⁵ Jonathan Kramer denomina como Tiempo Vertical (*Vertical Time*) al sentido de tiempo musical presente en obras apreciadas exclusivamente por sus sonidos. Ésta es una música sin frases, sin articulación temporal, sin sucesión de gestos musicales, en donde la composición es en su totalidad un solo evento sonoro. La estructura en “composiciones verticales” está basada en las relaciones establecidas entre bloques de diferentes densidades espectrales (Kramer, 1988).

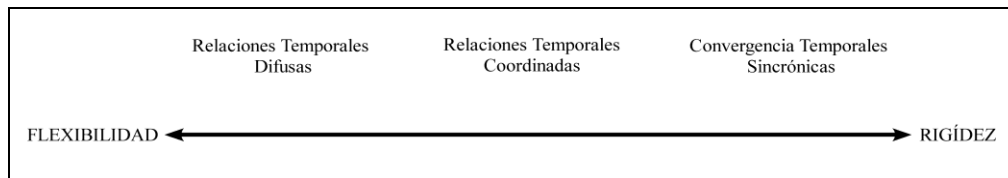
de la creación de atmósferas, para garantizar su proyección tanto temporal como espacial.

Por otra parte, en las *Relaciones Temporales Coordinadas y Sincrónicas*, las trayectorias temporales están orientadas a puntos de llegada definidos, los cuales funcionan como marcadores y organizadores temporales. El *continuum* temporal es creado a partir de la sucesión de eventos, los cuales son consecuencia de eventos anteriores y a su vez generan eventos futuros, creando así un sentido de causa y efecto en toda la obra.

En las *Relaciones Temporales Coordinadas* encontramos impactos coordinados entre sonidos instrumentales y electroacústicos que sin embargo pueden ocurrir dentro de un margen de cierta flexibilidad, sin estar asociados a la presencia de un pulso perceptible. En este caso en particular, el modelo de organización temporal propio de la música instrumental se extiende hasta abarcar una noción más comprensiva en la que se llega a incluir la coordinación de eventos sonoros fuera de un patrón de recurrencia periódica o la elaboración del estrato rítmico sin la presencia de pulsos auditivamente perceptibles. En la obra *Noumena* (2000) de Mathew Adkins (Inglaterra, 1972), por ejemplo, las intervenciones instrumentales están articuladas en conjunto con eventos sonoros específicos incluidos en el material pre-grabado en soporte fijo. En dicha obra encontramos impactos coincidentes o encadenados entre ambas partes que ocurren sin estar asociados a la presencia de un pulso evidente al oído, siendo más bien captados como movimiento sonoro coordinado en el espacio temporal de la obra.

En el caso de las *Relaciones Temporales Sincrónicas*, las articulaciones temporales se basan en la presencia de un pulso perceptible que regula la coincidencia de impactos simultáneos entre los sonidos instrumentales y los electroacústicos, articulando niveles de coordinación temporal rígidos. En el repertorio que nos ocupa, no sólo podemos encontrar un número abundante de obras en las cuales la coordinación temporal es muy libre, o bien obras que permiten movimientos articulados dentro de un margen de flexibilidad, sino también obras que están estructuradas a partir de *Relaciones Temporales Sincrónicas*, rígidas y puntuales.

A pesar de que la estructuración de la dimensión temporal de la música acusmática ha dejado de fundamentarse en las jerarquías entre pulso, métrica y ritmo, típicas de la música instrumental, algunas de las obras mixtas para violonchelo se han valido del uso explícito del pulso regular y de la métrica preestablecida, para garantizar la coordinación entre el instrumento y la parte electroacústica en soporte fijo. Tal es el caso de *Soliloqueando* (1997) de Michael Rosas Cobián (Argentina, 1953). En esta obra, la elaboración de la dimensión temporal está fundamentada en el modelo de organización del estrato rítmico de la música instrumental, en el cual la concurrencia de un pulso regular y perceptible auditivamente opera como el eje unificador de la sincronía entre ambas partes.



Cuadro 4. Modelos de Organización Temporal en obras electctroacústicas mixtas para violonchelo.

Cabe mencionar que en ciertas obras mixtas se puede observar el uso preponderante de alguno de estos modelos en la estructuración de la dimensión temporal, mientras que en otras, estos modelos se alternan y conviven en el contexto de la obra. Al tener que interactuar con el material electroacústico pre-grabado, el instrumentista habrá de enfrentarse al gran desafío de encontrar soluciones para la realización de la dimensión temporal, de la forma más exacta posible, dentro de un margen de flexibilidad aceptable, y sin comprometer los niveles de precisión exigidos por la obra.

2.3 La cuestión de la sincronía

Uno de los aspectos que ha suscitado en el intérprete cuestiones de índole práctica, que tienen su origen en la naturaleza de los materiales sonoros y en la organización de la dimensión temporal de este lenguaje, es el control de la sincronía. En este contexto también se debe considerar el hecho de que las interacciones de origen humano, tales como el contacto visual, la respiración y los movimientos físicos integradores, típicos de la práctica instrumental, se encuentran ausentes en la relación del intérprete con el material pre-grabado. De acuerdo con la opinión de algunos músicos, este tipo de repertorio puede resultar limitante, debido a la inflexibilidad inherente a las relaciones de índole temporal en la coordinación de eventos sonoros entre la parte electroacústica y la parte instrumental. Al respecto, Elizabeth McNutt comenta:

“Para el intérprete, tocar con acompañamiento fijo es como trabajar con el peor de los acompañantes humanos posibles:

desconsiderado, inflexible, desprovisto de capacidad de respuesta y profundamente sordo. Mientras el ejecutante comanda la atención del público, se encuentra en una irónica relación de sometimiento hacia su compañero de música de cámara, dirigiendo la mayor parte de su atención a coordinarse con su acompañante ¡dado que tiene toda la responsabilidad de mantener al ensamble junto!²⁶. (McNutt, 2003:299).

El punto nodal de la presenta discusión se ubica en la problemática de la sumisión del intérprete a un tiempo musical que resulta rígido, y que le es impuesto por los sonidos pre-grabados. La observación de esta obediencia en el transcurso de una obra mixta con sonidos electroacústicos fijados sobre soporte, se torna aún más evidente en los momentos en que se requiere de sincronía absoluta entre ambas partes. En tal situación, se podría suponer que el intérprete se encuentra en una posición de franca desventaja, puesto que todas las imperfecciones en la coordinación de los eventos sonoros exigidos por la obra podrían ser entendidas como inexactitudes en su ejecución.

A menudo se utilizan este tipo de argumentos, relacionados con la rigidez del tiempo musical en las obras electroacústicas mixtas en soporte fijo, para privilegiar a aquellas obras en las que se emplea el procesamiento de sonidos en tiempo real, por ser consideradas, estas últimas, como más flexibles en lo que se refiere a la libertad interpretativa y al control de la coordinación temporal por

²⁶ En el original: For the player, performing with fixed accompaniment is like working with the worst human accompanist imaginable: inconsiderate, inflexible, unresponsive and utterly deaf. While the performer commands the audience's attention, she is in an ironically submissive relationship to her chamber music partner, focusing most of her attention on coordinating with her accompanist – since she has full responsibility for keeping the ensemble together!

parte del instrumentista. Es probable que la preferencia de algunos intérpretes por este medio, sea resultado de la maleabilidad temporal inherente a este tipo de interacción instrumental, mucho más cercana a la práctica de la música instrumental tradicional. De acuerdo con Flo Menezes:

“El factor decisivo de la ‘rigidez’ o ausencia de ‘rigidez’ del tiempo musical, no es el medio físico, sino la forma en que el compositor organiza sus elementos expresivos y estructurales²⁷”. (Menezes, 2001:306).

Si el repertorio mixto con manipulación de sonidos en tiempo real supone relaciones temporales y estructurales flexibles, la interpretación de obras mixtas en soporte fijo, por otra parte, exige soluciones específicas para la cuestión de la coordinación temporal y de la sincronía. En este contexto, la sensibilidad del intérprete juega un importante papel en relación con la necesidad de detectar un repertorio de códigos que le permitan vislumbrar señales que resulten significativas para el establecimiento de conexiones entre el universo instrumental y los sonidos electroacústicos. Para ello, el entendimiento sobre la manera en que los elementos constitutivos del material pre-grabado están organizados, se torna preponderante. De igual manera, su capacidad para identificar las relaciones temporales implícitas o explícitas entre la parte instrumental y la pre-grabada, será uno de los factores determinantes para lograr una ejecución articulada en el transcurso de la obra.

²⁷ En el original: The decisive factor of the ‘rigidity’ or absence of ‘rigidity’ of musical time is not the physical medium, but rather the way in which the composer organizes his/her structural and expressive elements.

A través del estudio auditivo del material pre-grabado de obras mixtas en soporte fijo, he podido llegar a la conclusión de que es posible encontrar ciertos márgenes de flexibilidad en la realización de la dimensión temporal, así como detectar indicios en los comportamientos y características de las diferentes espectromorfologías, que puedan auxiliar en el control de la coordinación de los eventos sonoros. El reconocimiento de los puntos de impacto coincidente entre los sonidos instrumentales y los sonidos pre-grabados, así como el examen de sus características y formas de organización, pueden permitir al instrumentista diferentes grados de maleabilidad en el control de la coordinación temporal, evitando así que esté totalmente subordinado al material en soporte fijo.

La responsabilidad del intérprete de “mantener al ensamble junto”, dependerá de su capacidad de acoplamiento con el material electroacústico desde una posición integradora y no de subordinación. Para lograr tal objetivo, es necesario que se lleve a cabo un examen minucioso del material pre-grabado y de los diferentes aspectos de la organización temporal de una determinada obra, como será propuesto en el Capítulo 3.

Cabe mencionar que el uso del *click track*²⁸, del cronómetro o de dispositivos visuales puede parecer, en primera instancia, un recurso atractivo para resolver los principales problemas de “ensamblaje” entre la parte instrumental y los sonidos pre-grabados. No obstante, en el caso particular de mi experiencia interpretativa, he podido notar que a menudo su uso acaba constituyéndose más en un elemento de distracción, ya sea visual o auditiva, que en una solución

²⁸ El *click track* es una pista de audio, la cual contiene una serie de pulsos regulares o irregulares para coordinar la sincronía entre los músicos, generalmente utilizada a través de audífonos.

satisfactoria. Adicionalmente, su utilización reduce a un nivel automático la relación auditiva con la parte electroacústica. Desde mi punto de vista, las soluciones para la cuestión de la sincronía en una determinada obra mixta, deben de ser generadas considerando las particularidades intrínsecas de la misma, y no a partir de recursos mecánicos ajenos a la obra en sí.

2.4 Estudio de caso

Partiendo de mi experiencia como intérprete, he considerado que las obras electroacústicas mixtas en soporte fijo, en las cuales la organización temporal está basada en *Relaciones Temporales Coordinadas y Sincrónicas* entre los sonidos instrumentales y electroacústicos, son las que imponen retos interpretativos más complejos que demandan la elaboración de estrategias específicas para su resolución. El presente trabajo pretende ofrecer un nuevo enfoque sobre el tema de la coordinación temporal en obras electroacústicas mixtas con tales características. La propuesta de un modelo interpretativo se dará por medio de la observación y del análisis de diferentes comportamientos interactivos entre sonidos instrumentales y electroacústicos en la dimensión temporal, dentro de un contexto musical. Esta tarea se llevará a cabo mediante el estudio de caso de *Synchronisms No.3* (1964), para violonchelo y sonidos electrónicos de Mario Davidovsky (Buenos Aires, 1934), y de *Le Repas du Serpent* (2004), música para un cortometraje anónimo de la *Enciclopedia Gaumont*, de 1908, y *Retour a la Raison* (2004), música para un cortometraje de Man Ray, de 1923, para violonchelo,

video y sonidos electroacústicos, de Javier Álvarez (México, 1956), respectivamente.

El criterio principal para la selección de estas obras en particular, está basado en el hecho de que sus respectivos discursos musicales se fundamentan predominantemente en la organización de estructuras temporales con trayectorias direccionadas hacia puntos de llegada precisos, en las cuales ocurren impactos simultáneos y/o coordinados entre los sonidos instrumentales y electroacústicos, lo que resulta conveniente para llevar a cabo una exposición clara de los conceptos aquí presentados.

En *Synchronisms No.3* predominan las *Relaciones Temporales Coordinadas*, a través de las cuales se explora la organización temporal de los eventos sonoros en ámbitos en donde las duraciones son elaboradas con un alto grado de complejidad rítmica, fuera del marco de pulsos explícitos. A pesar de la flexibilidad y fluidez temporal que caracterizan a la obra, existen momentos que exigen una coincidencia absoluta entre las acciones del intérprete y determinados eventos en la parte pre-grabada.

Por otra parte, en *Le Repas du Serpent y Retour a la Raison* se propone un intrincado juego rítmico entre ambas partes, dentro del marco, auditivamente perceptible, de una métrica establecida y de un pulso constante, los cuales caracterizan la preponderancia de *Relaciones Temporales Sincrónicas*. En tal escenario, el factor sincronía resulta fundamental para el éxito en la realización de la obra, ya que a través de éste se articulan niveles de coordinación temporal estrictos entre los sonidos instrumentales y electroacústicos.

2.5 Consideraciones finales

La comprensión adecuada, por parte del ejecutante, de las relaciones temporales establecidas entre el material electroacústico y la parte instrumental, así como de sus elementos constitutivos y de las conexiones asociativas de causa y efecto entre los eventos sonoros en la estructuración del discurso musical mixto, será fundamental para lograr el éxito en la comunicación del significado de la obra. La gestualidad aportada por las acciones coordinadas entre el intérprete y los sonidos electroacústicos guiará la percepción del oyente, e idealmente permitirá la identificación de ciertas funciones estructurales, del diseño formal de la obra y de su contenido expresivo.

A pesar de que algunos intérpretes consideran este repertorio como restrictivo, mis observaciones personales, a través del estudio auditivo del material pre-grabado y de la experiencia práctica en la ejecución de dicho repertorio, me han llevado a concluir que es posible que el instrumentista asuma una posición integradora y flexible en relación a la parte electroacústica, y no de sumisión y desventaja frente a dicho material, como se demostrará a detalle en los Capítulos 5 y 6, respectivamente. Para tal efecto, la capacidad del intérprete para detectar el significado de diversas relaciones temporales específicas establecidas entre espectromorfologías dentro de un contexto electroacústico, y su correlación con los sonidos instrumentales, especialmente en la dimensión temporal, será crucial para la efectividad de una concepción interpretativa adecuada de la obra mixta.

Como se ha observado en el Capítulo 1, para el intérprete del repertorio mixto, la información en la partitura no tiene necesariamente una relación

inmediata con el fenómeno sonoro correspondiente. La problemática de la notación y el examen de sus contenidos, generada por la naturaleza de los materiales electroacústicos, hace necesaria la búsqueda de nuevos acercamientos para el aprendizaje y ejecución del tipo de repertorio aquí discutido. En las obras mixtas en soporte fijo, una parte del mensaje del compositor ya está manifestada sonoramente a través de la parte pre-grabada, y es el contenido de ésta, y no necesariamente aquella información plasmada en la partitura, lo que habrá de determinar el proceso interpretativo. El desarrollo de una escucha sistematizada permitirá al intérprete describir y clasificar los comportamientos de los sonidos electroacústicos, para así establecer conexiones entre éstos y los sonidos instrumentales. A la luz de las consideraciones aquí expuestas, surgen las siguientes preguntas: ¿Cómo debemos escuchar el material electroacústico? ¿Qué estrategias auditivas se deben utilizar para tal efecto? En el Capítulo 3 se propondrán modelos de escucha para el análisis auditivo del material pre-grabado en el repertorio electroacústico mixto.

CAPÍTULO 3

UNA PROPUESTA DE MODELOS DE ESCUCHA

3.1 El intérprete y la dirección activa de la escucha

Los sonidos grabados y transformados, así como los sonidos sintetizados, han ampliado el universo sonoro musical, expandiendo la realidad sónica con la cual el intérprete tiene que interactuar en obras electroacústicas mixtas. El acercamiento a este repertorio demanda una manera de percibir y entender el sonido, diferente de aquella impuesta por la práctica musical convencional. Para acceder a ella, el instrumentista tiene que estar dispuesto a confiar más en sus habilidades auditivas como la guía primordial del proceso interpretativo.

Como ha sido sugerido anteriormente, el análisis auditivo del material electroacústico (*dominio estésico*) desde la perspectiva del instrumentista, debe ser el punto focal para el desarrollo de un concepto interpretativo (*dominio poiético*) de este repertorio. Pero ¿qué debemos escuchar en el material pre-grabado? y ¿cómo debemos escucharlo?

El oído es un analizador complejo del sonido, el cual no solamente convierte ondas sonoras en impulsos nerviosos electromecánicos, sino que también opera de una manera selectiva, enfatizando ciertos aspectos del sonido y haciendo caso omiso de otros. El funcionamiento del sistema auditivo está determinado biológicamente, pero las habilidades y actitudes de escucha musical son consideradas como algo aprendido (Slawson, 1975). En el caso del entrenamiento auditivo para músicos con formación clásica, éste abarca

fundamentalmente el solfeo de elementos cohesionados a través de la notación, los cuales están circunscritos primordialmente a los dominios de las alturas y de las duraciones. El condicionamiento del intérprete para escuchar notas, intervalos, acordes, frases, etcétera, en el marco de relaciones rítmicas impuestas por un pulso definido, excluye una audición dirigida hacia la percepción de las cualidades intrínsecas y los comportamientos espectromorfológicos de los sonidos electroacústicos. A propósito de los procesos de escucha en la música acusmática, Pierre Schaeffer propone:

“Es necesario todavía emprender la decodificación de lo sonoro, donde la idea de un solfeo del objeto sonoro, resulte en un entrenamiento del oído hacia una nueva escucha, la cual requiere primeramente que se desaprenda a oír conforme a los hábitos convencionales de audición con que fuimos educados²⁹”. (Schaeffer, 1967, (2007:8)).

Desde mi punto de vista, esta problemática sigue vigente y también se aplica al ámbito de la práctica interpretativa del repertorio electroacústico mixto. En el caso del estudio del material pre-grabado, el intérprete tendrá que aprender a observar, discernir y seleccionar intenciones de escucha con la finalidad específica de identificar cualidades y comportamientos espectromorfológicos particulares en el contexto de una determinada obra mixta. Para ello, el intérprete tendrá que distinguir y elegir intenciones de escucha para identificar comportamientos

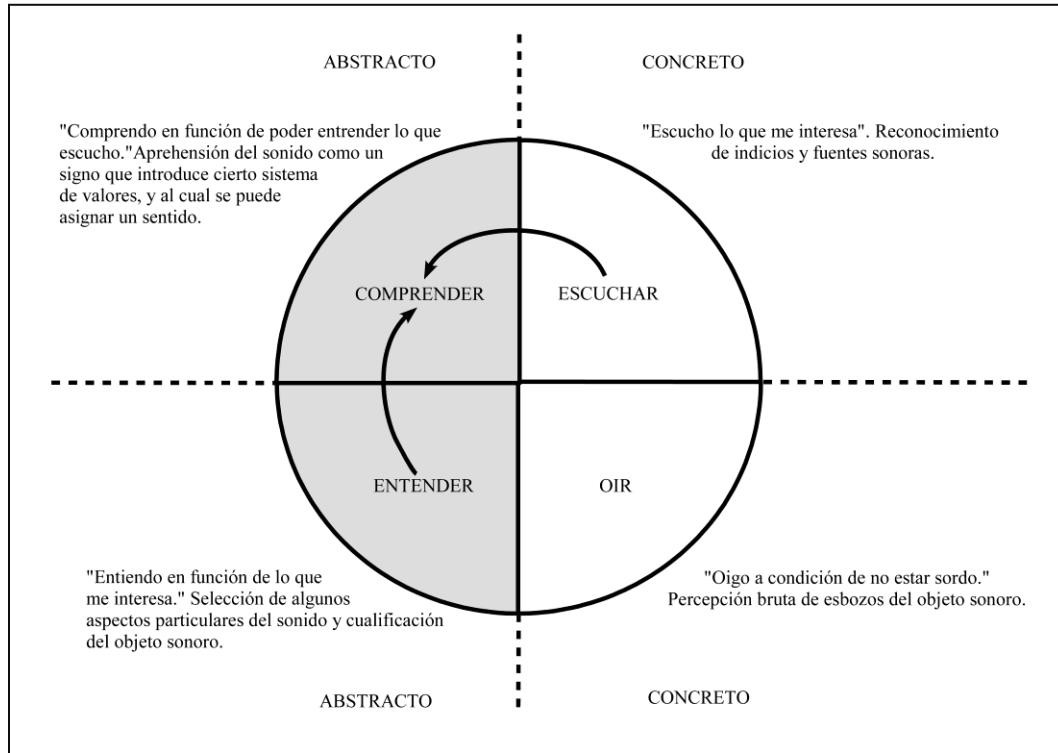
²⁹ En la traducción al portugués: É necessário ainda emprender a decodificação do sonoro, donde a idéia de um solfejo do objeto sonoro, de um treino do ouvido para uma nova escuta, a qual requer primeiramente que se desaprenda a ouvir conforme os hábitos convencionais de audição com que fomos educados.

interactivos establecidos entre los sonidos instrumentales y electroacústicos. Pierre Schaeffer clasifica cuatro tipos de actitudes en el proceso de la audición:

1. “Escuchar, es prestar oído, interesarse por algo. Implica dirigirse activamente a alguien o a algo que me es descrito o señalado por un sonido.
 2. Oír, es percibir con el oído. Por oposición a escuchar, que corresponde a una actitud más activa, lo que oigo es lo que me es dado en la percepción.
 3. Entender, conservaremos el sentido etimológico: ‘tener una intención’. Lo que entiendo, lo que se me manifiesta, está en función de esta intención.
 4. Comprender, tomar consigo mismo. Tiene una doble relación con escuchar y entender. Yo comprendo lo que percibía en la escucha, gracias a que he decidido entender. Pero, a la inversa, lo que he comprendido dirige mi escucha, informa a lo que yo entiendo”.
- (Schaeffer, 1966, (1996: 62)).

La elección de un *escuchar* intencionalmente activo durante la manifestación del evento sonoro, debe permitir al intérprete *entender* lo que se escucha, lo que a su vez culminará en la *comprensión* del objeto musical. De esa manera, *comprender* auditivamente, en el marco de la propuesta de este trabajo, debe de ser el resultado de una actividad consciente de abstracción de significados en el proceso de análisis y comparación de diferentes características e interrelaciones de los comportamientos espectromorfológicos. Para alcanzar el

nivel de la *comprensión* auditiva, el intérprete tendrá que *escuchar* y *entender* aspectos particulares de los sonidos y calificar sus respectivos comportamientos (Cuadro 5).



Cuadro 5. Adaptación del modelo de las *Funciones de la Escucha* de Schaeffer (1966, (1996: 68)).

3.2 Modelos de escucha

Durante el proceso de una audición activamente direccionada, el intérprete tendrá que concentrarse en la selección de determinados elementos particulares de la realidad multidimensional de la música percibida, que sean coherentes con sus intereses y objetivos. En el contexto de esta propuesta, la escucha intencional y dirigida pretende orientar al intérprete hacia al estudio de la organización de la dimensión temporal en la obra mixta, con énfasis especial en la identificación de comportamientos interactivos y en la detección de trayectorias temporales

dirigidas a puntos de impacto coordinado o simultáneo entre las diferentes espectromorfologías instrumentales y electroacústicas. Para la consecución de tal tarea, propongo la aplicación de las escuchas *Reducida*, *Taxonómica* y *Vectorial* como modelos para el análisis auditivo del material electroacústico y para el estudio de su relación con la parte instrumental, como se verá a continuación.

3.2.1 La *Escucha Reducida*

Pierre Schaeffer propone que en la *Escucha Reducida* se deben ignorar temporalmente los procesos mediante los cuales se lleva a cabo la emisión del sonido, además de sus orígenes causales, para concentrarnos de manera consciente en la escucha de su desarrollo espectromorfológico. La audición repetida y centrada de un objeto sonoro requiere del bloqueo premeditado de cualquier asociación con sus fuentes generadoras y del tipo de tecnología utilizada en la creación musical. En la teoría Schaefferiana, el término *objeto sonoro* se refiere a una unidad de sonido percibida en su materia, su textura inherente, sus propias cualidades y dimensiones perceptivas. La *Escucha Reducida* es un proceso abstracto y objetivo a la vez. Esta contemplación perceptual del *objeto sonoro* sirve básicamente para revelar sus cualidades espectromorfológicas de manera aislada, excluyendo todo lo concerniente a su integración en la estructuración del discurso electroacústico (Schaeffer, 1966).

Ciertamente, la *Escucha Reducida* no es una forma espontánea o natural de percibir la música. No obstante, a través de ésta, el intérprete podrá llevar a cabo mudanzas focales durante audiciones repetidas de un mismo objeto sonoro. Adicionalmente, presenta la ventaja de estimular una exploración más profunda de

la constitución y comportamiento de dicho objeto sonoro. Al respecto, Schaeffer comenta:

“Con cada repetición de un sonido grabado, escucho el mismo objeto, aunque nunca lo oigo de la misma manera, porque de ser desconocido pasa a ser familiar, y cada vez percibo en él aspectos distintos; y aunque nunca sea el mismo, yo siempre lo identifico como ese objeto determinado”. (Schaeffer, 1966, (1996:69)).

La aplicación reiterada de la *Escucha Reducida*, permitirá determinar cuáles características sónicas de los objetos sonoros serán consideradas como relevantes en el proceso de aprehensión del material electroacústico y en consecuencia podrán, posteriormente, propiciar el establecimiento de una conexión entre éste y los sonidos instrumentales. Para lograr tal objetivo, propongo que el foco de atención de la escucha se concentre en la observación de diferentes tipos de conductas espectrales, tales como combinaciones de frecuencias, contornos melódicos e interválicos, texturas y timbres, perfiles morfológicos de los ataques y transformaciones del sonido a través del tiempo. La información proporcionada por la implementación de la *Escucha Reducida*, posteriormente permitirá al intérprete una verificación del tratamiento del espectro sonoro electroacústico como elemento generador de integración o segregación con respecto a los sonidos instrumentales, así como una comparación entre sus respectivas trayectorias direccionales en el flujo espacio-temporal de la obra.

Para tal efecto se parte del planteamiento de que, al tomar consciencia del objeto sonoro en sí mismo y ser capaz de describirlo a partir de su forma y

comportamiento, el intérprete podrá confrontarlo con otros objetos sonoros, definiendo su tipo, para después relacionarlo con los objetos sonoros instrumentales. No obstante, la manera de conducir la escucha de esos objetos sonoros y la identificación de sus contenidos, no será suficiente teniendo en cuenta la aprehensión de la obra como un todo, ya que la *Escucha Reducida* se dirige al estudio de entidades sonoras excluidas del contexto musical. Para poder integrar el conocimiento adquirido sobre los objetos sonoros a través de la *Escucha Reducida*, en un entendimiento integral del discurso musical, será necesario recurrir a otros acercamientos perceptuales del evento sonoro, tales como la *Escucha Taxonómica*.

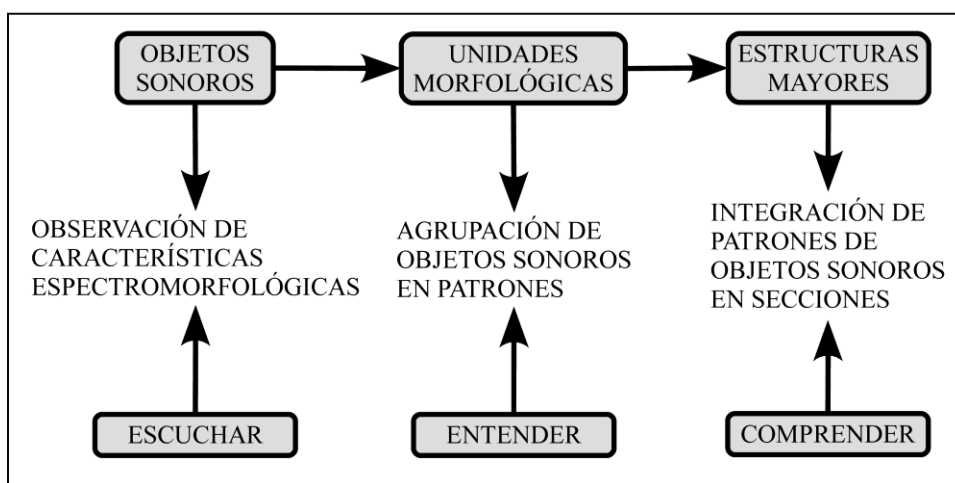
3.2.2 La *Escucha Taxonómica*

François Delalande clasifica como *Escucha Taxonómica* la intención del oyente de distinguir unidades morfológicas suficientemente amplias como lo son secciones o cadenas, calificarlas y percatarse de la forma en que estas unidades están organizadas, tomando en cuenta la relación entre las mismas (Delalande, 1998).

La *Escucha Taxonómica* complementará el proceso iniciado en la *Escucha Reducida*, y orientará al intérprete en el proceso de identificación de las unidades en que la música está conformada (*Escuchar*) para, a partir de ahí, poder tener una base para distinguir los diferentes niveles de organización estructural de la obra (*Entender*). En ese sentido, se deberán buscar contrastes, similitudes, sinergias y diferencias en el proceso de identificación de objetos sonoros, para así determinar la asignación de significado a las diferentes secciones del discurso musical y a sus contenidos internos (*Comprender*).

De tal manera, el mapeo auditivo del material pre-grabado a través de la *Escucha Taxonómica* se daría en el siguiente orden:

1. Selección de objetos sonoros a partir de sus características espectromorfológicas;
2. Agrupación de objetos sonoros en pequeños patrones que conformarán unidades morfológicas;
3. Integración de unidades morfológicas en estructuras mayores que podrán conformar secciones (Cuadro 6).



Cuadro 6. Propuesta de Escucha Taxonómica a partir del punto de vista del intérprete.

El estudio auditivo del material pre-grabado, fundamentado en la *Escucha Reducida* y en la *Escucha Taxonómica*, permitirá al intérprete captar las cualidades y comportamientos espectromorfológicos de los objetos sonoros, así como reconocer las unidades morfológicas y estructuras que conforman el material electroacústico. Esta información propiciará un análisis auditivo más especializado, lo que a su vez permitirá integrar la parte instrumental al estudio del material pre-grabado, con la finalidad de detectar segmentos sonoros orientados a impactos coordinados o simultáneos entre sonidos instrumentales y

electroacústicos. A este comportamiento auditivo, el cual he venido desarrollando a través del estudio de obras electroacústicas mixtas para violonchelo en soporte fijo, lo he denominado *Escucha Vectorial*.

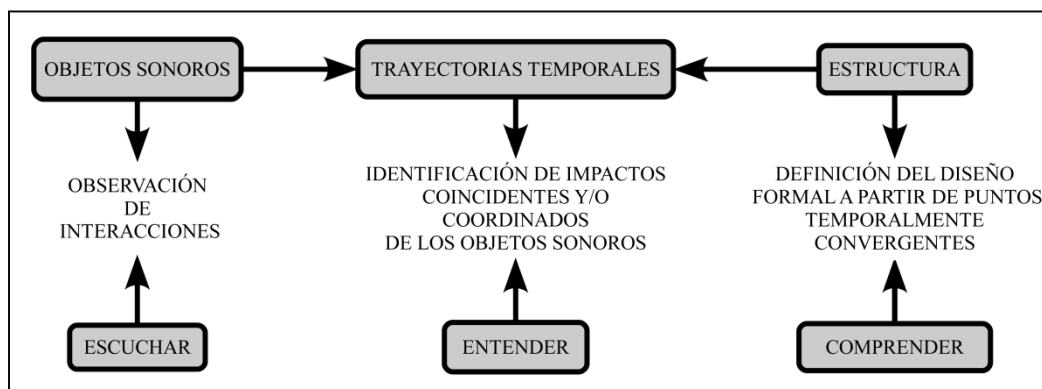
3.2.3 La *Escucha Vectorial*

El término *Escucha Vectorial* hace referencia a la detección de objetos sonoros con trayectorias temporales orientadas a puntos de llegada determinados, en los cuales ocurren impactos coincidentes entre sonidos instrumentales y electroacústicos. La percepción de este movimiento sonoro direccionado está condicionada por asociaciones de causa y efecto. En la *Escucha Vectorial* el objeto sonoro es percibido como una entidad dinámica, la cual puede generar una cadena de acciones y reacciones entre diferentes objetos sonoros. El intérprete buscará localizar objetos sonoros que tengan un punto de origen definido y cuyo desplazamiento esté orientado hacia otro punto específico (*Escuchar*). Al final de esta trayectoria ocurrirá una acción recíproca de uno o varios objetos sonoros instrumentales y/o electroacústicos.

Este modelo de escucha permitirá detectar momentos de contacto y movimientos significativos entre las acciones de los sonidos instrumentales y electroacústicos en la dimensión temporal (*Entender*). De la misma manera, develará lugares en los cuales dos o más objetos sonoros colisionan o se entrecruzan de manera coordinada, pudiendo tratarse de puntos convergentes de carácter lineal, que conectan un evento al siguiente, o bien de carácter vertical, los cuales trabajan en el ámbito de los impactos simultáneos, permitiendo

eventualmente que sea posible vislumbrar el diseño formal de la obra (*Comprender*) (Cuadro 7).

He implementado el término *Convergencia Temporal* para designar a los puntos de intersección entre objetos sonoros instrumentales y electroacústicos. De esta manera, el modelo de *Escucha Vectorial* y la noción de *Convergencia Temporal* adquieren una correlación mediante la cual se definen, mutua y respectivamente, como actividad perceptiva y como objeto de percepción. La *Escucha Vectorial* también develará *Relaciones Temporales Coordinadas* entre sonidos instrumentales y electroacústicos, las cuales no están asociadas a la presencia de un pulso perceptible, así como *Relaciones Temporales Sincrónicas*, basadas en un pulso explícito que habrá de regular la coincidencia de impactos simultáneos entre ambas partes³⁰. Las características de las diferentes *Relaciones Temporales* estarán directamente asociadas a la clasificación y categorización de los diversos tipos de *Convergencias Temporales*. Estos temas serán explorados en el Capítulo 4 e ilustrados a través de ejemplos musicales en los Capítulos 5 y 6, respectivamente.



Cuadro 7. *Escucha Vectorial*.

³⁰ Ver Capítulo 2: 2.2 Las relaciones temporales entre la parte instrumental y el material electroacústico.

La aplicación de la *Escucha Vectorial* servirá como un auxiliar para determinar los tipos de comportamiento de los objetos sonoros electroacústicos que sean relevantes para proporcionar el establecimiento de una conexión temporal entre éstos y la parte instrumental. El ejercicio de la *Escucha Vectorial* será fundamental para que el intérprete pueda identificar estructuras temporales organizadas a partir de convergencias entre objetos sonoros instrumentales y electroacústicos, con trayectorias direccionadas a puntos específicos de llegada.

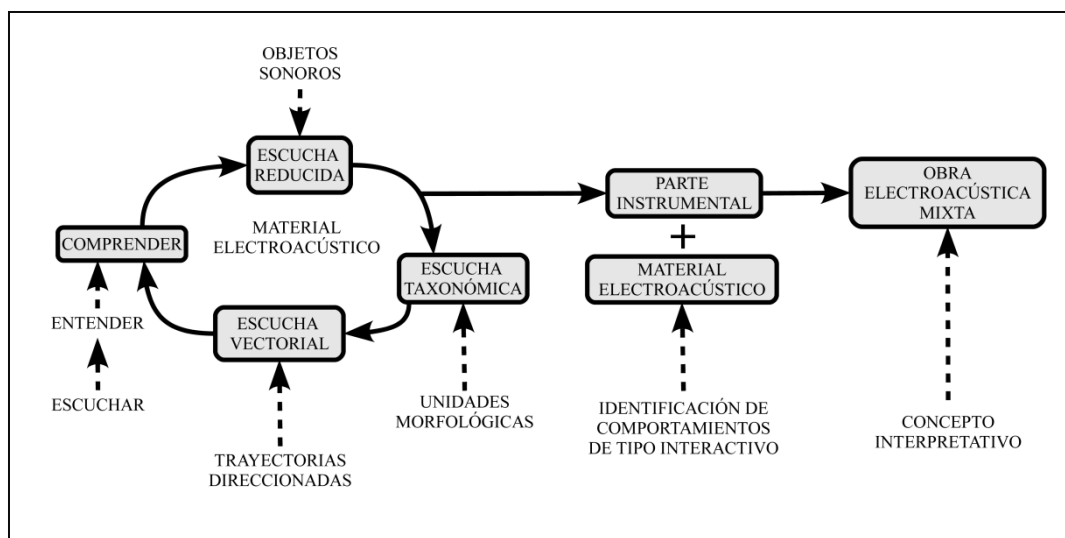
3.3 La interrelación entre los diferentes modelos de escucha

A lo largo de mi práctica musical, he podido notar que las *Escuchas Reducida*, *Taxonómica* y *Vectorial*, a menudo se alternan y se sobreponen, influyéndose mutuamente. El estudio auditivo del objeto musical es un fenómeno complejo, constituido por diferentes niveles de captación de información sonora. La percepción auditiva del material electroacústico, conformada por la verificación de la manera en que partes menores se integran a estructuras mayores, y por el examen de diversos comportamientos espectromorfológicos de sus objetos sonoros, es cambiante, maleable y susceptible de sufrir metamorfosis a través del tiempo.

Al escuchar atentamente la parte pre-grabada, el intérprete adopta de manera consciente un objetivo. Espera algo definido en el preciso momento de la audición, dirigiendo su atención, de manera puntual, a detalles muy específicos, y contribuyendo de esta manera a la formación de una imagen perceptual de la obra con sus simbolizaciones y significados. A cada repetición de la escucha, los

niveles de conocimiento del objeto musical se profundizan y permiten nuevas asignaciones de significado a sus elementos constitutivos. Este proceso permite cambios en el foco de atención de la audición durante múltiples escuchas direccionadas, amoldando y transformando los mecanismos de percepción de la obra.

Los modelos de audición aquí sugeridos, basados tanto en el mapeo auditivo del material electroacústico a partir del entendimiento de sus detalles internos, como en la asignación de significado a sus trayectorias temporales, conducirán al establecimiento e identificación de diversas jerarquías estructurales. Los detalles son escuchados para, a través de ellos, construir mentalmente los elementos constitutivos y el esquema global de la obra. Al hacerlo, el intérprete logrará comprender sus relaciones internas para así conferir otros significados a los detalles particulares de las partes que la conforman. El hecho mismo de dirigir intencionalmente la escucha hacia la abstracción de significados de los contenidos y estructuras (*Comprender*), genera un proceso cíclico que se retroalimenta, produciendo una espiral acumulativa de información en el transcurso de la escucha repetida y sistematizada del objeto musical. Este modelo pretende articular la percepción auditiva de los objetos sonoros, mediante la observación de sus comportamientos espectromorfológicos, integrando el conocimiento así adquirido, como un componente más dentro del proceso de comprensión de la obra mixta como un todo, es decir, abarcando también un concepto interpretativo de la parte instrumental (Cuadro 8).



Cuadro 8. La interrelación entre los diferentes modelos de escucha en el proceso interpretativo del repertorio electroacústico mixto.

Hablar de procesos auditivos es una tarea compleja, dado que la percepción auditiva es de naturaleza empírica y está imbuida de subjetividad. El objeto musical no es un hecho concreto, sino que está conformado parcialmente por la manera en que el oyente escucha (Molino, 1990). Se trata entonces de un fenómeno ambiguo, en el cual la manifestación sonora puede ser percibida de diversas maneras. Desde mi punto de vista, la aplicación de la *Escucha Reducida* proporcionará una apreciación casi microscópica de los objetos sonoros, revelando sus detalles internos, mientras que la *Escucha Taxonómica* facilitará la aprehensión del material electroacústico desde una perspectiva macroscópica. Por su parte, la implementación de la *Escucha Vectorial* tendrá una naturaleza inédita dentro de este proceso, al revelar relaciones temporales entre los objetos sonoros en el contexto de la estructura de la obra y evidenciar la presencia de acciones coordinadas entre sonidos instrumentales y electroacústicos.

3.4 Esquema operativo de los modelos de escucha

A continuación se presentan una serie de sugerencias generales que podrían ser aplicadas a manera de esquema secuencial y operativo para llevar a cabo la aplicación práctica de los modelos de escucha aquí sugeridos. Éstas deberán ser tomadas solamente como una guía que cada intérprete adaptará y organizará de forma personal:

1. Con el auxilio de un cronómetro, el intérprete deberá escuchar la parte pre-grabada varias veces buscando abstraer las cualidades de los diferentes objetos sonoros electroacústicos;
2. “Dibujar”, en colores varios, los diferentes grupos de objetos sonoros incluidos en la partitura y anotar sus respectivas posiciones cronométricas;
3. Durante los procesos de escucha repetida, aprehender las unidades morfológicas conformadas por objetos sonoros con características espectromorfológicas similares o contrastantes;
4. Identificar cadenas de unidades morfológicas y marcarlas en la partitura;
5. Observar objetos sonoros que tengan una direccionalidad en su transcurso hacia un punto definido, en el cual ocurra algún impacto coincidente y sincrónico con uno o varios objetos sonoros;
6. Detectar “concordancias rítmicas” en las secuencias sonoras electroacústicas;

7. A partir de toda la información anterior, tratar de vislumbrar la estructura general y la organización temporal del material electroacústico.

En esta etapa del análisis auditivo del material pre-grabado, el intérprete podrá usar la partitura de la obra en cuestión para anotar gráficamente la información recabada que resulte perceptualmente relevante para la ejecución instrumental. Podrá confrontarla con la grafía de la partitura y notar indicaciones o eventos sonoros omitidos, así como puntos coincidentes o discordantes entre sus observaciones y la notación original de los comportamientos de diferentes objetos sonoros electroacústicos. Una vez que el escrutinio minucioso del material pre-grabado haya sido completado, procederá a utilizar toda la información adquirida sobre el material electroacústico, al contrastarla con la parte instrumental. Asimismo, se sugiere que subsecuentemente ponga en práctica los siguientes procedimientos:

1. Ejecutar la parte instrumental sin el material pre-grabado;
2. Analizar rítmica y melódicamente la parte instrumental con el apoyo del metrónomo en sincronía con la medida temporal de la obra;
3. Localizar trayectorias direccionadas y puntos de impacto coincidente entre los objetos sonoros instrumentales y los objetos electroacústicos de las diferentes unidades morfológicas;
4. “Dibujar” trayectorias direccionadas y señalar impactos coincidentes en la partitura usando flechas u otras grafías pertinentes que indiquen las direcciones de estos desplazamientos sonoros;

5. Reconocer las diferentes características y comportamientos de las trayectorias coordinadas entre los objetos sonoros y sus impactos coincidentes, ya sean éstos de carácter horizontal o vertical;
6. Distinguir si los impactos coordinados o sincrónicos entre ambas partes son articulados a través de la presencia o ausencia de un pulso constante;
7. Vislumbrar el diseño formal de la obra a través de la localización de diferentes secciones dominadas por comportamientos interactivos de un mismo tipo.

Una vez que estos pasos hayan sido llevados a cabo, se procederá a la ejecución instrumental junto con la parte pre-grabada para poder lograr la formulación de una serie de estrategias interpretativas que permitan una eficiente coordinación temporal entre ambas partes, así como un modelado significativo de los sonidos instrumentales en función de los contenidos y características del material electroacústico.

3.5 Consideraciones finales

El objetivo final de la aplicación de la presente propuesta de modelos de escucha, es permitir que el intérprete sea capaz de llevar a cabo procedimientos auditivos exploratorios en busca de puntos de convergencia entre los sonidos instrumentales y electroacústicos, mediante la identificación y discriminación entre eventos sonoros de primera importancia y otros de carácter secundario, en el ámbito de la organización de la dimensión temporal (*dominio estésico*). Este modelo de

escucha sistematizada idealmente habilitará al intérprete para llevar a cabo la identificación de diversos niveles de interactividad en el ámbito del movimiento coordinado de eventos sonoros, tales como confluencias de carácter lineal o encuentros de carácter vertical, entre objetos sonoros instrumentales y electroacústicos. La localización y clasificación de estas concurrencias permitirá establecer una relación entre el gesto musical y la sincronía entre ambas partes y finalmente promoverá el perfeccionamiento de estrategias interpretativas en el proceso de la ejecución del repertorio mixto (*dominio poiético*).

Cabe señalar que toda discusión relativa a las diferentes técnicas de síntesis sonora empleadas en la creación de sonidos electroacústicos, ha quedado excluida del presente trabajo por no considerársele un elemento fundamental en el proceso de aprehensión e interpretación de una obra mixta. En otras palabras, la adquisición de los procedimientos técnicos mediante los cuales un sonido ha sido elaborado, no constituye el foco de atención en el contexto de los estudios aquí presentados. No obstante, se podrá hacer referencia al uso de métodos de transformación o de síntesis sonora, así como de equipos electrónicos o programas computacionales, en los casos en que tal información sea relevante para el entendimiento de los comportamientos interactivos entre el instrumento y el material electroacústico, así como de sus implicaciones estéticas.

La intención de este trabajo no es develar procesos compositivos, ni explicar los mecanismos de funcionamiento de una determinada obra. Sin embargo, las acciones implícitas o explícitas del compositor, en su proceso de creación musical (*dominio poiético*), podrán ser tomadas en consideración cuando resulten pertinentes para la discusión.

El predominio de un enfoque auditivo como herramienta central en el análisis y descripción del comportamiento de los sonidos, así como en el proceso de investigación y categorización de los comportamientos interactivos en las obras electroacústicas mixtas, no descarta el uso de sonogramas, gráficas o ejemplos tomados de las partituras, puesto que estos elementos pueden auxiliar en la obtención de una imagen detallada de la estructura interna de los sonidos y de las relaciones entre éstos, además de en la visión de algún aspecto específico o general de las obras que serán abordadas en los próximos capítulos.

CAPÍTULO 4

CLASIFICACIÓN DE *CONVERGENCIAS TEMPORALES* EN EL REPERTORIO ELECTROACÚSTICO MIXTO

4.1 El concepto de *Convergencia Temporal*

Uno de los aspectos fundamentales del proceso interpretativo del repertorio mixto, radica en entender el marco electroacústico con el cual el instrumento tiene que interactuar, como ya ha sido discutido en los capítulos anteriores. En el ámbito de mi experiencia como instrumentista, al emprender el estudio auditivo del material pre-grabado, me he visto influenciada por los conceptos y las terminologías de la *Espectromorfología*, desarrollada por Denis Smalley (Smalley, 1986, 1997). El autor utiliza metafóricamente el término *comportamiento* (*behaviour*), para designar diferentes niveles de interacción entre espectromorfologías electroacústicas en un contexto musical acusmático. El estudio de la conducta de estas espectromorfologías revela dos dimensiones temporales interactivas: una horizontal y otra vertical. Las interacciones de tipo horizontal se refieren al transcurso coordinado entre pasajes sonoros sucesivos (*motion passage*), mientras que las de tipo vertical están relacionadas con la simultaneidad de eventos (*motion coordination*). Smalley hace referencia al hecho de que, mientras que las relaciones temporales rígidamente coordinadas fueron la regla en la estructuración de la música tonal, en la música acusmática las espectromorfologías pueden ser tan distintas en sus características y movimientos,

que en algunas ocasiones la única relación que pueden llegar a guardar entre sí es la de existir en un mismo espacio al mismo tiempo. Y aun esto denotaría claramente un tipo de *comportamiento*. (Smalley, 1997).

En obras mixtas, estos *comportamientos* también están presentes, y van más allá de los límites de las relaciones establecidas entre espectromorfologías electroacústicas, para envolver interacciones con “espectromorfologías instrumentales” ejecutadas en vivo. El análisis auditivo del material electroacústico por medio de la *Escucha Vectorial*, complementado por la ejecución instrumental, me ha permitido identificar y clasificar diferentes comportamientos interactivos en el campo de la coordinación de eventos verticales y horizontales. *Convergencia Temporal* es el término que he elegido para denominar diferentes comportamientos interactivos establecidos entre objetos sonoros instrumentales y electroacústicos en la dimensión temporal, y su detección está directamente vinculada a la actividad perceptiva delineada por la *Escucha Vectorial*.

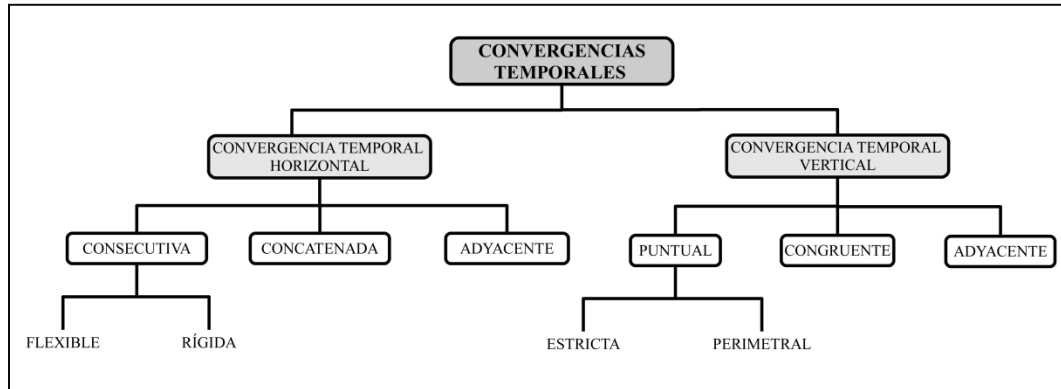
Al distinguir hilos conductores de la narrativa musical basados en el movimiento direccionado de objetos sonoros hacia puntos de impacto convergente, el intérprete estará definiendo el foco de su percepción auditiva. En este sentido, una *Convergencia Temporal* podría ser definida como la descripción de la trayectoria de un objeto sonoro, la cual está dirigida hacia un punto ocupado por uno o más objetos sonoros, en el espacio temporal de una obra, generando una reacción coordinada o simultánea en su contraparte. Estos puntos de intersección o

confluencia, pueden darse a través de colisión, interpolación, intersección o superposición, entre dos o más objetos sonoros instrumentales y electroacústicos.

Las *Convergencias Temporales* pueden ser encontradas actuando en obras mixtas en las cuales la organización temporal está basada en estructuras orientadas a objetivos o puntos de llegada temporalmente articulados. Estos desplazamientos e impactos concurrentes funcionan como marcadores temporales que permiten la segmentación del fenómeno musical en diferentes unidades – cada una con su identidad y función propias – las cuales habrán de proyectar auditivamente el diseño formal de la obra con sus respectivas conexiones y significados. El elemento que articulará la dimensión temporal, proporcionando referencias perceptualmente reconocibles sobre los comportamientos interactivos entre los sonidos instrumentales y electroacústicos, está conformado por las diferentes características de las *Convergencias Temporales* que integran dichas unidades.

Cabe puntualizar que no existe una permanencia o preponderancia de un solo tipo de comportamiento interactivo. Estas relaciones se alternan y se equilibran en las diferentes dimensiones musicales a nivel organizacional, conviviendo simultáneamente en el contexto de la obra. No obstante, para fines prácticos, las nociones de comportamiento interactivo en la dimensión temporal aquí discutidas, serán expuestas separadamente y explicadas por categorías aisladas de acuerdo con las distintas características de las *Convergencias Temporales*. A continuación se presentará una descripción esquemática de éstas, dado que sus respectivos comportamientos serán observados en detalle en el contexto de *Synchronisms No. 3* y *Le Repas du Serpent & Retour a la Raison*. El

examen de diferentes *Convergencias Temporales* actuantes en el ámbito musical de obras electroacústicas mixtas en soporte fijo, ha derivado en las siguientes clasificaciones (Cuadro 9):



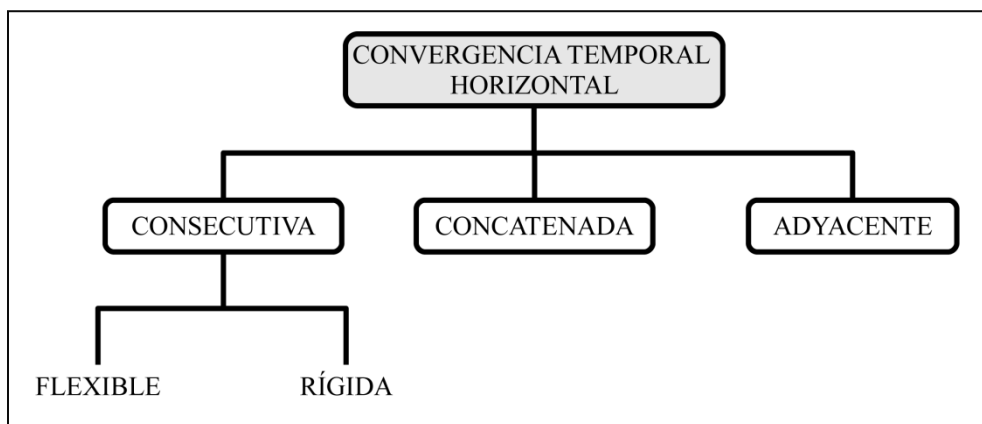
Cuadro 9. Clasificación de *Convergencias Temporales* en el repertorio electroacústico mixto.

4.1.1 *Convergencias Temporales Horizontales*

Las *Convergencias Temporales Horizontales* se encuentran vinculadas a las *Relaciones Temporales Coordinadas*³¹ (Cuadro 10). Estas *Convergencias Temporales* tienden al movimiento articulado de eventos sonoros de carácter lineal. En este caso, la coordinación temporal puede darse fuera de un patrón de recurrencia periódica y la elaboración del estrato rítmico puede ocurrir independientemente de la presencia de pulsos auditivamente perceptibles. Éstos no pueden ser percibidos debido a la falta o exceso de detalles internos en la organización y distribución del material sonoro en ambas partes. En esta categoría, encontramos impactos coincidentes entre objetos sonoros instrumentales y electroacústicos dentro de un margen de cierta maleabilidad en el encadenamiento

³¹ Ver Capítulo 2.

de estos eventos. Los puntos convergentes entre los dos medios son el resultado de las trayectorias de los diferentes objetos sonoros, los cuales provocan una reacción inmediata y coincidente en su contraparte.



Cuadro 10. *Convergencias Temporales Horizontales.*

Las *Convergencias Temporales Horizontales Consecutivas* pueden ser *Flexibles* o *Rígidas*. La *Convergencia Temporal Horizontal Consecutiva* de carácter *Flexible* es iniciada por la trayectoria de un objeto sonoro instrumental, la cual dispara el movimiento o acción de un objeto sonoro electroacústico. Esta categoría de *Convergencia Temporal Horizontal* implica un mayor grado de flexibilidad en lo que se refiere a la exactitud en la ejecución de la parte instrumental que la precede. Su realización se aproxima al concepto de *transformación expresiva del tiempo*, típico de la organización de la dimensión temporal en la música instrumental³². La fórmula para lograr una realización coordinada reside en la capacidad del intérprete para distribuir su intervención en el tiempo cronológico, a través de la aceleración o desaceleración en la emisión de

³² Ver Capítulo 2.

las espectromorfologías instrumentales, de tal manera que ésta sea culminada de manera coincidente con la intervención del material electroacústico.

En contraste, la *Convergencia Temporal Horizontal Consecutiva* de carácter *Rígido* es iniciada por la acción de un objeto sonoro electroacústico y respondida de manera inmediata por la parte instrumental. El grado de exactitud en la realización de esta categoría es más alto, y se espera que la coordinación de tales eventos se logre a través de una reacción rápida y precisa del intérprete ante el estímulo disparado por la parte pre-grabada.

Por otra parte, las *Convergencias Temporales Horizontales Concatenada* se caracterizan por el juego lineal continuo de estímulo-respuesta que se establece entre objetos sonoros instrumentales y electroacústicos, lo que genera un efecto casi contrapuntístico. Esta dinámica crea una continuidad temporal de movimiento hacia adelante entre los diferentes objetos sonoros de un determinado pasaje o sección. En este caso no existe la percepción de un pulso aparente, debido al agrupamiento irregular en las secuencias de los encadenamientos sonoros. Consecuentemente, le corresponderá al intérprete encontrar señales temporales subyacentes o *cues*³³, entre los eventos horizontales concatenados, que garanticen la presencia de coincidencias temporales significativas entre ambas partes.

Por último, la *Convergencia Temporal Horizontal Adyacente* coordina dos eventos de carácter lineal, contiguos, pero con funciones estructurales distintas.

³³ La traducción de la palabra inglesa *cue* ha representado una tarea difícil ya que en español el término más cercano a su significado es *señal*, acepción que también puede ser utilizada como sinónimo de frecuencia, lo que, en un contexto electroacústico, podría dar pie a interpretaciones ambiguas. Por ello he decidido mantener la palabra *cue*, ampliamente utilizada en el medio de la música instrumental, para designar objetos o eventos sonoros significativos en el proceso de coordinación temporal.

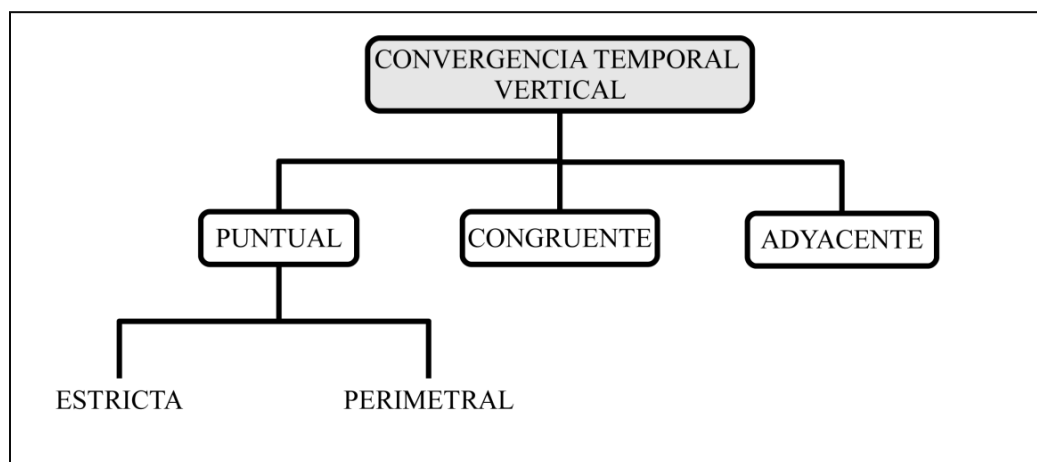
Este tipo de convergencia temporal adquiere un papel relevante ya que constituye el punto en común y la conexión entre el final y el inicio de dos diferentes unidades morfológicas, secciones o eventos sonoros contrastantes. Su papel en la organización de la dimensión temporal tiene un carácter estructural, pudiendo por lo tanto ser percibido en el contexto global de la obra.

4.1.2 *Convergencias Temporales Verticales*

Las *Convergencias Temporales Verticales* operan en el ámbito de las *Relaciones Temporales Sincrónicas*³⁴ (Cuadro 11). En este caso, la coincidencia de impactos simultáneos entre objetos sonoros instrumentales y electroacústicas genera niveles de articulación temporal estrictos entre ambas partes. Las *Convergencias Temporales Verticales* actúan primordialmente en el terreno de lo cinético, estableciendo una relación gestual expresa entre el intérprete y el material pregrabado. En algunas obras mixtas, estas *Convergencias Temporales* suelen ocurrir sin estar asociadas necesariamente a patrones temporales periódicos, pero en otras, pueden estar vinculadas a la presencia de pulsos recurrentes. En éstas, las elaboraciones del estrato rítmico y de la métrica adquieren un papel relevante en la organización de las interacciones entre los objetos sonoros acústicos y electroacústicos. La organización temporal en esta categoría puede darse a través de la agrupación de objetos sonoros en la superficie (*foreground*), la cual está basada, a un nivel más profundo (*background*), en la utilización de un pulso y métrica regulares, ya sea de manera explícita o implícita. Este procedimiento es muy cercano a los modelos de elaboración del estrato rítmico propios de la música

³⁴ Ver Capítulo 2.

instrumental, en los cuales la concurrencia de un pulso regular opera como el eje unificador de la sincronía entre las partes.



Cuadro 11 *Convergencias Temporales Verticales.*

En la *Convergencia Temporal Vertical*, la simultaneidad entre las intervenciones del instrumento y los sonidos electroacústicos puede adquirir un carácter *Puntual* de tipo *Estricto*. Este tipo de convergencia demanda un alto grado de precisión entre los ataques del instrumento y los sonidos pre-grabados, además de servir, en algunas ocasiones, para coordinar la sincronización de silencios entre ambas partes.

Por otra parte, los impactos coincidentes en la *Convergencia Vertical Puntual* pueden ser de tipo *Perimetral*. Estos ataques permiten cierto grado de maleabilidad cuando la intervención del instrumento se da dentro del espacio de un determinado objeto sonoro, sin que la coincidencia entre en el ataque inicial u *onset*³⁵ de estos eventos resulte de fundamental importancia.

³⁵ El *onset* corresponde a la primera etapa del *envelope dinámico* o de amplitud, el cual retrata el desenvolvimiento dinámico del sonido, desde su emisión inicial hasta su extinción. El *envelope dinámico* está conformado por las tres fases esenciales del sonido; el *onset* o momento inicial, el régimen estacionario o *continuant* y la caída final o *termination*. En general, en el período de sustentación de un sonido considerado estable dinámicamente, existen pequeñas variaciones de

En otras ocasiones esta simultaneidad se ve impregnada de una calidad rítmica *Congruente*. En este caso, las trayectorias de los objetos sonoros se interpolan entre ambas partes, produciendo un entramado complejo que se apoya en un pulso explícito impuesto por la parte pre-grabada. En esta categoría, la ejecución de las secuencias de eventos sonoros no permite que existan fluctuaciones temporales de ningún tipo en lo que se refiere específicamente a la interpretación de la parte instrumental.

Las *Convergencias Temporales Verticales* también pueden ser de tipo *Adyacente*, funcionando en este caso como pivotes entre unidades morfológicas o secuencias de eventos sonoros contrastantes, delimitando los puntos seccionales del discurso musical y proyectando además el diseño formal de la obra.

4.2 El *Continuum Temporal*

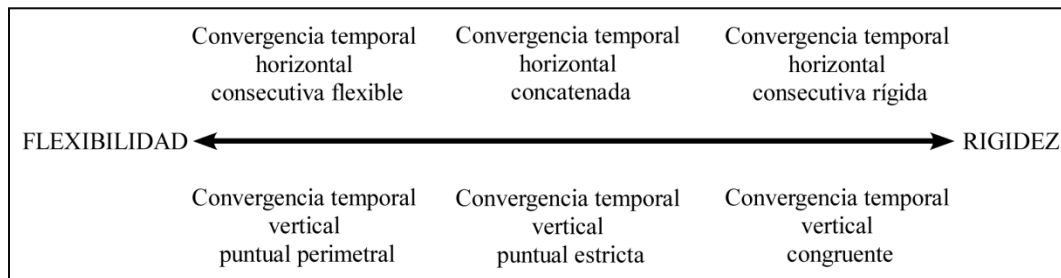
En el ámbito de la música acusmática, Denis Smalley propone la noción de *loose-tight continuum*³⁶ para definir el grado de libertad en la coordinación de los comportamientos interactivos de diferentes espectromorfologías electroacústicas (Smalley, 1997). A partir de este concepto, he elaborado una escala reguladora de niveles de flexibilidad y rigidez de las diferentes *Relaciones Temporales* que se manifiestan a través de las *Convergencias Temporales*, a la cual he denominado como el *Continuum Temporal* (Cuadro 12).

amplitud. Los sonidos generados electrónicamente son los únicos capaces de mantener una total estabilidad en amplitud por largos periodos (Smalley, 1986).

³⁶ En una traducción literal: *continuo holgado-ceñido*.

A la izquierda del *Continuum Temporal* tenemos los aspectos de máxima flexibilidad inherentes a las *Relaciones Temporales Difusas*; en la parte central, las diferentes gradaciones entre flexibilidad y rigidez de las *Relaciones Temporales Coordinadas*; y a la derecha, el grado de máxima exactitud en la ejecución instrumental de las obras mixtas, demandado por las *Relaciones Temporales Sincrónicas*. Al extremo izquierdo tenemos eventos que no arrojan como resultado la concatenación de ninguna respuesta en el discurso musical, y que por lo tanto no nos interesan en el contexto de este trabajo. En el extremo opuesto encontramos energías en movimiento, estímulos sonoros que disparan gestos en el instrumento o en la parte electroacústica, elementos que en sí mismos son generadores de las *Convergencias Temporales*.

De esta manera, es posible situar las *Convergencias Temporales* en el *Continuum Temporal* de acuerdo con el grado de flexibilidad o rigidez de la realización instrumental en relación con la parte pre-grabada.



Cuadro 12. *Continuum Temporal*. Clasificación de los niveles de flexibilidad y rigidez de las *Convergencias Temporales*.

4.3 La cuestión de los *cues*

En términos generales, los *cues* pueden ser definidos como objetos sonoros electroacústicos que conllevan un significado especial para el intérprete debido a

que anuncian la ocurrencia de *Convergencias Temporales*. Su posición espacio-temporal en el contexto musical resulta de gran ayuda para lograr una correcta coordinación de las acciones instrumentales. Este repertorio de códigos sonoros resulta determinante para que el ejecutante pueda mantener el control de la sincronía.

La presencia de los *cues* cumple una función coordinadora de la dimensión temporal. Esta función es asignada por el intérprete, al seleccionar, dentro del contexto electroacústico, objetos o eventos sonoros que actúen como anticipadores temporales de los impactos convergentes entre la parte instrumental y el material pre-grabado. Estos *cues* no siempre ocupan un lugar de relevancia en el discurso musical, y pueden no tener, necesariamente, un papel preponderante como elementos expresivos o formales. Inclusive, en algunas ocasiones pueden no ser captados auditivamente por el oyente en una primera audición. En el caso particular del ejecutante del repertorio mixto, algunas espectromorfologías con un significado menor o nulo desde el punto de vista estructural o perceptivo, pueden adquirir un papel relevante al funcionar como *cues* en el proceso de realización de las *Convergencias Temporales*.

Desde la perspectiva de la percepción auditiva, algunos de estos *cues* pueden ser más importantes o explícitos que otros, no importando que a menudo no se encuentren plasmados en la partitura. Por otra parte, es importante señalar que la notación del material electroacústico no siempre consigue representar puntual y claramente, la presencia y las características de las espectromorfologías perceptualmente relevantes para el intérprete. El instrumentista tendrá que

encontrar sus propios *cues* a través de la aplicación de la *Escucha Vectorial*. Al llevar a cabo el estudio auditivo del material pre-grabado éste deberá localizar objetos sonoros que funcionen como indicadores de trayectorias y que anticipen impactos coincidentes entre ambas partes, guiando al intérprete en la realización de las *Convergencias Temporales*.

Los *cues* pueden tener naturalezas distintas de acuerdo con los diferentes contextos musicales en que se localicen. A través de la observación del comportamiento de los *cues* presentes en el material pre-grabado, he podido categorizar algunas de sus características de la siguiente manera:

1. *Cues de naturaleza tética o anacrúsica*: Estos *cues* funcionan en el marco de un pulso preestablecido y pueden ser percibidos de manera clara en el contexto de una secuencia sonora basada en la concordancia rítmica, la cual no permite fluctuaciones en el tiempo. Actúan en la esfera de la sincronía, facilitando una articulación temporal estricta entre el instrumento y el material pre-grabado.
2. *Cues de naturaleza atípica*: Estos *cues* asumen formas discretas y pueden manifestarse, generalmente, como espectromorfologías aisladas que ocurren apenas como anunciadoras de los momentos en los cuales aparecerán puntos convergentes entre las acciones del instrumento y el material electroacústico, sin que medie algún tipo de relación expresa entre pulso o métrica y tales eventos;
3. *Cues de naturaleza espectral*: Estos *cues* poseen características espectrales que los distinguen de los demás objetos sonoros electroacústicos, tales

como alturas e intervalos reconocibles, los cuales podrán tener una correspondencia específica e inmediata con las alturas de las notas instrumentales.

4. *Cues de naturaleza morfológica*: En esta categoría, las características del perfil dinámico de un objeto sonoro electroacústico, las cuales se dan a través de las relaciones de *ataque-continuación-decaimiento*³⁷ de su contenido espectral, pueden proveer indicios que orienten al intérprete en la consecución de la coordinación temporal y de la sincronía.

Es pertinente señalar que, debido a su naturaleza compleja, cualquier objeto sonoro que el intérprete haya seleccionado como referente para la coordinación temporal de sus intervenciones instrumentales, podrá estar constituido por subcategorías de esta clasificación. Los *cues* de naturaleza espectral o morfológica, por ejemplo, pueden ser *atípicos*, *téticos* o *anacrúsicos*. La identificación de estos *cues* será abordada como parte de contextos musicales específicos en los Capítulos 5 y 6, respectivamente.

4.4 Consideraciones finales

El concepto de *Convergencia Temporal* en obras electroacústicas mixtas en soporte fijo, emerge como resultado directo del ejercicio de la *Escucha Vectorial*. Este modelo de análisis auditivo del material electroacústico, idealmente le permitirá al intérprete detectar la incidencia de comportamientos interactivos entre objetos sonoros instrumentales y electroacústicos en la dimensión temporal. A

³⁷ Ver los *arquetipos morfológicos* propuestos por Smalley (1986).

partir del reconocimiento de diferentes *Convergencias Temporales* actuantes en un contexto musical específico, le será posible:

1. Identificar, clasificar y jerarquizar diferentes relaciones temporales;
2. Asignarles a determinados objetos sonoros la función de *cues*;
3. Abstractar la estructura y sentido expresivo de la obra;
4. Articular su conocimiento sobre las diferentes características de las *Convergencias Temporales* como herramienta útil para el control de la coordinación y la sincronía, en los momentos en que la obra así lo requiera.

El modelo de clasificación de *Convergencias Temporales* podrá ser aplicado en obras del repertorio mixto en las cuales ocurran *Relaciones Temporales Coordinadas y/o Sincrónicas*. Estas modalidades de *Relaciones Temporales* pueden tener un papel fundamental en la organización de la dimensión temporal de algunas obras del repertorio, mientras que en otras, estos comportamientos interactivos pueden incidir apenas de forma esporádica. Las diferentes *Convergencias Temporales* actuantes en un contexto musical serán abordadas en detalle en los Capítulos 5 y 6, a través del estudio de *Synchronisms No. 3* y *Le Repas du Serpent & Retour a la Raison*.

CAPÍTULO 5

IDENTIFICACIÓN DE *CONVERGENCIAS TEMPORALES* EN EL CONTEXTO MUSICAL: *SYNCHRONISMS NO.3* (1964), PARA VIOLONCHELO Y SONIDOS ELECTRÓNICOS DE MARIO DAVIDOVSKY (BUENOS AIRES, 1934).

5.1 La obra

En 1964, Mario Davidovsky compone *Synchronisms No.3*³⁸, una de las primeras obras escritas para violonchelo y sonidos electrónicos en soporte fijo. Con una duración aproximada de 5 minutos, *Synchronisms No.3* fue estrenada por el chelista John David White, en Michigan, E.U.A, en 1965. La partitura fue editada en 1966 por McGinnis & Marx (Homuth, 1994). La parte electrónica, que utiliza 2 canales, fue sintetizada analógicamente y editada en forma manual. Actualmente cuenta con una versión comercial en DAT³⁹, la cual debe ser disparada en situación de concierto por un técnico de sonido o por el propio intérprete mediante el uso de pedales, lo que permite el encadenamiento entre las secciones instrumentales y las secciones en las cuales el violonchelo interactúa con los sonidos electrónicos (Audio: 1)⁴⁰.

En esta obra, el enfoque creativo del compositor se centra en la relación que se establece entre lo que en ese momento era considerado como sonidos no

³⁸ La serie de *Synchronisms* está integrada por 12 obras para instrumentos acústicos y cinta, escritas a lo largo de un periodo de más de 40 años; la primera compuesta en 1962 y la última en 2006.

³⁹ Siglas en Ingles para Digital Audio Tape.

⁴⁰ Grabación realizada en junio de 2009, en el Centro Mexicano para la Música y las Artes Sonoras, Morelia, Michoacán. Iracema de Andrade, violonchelo, Francisco Colasanto, ingeniero de sonido.

convencionales⁴¹ del violonchelo, y las nuevas posibilidades compositivas abiertas por la síntesis electrónica. La parte instrumental está elaborada a través de un entramado de complejidades rítmicas y melódicas, que encuentran su eco en la tradición post-serialista de los años 50's. Mediante su propuesta inicial de crear una relación acústico-espacial y espectral entre el instrumento convencional y los sonidos electrónicos, Davidovsky posiciona al violonchelo en un universo sonoro completamente original para la época. Al respecto, el compositor explica:

“Mi objetivo principal con estas piezas fue investigar maneras de acoplar espacios musicales que fueran de muy diferente naturaleza, el espacio musical acústico generado por un instrumento que vibra, versus el espacio [musical] originado en un altavoz que es plano, ambos sonidos proyectando sus propias peculiaridades, sus propias identidades acústicas. La idea de *Synchronisms* es tratar de acoplar estos espacios el uno en el otro, con la finalidad de crear un nuevo híbrido. Las piezas fueron siempre construidas mediante el análisis del instrumento para el cual iba a escribir, encontrando las áreas del instrumento que pudieran ser disueltas en los sonidos electrónicos, para

⁴¹ Cabe subrayar que, el concepto de sonido no convencional durante los años 60's, estaba mucho más relacionado con el rechazo de las sonoridades asociadas a los estilos interpretativos derivados de la tradición romántica, que con la aplicación de las técnicas extendidas más extremas que se conocen en la actualidad. A pesar de las diversas tendencias compositivas que tuvieron lugar en la segunda mitad del siglo XX, gran parte de la escritura violonchelística se mantuvo dentro de los límites de las técnicas convencionales del manejo del arco y mano izquierda. Fue durante los años 70's, en el círculo de compositores afines al Festival de Verano de Darmstadt, Alemania, que las exploraciones de nuevas sonoridades más allá de la técnica instrumental tradicional, generaron la expansión sonora del violonchelo. La producción de sonido sobre la totalidad del instrumento desde la espiga hasta la voluta, el uso de escordatura, microtonalidad, diferentes tipos de *glissandi* y de *vibrato*, sonidos vocales, la aplicación de presión extrema en el arco para la producción de *overtones*, así como el tratamiento percusivo de la caja de resonancia y del arco, por mencionar sólo algunos ejemplos, pasaron a ser parte del vocabulario violonchelístico (Uitti, 1999).

después encontrar los sonidos electrónicos que a su vez pudieran disolverse en aquellas⁴²”.

Si la intención del compositor fue, en ese entonces, buscar relaciones acústicas instrumentales que pudieran ser homogeneizadas con el material sintetizado, éste tuvo que haberse enfrentado indudablemente a problemáticas de índole técnica relacionadas con las posibilidades que ofrecían los medios electrónicos disponibles en ese momento. La utilización de sonidos generados y procesados únicamente a través de medios electrónicos analógicos, tales como osciladores o generadores de ruido, habría de conducir al compositor a enfrentarse a ciertas limitantes composicionales, como él mismo explica:

“Los procesos en los laboratorios eran muchísimo más lentos que hoy en día, nosotros no teníamos memoria, la memoria era la cinta. Si teníamos la idea de un sonido que requería un proceso de siete pasos, por ejemplo, el primer sonido lo grabábamos y después el sonido grabado pasaba por otro proceso y otro proceso y otro proceso... y al final estaba desafinado porque cada proceso tenía un mínimo porcentaje de desviación. Controlar las alturas era imposible. No se podía hacer una polifonía o un contrapunto. Me preocupaba mucha la

⁴² En el original: The main objective I had with these pieces is (sic) to investigate ways of embedding musical spaces that were of a very different nature, the acoustical musical space coming from a vibrating instrument versus the space coming from a flat loudspeaker, both sounds projecting their own peculiarities, their own acoustical identities. The idea of *Synchronisms* is to try to embed those spaces into each other in order to create some sort of a new hybrid. ... The pieces were always constructed originally by analysing the instrument that I was going to write for, finding what areas of the instrument could be dissolved in the electronic sounds, and then finding the electronic sounds that could dissolve those. Davidovsky, Mario, en el librito del disco compacto: *Electricity*, Madeleine Shapiro, violonchelo, Albano Records, NY, U.S., 2004.

idea de que si un instrumento estaba afinado, entonces el sistema electrónico no lo estaba. Es decir que en un lado hay notas, y en el otro hay frecuencias. Son dos mundos sonoros muy diferentes. Lo que hice fue que en la parte electrónica las notas, el noventa por ciento de ellas, se movían a tal velocidad que la nota no le daba a usted suficiente tiempo para identificarla como *do*, *do#*, *re*. Es decir, usted identificaba solamente el registro: muy alto, altísimo, medio alto, bajo, bajísimo. De esta manera evité el problema de armonizar los dos espacios creando una especie de ilusión y el elemento que proveía la altura era el instrumento”. (Davidovsky, 2006).

De esta manera, las dificultades encontradas para controlar técnicamente el parámetro de las frecuencias electrónicas en función de las alturas de las notas instrumentales, dan como resultado que Davidovsky opte por una elaboración del material electrónico con carácter marcadamente percusivo. La *Escucha Reducida* revela que dicho material está conformado predominantemente por objetos sonoros cortos y pulsados, de *espectro nodal*⁴³, distribuidos de manera extrema entre los diferentes registros sonoros. En el intrincado movimiento puntillista establecido entre estos objetos sonoros, también es posible notar la incidencia de algunas espectromorfologías de *espectro armónico*⁴⁴, conformadas por resonancias largas y alturas discernibles. El tratamiento del material instrumental

⁴³ El espectro nodal se caracteriza por no tener una afinación definida, como es el caso en los sonidos producidos por ciertos instrumentos de la familia de las percusiones (Smalley, 1986).

⁴⁴ El espectro armónico se caracteriza por el predominio de los intervalos de la serie armónica (Smalley, 1986).

está estrechamente relacionado con las características espectromorfológicas del material electrónico, es decir, con el acercamiento a los sonidos instrumentales a partir de una perspectiva electrónica.

Las articulaciones, dinámicas, intervalos, ritmos y timbres, son tratados en el instrumento como una extensión de los objetos sonoros sintetizados analógicamente. En la obra, la fuerza percusiva del violonchelo es explorada dentro del límite de la ejecución en sus cuatro cuerdas, creando así una ambigüedad entre la articulación de notas cortas y la percepción precisa de sus alturas. Esta propuesta se logra principalmente por medio de una selección de sonidos instrumentales de ataques cortos, tales como las variantes del *pizzicato ordinario*, *pizzicato* Bartók, *pizzicato* atrás del puente y *pizzicato* de mano izquierda, combinados con el uso del *col legno battuto en sul ponticello* y *sul tasto*. La combinación de estos ataques y texturas da como resultado una perspectiva sonora distorsionada, en la que los objetos sonoros instrumentales y electrónicos se diluyen los unos en los otros.

A pesar de la gran variedad de articulaciones utilizadas, la obra se desarrolla en un contexto fundamentalmente diatónico, en lo que respecta a la parte instrumental, evitando la repetición o reiteración de notas o intervalos que pudieran sugerir cualquier centro gravitacional en torno de una altura determinada.

El uso constante de *apoggiaturas* que muchas veces rebasan el rango de una octava, el frecuente cambio de tesitura en la línea melódica, la aplicación de dinámicas extremas y los raros momentos en que se puede usar el *vibrato*, parecen denotar la intención explícita del compositor de dissociar al violonchelo de

cualquier rasgo sonoro de carácter romántico, tradicionalmente ligado a este instrumento. En general, el tratamiento del material instrumental está basado en el empleo de colores metálicos y percusivos, que ayudan a establecer una correspondencia directa con la estructura espectral de los sonidos sintetizados electrónicamente.

5.1.1 La elaboración de la dimensión temporal

En lo que se refiere al *Continuum Temporal*, se podría sostener que la obra guarda un equilibrio de fuerzas entre flexibilidad y rigidez. La organización temporal en *Synchronisms No.3* está basada fundamentalmente en el uso de *Relaciones Temporales Coordinadas*, a pesar de que se pueden identificar también *Relaciones Temporales Sincrónicas* en unidades morfológicas que tienen una función estructural. A través de la aplicación de la *Escucha Vectorial*, es posible identificar que la organización de las secuencias de eventos sonoros en la parte electrónica está desvinculada de la percepción de una unidad de tiempo recurrente o de patrones duracionales. El incesante movimiento de objetos sonoros cortos, con transiciones abruptas de timbre y tesitura, puede contribuir a crear la percepción de que estos pasajes se encuentran disociados entre sí. Al mismo tiempo, la actuación del violonchelo en estos puntos aporta una integración gestual y sonora, a través de la cual se evidencian las interrelaciones de carácter localizado y más inmediato, particularmente en los momentos en que el solista reacciona ante un trazo de la cinta o viceversa, lo que garantiza la continuidad en

las transformaciones de los eventos en el espacio virtual de los sonidos electrónicos.

A lo largo de la obra es posible detectar la elaboración de un entramado rítmico de gran complejidad entre las partes instrumental y pre-grabada, no obstante lo cual, no se puede distinguir un pulso o métrica actuando ni en la superficie ni en el fondo del tejido musical. No obstante, las trayectorias temporales están orientadas a puntos de llegada definidos, en donde encontramos impactos coincidentes o encadenados entre objetos sonoros instrumentales y electrónicos. Estos comportamientos interactivos establecidos entre los diferentes objetos sonoros, son percibidos más bien como impulso y movimiento proyectados en el espacio temporal de la obra. La ausencia de un patrón consistente de recurrencia periódica hace que la realización de las estructuras métricas subyacentes y de los patrones duracionales de la superficie, así como la interacción entre estos, sea una tarea laboriosa desde el punto de vista interpretativo.

A pesar de la ausencia de barras de compás⁴⁵ a lo largo de toda la obra, la grafía de la parte instrumental es bastante precisa en cuanto a la definición de alturas, dinámicas, duraciones y articulaciones. Sin embargo, algunos pasajes en los *tutti* incluyen momentos rítmicamente casi improvisatorios, pausas sin duraciones específicas⁴⁶, y *fermatas* en la parte instrumental, todo lo cual hace que las relaciones temporales sean fluctuantes y complejas a la vez. En contraste, la

⁴⁵ Con excepción de la Sección 4, la cual presenta fórmula de compás en la parte instrumental, lo que será discutido más adelante.

⁴⁶ Davidovsky utiliza los símbolos V, ♯ para indicar respectivamente pausa breve y pausa muy breve. Ver páginas ejemplos 6, 8 y 9.

notación de la parte electrónica omite casi íntegramente sus eventos sonoros, indicando de manera muy escueta algunas figuras pulsadas o frecuencias del material electrónico que pudieran revelar la incidencia de *Convergencias Temporales*. Claramente, estas particularidades denotan el alto grado de libertad que le es conferido al intérprete en la realización del estrato rítmico de la obra. De la misma manera, la ausencia de información relevante en la partitura, relativa a los comportamientos interactivos entre ambas partes, hace suponer que éste tendrá que tomar decisiones personales en lo que se refiere a la coordinación temporal entre los dos medios.

El tratamiento de la ejecución instrumental permite acomodar las duraciones en el campo interpretativo del *rubato* (*transformaciones expresivas del tiempo*), en los pasajes *solo*. En las secciones en las cuales el instrumento y la cinta actúan simultáneamente, tal procedimiento aún es posible, siempre y cuando las espectromorfologías instrumentales estén distribuidas de tal manera que articulen trayectorias direccionadas entre los diferentes objetos sonoros, generando *Convergencias Temporales* significativas. A pesar de la maleabilidad permitida en la realización del estrato rítmico instrumental, en la obra se producen *Convergencias Temporales Verticales Puntuales* fuera del marco de un pulso que auxilie al intérprete en la coordinación de tales eventos. Estos momentos demandan del instrumentista precisión absoluta en el control de la articulación temporal entre los dos medios. En este caso, es imprescindible que se busquen soluciones interpretativas adecuadas a fin de lograr la coordinación entre ambas

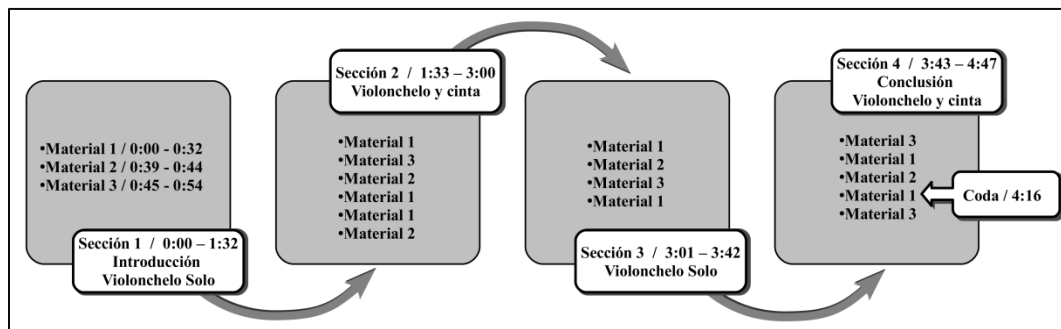
partes, ya que la escritura rítmica y la realización estricta del solfeo en la parte instrumental no garantizan tal efecto.

Los procesos de *Escucha Reducida*, *Taxonómica* y *Vectorial*, servirán como orientación para la identificación de objetos sonoros, unidades morfológicas y comportamientos interactivos en la dimensión temporal que sean significativos para el intérprete y que puedan promover una articulación precisa entre las acciones del instrumento y del material pre-grabado, como veremos a continuación.

5.1.2 El diseño formal

Los modelos de escucha propuestos en el Capítulo 3, en particular la *Escucha Taxonómica*, han sido utilizados como herramienta para vislumbrar el diseño formal de la obra a través de la identificación de diferentes unidades morfológicas dominadas por comportamientos interactivos de un mismo tipo. *Synchronisms No. 3* empieza con un gran solo de violonchelo en el que se presentan los tres tipos de materiales sonoros y gestos musicales que serán reelaborados, tanto en la parte instrumental como en la parte electrónica, a lo largo de las distintas secciones de la obra. Dichos materiales están delineados, respectivamente, en el pasaje de carácter melódico en que se recurre al uso de acordes o dobles cuerdas (Audio: 2), en el pasaje en que se utilizan notas separadas y articuladas en el registro grave (Audio: 3), y en el pasaje en que predominan los sonidos percusivos (Audio: 4). Los pasajes aludidos encuentran sus respectivas correlaciones en el material electrónico (Audio: 5, Audio: 6, y Audio: 7).

De una manera general, el discurso musical puede ser percibido como un flujo sonoro continuo, aunque la inserción de los sonidos electrónicos de manera alternada con los pasajes *solo* del violonchelo, nos conducen a distinguir 4 diferentes segmentos (Audio: 1). El análisis auditivo ha permitido la identificación de estas unidades morfológicas dentro de la estructura global de la obra, así como la asignación de funciones estructurales entre las mismas. Dentro de esta visión sinóptica, la primera sección podría ser clasificada como *Introducción*, las secciones intermedias como elaboración y reelaboración de los materiales presentados al inicio de la pieza, y la cuarta como *Conclusión* y *Coda* (Cuadro 13).



Cuadro 13. Esquema Estructural en *Synchronisms No.3*.

Dado que la propuesta principal de este trabajo se centra en la observación de los comportamientos interactivos entre las espectromorfologías electrónicas e instrumentales en la dimensión temporal, el estudio de las *Convergencias Temporales* actuando en el ámbito musical se concentrará en las secciones 2 y 4, y en la *Coda*, ya que un abordaje más profundo del material instrumental en las secciones *solo* se encuentra fuera del ámbito de esta investigación.

5.2 Ejemplo 6

The musical score for 'Synchronisms No. 3' is presented with several annotations and cues:

- START 1**: A box at the beginning of the first staff.
- cue 1**: A red arrow pointing to a specific note in the first staff.
- cue 2**: A red arrow pointing to a specific note in the first staff.
- cue 3**: A red arrow pointing to a specific note in the second staff.
- cue 4**: A red dashed box highlighting a section in the third staff.
- cue 5**: A red dashed box highlighting a section in the third staff.
- cue 6**: A red dashed box highlighting a section in the fourth staff.
- A**: A blue arrow pointing to a section in the first staff.
- B**: A blue arrow pointing to a section in the first staff.
- C**: A blue arrow pointing to a section in the first staff.
- D**: A blue arrow pointing to a section in the second staff.
- E**: A blue arrow pointing to a section in the third staff.
- F**: A blue arrow pointing to a section in the fourth staff.
- G**: A blue arrow pointing to a section in the fourth staff.
- H**: A blue arrow pointing to a section in the fourth staff.

Performance instructions and dynamics include: *Pizz. Arco*, *Tempo giusto* ($\text{♩} = 60$), *fff*, *mf*, *f*, *pp*, *ppp*, *Aroco sul ponticello*, *Pizz.*, *vis. 2*, *mp*, *piu f*, *c/legno battuto sul ponti*, *sul tasto*, *sul tasto*, *(bouncing)*, *5*, *Perc.*, *5*, *fff*, *p sub.*, *Pizz. lunga*, *Aroco*, *F sul ponticello*, *p sub. a la corda*, *G sul ponticello*, *pp*, *Nor*, *Pizz.*, *f*.

Ejemplo 6. *Synchronisms No.3.*

En la conclusión del *solo* de violonchelo que dispara la primera intervención de la parte pre-grabada de la obra (Ejemplo 6), identifiqué la ocurrencia de una *Convergencia Temporal Horizontal*⁴⁷ *Consecutiva* de tipo *Flexible* (Punto A). Esta *C. T. H.* también tiene carácter *Adyacente*, toda vez que denota el encuentro lineal entre las espectromorfologías instrumental y electrónica, en el cual el final de la Sección 1 y el inicio de la Sección 2 se sobreponen. En el Punto A, la ejecución de la parte instrumental que antecede a la entrada de los sonidos electrónicos, permite el uso de algunas *transformaciones expresivas del tiempo* para anunciar de manera más efectiva tal evento. En la realización de la parte final del *solo*, el intérprete puede recurrir a un alargamiento de los dos últimos acordes del pasaje, hasta que suene el objeto sonoro agudo de espectro armónico en la parte electrónica (*re5*) (Audio: 8). De esta manera, el gesto musical generado por el intérprete podrá evidenciar de manera explícita la conclusión del pasaje instrumental y el inicio de la parte electrónica, enfatizada por la conexión sutil establecida entre el *do#4* instrumental y el *re5* electrónico.

A pesar de que el resultado auditivo del pasaje no permite la aprehensión de patrones duracionales recurrentes, el pulso subliminal en la parte instrumental designado por la marca metronómica *negra=60*, sumado a la indicación *Tempo Giusto*, reflejan el grado de exactitud exigido en la coordinación de los eventos sonoros en la realización de este fragmento. La notación de la partitura indica algunos momentos de comportamiento interactivo en la dimensión temporal entre los objetos sonoros en ambas partes. Sin embargo, no todos los eventos de la parte

⁴⁷ Para una mayor comodidad en la lectura, en lo sucesivo se utilizarán las abreviaciones *C. T. H.* y *C. T. V.* para referirse a los términos *Convergencia Temporal Horizontal* y *Convergencia Temporal Vertical*, respectivamente.

pre-grabada que pudieran ser significativos desde el punto de vista interpretativo, están presentes en la notación de la partitura. En pasajes como éste, el sentido de *pulso interno* del instrumentista será fundamental para facilitar la sincronía. En este sentido, la identificación auditiva de los comportamientos de los objetos sonoros electrónicos y sus respectivas características espectralmorfológicas, funcionará como elemento imprescindible para lograr tal integración, como veremos a seguir.

Las *Escuchas Reducida* y *Vectorial* revelan una *C. T. H. Consecutiva Rígida*, en el Punto B, en la cual el objeto sonoro percusivo agudo (Audio: 9) en la parte pre-grabada, funciona como un *cue de naturaleza anacrúsica*. Éste prepara la intervención del siguiente objeto sonoro electrónico (Audio: 10), sobre el cual he decidido que debe coincidir el armónico instrumental (*sib5*). Tal resolución está fundamentada en el hecho de que, en este punto, es posible generar un encadenamiento temporal de ambos objetos sonoros electrónicos (Audio: 11) con la *C. T. H. Consecutiva Rígida*, cuya intervención instrumental funciona musicalmente como la conclusión del gesto iniciado por el material pre-grabado (Audio: 12).

En los Puntos C y D, encontramos la incidencia de *C. T. V.'s Puntuales* de tipo *Perimetral*. En este caso, la intervención del instrumento puede darse dentro del espacio de los objetos sonoros electrónicos, no importando la coincidencia en el ataque (*onset*) de dichos eventos. Esto se debe al hecho de que los objetos sonoros generados por el instrumento tienen carácter arpegiado, lo que permite *transformaciones expresivas del tiempo*, de modo que su distribución pueda ser

ligeramente anticipada o prolongada sobre el espacio sónico de las espectromorfologías electrónicas de carácter alargado y resonante.

En el Punto C, las figuras rápidas percutidas en el material electrónico (Audio: 13) disparan la *apoggiatura* del material instrumental, fusionándose en un solo gesto musical. La espectromorfología instrumental grave en *tremolando* debe de ser ejecutada dentro del espacio espectral de la frecuencia grave (*fa#2*) en el material electrónico, no necesariamente coincidiendo con su ataque (*onset*) (Audio: 14).

En el punto D, la *C. T. V. Puntual* de tipo *Perimetral* se da dentro del espacio espectral del objeto electrónico sostenido y de frecuencia aguda (*si6*). Este objeto sonoro es proyectado por el Canal 1. Su decaimiento (*decay*) coincide con el ataque (*onset*) del mismo objeto sonoro proyectado por el Canal 2 (Audio: 15). Este comportamiento será el *cue de naturaleza morfológica* que indicará el punto coincidente con la intervención instrumental *arpegiada*. La *Escucha Reducida* revela una pequeña oscilación en la frecuencia del objeto sonoro electrónico proyectado por el Canal 2 (Audio: 16), la cual funcionará para mí como otro *cue de naturaleza morfológica*, el cual disparará la secuencia instrumental de notas cortas. Este pasaje culminará en una *C. T. V. Puntual Estricta* en el Punto E, la cual sirve para coordinar silencios sincronizados entre ambas partes (Audio: 17).

A continuación identifiqué la incidencia de otras *C. T. V.'s Puntuales Estrictas* actuando fuera de un patrón de recurrencia temporal, las cuales a su vez, también coordinan silencios sincronizados entre ambas partes en los Puntos G y H.

La detección auditiva del *cue de naturaleza espectral* (Cue 4), notado en la partitura (Audio: 18), será fundamental para la ejecución de los objetos sonoros instrumentales subsecuentes (Punto F). En este fragmento, la *fermata* de la parte instrumental debe de ser interrumpida inmediatamente una vez que se escuche el *Cue 4*, para proceder con el modelado de los objetos sonoros instrumentales en *sul ponticello* (Punto F). La grafía original no señala dos masas sonoras electrónicas detectadas a través de la *Escucha Reducida*, las cuales fueron “dibujadas” en amarillo en la partitura (Cues 5 y 6). La aplicación de la *Escucha Vectorial* me indica que éstas se desplazan de manera coincidente con los sonidos instrumentales (Audio: 19), fusionándose e integrándose en una sola masa sonora. Ambos estratos ocurren de manera paralela, separados por las *C. T. V.'s Puntuales Estrictas* localizadas sobre silencios (Puntos G y H) (Audio: 20).

La secuencia sonora entre los Puntos D y H tiene una fuerte carga gestual de carácter cinético, en la que la articulación de estos silencios sincrónicos entre ambas partes marca una suspensión abrupta del juego entre el instrumento y la parte electrónica en el flujo sonoro, para en seguida recuperar impulso. La capacidad del intérprete para realizar de manera clara y precisa estas *Convergencias Temporales*, será fundamental en la comunicación del gesto musical de causa y efecto resultante de trayectorias temporales orientadas a puntos específicos de llegada.

5.3 Ejemplo 7

The image displays a musical score for 'Synchronisms No. 3'. It features two staves: a top staff for the piano and a bottom staff for the electronic part. The tempo is marked 'Piu lento' with a metronomic value of 46. The score includes various dynamics such as *f*, *p*, *mf*, *pp*, and *fp sub.*, along with performance instructions like 'calmo', 'pizz.', and 'Arco'. Annotations J, K, and L are placed on the score. Blue arrows point from these annotations to specific notes in the piano part. A yellow circle highlights a note in the piano part, and another yellow circle highlights a note in the electronic part. A red dashed box highlights a section of the piano part, with a blue arrow pointing to it from annotation L.

Ejemplo 7. *Synchronisms No.3.*

En este pasaje (Sección 2), encontramos la marca metronómica *negra=46* y la indicación de *andamento: Piu lento, calmo*. En contraste con el ejemplo anterior, en este lugar se omite la notación de absolutamente todos los eventos sonoros de la parte electrónica. La observación de las trayectorias direccionadas de los objetos sonoros constitutivos de este pasaje a través de la *Escucha Vectorial*, además de la confrontación de la parte instrumental con el metrónomo de acuerdo con la indicación *negra=46*, revelan la ocurrencia de *Convergencias Temporales* entre ambas partes. El segmento inicia con una *C. T. H. Consecutiva Flexible* (Punto I), en donde el objeto sonoro instrumental (*fa4*) (Audio: 21) de duración larga, dispara el objeto electrónico (*fa4*) (Audio: 22), también de duración larga, en la misma altura. Este es el primero de los tres únicos *unísonos* entre sonidos

instrumentales y electrónicos que se presentan en toda la obra⁴⁸. La frecuencia instrumental es reiterada al ser repetida en el material electrónico, dando como resultado un efecto de fusión y continuidad entre el universo acústico y el electrónico. El modelado del *envelope dinámico* del objeto sonoro instrumental debe de enfatizar esta fusión por medio del ataque en *forte* seguido de un *piano súbito*, de manera que el *fa4* electrónico se integre al sonido instrumental y crezca a partir del decaimiento de éste. Más adelante, en el Punto J, encuentro una *C. T. V. Puntual* de tipo *Perimetral*. A través de las *Escuchas Reducida* y *Vectorial* me es posible deducir que las notas instrumentales *do#4-re#3* deben seguir el gesto melódico del objeto sonoro electrónico compuesto por la secuencia de alturas *sol#7* y *la7*, el cual es omitido en la grafía original (Audio: 23). Decido entonces que el inicio de la intervención instrumental debe darse dentro del espacio espectral del *sol#7* electrónico “dibujado” en la partitura (Audio: 24) y que su desarrollo debe acomodarse a la progresión del objeto sonoro electrónico (Audio: 25).

La Escucha Vectorial me revela que la *C. T. V. Puntual* de tipo *Perimetral* en el Punto J y la *C. T. V. Puntual* de carácter *Estricto* en punto K, trazan una trayectoria articulada temporalmente. Desde mi punto de vista, la espectromorfología electrónica de espectro nodal (Audio: 26), “dibujada” en la partitura, demarca el punto de ataque del armónico instrumental (*re5*) (Audio: 27), como una reminiscencia del gesto musical en el Punto B del Ejemplo 6. De esta

⁴⁸ Otros *unísonos* ocurren en el Punto L del Ejemplo 7 y en el Punto Q del Ejemplo 9.

manera, en Punto J demarco el inicio del gesto coordinado entre ambas partes, seguido de su desarrollo y desintegración en punto K (Audio: 28).

En seguida me deparo con dos planos sonoros que se mueven de manera concomitante durante su trayectoria y desarrollo temporales, uno electrónico (Audio: 29) y el otro instrumental (Audio: 30). A través de la *Escucha Reducida* puedo observar la presencia de un objeto sonoro electrónico (*do5*) (Audio: 31) que comparte contenido espectral con objetos instrumentales en este pasaje. Decido que este objeto sonoro debe ser interpretado como generador de una C. T. H. Consecutiva Rígida, partiendo de sus características y comportamiento. En mi opinión, el objeto sonoro electrónico (*do5*) debe disparar la misma frecuencia en la parte instrumental (Audio: 32). La correcta realización de esta C. T. H. nos da como resultado un efecto de extensión y metamorfosis de un mismo objeto sonoro (*do5*), que es iniciado de manera electrónica y es concluido de manera instrumental (Audio: 33).

5.4 Ejemplo 8

The image displays a musical score for 'Synchronisms No. 3'. It consists of three staves. The top staff is a treble clef staff with a 'START' box and a blue arrow pointing to a sharp sign. A red dashed line arches over this staff. The middle staff is a bass clef staff with various performance markings including 'Pizz.', 'arco', 'mf', and 'mp'. A blue arrow labeled 'M' points to a specific note, and another blue arrow labeled 'N' points to a later note. A third blue arrow labeled 'O' points to a final note. The bottom staff is a bass clef staff with markings like 'pp', 'mp', 'p', and 'mf'. A blue arrow labeled 'P' points to the beginning of this staff. A red dashed box highlights a section of the tape part, which is labeled 'Tape stop'.

Ejemplo 8. *Synchronisms No.3.*

El Ejemplo 8 (Sección 2) es otro segmento de carácter similar, que repite los mismos modelos de *Convergencias Temporales* que los presentados arriba. Aquí, la notación de la parte electrónica es menos escueta que en el caso del Ejemplo 7, pudiéndose encontrar dos puntos de *Convergencias Temporales* entre objetos sonoros instrumentales y electrónicos (Puntos M y N), plasmados originalmente en la partitura. La aplicación de la *Escucha Taxonómica* permite notar que en este pasaje, el material electrónico está conformado por tres eventos sonoros únicamente. El primer de ellos está representado por una larga senoide aguda en Punto M (*sib6*) (Audio: 34), el segundo por la reiteración de la misma

frecuencia en Punto N, superpuesta a objetos sonoros de espectro nodal (Audio: 35), y el tercero y último, conformado por la yuxtaposición de dos materiales (“dibujados” en amarillo en la partitura) con características espectrales similares a los *Cues* 5 y 6 del Ejemplo 6 (Audio: 36).

Los comportamientos interactivos detectados entre los puntos M y P están caracterizados por el predominio de *C. T. H. 's*, las cuales confieren cierto grado de flexibilidad en la coordinación temporal entre ambas partes. En la conclusión del breve pasaje *solo* del violonchelo que prepara esta segunda intervención del material pre-grabado, encontramos una *C. T. H. Consecutiva* de tipo *Flexible* (Punto M). Aquí, como en el Ejemplo 6 (Punto A), es posible recurrir a cierto grado de maleabilidad en la ejecución de los objetos sonoros instrumentales que preceden la intervención del material pre-grabado. En este punto, resuelvo retardar el ataque del acorde instrumental en *pizzicato* para que éste coincida linealmente con la intervención del objeto sonoro electrónico y de esa manera genere un impacto coordinado entre ambas partes (Audio: 37).

A pesar de que en el pasaje subsiguiente no se pueda tener una sensación clara del pulso, la capacidad del intérprete para mantener el control de las *transformaciones expresivas del tiempo*, distribuyendo el material instrumental de manera que éste produzca una *C. T. H. Consecutiva* de tipo *Flexible* en Punto N, será primordial para permitir la continuidad del gesto musical iniciado por el material electrónico en el Punto M. Por otra parte, el objeto sonoro electrónico en el Punto O, generará una *C. T. H. Consecutiva Rígida* en el Punto P, la cual disparará la intervención de las espectromorfologías instrumentales.

A través de la *Escucha Reducida*, he podido identificar, en Punto P, la acción de objetos electrónicos no señalados por el compositor en la partitura (Audio: 36). A partir del estudio auditivo de sus respectivos contenidos espectrales, me es posible inferir que éstos comparten alguna semejanza con los objetos sonoros electrónicos que conforman los *Cues* 5 y 6 del Ejemplo 6 (Audio 19). De tal manera, decido moldear la intervención del violonchelo en Punto P de manera análoga al fragmento ubicado entre los Puntos F y H del Ejemplo 6 (Audio: 20), ejecutando los objetos sonoros instrumentales de manera paralela y coincidente con los objetos sonoros electrónicos (Audio: 38).

5.5 Ejemplo 9

START 3

$\text{♩} = 60$
c/sord. sempre

cue 1

Pizz.

ff

p (As fast as possible but spreading the pitch groups in within the $\frac{4}{3}$ bar)

mp

battuto C.L. sul Tasto

ff

mf

ff

Pizz.

Pizz.

fff

p

fff

cue 2 percussion like,

cue 3

cue 4 percussion like

Senza sord.

Arco C.L. sul pont

Pizz.

Battuta..

Arco C.L.

fff

mf

mf

fff

Pizz.

Pizz.

cue 5

Pizz.

fff

ff

pp

p

pp

cue 6

fff

Tape stop

Arco lunga

fff

Ejemplo 9. Synchronisms No.3.

En lo que se refiere a la coordinación temporal en *Synchronisms No.3*, uno de los momentos más complejos de realizar corresponde a la Sección 4 de la obra, punto climático del discurso musical, en donde los elementos sonoros adquieren una mayor densidad y movimiento. Dicho pasaje está caracterizado por el predominio de *C. T. H's. Concatenadas*. Esto se debe al hecho de que las espectromorfologías que conforman el material electrónico asumen un aspecto textural, casi granular, de impulsos percusivos cortos que se desplazan muy velozmente en un flujo sonoro de gran turbulencia, lo cual no permite identificar eventos significativos ni proporcionar la sensación de un pulso regular explícito, que pudiesen regular las acciones del intérprete (Audio: 39).

Las mismas características se pueden encontrar en los objetos sonoros generados en la parte instrumental, ya sea ejecutados en *pizzicato* o *col legno battuto* (Audio: 40). Su realización, a pesar de que en la partitura se indica el pulso *negra=60* y una fórmula de compás cuaternaria, tiene un carácter casi improvisatorio. En este pasaje se omiten las duraciones exactas de las notas instrumentales. Por otra parte, la inserción de silencios de duración indefinida entre las agrupaciones de notas (\vee , ∇) sumada a la indicación “*as fast as possible but spreading the pitch groups in within 4/4 bar*”, dan al intérprete un margen razonable para la toma de decisiones en cuanto a la realización de su estrato rítmico. No obstante, la problemática que emerge consiste en que, sin la sensación de un pulso perceptible en la parte pre-grabada, siempre existirá el riesgo de que la duración del pasaje de la parte instrumental no coincida con la duración del material electrónico.

Una de las posibles soluciones para el pasaje en cuestión, se encuentra en la generación de un patrón rítmico subyacente en la parte instrumental que permita su realización con una duración cronológica coincidente con la duración del segmento electrónico. En el Cuadro 14 propongo un modelo de realización de entre las varias posibilidades de ejecución del estrato rítmico instrumental de este fragmento, caracterizado por la acción de *C. T. H.'s* de tipo *Concatenado*.

Cuadro 14. Estrato Rítmico Instrumental (Audio: 40).

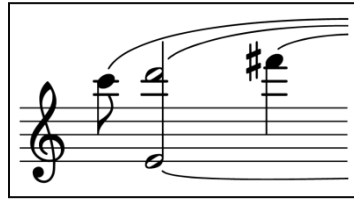
Otra estrategia interpretativa imprescindible para la ejecución de esta sección consiste en buscar señales sonoras en el material pre-grabado, a través de las *Escuchas Reducida* y *Vectorial*, que permitan el control de la coordinación de eventos en la dimensión temporal. En este caso, la grafía de los eventos sonoros de la parte pre-grabada se restringe a tres *cues* notados por el compositor en la partitura: *Cue 2* (Audio: 41), *Cue 4* (Audio: 42) y *Cue 6* (Audio: 43), respectivamente. No obstante, la *Escucha Reducida* me ha permitido descubrir

objetos sonoros electrónicos distintivos que funcionan como *cues de naturaleza espectral* – como en el caso de los *Cues* 1, 3 y 5, que no aparecen plasmados en la partitura. Estos *cues* adoptan una función reguladora de los grados de coordinación del movimiento, que a su vez habrán de indicar puntos de enlace temporal con la parte instrumental, lo que permitirá al intérprete llegar a una *C. T. V. Puntual Estricta* en el Punto Q.


El estudio auditivo del *Cue* 1 demuestra que está conformado por diversas espectromorfologías superpuestas, entre las cuales se pueden distinguir dos con alturas definidas: *fa2* (Audio: 44) y *re4* (Audio: 45). De entre las varias espectromorfologías de espectro nodal que conforman el pasaje, claramente se pueden diferenciar los dos objetos sonoros electrónicos de espectro armónico que conforman el *Cue* 1 (Audio: 46). Esto da la posibilidad al intérprete de encontrar indicios sonoros que le permitan realizar la parte instrumental de manera coordinada cronológicamente con el flujo sonoro de la parte electrónica.

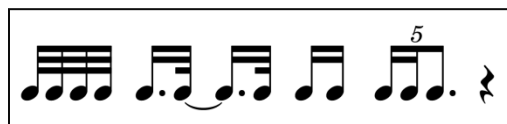
El *Cue* 3 (Audio: 47) es el más ambiguo de todo el pasaje. Está conformado por varias espectromorfologías, tanto de espectro armónico como de espectro nodal. La *Escucha Reducida* puede auxiliar en la identificación de algunas alturas definidas (Cuadro 15) y de algunos ataques percutidos simultáneos, los cuales conforman un evento sonoro complejo que se destaca de los objetos sonoros de espectro nodal que predominan en el pasaje. Las resonancias de los objetos de larga duración proporcionan indicadores que le permitirán al instrumentista identificar la intervención del *Cue* 4 (Audio: 42). Al

encontrar estos indicadores sonoros, el intérprete podrá distribuir la realización de los objetos sonoros instrumentales de manera coordinada con la parte pre-grabada.



Cuadro 15. *Cue 3* (Audio: 47).

La identificación del *Cue 5* funciona como señal para la ejecución de los *tresillos en negras* () en la parte instrumental, que anticipan la aparición del *Cue 6*. El *Cue 5* contiene un patrón rítmico claro (Cuadro 16) y su amplitud contrasta con la de aquellos eventos electrónicos que lo preceden (Audio: 48). En este lugar, la capacidad del intérprete para llegar de manera sincronizada junto con el material pre-grabado, será crucial para el éxito de la realización de la *C. T. V. Puntual Estricta* en el Punto Q. El gesto musical de impacto coincidente entre la intervención instrumental y el material electrónico es anticipado por el *Cue 6* (Audio: 43). Esta *Convergencia Temporal Vertical* demarca uno de los puntos más dramáticos en el discurso de toda la obra. El unísono entre las alturas de ambas partes, además de ampliar la sonoridad instrumental, delimita estructuralmente el inicio de la *Coda*, confiriéndole a su vez al Punto Q, la función de *C. T. V. Adyacente*. (Audio: 49).



Cuadro 16. *Cue 5* (Audio: 48).

5.6 Ejemplo 10

Ejemplo 10. *Synchronisms No.3.*

En este último fragmento, correspondiente a la *Coda*, todos los eventos sonoros electrónicos están representados en la grafía (Audio: 50). La sección que concluye la obra empieza con una *C. T. H. Consecutiva Flexible* (Punto R), iniciada por el instrumento (*c#2*) y seguida por la parte electrónica (*g#1*). En este caso, el gesto instrumental dispara el sonido electrónico. Ambas frecuencias se fusionan para formar un *crescendo* virtual, de tal manera que el sonido instrumental se ve ampliado más allá de sus capacidades físico-acústicas (Audio: 51). Los *cues de naturaleza tética y anacrúsica* – *Cues 1 y 2*, respectivamente (Audio: 52) – preparan la llegada de las *C. T. H.'s Consecutivas Rígidas* en los Puntos S y T. Las últimas intervenciones instrumentales están condicionadas temporalmente por los ataques rítmicos de los objetos sonoros electrónicos (Audio: 53). El éxito en la sincronización del gesto instrumental con los gestos musicales del material electrónico que finalizan la obra, dependerá de la aprehensión, por parte del intérprete, de dichas señales (Audio: 54).

5.7 Consideraciones finales

Cuando Davidovsky decide evitar el establecimiento de relaciones armónicas o de transformación tímbrica como elemento unificador de la obra, la organización del discurso musical termina por fundamentarse, en una medida muy importante, en las *Relaciones Temporales Coordinadas*. Los comportamientos interactivos establecidos entre los diferentes objetos sonoros instrumentales y electrónicos en la dimensión temporal se dan en un ámbito de gran complejidad rítmica, aunque sin la presencia de un pulso perceptible que funcione como eje sincronizador entre ambas partes. Aunado a esto, la notación musical en la partitura omite gran parte de los eventos sonoros electrónicos perceptualmente relevantes para el intérprete, en lo que se refiere al control de la coordinación temporal.

A pesar de que las *Relaciones Temporales Coordinadas* son de fundamental importancia en la estructura de *Synchronisms No.3*, éstas no son reveladas de manera evidente en la superficie de la música, lo que demanda una observación meticulosa de las bases de su organización a un nivel más profundo. En este contexto, la aplicación de los modelos de las *Escuchas Reducida*, *Taxonómica* y *Vectorial (dominio estésico)* permitirán al intérprete abstraer determinadas características de los objetos sonoros, identificar unidades morfológicas, detectar trayectorias direccionadas de los objetos sonoros hacia puntos de impacto coincidente entre objetos sonoros instrumentales y electrónicos, asignar funciones estructurales a las diferentes secciones de la obra y, principalmente, ejercer el control de la articulación temporal entre ambas partes.

La habilidad por parte del intérprete para reconocer las diferentes *Convergencias Temporales* establecidas entre los objetos instrumentales y electrónicos, constituirá una valiosa herramienta en la elaboración de estrategias interpretativas para abordar *Synchronisms No.3 (dominio poético)* u otras obras mixtas que compartan las mismas características de organización temporal. Una detección adecuada de la actuación de las *Convergencias Temporales* entre los medios acústico y electrónico, permitirá la toma de decisiones con respecto a la realización de la dimensión temporal en la obra, además de facilitar una ejecución instrumental fluida y flexible, dentro de un margen de libertad, sin comprometer la precisión exigida por la obra.

El proceso interpretativo de obras electroacústicas mixtas, fundamentado en las *Relaciones Temporales Coordinadas*, abre un espacio para que el intérprete participe en el proceso de recreación sonora de la obra, generando una versión personal de la misma. Al comprender y decodificar el material electrónico a partir de la escucha (*estésis*), el intérprete podrá dotar de significado a la parte instrumental, recreándola (*poiesis*) a partir de una perspectiva espectromorfológica.

CAPÍTULO 6

IDENTIFICACIÓN DE *CONVERGENCIAS TEMPORALES* EN EL CONTEXTO MUSICAL: *LE REPAS DU SERPENT* (2004), MÚSICA PARA UN CORTOMETRAJE ANÓNIMO DE LA *ENCICLOPEDIA GAUMONT, 1908*, Y *RETOUR A LA RAISON* (2004), MÚSICA PARA UN CORTOMETRAJE DE MAN RAY, 1923, PARA VIOLONCHELO, VIDEO Y SONIDOS ELECTROACÚSTICOS DE JAVIER ÁLVAREZ (MÉXICO, 1956).

6.1 La obra

Le Repas du Serpent & Retour a la Raison, para violonchelo, video y sonidos electroacústicos es un corpus de dos piezas compuestas en 2004, comisionadas por el ensamble belga *ICTUS*, para el ciclo *Sur les Bords de la Camera*, y estrenadas por el chelista François Deppe en ese mismo año. *Le Repas du Serpent* (*La Comida de la Serpiente*), fue escrita para musicalizar un cortometraje anónimo de la *Enciclopedia Gaumont*, de 1908; a su vez, *Retour a la Raison* (*Regreso a la Razón*), musicaliza un cortometraje de Man Ray, de 1923. En ambos casos, se trata de películas mudas. La proyección de los sonidos electroacústicos se hace a través de un DVD, el cual se puede reproducir en la versión *Dolby Stereo* o *5:1 Sourround*. La obra tiene una duración de 10 minutos y la partitura ha sido editada por el compositor (Audio: 55 y Audio: 56)⁴⁹.

⁴⁹ Grabación realizada en septiembre de 2007, en el Centro Mexicano para la Música y las Artes Sonoras, Morelia, Michoacán. Iracema de Andrade, violonchelo, Francisco Colasanto, ingeniero de sonido.

Cabe puntualizar que, a pesar de que *Le Repas du Serpent & Retour a la Raison* están compuestas para un soporte visual, el presente enfoque analítico estará concentrado en la identificación y clasificación de *Convergencias Temporales* en el discurso musical y sus funciones en la estructuración interna de la obra. Consecuentemente, el estudio de las relaciones dinámicas establecidas entre la música y la narrativa visual queda fuera del ámbito de este trabajo.

La obra utiliza, en su parte electroacústica, sonidos instrumentales grabados y transformados digitalmente, así como sonidos sintetizados por computadora. La parte pre-grabada proporciona parciales⁵⁰, sobre los cuales el intérprete tiene que acoplar la afinación de tonos y microtonos instrumentales. Es posible notar la presencia de pedales de tipo *continuum* en varias secciones de la obra, los cuales experimentan transformaciones sutiles a lo largo de sus respectivos desarrollos espectromorfológicos. Estas transformaciones operan tanto a nivel tímbrico, como en el ámbito de las alturas, y están estrechamente relacionadas con los sonidos instrumentales. La actuación instrumental sobre estas espectromorfologías largas, es captada como perteneciente a la superficie (*foreground*) del discurso musical, creando relaciones jerárquicas con el material electroacústico.

En este proceso, se generan algunas ambigüedades sonoras entre ambas partes, estableciéndose así relaciones espectrales, las cuales podrían ser definidas como *hibridaciones*. Estas *hibridaciones* actúan en la transformación del sonido del violonchelo a través de la acción de la parte electroacústica. Mediante el

⁵⁰ *Parcial* u *overtone* es una frecuencia arriba de la fundamental de un sonido y que forma parte de su espectro. La fundamental de un espectro es identificada como el primer parcial (Simoni, 2006).

establecimiento de un paisaje sonoro en el que ciertos materiales registrados en la parte pre-grabada se fusionan con sonidos emitidos por el instrumento, se logra crear un instrumento virtual que se sitúa a medio camino entre un violonchelo percusivo y una percusión friccionada con arco. El uso, en la parte electroacústica, de sonidos instrumentales transformados, permite que estos se mezclen y den lugar a un híbrido orquestal que transita entre sonoridades de varios violonchelos tocando al mismo tiempo, acompañados de percusiones, a la manera de un *hiper-violonchelo* virtual, expandido en sus capacidades físico-acústicas.

6.2 La elaboración de la dimensión temporal

El uso constante de pedales e hibridaciones crea combinaciones pensadas para producir atmósferas en constante mutación sonora, lo que genera una sensación de proyección tímbrica a lo largo de toda la pieza. No obstante, es principalmente a través de la estructuración rítmica, que el compositor crea marcadas relaciones gestuales entre el instrumento y los sonidos electroacústicos. La organización temporal en la obra funciona como catalizador en la percepción de su forma y sentido expresivo. Los comportamientos interactivos entre ambas partes siguen un modelo estructurado a partir, principalmente, del uso de pulsos constantes y de métricas claramente definidas. La ocurrencia de pasajes en los cuales predominan secuencias de objetos sonoros pulsados, permite el reconocimiento de patrones temporales. Al respecto, el compositor comenta:

“[...] ritmo y objetos rítmicos [...] proporcionan funcionalidad,
y sirven como contexto temporal para otros elementos, los

cuales pueden ser más o menos significativos a un nivel macro-estructural. Éstos no solo determinan puntos de inicio y finalización, sino que también indican delimitaciones psicológicas⁵¹. (Álvarez, 1993: 146).

La organización de la dimensión temporal en *Le Repas du Serpent & Retour a la Raison* está basada fundamentalmente en *Relaciones Temporales Sincrónicas*, aunque también es posible encontrar estructuras elaboradas a partir de *Relaciones Temporales Coordinadas*. El ejercicio de la *Escucha Vectorial* revela una simetría entre las duraciones de diferentes objetos sonoros electroacústicos e instrumentales, la cual genera *Convergencias Temporales* entre ambas partes de una manera casi inmediata. La ocurrencia de *Convergencias Temporales Horizontales y Verticales* propicia la creación de puntos focales de energía, produciendo un sentido de movimiento direccionado a puntos de impacto coincidente que predominan en toda la obra.

Álvarez manipula los objetos rítmicos dentro de un plan estructural proporcionado por el uso de pulsos y métricas precisos, lo cual permite al ejecutante seguir el solfeo de la parte instrumental en sincronización casi exacta con los eventos significativos plasmados en la grafía de la parte electroacústica. En la obra se omite cualquier indicación o marca cronométrica, y la realización de las *Convergencias Temporales* está basada en el juego de objetos sonoros pulsados establecido entre el instrumento y el material electroacústico. La estructuración de su dimensión temporal proporciona un repertorio de códigos

⁵¹ En el original: [...] rhythm and rhythmic objects [...] provide function, and serve as temporal context to other elements which may be more or less significant at a macro-structural level. These not only determine starts and terminations, but point towards the psychological boundaries.

inequívocos que le permiten al intérprete distinguir señales auditivas significativas para el establecimiento de conexiones convergentes entre ambas partes.

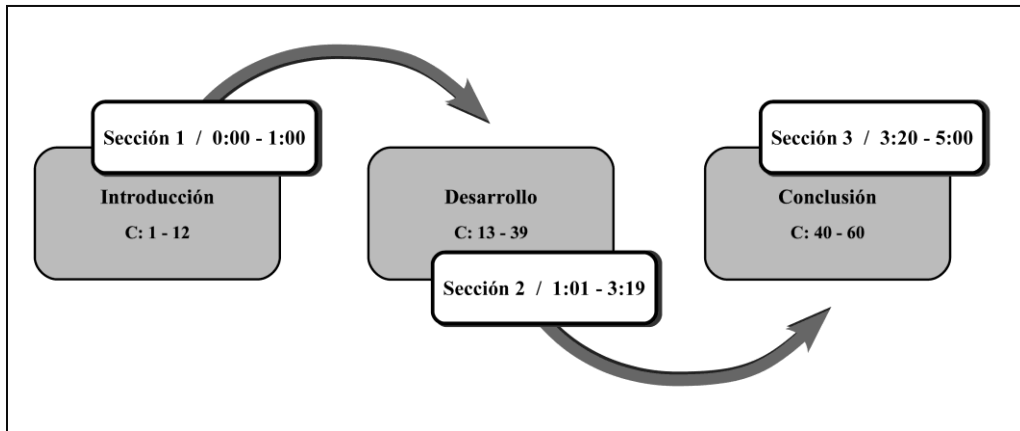
6.3 *Le Repas du Serpent*

En *Le Repas du Serpent*, el uso frecuente de *glissandi* es el elemento gestual unificador del movimiento. En muchas ocasiones, su ejecución se ve limitada a ámbitos microtonales (Audio: 57), aunque otras veces sirve para diseñar arcos más amplios que sobrepasan el espacio de una octava (Audio: 58). Estas dos formas de *glissando* son utilizadas, casi siempre, de manera encadenada entre el violonchelo y la parte electroacústica, lo cual crea la impresión de una metamorfosis lenta de los sonidos reconocibles de las cuerdas acústicas y las *cuerdas virtuales*.

La yuxtaposición de objetos sonoros cortos sobre objetos sonoros sostenidos con carácter de pedal, es el gesto musical que caracterizará las *Convergencias Temporales* en todo el movimiento. La parte electroacústica a menudo extiende los sonidos del instrumento acústico, dando lugar así a un flujo sonoro lleno de ataques simultáneos o encadenados entre ambas partes. La identificación de esos materiales y gestos musicales permite tipificar funciones específicas dentro del contexto estructural de la obra. En este contexto, la aplicación de las *Escuchas Reducida*, *Taxonómica* y *Vectorial* me ha permitido distinguir tres secciones en *Le Repas du Serpent*, como se verá a continuación.

En términos generales, se puede observar que los objetos sonoros presentados en la Sección 1 o *Introducción* aparecen reelaborados con una mayor densidad de movimiento en la Sección 2. En más de un sentido, esta segunda

sección podría ser tipificada como el *Desarrollo* de la obra. Desde el punto de vista estructural, la Sección 3 funciona como *Conclusión*. Aquí, el uso de *glissandi* en la parte instrumental sobre pedales de tipo *continuum* en la parte electroacústica, da pie a una disminución de la densidad y complejidad de los eventos sonoros (Audio: 55) (Cuadro 17).



Cuadro 17. Esquema estructural de *Le Repas du Serpent* (Audio: 55).

Por lo que respecta al *Continuum Temporal*, *Le Repas du Serpent* está situado en un grado de máxima rigidez en lo que se refiere a la coordinación temporal entre las interacciones del instrumento y el material electroacústico. Las fórmulas de compás y la notación exacta de las duraciones en ambas partes, además de la indicación *negra=60*, denotan el alto grado de precisión demandado en la ejecución del extracto rítmico de la parte instrumental. Tanto la realización de las *Convergencias Temporales Horizontales*, como la de las *Verticales*, permiten muy pocas *transformaciones expresivas del tiempo*. A pesar de la existencia de un pulso subyacente, éste no siempre es perceptible de manera explícita.

6.3.1 Ejemplo 11

Ejemplo 11. *Le Repas du Serpent*.

En la Sección 1 se pueden escuchar objetos sonoros conformados por diversos *glissandi* en cuartos de tono alrededor de un *mib*⁴ en la parte del violonchelo (Punto *a*) (Audio: 59), los cuales se ven entrecortados por objetos sonoros electroacústicos (Puntos *c* y *d*) (Audio: 60). El pedal en la parte electroacústica (Punto *b*) que sirve de telón de fondo a todos los eventos sonoros de este pasaje, está conformado por *tremolos* sobre el movimiento melódico microtonal en torno al *mib*⁴ (*re*[#]) (Audio: 61) (Ejemplo 11).

En el Ejemplo 11, se puede apreciar cómo la realización de la *C. T. V. Puntual Estricta* en Punto A es anunciada por los *Cues* 1, 2 y 3 respectivamente (Audio: 62), los cuales funcionan como indicadores discretos del pulso subyacente. En los Puntos B y C, la ejecución de las *C. T. V.'s Puntuales Estrictas* representa un gran reto para el intérprete, debido a que en dicho pasaje no se cuenta con señales auditivas evidentes que lo auxilien en la consecución de la sincronía. Sin embargo, el proceso de *Escucha Reducida* ayudará en la detección de transformaciones sutiles en torno al pedal que se inicia en Punto *b* y que se

extiende a todo lo largo de la Sección 1. Una escucha minuciosa y repetida, revela que la velocidad de las oscilaciones y la amplitud de dicho objeto sonoro sufren cambios durante su desarrollo espectromorfológico, los cuales culminan en los compases 8 y 9 (Audio: 63). Las pulsaciones cerradas que lo caracterizaban al inicio, ahora se amplían, dibujando un patrón rítmico que parece sugerir un entramado basado en sextillos. La identificación de esas transformaciones sutiles de estructuras pulsadas servirá como señal para el intérprete para la consecución de las *C. T. V.'s Puntuales Estrictas* en los Puntos B y C (Audio: 64) (Cuadro 18).

Cuadro 18. Transformaciones rítmicas del pedal (Punto b) en compás 8 *Le Repas du Serpent* (Audio: 64).

En el compás 10, vemos en la parte instrumental un gran *glissando* escalonado que sobrepasa el ámbito de una octava (*mi*₂ a *fa*_{#5}), desembocando en una *C. T. V. Puntual Estricta* en Punto D. La llegada al *fa*_{#5} instrumental de manera coincidente con el acorde de la parte electroacústica se ve facilitada por el *glissando* electrónico ascendente a *fa*_{#6} y por el *fa*_{#3} sostenido en el acorde en Punto D, los cuales generan parciales comunes con el violonchelo (Audio: 65). La

C. T. V. en punto D marca el final de la Sección 1 y el inicio de la Sección 2 de este movimiento, lo que le confiere el carácter de *Adyacente* (Audio: 66).

6.3.2 Ejemplo 12

The musical score for 'Le Repas du Serpent' is presented in three systems. The first system (measures 1-11) begins with a 'Titres' box and 'sul pont.' markings. It includes dynamic markings 'f' and 'fp', and features cues 'cue 1' and 'cue 2 3' with arrows pointing to specific notes. The second system (measures 12-16) includes 'arco' and 'pizz. arco' markings, and dynamic markings 'sfz', 'mf', and 'f'. The third system (measure 17) includes a 'K' marking. The score is annotated with letters A through K and numbers 1 through 17, indicating specific points of interest.

Ejemplo 12. *Le Repas du Serpent*.

El clímax musical se encuentra en la Sección 2, en donde se establece un juego casi contrapuntístico entre la parte instrumental y la electroacústica, delineado por *Relaciones Temporales Sincrónicas*. En esta sección, varios estratos de objetos sonoros instrumentales y electroacústicos se yuxtaponen para crear un flujo sonoro constante. Encontramos una fusión tímbrica entre ambas partes, lograda a través

de la reiteración de alturas y timbres, así como de ataques simultáneos. En este ejemplo es posible identificar que el comportamiento interactivo en la dimensión temporal, entre los diferentes objetos sonoros en los puntos A, B, C, D, E, F, G, H, I, J y K, está elaborado a base de *C. T. V.'s Congruentes* (Audio: 67).

En este tipo de *Convergencias Temporales*, los objetos sonoros se interpolan entre ambas partes sobre una métrica realizada en el contexto de un pulso implícito impuesto por la parte pre-grabada. Los ataques de impacto coincidente no permiten fluctuaciones en la realización del estrato rítmico de la parte instrumental, exigiendo del intérprete una respuesta inmediata a los estímulos disparados por los objetos sonoros electroacústicos. La identificación del comportamiento de esos objetos sonoros será crucial para que el intérprete pueda controlar la sincronía exigida en este pasaje, seleccionando dentro de éste, objetos sonoros que actúen como indicadores temporales de los impactos convergentes entre las partes instrumental y electroacústica.

La presencia de *cues* de tipo *anacrúsico* (*Cues* 2, 14 y 15) o *tético* (*Cues* 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 16) (Audio: 68) en la parte electroacústica, posibilitan al intérprete la realización de los *unísonos* rítmicos con el material pre-grabado, con base en relaciones temporales fuertemente cimentadas en la percepción de un pulso constante. Cabe puntualizar que, además de los *cues téticos* o *anacrúsicos*, se puede identificar la ocurrencia de frecuencias que se duplican en la parte instrumental y electroacústica (Puntos A, B, C, D, E, F, G, *Cue* 11, H, I, J, y K), lo que crea una atmósfera de *unísonos espectrales* entre ambas partes. La resonancia de esas frecuencias o *cues espectrales* en el material

pre-grabado sirve como una guía extra para el intérprete en la realización de las *Convergencias Temporales* del pasaje.

6.3.3 Ejemplo 13

The image displays a musical score for 'Le Repas du Serpent' with various performance instructions and annotations. The score is divided into several systems, each with numbered cues (1-13) and lettered annotations (A-Q) connected by blue arrows. The annotations indicate specific musical events or cues. Performance instructions include 'pizz.', 'arco', 'mf', 'f', 'gratté', 'ord', 's.pont.', and 'sul pont.'. The score includes a 3-measure rest and a 3-measure triplet. The annotations are as follows:

- Cue 1:** Annotations A, B, C, D, E.
- Cue 4:** Annotation F.
- Cue 5:** Annotation G.
- Cue 6:** Annotations H, I.
- Cue 7:** Annotation J.
- Cue 8:** Annotations K, L.
- Cue 9:** Annotation M.
- Cue 10:** Annotations N, O.
- Cue 11:** Annotations P, Q.
- Cue 12:** No annotation.
- Cue 13:** No annotation.

Ejemplo 13. *Le Repas du Serpent*.

Todavía en la Sección 2, encontramos un segmento (Ejemplo 13) en el que se puede observar un gran número de *C. T. H.'s Concatenadas* en los desplazamientos lineales continuos de los objetos sonoros. Después de la aparición de la *C. T. V. Puntual Estricta* en Punto B, los objetos sonoros electroacústicos dan lugar a un juego continuo de estímulo-respuesta con objetos sonoros instrumentales. El tiempo musical se ve proyectado hacia delante por la aparición de espectromorfologías con movimientos ascendentes y descendentes, las cuales disparan, en cada intervención sonora, un gesto en su contraparte. También podemos apreciar la incidencia de *C. T. H.'s Concatenadas* en los Puntos A, D, E, G, H, I, J, K, N, P y Q, respectivamente (Audio: 69).

La articulación de la dimensión temporal basada en *C. T. H.'s* de tipo *Concatenado*, demandan del intérprete la habilidad de reconocer y aislar auditivamente, en medio de una profusión de estímulos sonoros, los objetos que verdaderamente funcionan como disparadores de gestos recíprocos entre ambas partes. En este segmento, marcado por la presencia de *Relaciones Temporales Coordinadas*, la percepción de un pulso en el pasaje no resulta evidente, por lo que cabrá al ejecutante encontrar puntos de referencia en los eventos horizontales concatenados que generen coincidencias temporales significativas. La apreciación del material pre-grabado, a través de las *Escuchas Reducida y Vectorial*, permitirá aislar objetos sonoros y asignarles funciones de marcadores temporales que puedan auxiliar en la ejecución del pasaje concatenado, como en el caso de los *Cues* 1 al 12 (Audio: 70).

La intervención de objetos sonoros, que en su contenido espectral compartan frecuencias con los objetos sonoros instrumentales, aporta referencias auditivas adicionales para el intérprete (*cues de naturaleza espectral*), las cuales complementan el proceso de identificación de eventos que pueden anticipar la ocurrencia de una *Convergencia Temporal*. La identificación de parciales compartidos entre los objetos sonoros instrumentales y electroacústicos en los Puntos A, I, J, K y P, puede actuar como facilitadora de la realización de las *C. T. H's. Consecutivas Concatenadas* de este fragmento (Audio: 70).

6.3.4 Ejemplo 14

The image displays a musical score for 'Le Repas du Serpent', featuring three systems of staves. The top system includes a Violin (Vc.) staff and a piano accompaniment. The Vc. staff contains performance instructions such as 'sul pont.', 'ord', 'pizz.', and 'arco'. The piano accompaniment is annotated with 'Punto a', 'Pedal 1', and several 'cue' points (cue 1, cue 2B, cue 3, cue 4). The middle system continues the piano accompaniment, marked with 'Fin', 'Pedal 2', and 'cue 5'. The bottom system shows a single staff with 's.pont.' and dynamic markings 'p', 'mp', and 'pp'. Blue arrows labeled A through H point to specific spectral cues across the piano accompaniment staves. Yellow highlights mark the locations of these cues. The score is written in a key with one sharp (F#) and a 2/4 time signature.

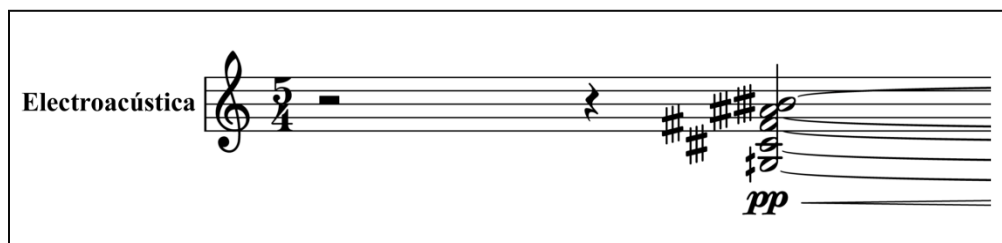
Ejemplo 14. *Le Repas du Serpent*.

En la Sección 3, la aplicación de la *Escucha Vectorial* revela el predominio de *Relaciones Temporales Coordinadas* las cuales tienden al movimiento articulado de eventos sonoros de carácter lineal, conectando un evento al siguiente, sin estar basadas en un pulso que resulte explícito para el oído. La precisión en su ejecución dependerá de la detección, por parte del intérprete, del juego sonoro de estímulo-respuesta establecido entre ambas partes. Para tal efecto, el reconocimiento de los diferentes objetos sonoros que desencadenan *C. T. H.'s* y sus contenidos espectromorfológicos, será primordial para el éxito de la realización del pasaje.

Una *C. T. H. Rígida*, en Punto A, marca el inicio de esta sección, lo que además le confiere el carácter de *Convergencia Temporal Adyacente*. En este lugar encontramos que los comportamientos interactivos en la dimensión temporal están basados principalmente en la presencia reiterada de *C. T. H.'s Consecutivas Rígidas*, las cuales inciden en la coordinación de los eventos sonoros o gestos musicales iniciados por la parte electroacústica. Éstos, a su vez, provocan una respuesta inmediata y coincidente en la parte instrumental (Puntos A, C, E, F, G e I). Por otra parte, encontramos una única *C. T. H.* de carácter *Consecutivo Flexible*, debida al hecho de que el gesto iniciado por el violonchelo, desencadena una reacción en la parte electroacústica (Punto B) (Audio: 71).

El flujo sonoro electroacústico de la sección se da en torno al acorde conformado por intervalos microtonales que aparece en Punto *a* (Pedal 1) (Cuadro 19), y que se extiende hasta el final del movimiento, funcionando como el eje central sobre el cual el instrumento acústico actúa. La *Escucha Reducida* revela transformaciones espectrales sutiles en torno de dicho objeto sonoro, las cuales

son interrumpidas por medio de silencios (Imagen 1, segundos 8, 22 y 29, respectivamente), que a su vez funcionarán como *cues* significativos para la consecución de las *Convergencias Temporales* del pasaje (Audio: 72).



Cuadro 19. Pedal Sección 3 *Le Repas du Serpent* (Audio: 72).

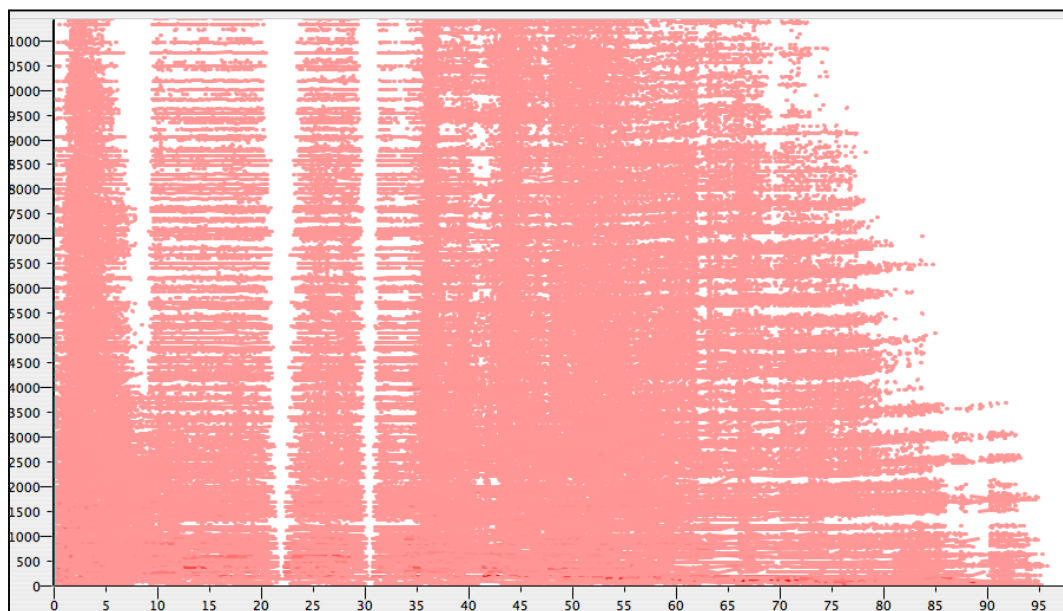


Imagen 1. Silencios sobre Pedal Sección 3 *Le Repas du Serpent* (Audio: 72).

Los vacíos generados por la inserción de silencios que interrumpen la resonancia del Pedal 1 de la Sección 3, producen señales significativas para el control de la dimensión temporal de la sección. La sincronía de las duraciones de la parte instrumental, en este pasaje caracterizado por la ausencia de objetos pulsados, puede sustentarse en los *cues de naturaleza tética* o *anacrúsica* 2, 3, 4, 5 y 6, respectivamente. En el Punto F, el Pedal 2 de la parte electroacústica dispara la nota aguda y larga del violonchelo (*re6*). A continuación encontramos una *C. T.*

V. *Puntual Estricta* en el Punto D, la cual ocurre sobre el silencio de la parte electroacústica, y de igual forma en el Punto H, la cual genera un unísono entre ambas partes (*do#3*). Cabe mencionar que la ausencia de un pulso evidente, así como la falta de *cues* claros, hacen de este punto de impacto coincidente (Punto H) un momento crítico en la sincronización del pasaje. A pesar de que en este lugar la notación en la partitura indica un silencio en la parte electroacústica (*Cue 6*) que antecede al objeto sonoro *do#3*, la identificación auditiva de la presencia de ambos eventos sonoros (el silencio y la nota *do#3*) pasa casi desapercibida en medio de la masa sonora generada por el Pedal 1.

A través de la *Escucha Reducida* y de la observación del espectrograma (Imagen 2) del pasaje, es posible ubicar la presencia de dicho silencio (segundo 18) y la entrada del *do#3* (segundo 19) (Audio: 73). Para el ejecutante de repertorio mixto, algunos comportamientos espectromorfológicos aparentemente insignificantes desde el punto de vista estructural o expresivo, pueden adquirir un papel relevante al funcionar como *cues* en el proceso de realización de la coordinación temporal y de la sincronía. Este pasaje es un ejemplo de tal situación.

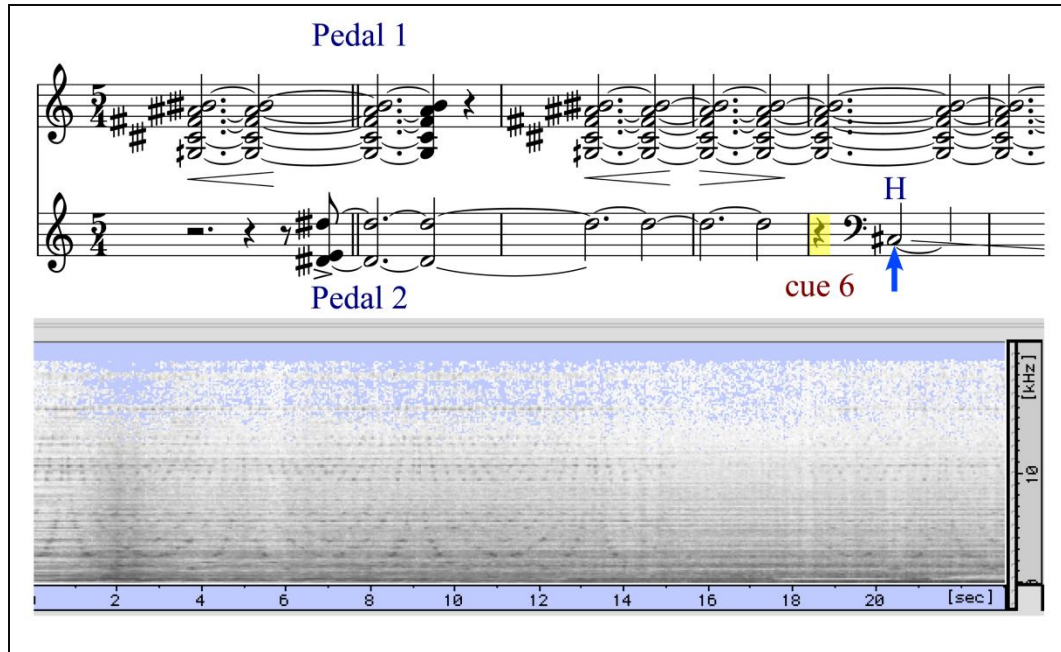


Imagen 2. Espectrograma Sección 3 *Le Repas du Serpent* (Audio: 73).

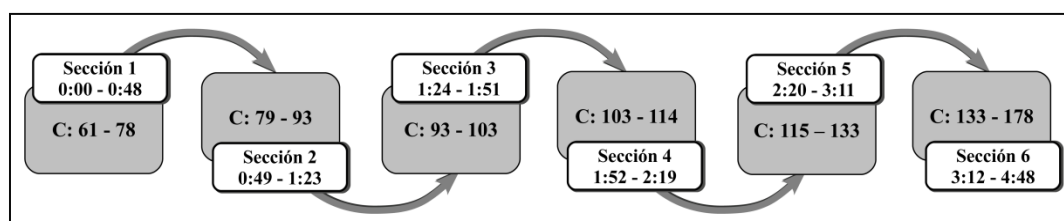
En la Sección 3 de *Le Repas du Serpent*, el tejido sonoro se diluye, adquiriendo un aspecto menos denso que en las secciones que la preceden. Hacia el final del movimiento, las *Convergencias Temporales* se tornan más escasas y menos perceptibles auditivamente, a pesar de lo cual, la exactitud en su realización posibilita que el discurso musical tenga la coordinación y fluidez necesarias para alcanzar su conclusión.

6.4 *Retour a la Raison*

En *Retour a la Raison* el uso de microtonos desaparece, cediendo su lugar a la relación entre objetos sonoros de espectro nodal y ruidos en la parte electroacústica, con el uso de tonos y semitonos en la parte instrumental. De la misma manera que en *Le Repas du Serpent*, el uso de pedales de tipo *continuum* sirve como telón de fondo para la elaboración de comportamientos de tipo

interactivo en la dimensión temporal, que se dan en un primer plano entre ambas partes. El estudio auditivo de la obra revela que la elaboración de la dimensión temporal está basada principalmente en *Relaciones Temporales Sincrónicas*, aunque también se pueden encontrar *Relaciones Temporales Coordinadas*. La presencia de un pulso constante en ciertos pasajes hace posible que la realización del estrato rítmico de la parte instrumental se apegue a patrones de duración precisos en el ámbito de métricas claramente estructuradas.

En el marco perceptivo de la *Escucha Taxonómica*, es posible detectar seis secciones en *Retour a la Raison*. Estas secciones alternan, tanto pasajes estructurados sobre las relaciones temporales fundamentadas en un pulso explícito – en donde las articulaciones de tipo cinético prevalecen en la realización del estrato rítmico, con una dirección clara hacia un objetivo o punto de llegada (Secciones 2, 4 y 6) –, como pasajes en que la sensación de pulso es suspendida, siendo reemplazada por la aprehensión del movimiento sonoro en el espacio musical (Secciones 1, 3 y 5) (Cuadro 18) (Audio: 56).



Cuadro 18. Esquema estructural de *Retour a la Raison* (Audio: 56).

Para fines de estudio del comportamiento interactivo entre los objetos sonoros electroacústicos e instrumentales en la dimensión temporal, propongo la observación de *Convergencias Temporales* en tres bloques conformados por pares

de secciones contrastantes, es decir, Secciones 1 y 2, Secciones 3 y 4 y Secciones 5 y 6.

El ejercicio de la *Escucha Vectorial* permite ubicar a *Retour a la Raison* en el extremo derecho del *Continuum Temporal*, es decir, en una situación de mucha mayor dependencia en relación con la rigidez asociada al modelo de elaboración del estrato rítmico en la música instrumental convencional. La realización de la dimensión temporal demanda la ejecución exacta de las duraciones y sus subdivisiones en el contexto de la métrica establecida, con muy pocas – quizá mínimas – posibilidades de recurrir a algún tipo de *transformación expresiva del tiempo*. En este contexto, las *C. T. V.'s* predominan en la estructuración del discurso musical, articulando niveles de coordinación temporal estrictos entre ambas partes.

6.4.1 Ejemplo 15

The image displays a musical score for 'Retour a la Raison' with various annotations. The score is written in 4/4 time and includes a bass line and a piano accompaniment. Key annotations include:

- A** and **B**: Blue arrows pointing to specific notes in the piano part.
- C**: A blue arrow pointing to a note in the bass line.
- D**: A blue arrow pointing to a note in the piano part.
- E**, **F**, **G**, **H**, and **I**: Blue arrows pointing to notes in the piano part.
- cue 1** through **cue 6**: Yellow boxes highlighting specific musical phrases.
- Silencio**: A red box highlighting a section of the piano part.
- Titres**: A box containing a fermata symbol.
- arco s.pont.**, **ord pizz.**, and **(pizz.)**: Performance instructions for the piano part.
- mf**, **f**, **pp**, **mp**, and **sfz**: Dynamic markings throughout the score.

Ejemplo 15. *Retour a la Raison*.

Las *Convergencias Temporales* de impacto coincidente imponen una fuerza dinámica y gestual específica, la cual es expresada a través de varios ataques

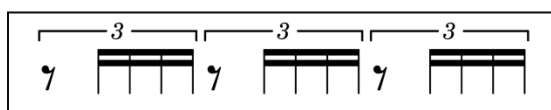
sincronizados entre objetos sonoros instrumentales y electroacústicos, en las Secciones 1 y 2. En la dimensión temporal, estos gestos coordinados se caracterizan por la incidencia de *C. T. V.'s Puntuales Estrictas* en los Puntos B, C, D, E, F, G, H, I y J (Audio: 74).

El movimiento empieza con una *C. T. H. Consecutiva Rígida* en el Punto A, seguida de una *C. T. V. Puntual Estricta* en el Punto B. El pasaje subsiguiente presenta un gran reto en lo que se refiere al control de las duraciones exactas de los objetos sonoros instrumentales. Para el intérprete, la capacidad para adherirse a un pulso interno constante será fundamental, ya que las masas de sonidos continuos y la ausencia de *cues* claros en la parte pre-grabada podrían provocar que se generaran pequeñas fluctuaciones temporales en la ejecución instrumental, lo que comprometería la sincronía de los eventos en los Puntos C y D, respectivamente (Audio: 75). La *Escucha Reducida* aplicada al examen del pedal electroacústico en Punto B, revela un incremento en su amplitud antes del ataque del Punto C (Audio: 76). De la misma manera, la observación del pedal en Punto C, evidencia la suspensión de la resonancia del *fa#7* después de 5 segundos de reverberación (8 golpes de *negra=90*) (Audio: 77). La detección de estos indicios de transformación en los objetos sonoros electroacústicos puede auxiliar al intérprete en la coordinación de los eventos de impacto coincidente entre ambas partes.

A pesar de contar con la presencia de puntos de impacto coincidente de tipo vertical en la Sección 1, el pulso y la métrica no se perciben de manera explícita en la parte pre-grabada. A partir del Punto D, la realización del estrato

rítmico instrumental está sujeta a las relaciones impuestas por un pulso constante y una métrica estricta (Audio: 78). Las *C. T. V.'s Puntuales Estrictas* en los Puntos E, F, G, H, I y J, serán fácilmente logradas a partir de las señales proporcionadas por los *Cues* 1, 3 y 6, plasmadas originalmente por el compositor en la partitura.

A través de la *Escucha Reducida y Vectorial*, he podido identificar la acción de los *Cues* 2, 4 y 5 (“dibujados” en rojo en la partitura), los cuales utilizo como elementos de refuerzo para la consecución de las *Convergencias Temporales* en el pasaje en cuestión. He decidido guiar la realización de las espectromorfologías instrumentales en los compases 83, 84, 87, 88 y 89 en función de los *Cues* 2, 4 y 6, los cuales he seleccionado como marcadores temporales significativos desde el punto de vista interpretativo. El *Cue* 1 corresponde al silencio generado a partir de la interrupción del pedal iniciado en el Punto D. El *Cue* 2 ocurre en el último tiempo del compás 85 y tiene espectro nodal. El *Cue* 3 tiene carácter *anacrúsico*. La escucha minuciosa del material pregrabado revela una *C. T. V. Puntual Estricta* en el Punto H, la cual no se encuentra registrada en la partitura. El *Cue* 4 proporciona objetos sonoros pulsados que se ajustan, de una forma aproximada, a figuras rítmicas de *tresillo* (Cuadro 19), las cuales preparan, en el Punto H, el impacto coincidente entre ambas partes. El objeto sonoro electroacústico (*pizzicato* con *glissando* ascendente) se encuentra en el primer tiempo del compás 88. El *Cue* 5 marca el último tiempo del compás 89 y tiene espectro nodal. Finalmente, el *Cue* 6 es de tipo *tético* (Audio: 79).



Cuadro 19. Objetos sonoros pulsados compás 88 *Retour a la Raison* (Audio: 79).

La *C. T. V. Puntual Estricta* en el Punto J marca el final de la Sección 2 y el inicio de la Sección 3, lo que le confiere el carácter de *Convergencia Temporal Adyacente*.

6.4.2 Ejemplo 16

The image displays a musical score for 'Retour a la Raison'. It consists of several systems of staves. The first system shows a bass line with 'arco' and dynamic markings 'sfz' and 'p'. The piano accompaniment includes yellow highlights labeled 'a' and 'b'. The second system features a violin part with 'fumes' and 'ponticello' markings, and a piano part with a 'cue 1' box and dynamic markings 'sfz', 'pp', and 'cresc'. The third system is a piano accompaniment starting at measure 104. The fourth system is a string part with 'Laterale' marking and dynamic 'ff', including 'pizz.' and 'arco' instructions. The fifth system continues the string part with 's.pont.', 'ord', and 'pizz.' markings, and a dynamic 'fz'. Blue arrows and letters (A, B, C, D) indicate specific performance points or transitions between systems.

Ejemplo 16. *Retour a la Raison*.

La Sección 3 se distingue por presentar desplazamientos de masas sonoras que se mueven de manera lineal y concomitante. Los planos sonoros paralelos comparten

el mismo espacio temporal, pero sin presentar puntos de impacto coincidente de carácter sobresaliente que ocurran durante su trayectoria y desarrollo espectromorfológico. Las partes electroacústica e instrumental comparten parciales, pero no es posible detectar la incidencia de *C. T. V.'s* o *C. T. H.'s* (Audio: 80). Encontramos tres estratos de sonidos que se mueven de manera paralela: por una parte espectromorfologías instrumentales de larga duración, por otra acordes electroacústicos de espectro armónico tipo pedal (Puntos *a*, *b* y *c*), y por último un objeto sonoro de contenido espectral inarmónico (Punto *d*) (Audio: 81). El objeto sonoro electroacústico en Punto *d* tiene una dirección hacia el *Cue* 1, el cual prepara la *C. T. V. Puntual* de tipo *Perimetral* en el Punto A. Esta *C. T. Vertical* delimita el final de la Sección 3 y el inicio de la Sección 4, lo que le atribuye el carácter de *Adyacente*.

La organización de la dimensión temporal en la Sección 4 está fundamentada en *C. T. V.'s* de tipo *Congruente*. Los eventos entre ambas partes se interpolan sobre una métrica basada en un pulso explícito y constante, determinada por la repetición de patrones rítmicos impuestos por la parte electroacústica. La realización del estrato rítmico no permite fluctuaciones de ningún tipo en la ejecución de la parte instrumental, haciendo que el intérprete tenga que ajustarse al pulso impuesto por la parte pre-grabada. En esta sección, todas las señales que marcan la sincronía entre los ataques son de tipo *tético* o *anacrúsico* y comportan *C. T. V.'s Puntuales* de tipo *Estricto* en los Puntos B, C y D (Audio: 82).

6.4.3 Ejemplo 17

The image displays a musical score for Violin Concerto, Example 17, spanning measures 115 to 149. The score is written for Violin (Vc.) and Piano (P). The key signature is one sharp (F#) and the time signature is 4/4. The score is divided into several systems, each with a vocal line and a piano accompaniment line. The vocal lines are marked with various performance instructions such as 'arco', 'ord', 'senza vibrato', 'ff', 's.pont.', 'pizz.', and 'arco'. The piano accompaniment includes various rhythmic patterns, including triplets and sixteenth notes. Annotations in blue and red are present throughout the score, including arrows pointing to specific notes and measures, and labels such as 'cue 1', 'cue 2', and 'cue 3' in red. The score also includes section markers like 'Un message', 'L'ombre', 'La femme', and 'Fin'. The measure numbers 115, 122, 128, 137, 143, and 149 are clearly marked at the beginning of their respective systems.

Ejemplo 17. *Retour a la Raison*.

En lo que se refiere a la organización de la dimensión temporal, la parte final de *Retour a la Raison* sigue el mismo patrón de agrupación de pares de secciones contrastantes. Está constituida por las Secciones 5 y 6, las cuales, respectivamente, contraponen la sensación de ausencia de pulso y métrica explícitos, con la percepción de relaciones temporales estrictas en la realización del estrato rítmico, (Audio: 83).

En la Sección 5, los objetos sonoros instrumentales y electroacústicos establecen planos sonoros paralelos que no presentan *C. T. V.'s* ni *C. T. H.'s*. El material pre-grabado está conformado por espectromorfologías largas de tipo pedal, pero también por objetos sonoros rítmicos, los cuales no se encuentran originalmente notados en la grafía de la partitura (compases 120-129) (Audio: 84). Estas figuras pulsadas, “dibujadas” en rojo en la partitura, pueden servir como señales significativas para el control de la sincronía de la parte instrumental. No

obstante, el pasaje no proporciona una sensación de pulso explícito, dado que, por el contrario, parece evocar una suspensión temporal debida a la ausencia de impactos temporales convergentes perceptibles al oído. La sección termina con la ocurrencia de *C. T. V.'s. Puntuales Estrictas* en los Puntos A y B. Los *Cues* 1 y 2 servirán como señales para la consecución del impacto sincronizado entre la parte instrumental y el material pre-grabado.

La obra concluye con la Sección 6, la cual está basada en una estructuración temporal construida a partir de *C. T. V.'s* de tipo *Congruente*. En este caso, la simultaneidad de los impactos verticales está impregnada de una calidad rítmica, en donde los eventos entre ambas partes se interpolan sobre una métrica basada en un pulso claro impuesto por la parte pre-grabada (Audio: 85). En este lugar, el violonchelista tendrá que valerse de *cues* de carácter *anacrúsico*, así como de tipo *tético*, a fin de distribuir la duración de sus objetos sonoros de manera isócrona con el material electroacústico. En el Punto C tenemos una *C. T. V. Puntual Estricta* la cual marca el inicio de la *Coda*, lo cual también le otorga el carácter de *Convergencia Temporal Adyacente*.

La cohesión en esta sección se logra a través del establecimiento de relaciones entre sonidos de espectro nodal y ruidos, combinados con transformaciones rítmicas, tanto en la parte instrumental como en la electroacústica. El violonchelo y la parte electroacústica establecen una relación de gran dúo concertante, en el sentido formal del repertorio clásico, en donde ambas partes ejecutan pasajes virtuosos en los que se explora la gestualidad de los impactos coincidentes o coordinados. La sincronía está elaborada sobre un pulso

constante, el cual permite que en la parte electroacústica se disparen los gestos de la parte instrumental y viceversa. En el repertorio mixto, las *C. T. V.'s* de tipo *Congruente*, son los únicos comportamientos interactivos en la dimensión temporal que tienen su paralelo directo en la realización del estrato rítmico, a través, tanto de la ejecución categórica de la métrica, como de la subdivisión de los tiempos, típicos de la práctica instrumental tradicional.

6.5 Consideraciones finales

En *Le Repas du Serpent & Retour a la Raison*, las relaciones temporales se basan de manera general en la presencia de pulsos regulares y recurrentes. Esto posibilita el surgimiento de unidades de tiempo, sobre las cuales el estrato rítmico es elaborado tanto en la parte instrumental como en la electroacústica. Si por una parte Davidovsky se acerca a los sonidos instrumentales a partir de modelos sonoros electrónicos, Álvarez, en este caso, trata el material electroacústico a partir de una perspectiva instrumental. Existe una clara intención de “armonizar” el material electroacústico con el instrumento. La elaboración de las frecuencias, amplitudes, *envelopes dinámicos*, e incluso el tratamiento del timbre en el material pre-grabado, encuentran una referencia inmediata en la elaboración de las diferentes dimensiones de la música instrumental.

Los comportamientos de los objetos sonoros electroacústicos en el marco de la obra están imbuidos de cualidades rítmicas, organizadas a partir de un pulso y una métrica explícitos, lo que da lugar a la posibilidad de producir una partitura capaz de indicar, con un alto grado de precisión, las interacciones de las diferentes

espectromorfologías en la dimensión temporal. Los principales eventos de impacto coincidente entre el instrumento acústico y el material pre-grabado son susceptibles de ser notados con gran exactitud, puesto que están basados en patrones periódicos de duración casi siempre audibles, o presentes de manera subyacente. En oposición a la grafía de la parte electrónica en *Synchronisms No.3*, la notación de los eventos coordinados en la parte electroacústica en *Le Repas du Serpent & Retour a la Raison* se acerca a la de una partitura convencional de música de cámara, por ejemplo, en donde se pueden encontrar indicadas, de manera muy puntual, marcas metronómicas, fórmulas y barras de compás, así como las duraciones precisas de las notas que la conforman.

Los comportamientos interactivos establecidos entre el instrumento y el material electroacústicos en la dimensión temporal, están marcados mayoritariamente por *Relaciones Temporales Sincrónicas*. La actuación de trayectorias direccionadas generan de manera casi inmediata *Convergencias Temporales* de tipo *Vertical* y *Horizontal*. Estos puntos de impacto coordinado y coincidente propician momentos focales de energía gestual. La percepción de estos puntos convergentes permite crear un sentido de dirección temporal en el devenir de la obra. En este escenario, las conexiones auditivas y visuales entre las acciones del intérprete y los sonidos electroacústicos, particularmente en los momentos en que ocurren *Convergencias Temporales Verticales Adyacentes*, permitirán al oyente contar con más elementos para vislumbrar, de una manera más clara, el diseño formal y los contenidos expresivos de la obra.

No obstante, la estructuración de la obra, fundamentada en la presencia de patrones sonoros que siguen el esquema preciso y rígido de las relaciones entre el pulso y la métrica, da como resultado una restricción en el uso de *transformaciones expresivas del tiempo* por parte del intérprete, debida a la exactitud exigida en la coordinación entre las acciones del instrumento y el material electroacústico. En este contexto, la aplicación de los modelos de las *Escuchas Reducida, Taxonómica y Vectorial (dominio estésico)* permitirán al intérprete identificar objetos sonoros electroacústicos que conlleven un significado especial y que actúen como anticipadores de impactos coincidentes entre ambas partes (*cues*), para lograr una adecuada realización de las *Convergencias Temporales*.

La habilidad por parte del intérprete para reconocer auditivamente los diferentes comportamientos interactivos entre los objetos sonoros instrumentales y electrónicos en la dimensión temporal, constituirá una herramienta efectiva en el proceso de elaboración de estrategias interpretativas (*dominio poético*) en obras en que – como es el caso en *Le Repas du Serpent & Retour a la Raison* – la organización temporal se apoye en *Relaciones Temporales Sincrónicas*, con la presencia de patrones duracionales como el eje unificador de la articulación entre ambas partes.

CONCLUSIONES

El estudio detenido de *Synchronisms No.3* (1964) y de *Le Repas du Serpent & Retour a la Raison* (2004), a través del análisis auditivo y de la ejecución instrumental, ha revelado que la organización musical, en ambos casos, está fundamentada, en gran medida, en la utilización de estructuras temporales que presentan características comunes, como se describe a continuación:

1. El discurso musical está orientado hacia a puntos de llegada definidos, en los cuales ocurren impactos coordinados y/o simultáneos entre objetos sonoros instrumentales y electroacústicos;
2. La ocurrencia de *Convergencias Temporales* de tipo *Horizontal* o *Vertical* juega un papel fundamental en la percepción de los gestos significativos que se establecen entre el intérprete y el marco electroacústico que lo rodea;
3. La división del flujo sonoro en unidades morfológicas, a partir de la percepción auditiva y visual de la acción ejercida por diversos tipos de *Convergencias Temporales*, posibilita la aprehensión de sus respectivos diseños formales.

Tanto *Synchronisms No.3* como *Le Repas du Serpent & Retour a la Raison*, ilustran modelos de obras mixtas en los cuales la estructura formal está basada en la articulación de comportamientos interactivos y convergentes entre el instrumento acústico y el material pre-grabado, en la dimensión temporal.

No obstante tales similitudes, en la obra de Davidovsky encontramos el predominio de *Relaciones Temporales Coordinadas*, mucho más cercanas a las asociaciones temporales más maleables que se presentan en la música acusmática. En *Synchronisms No.3*, la percepción de las duraciones está desvinculada del discernimiento de unidades de tiempo. Las complejas articulaciones del estrato rítmico son experimentadas no en función de un pulso explícito o de patrones temporales de recurrencia periódica, sino como impulso y movimiento sonoro.

Por otra parte, en *Le Repas du Serpent & Retour a la Raison*, Álvarez teje un discurso musical basado en *Relaciones Temporales Sincrónicas*, asentado en estructuras temporales rígidamente controladas, y claramente derivado de la tradición de la escritura instrumental. La presencia de pulsos regulares y recurrentes, aún cuando éstos no pueden ser percibidos de manera explícita, permite que las relaciones métricas subyacentes interactúen con patrones duracionales de superficie.

Estos diferentes acercamientos a la organización de la dimensión temporal en obras electroacústicas mixtas en soporte fijo, imponen retos interpretativos que requieren de soluciones específicas para la ejecución de la parte instrumental. La implementación y el desarrollo de nuevos campos sonoros, han exigido del instrumentista el perfeccionamiento de diferentes estrategias interpretativas para su aplicación en el proceso de ejecución del repertorio mixto. El intérprete de este repertorio se enfrentará continuamente al desafío de controlar diferentes niveles de coordinación temporal, como se ha ilustrado mediante el estudio de caso de las obras aquí abordadas.

La ejecución de obras mixtas en soporte fijo demanda un acercamiento distinto al de los procesos interpretativos del repertorio instrumental tradicional. Al tener que interactuar con espectromorfologías electroacústicas organizadas fuera de los parámetros de las alturas, duraciones, intensidades y timbres típicos de la música instrumental tradicional, el intérprete tiene que emprender la decodificación del sonido, donde la idea de un solfeo del *objeto sonoro* da como resultado la necesidad de desarrollar un reentrenamiento del oído, dirigido hacia una nueva escucha. Este escenario requiere, en primer lugar, que se desaprenda a oír conforme a los hábitos convencionales de audición con que fuimos educados, como sugiere Pierre Schaeffer en relación con la música electroacústica acusmática (1966).

Situado en un ámbito que en ocasiones se distingue por carecer de un pulso explícito, de alturas definidas, o de una grafía que genere cada evento musical, el intérprete se ve estimulado a ampliar sus habilidades auditivas y a desarrollar una consciencia mucho más profunda de su gestualidad corporal, elementos que juegan un papel fundamental en los procesos de la comunicación musical. Desde mi punto de vista, los mecanismos de retroalimentación entre el lenguaje electroacústico y la práctica instrumental, han derivado en un concepto renovado de virtuosismo en el que el factor más importante no es la habilidad para ejecutar más notas en el menor tiempo posible, sino la capacidad para ejercer procesos especializados de escucha que entrañan un alto grado de complejidad, por implicar la interacción con elementos tecnológicos que no conllevan una participación humana directa. En estas condiciones, el nuevo repertorio exige una innovación de

la práctica instrumental tradicional, lo que se traduce en la necesidad de desarrollar una nueva percepción auditiva (*dominio estésico*), así como nuevas respuestas físicas para llevar a cabo la interpretación musical (*dominio poiético*).

En el repertorio electroacústico mixto, la presencia del instrumento en vivo tiene una importancia indiscutible como catalizadora de la atención auditiva y visual del público. La gestualidad y el dramatismo aportados por dicha presencia confieren al intérprete un alto grado de responsabilidad en el éxito de una apreciación significativa de la obra por parte del escucha. En dicho contexto, a través del trabajo aquí presentado, se plantea que una adecuada realización de los procesos de comunicación inherentes al repertorio mixto en soporte fijo, dependerá de la sensibilidad del intérprete para entender la necesidad de proporcionar, al momento de la ejecución instrumental, toda una serie de gestos precisos y coordinados, que le permitan al oyente vislumbrar señales que resulten significativas para el establecimiento de conexiones entre los universos instrumental y electroacústico.

Entre otros aspectos, el control de la sincronía por parte del ejecutante cobra una importancia fundamental en obras mixtas con trayectorias temporales orientadas a puntos de llegada definidos, en las cuales ocurran impactos coordinados entre el instrumento y el material pre-grabado. El presente estudio ha sugerido que:

1. El reconocimiento por parte del intérprete, de la manera en que el compositor elabora la dimensión temporal en la obra mixta, será un factor

crucial en el establecimiento de relaciones gestuales relevantes entre la parte instrumental y la parte pre-grabada;

2. La aplicación de las *Escuchas Reducida, Taxonómica y Vectorial* durante los periodos de estudio de obras mixtas, permitirá determinar las características y comportamientos de los objetos sonoros que conforman el material pre-grabado, que resulten relevantes para coadyuvar en el establecimiento de una conexión temporal entre éstos y la parte instrumental;
3. La elaboración del concepto de *Convergencia Temporal*, y la comprensión de sus diferentes características, puede constituirse efectivamente en una herramienta útil para el instrumentista en los procesos de elaboración de estrategias interpretativas y en el control de la sincronía dentro de ciertos márgenes de flexibilidad y precisión;
4. La delimitación de unidades morfológicas a partir de la localización de *Convergencias Temporales Adyacentes*, ayudará al intérprete a reconstruir el esquema global de la obra durante su ejecución, además de auxiliarlo para comunicar, de manera expresiva, su esquema estructural.

A pesar de la tendencia de algunos intérpretes a privilegiar la ejecución de obras electroacústicas mixtas que emplean síntesis de sonido en tiempo real, por considerarlas menos limitantes en cuanto al control de la coordinación temporal entre los ámbitos electroacústico e instrumental, en el desarrollo de este trabajo se ha planteado que la comprensión tanto del elemento electroacústico con el cual se ha de interactuar, como del lugar que le corresponde al discurso instrumental en

dicho contexto, posibilitan cierto grado de flexibilidad temporal al ejecutante, sin que por esto el nivel de sincronía exigida por la obra electroacústica mixta en soporte fijo, se vea comprometida.

Tanto la noción de *Escucha Vectorial* como el concepto de *Convergencia Temporal* – aplicables a toda aquella obra del repertorio electroacústico mixto en donde la organización temporal esté fundamentada en *Relaciones Temporales Coordinadas* o *Sincrónicas* – son parte de una propuesta interpretativa que trata de abrir una serie de perspectivas sobre los procesos de estudio y aprendizaje de obras para violonchelo y sonidos electroacústicos en soporte fijo. La atribución de significado a las acciones coordinadas entre objetos sonoros instrumentales y electroacústicos, a través de la aplicación sistematizada de este modelo, representa una tentativa de expansión de la práctica instrumental.

Formas inéditas de expresión sonora y nuevas tendencias compositivas, claman por prácticas instrumentales innovadoras. En este contexto particular, un intérprete especializado en las diferentes maneras de articulación de la dimensión temporal en obras mixtas, puede tener cierto grado de apertura ante diferentes posibilidades interpretativas, asumiendo una nueva posición como colaborador en la recreación de la obra, y accediendo así al *dominio poético* del fenómeno de la comunicación musical. Quizás un intérprete comprometido, libre y conocedor de las implicaciones de sus decisiones, pueda participar más activamente en el proceso creativo de la obra, como plantea Pierre Boulez (1957).

Consideraciones finales

Como se ha propuesto a lo largo del presente trabajo, el concepto de *Convergencia Temporal*, es un modelo interpretativo fundamentado en modos de escucha específicos, que tiene como objetivo facilitar el control de la dimensión temporal por parte del intérprete y refinar el resultado artístico de la ejecución instrumental. En la medida en que el instrumentista profundice en el conocimiento de los conceptos aquí expuestos, incorporándolos como parte de un abordaje integral de su proceso creativo, su capacidad para sentirse libre y en control de la sincronía se verá incrementada y resultará más evidente. De esta manera, los comportamientos interactivos establecidos entre las espectromorfologías instrumentales y electroacústicas serán reflejados de una manera clara y original, resultado de la asimilación y aprehensión de los elementos constitutivos de la obra.

Tanto los criterios de clasificación, como la formulación de una nomenclatura para las diferentes *Convergencias Temporales*, tienen un alcance que va más allá de la decodificación de comportamientos interactivos y segmentos temporales. La comprensión de sus diferentes mecanismos de funcionamiento tiene un impacto significativo en la realización de diversos parámetros correspondientes a las diferentes dimensiones musicales. Se espera que la aplicación de este modelo pueda probar su utilidad, afianzándose como una contribución significativa en el proceso creativo del intérprete, y ayudándolo a

alcanzar una mayor solidez técnica, así como un conocimiento más profundo y fundamentado del repertorio, lo que podrá arrojar como resultado, adicionalmente, la expansión de sus potencialidades artísticas.

A pesar de que esta propuesta está presentada específicamente a través de su aplicación a la interpretación de obras para violonchelo y sonidos electroacústicos, su práctica podría extenderse al repertorio mixto para otros instrumentos acústicos. Idealmente, los conceptos aquí discutidos también podrían tener un impacto en procesos compositivos, influenciando de igual manera a compositores interesados en la creación de obras electroacústicas mixtas en soporte fijo.

El conocimiento adquirido a través de este modelo interpretativo podría propiciar, por otra parte, que el intérprete desarrolle una mayor sensibilidad hacia las demandas de la ejecución del repertorio mixto, y que pueda participar, de una manera más dinámica, en la expansión de este género, a través de una comunicación efectiva y artísticamente convincente de este repertorio específico. A la luz de estas consideraciones finales, se puede sugerir que el concepto de *Convergencia Temporal*, como uno de los niveles de interacción entre el instrumento acústico y el material pre-grabado, merece especial atención en los procesos de aprendizaje e interpretación de obras mixtas. Por último, si los planteamientos aquí expuestos resultan de utilidad para otros intérpretes, logrando constituirse como una herramienta útil para la consolidación de una tradición interpretativa de este nuevo repertorio, y coadyuvando a estimular la discusión al

respecto del arte electroacústico, las expectativas iniciales de este trabajo se habrán visto satisfechas.

ANEXO I

LISTA DE OBRAS ELECTROACÚSTICAS MIXTAS PARA VIOLONCHELO

(*) Sin Fecha.

1961	<i>Electronic Study I</i> , para violonchelo y cinta.	WHITTENBERG, Charles
1962	<i>Et Spil</i> , para violonchelo y cinta.	PADE, Else Marie
1964	<i>Synchronisms No.3</i> , para violonchelo y sonidos electrónicos.	DAVIDOVSKY, Mario
1964	<i>A-7</i> , para violonchelo y cinta.	DIANDA, Hilda
1965	<i>Cellotape</i> , para violonchelo, piano, cinta y micrófono de contacto.	GOETHALS, Lucien
1965	<i>Variations on "October Dictum"</i> , para violonchelo amplificado, piano y percusiones.	KARLINS, M. William
1965	<i>Combinatti in Cercuri</i> , para violonchelo, cinta y acción multimedia.	NEMESCU, Octavian
1966	<i>Canzona</i> , para violonchelo, piano y tape.	WALACIŃSKI, Adam
1966	<i>Cello Concert</i> , para violonchelo y cinta.	FOSSS, Lukas
1966, rev. 1981	<i>Cyklus III</i> , para violonchelo y cinta.	LORENTZEN, Bent
1966-69	<i>Insubstituível II</i> , para violonchelo y cinta.	ANTUNES, Jorge
1969	<i>Komposition</i> , para violonchelo, orquesta, coro y cinta.	HARTIG, Heinz
1969	<i>Labryinth</i> , para violonchelo y cinta.	HELLER, Kenneth
1969	<i>Mutation II</i> , para violonchelo y cinta.	SANTORO, Claudio
1969-70	<i>Piece for 'Cello, Piano, and</i>	ROVICS, Howard

	<i>Electronic Tape</i> , para violonchelo, piano y cinta electrónica.	
1970	<i>Arawak</i> , para violonchelo y cinta.	CAMPOS-PARSI, Héctor
1970	<i>Improvisations</i> , para violonchelo, piano y cinta magnética.	SZALAY, Nicolae
1970	<i>The Maze-Maker</i> , para violonchelo y cinta.	DREW, James
1970-71	<i>Aprahishtita, Op. 1</i> , para violonchelo, piano y cinta.	GEFORS, Hans
1970-71	<i>Hörmusik</i> , para violonchelo, cinco grupos de orquesta y medios electrónicos en vivo.	GROSSKOPT, Erhard Georg
1970-71	<i>Memorabilia</i> , para violonchelo y cinta.	SCHWARTZ, Elliott
1971	<i>[Cello]²</i> , para violonchelo y cinta o cuatro violonchelos.	BREDEMEYER, Reiner
1971	<i>Refrains</i> , para violonchelo, vibráfono y <i>tape delay</i> .	MORYL, Richard
1971	<i>Residue 1: Quarto</i> , para violonchelo, piano preparado y no preparado y medios electrónicos.	SCOTT, Cleve L.
1971	<i>Übungsstück</i> , para violonchelo solo con <i>feedback filtrado</i> .	BIEL, Michael von
1971	<i>Variations on a Theme by Webern</i> , para violonchelo y cinta de dos canales.	MCINNIS, Donald
1971-72	<i>In Processo di Tempo [an "Anti-cello Concerto"]</i> , para violonchelo y orquesta de cámara.	RUZICKA, Peter
1972	<i>19 Mikrostücke</i> , para violonchelo y cinta.	SCHAEFFER, Boguslaw
1972	<i>Dilemmania for Marrie</i> , para violonchelo, narrador y medios electrónicos en vivo.	KNAP, Rolf
1972	<i>Note d'espace</i> , para violonchelo amplificado y pedal wa-wa.	CAPDENAT, Philippe

LISTA DE OBRAS ELECTROACÚSTICAS MIXTAS PARA VIOLONCHELO

1972	<i>Sounds</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	HUMBLE, Keith
1972	<i>The Two and the One</i> , para violonchelo amplificado y percusiones.	SOLLBERGER, Harvey
1972	<i>Transformations</i> , para violonchelo, sintetizador, percusiones y cinta.	STAHMER, Klaus Hinrich
1972-73	<i>Drüber...</i> para violonchelo, ocho <i>screamers</i> activos, sintetizador y cinta.	STÄBLER, Gerhard F.
1973	<i>Übung</i> , para violonchelo y sintetizador.	MAIGUASHCA, Mesías
1973	<i>Manhattan Invention</i> , para violonchelo y cinta.	KOERING, René
1973	<i>Quadrants: Event/Complex No. 5</i> , para violonchelo y cinta de cuatro canales.	AUSTIN, Larry
1973	<i>Quincux II</i> , para violonchelo y cinta.	CRESSWELL, Llyell
1973	<i>Solipse</i> , para violonchelo y cinta.	GEHLHAAR, Rolf
1973	<i>Sonata No. 3</i> , para violonchelo y cinta.	DOLIN, Samuel
1973-76	<i>Time and Motion Study II</i> , para violonchelo, voz y medios electrónicos.	FERNEYHOUGH, Brian
1974	<i>[Fantasy] Concerto</i> , para violonchelo, cinta y orquesta.	KUPFERMAN, Meyer
1974	<i>Definitions I</i> , para violonchelo y cinta.	BOTTJE, Will Gay
1974	<i>Fantasy</i> , para violonchelo y sonidos electrónicos.	TROMBLY, Preston
1974	<i>Good-bye Bridget Bardot or Hello Charlotte Moorman</i> , para violonchelo, cinta y <i>cloth wrapper</i> .	ANDERSON, Beth
1974	<i>Poem</i> , para violonchelo, piano y cinta.	SHIMOYAMA, Hifumi
1974	<i>Three Movements</i> , para violonchelo y	SCOTT, Cleve L.

	medios electrónicos.	
1974	<i>Trio</i> , para violonchelo, percusiones y cinta.	MAREZ OYENS, Tera de
1974	<i>With St. Paul in Albion, Op. 6</i> , para violonchelo amplificado y órgano.	BENOLIEL, Bernard
1974	<i>Music for Cello with melody-driven electronics</i> .	BEHRMAN, David
1975	<i>Farben</i> , para violonchelo, voz y medios electrónicos	GRIPPE, Ragnar
1975	<i>Found Objects No. 4</i> , para violonchelo y cinta.	CUSTER, Arthur
1975	<i>Mappings</i> , para violonchelo y cinta.	DASHOW, James
1975	<i>Nachtgedanken</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	STREIFF, Peter
1975	<i>Translucent Unreality</i> , para violonchelo y piano amplificado.	MITCHELL, Darleen Cowles
1976	<i>Anaïs</i> , para piano, violonchelo y cinta.	THOME, Diane
1976	<i>Arelier III</i> , para violonchelo y cinta.	LEBIČ, Lojze
1976	<i>Cello Timbre</i> , para violonchelo amplificado.	HOPKINS, Sarah
1976	<i>Concerto for Violoncello and Tape No. 1, Op. 131, No. 19</i> , para violonchelo y cinta.	FONGAARD, Bjørn
1976	<i>Concerto for Violoncello and Tape No. 2, Op. 131, No. 20</i> , para violonchelo y cinta.	FONGAARD, Bjørn
1976	<i>Concerto</i> , para violonchelo amplificado y orquesta de cámara.	FULKERSON, James
1976	<i>Dialogue No. 2</i> , para violonchelo y cinta.	TAHOURLIN, Peter
1976	<i>Lindgren</i> , para violonchelo y cinta.	MAIGUASHCA, Mesías
1976	<i>Luta</i> , para violonchelo y medios electrónicos en vivo.	SCHUBACK, Peter

LISTA DE OBRAS ELECTROACÚSTICAS MIXTAS PARA VIOLONCHELO

1976	<i>Mediation</i> , para violonchelo y cinta cuadrafónica.	HARVEY, Jonathan
1976	<i>Music for Upright Piano and Amplified Cello</i> , para violonchelo amplificado y piano.	RAUTAVAARA, Einojuhani
1976	<i>Situation III</i> , para violonchelo, dos pianos y cinta.	GRIPPE, Ragnar
1976	<i>The Cave</i> , para violonchelo amplificado, 12 instrumentos de viento, cuatro teclados [incluyendo <i>harpsichord</i> amplificado y órgano <i>Hammond</i>] y medios electrónicos.	ANDRIESSEN, Jurriaan
1976-77	<i>Oscillations No. 2</i> , para violonchelo, cimbalom, órgano eléctrico y sintetizador.	DUBROVAY, László
1977	<i>Barolo</i> , para violonchelo y cinta.	MATHER, Bruce
1977	<i>Eagle</i> , para violonchelo amplificado y medios electrónicos.	MONTGOMERY, James
1977	<i>Extension</i> , para violonchelo, sintetizador y cinta.	FRANZÉN, Olov
1977	<i>Figure in a Clearing</i> , para violonchelo y 33 generadores electrónicos.	BEHRMAN, David
1977	<i>Octect for Two</i> , para violonchelo, piano y cinta.	FOX, Erika
1978	<i>Echo II</i> , para violonchelo y sistema de <i>tape-delay</i> .	SMALLEY, Roger
1978	<i>Looking at Silence</i> , para violonchelo amplificado.	DORFMAN, Joseph
1978	<i>Pulsar</i> , para violonchelo y piano o <i>harpsichord</i> electrónico.	BENJAMIN, Thomas
1978	<i>Retrospections</i> , para violonchelo, percusiones y cinta.	AVNI, Tzvi
1978	<i>Seasons II</i> , para violonchelo amplificado con sistema de <i>tape delay</i> .	HOPKINS, Sarah

1978	<i>To Multiply by the Production of Young</i> , para violonchelo amplificado, <i>tape delay</i> y medios electrónicos.	MONTGOMERY, James
1978-79	<i>Illusions I</i> , para violonchelo y computadora.	BOYER, Robert
1979	<i>Glorie</i> , para violonchelo y sintetizador.	ROSING-SCHOW, Niels
1979	<i>Paths</i> , para violonchelo amplificado y sintetizador.	RINEHART, John
1979	<i>Requiem</i> , para violonchelo amplificado.	SCULTHORPE, Peter
1979	<i>Star Flight</i> , para violonchelo y cinta.	TENENBAUM, Elias
1979	<i>Suite</i> , para violonchelo amplificado.	FULKERSON, James
1979	<i>Heterophony</i> , para violonchelo eléctrico y cinta.	BALAKAUSKAS, Osvaldas
1979	<i>Orgy and Catharsis</i> , para violonchelo eléctrico, flauta y percusiones.	BALAKAUSKAS, Osvaldas
1979	<i>Aeolian Harp</i> , para violonchelo amplificado.	BODY, Jack
1980	<i>Emanation</i> , para violonchelo, guitarra eléctrica, sintetizador y órgano electrónico.	REKAŠIUS, Antanas
1980	<i>Konzert für Violoncello und Blorchester</i> , para violonchelo amplificado, guitarra, contrabajo, flauta (o piccolo), dos oboes, dos clarinetes, fagot, dos cornos, tuba, trompeta, trombón y percusiones.	GULDA, Friederic
1980	<i>Music for Cello and Tape</i> , para violonchelo y cinta.	SEMEGEN, Daría
1980	<i>Slill Life</i> , para violonchelo y cinta.	MIMAROĞLU, Ilhan
1980	<i>Sonata</i> , para violonchelo y sintetizador.	SPINEI, Marcel
1980	<i>Uitt [particolare]</i> , para violonchelo amplificado.	HALIER, Ronald

LISTA DE OBRAS ELECTROACÚSTICAS MIXTAS PARA VIOLONCHELO

1980	<i>Voices Recurrent</i> , para violonchelo y <i>delays</i> .	SIEGEL, Wayne
1980-81	<i>Realm</i> , para violonchelo y amplificación electrónica.	IRANYI, Gabriel
1980-81	<i>Axolotl</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	SUBOTNICK, Morton
1981	<i>Concerto No. 1</i> , para violonchelo y cinta.	MELBY, John
1981	<i>Distraction</i> , para violonchelo y cinta.	UNGVARY, Tamás
1981	<i>Emanations [Concerto]</i> , para violonchelo eléctrico y ensamble de cámara.	REKAŠIUS, Antanas
1981	<i>Fanfare with Fugato</i> , para violonchelo amplificado, dos trompetas y dos trombones.	KARLINS, M. William
1981	<i>Poética VI</i> , para violonchelo y cinta.	ESCOBAR, Aylton
1981	<i>Garland</i> , para violonchelo eléctrico y video.	CARL, Robert
1981-84	<i>FMelodies</i> , para violonchelo, percusión y cinta.	MAIGUASHCA, Mesías
1982	<i>Play Power 6</i> , para violonchelo amplificado y cinta.	HANSON, Sten
1982	<i>The Sunset</i> , para violonchelo y cinta.	SCHUBACK, Peter
1982-83	<i>Egonia</i> , para violonchelo y cinta.	KELLER, Max Eugen
1982-83	<i>Melody to the Memory of a Lost Friend</i> , para violonchelo amplificado y cinta de dos canales.	ERICSSON, Hans-Ola
1983	<i>Electric Études</i> , para violonchelo, medios electrónicos computarizados en vivo y cinta.	MACHOVER, Tod
1983	<i>Epoché: Concerto for Violoncello, Orchestra and Tape</i> , para violonchelo, orquesta y cinta.	BÁZLIK, Miroslav
1983	<i>Niente Súbito</i> , para violonchelo y cinta.	NILSSON, Leo

1983	<i>Roten Ur</i> , para instrumentos de cuerda y cinta.	SCHUBACK, Peter
1983	<i>Night Flame Ritual</i> , para violonchelo eléctrico y cinta de video.	WEIDENAAR, Reynold
1983-84	<i>Etüde</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	TRUAX, Barry
1984	<i>Balfaz</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	SCHUBACK, Peter
1984	<i>Comportamenti</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	SCHUBACK, Peter
1984	<i>Divergence</i> , para violonchelo y cinta.	START, Betsy [Elizabeth J.]
1984	<i>FMelodies II, Op.18</i> , para violonchelo, percusión y sonidos generados por computadora.	MAIGUASHCA, Mesías
1984	<i>Patina, Op. 34</i> , para violonchelo, orquesta y sintetizador.	RYPDAL, Terje
1984	<i>Pysage</i> , para violonchelo y cinta.	DUFOUR, Denis
1984	<i>Tänze</i> , para violonchelo y medios electrónicos en vivo.	MÜNCH, Christian
1984	<i>Toutevarie No. 2</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	UNGVARY, Tamás
1984	<i>Tremor of Night and Day</i> , para violonchelo y cinta.	SCHINDLER, Allan
1984	<i>Triple Concerto</i> , para flauta, violonchelo, piano y medios electrónicos.	VIÑAO, Alejandro
1984	<i>Vorticosamente</i> , para violonchelo y cinta.	BERTOLINA, Lucien
1985	<i>Conversation</i> , para violonchelo y cinta.	GRIPPE, Ragnar
1985	<i>Iter Memor</i> , para violonchelo, piano electrónico y sintetizado.	MÂCHE, François-Bernard
1985	<i>Ricercare una melodia</i> , para violonchelo y <i>tape delay</i> .	HARVEY, Jonathan
1985	<i>Su Qai Yong Yul</i> , para violonchelo,	KIM, Jin Hi

	<i>harpsichord</i> y cinta.	
1985	<i>The Stillness</i> , para violonchelo cinta y video.	WEIDENAAR, Reynold
1985-86	<i>Ne songe plus à fuir – After Matta 2</i> , para violonchelo amplificado.	BARRETT, Richard
1985-89	<i>Par Temps Calme et Ensoleillé II</i> , para violonchelo y cinta.	BARRIÈRE, François
1986	<i>Alakzatok</i> , para violonchelo y cinta.	SUGÁR, Miklós
1986	<i>Cello Concerto</i> , para violonchelo y cinta.	MAREZ OYENS, Tera de
1986	<i>Dialogue No. 2</i> , para violonchelo eléctrico.	MCFARLAND-JOHNSON, Jeffrey Curtis
1986	<i>Orbis Terrarum</i> , para violonchelo y cinta.	KOLAFKA, Jiří
1986	<i>Retrograde Diversion No. 2</i> , para violonchelo y cinta.	WISE, Matthew W.
1986	<i>The Dream of the Infinite Rooms</i> , para violonchelo, orquesta y sonidos procesados por computadora en cuatro canales.	REYNOLDS, Roger
1986	<i>With Love</i> , para violonchelo y cinta.	RUDOW, Vivian Adelberg
1986	<i>Crater Lizards</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	RODRIGUEZ, Carlos
1987	<i>Cyclic Maneuvers</i> , para violonchelo y cinta.	MAHIN, Bruce P.
1987	<i>Et je Danse</i> , para violonchelo, cinta y medios electrónicos.	RYDBERG, Bo
1987	<i>Five, Concerto for Amplified Cello and Orchestra</i> , para violonchelo amplificado y orquesta.	WUORINEN, Charles
1987	<i>Scène</i> , para violonchelo y cinta.	TESSIER, Roger
1987	<i>The Dream of Innocent III</i> , para violonchelo amplificado, piano y percusiones.	HYLA, Lee
1987	<i>Heal the Wounds of War</i> , para	STEEN, Ken

	violonchelo, cinta y video.	
1987-90	<i>Dark Ages</i> , para violonchelo amplificado y dos arcos.	BARRETT, Richard
1988	<i>Caeson, Rudolpho Presenza</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	SCHUBACK, Peter
1988	<i>Petals</i> , para violonchelo y medios electrónicos opcionales.	SAARIAHO, Kaija
1988	<i>Trio</i> , para violonchelo, piano y cinta.	MCMILLAN, Ann E.
1988	<i>Hendrixesque</i> , para violonchelo eléctrico y cinta.	GWIAZDA, Henry
1988-89	<i>Disclosures</i> , para violonchelo y computadora.	DASHOW, James
1989	<i>Bounce</i> , para violonchelo y cinta.	HAYES, Paul
1989	<i>Christ has a Garden, Variations on a Theme of Tchaikovsky</i> , para violonchelo, cuerdas y sintetizador.	KIKTA, Valery
1989	<i>Music in Three Parts</i> , para violonchelo y cinta.	SJÖBERG, Johan Magnus
1989	<i>Soliloquy</i> , para violonchelo y medios electrónicos controlados por computadora.	BECK, Stephen David
1989	<i>Voices from the Ocean</i> , para violonchelo, piano y sintetizador.	HELWEG, Kim
1989	<i>Shadows & Light</i> , para violonchelo y efectos en tiempo real.	STEEN, KEN
1989	<i>Born Dancin'</i> , para violonchelo eléctrico y cinta.	BEGLARIAN, Eve
1990	<i>Cat's Cradle 4</i> , para violonchelo y cinta.	HOLMES, Reed K.
1990	<i>Euphoria III</i> , para violoncelo, sintetizador, piano y percusiones.	PINOS[-SIMANDI], Alois
1990	<i>Langsamer als ich dachte</i> , para violonchelo, percusiones y proyección de diapositivas.	BAUCKHOLT, Carola
1990	<i>Eloise</i> , para violonchelo eléctrico y	BEGLARIAN, Eve

	cinta.	
1991	<i>Secuencia X</i> , para violonchelo y cinta.	LEWIN-RICHTER, Andrés
1991	<i>Begin Again Again...</i> , para hiperviolonchelo y procesamiento de sonido en tiempo real.	MACHOVER, Tod
1991	<i>Trio</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	FLAHERTY, Tom
1991	<i>Night Chains</i> , para violonchelo eléctrico y medios electrónicos.	KNEHANS, Douglas
1991	<i>Themythofacceptance</i> , para violonchelo eléctrico y medios electrónicos.	GWIAZDA, Henry
1991-92	<i>Arcade</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	STEINCKE, Gunther
1992	<i>Industry</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	GORDON, Michael
1992	<i>Philia's Dream</i> , para violonchelo y sintetizador.	HARVEY, Jonathan
1992	<i>Endspiel-Klang-Stille</i> , para violonchelo, cinta y video.	OSTENDORF, Jens-Peter
1992	<i>The Artist and his Model</i> , para violonchelo y audio digital.	MASON, Charles Norman
1992	<i>Noite do Conjurer</i> , para violonchelo, cinta y video.	TRUAX, Barry
1992-94	<i>Près</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	SAARIAHO, Kaija
1992-96	<i>Von Hinter dem Schmerz</i> , para violonchelo amplificado.	BARRETT, Richard
1993	<i>Entangled Latitudes</i> , para violonchelo amplificado y cinta.	CICCHELLI, Rodrigo
1993	<i>The Spirit Catcher</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	MAIGUASHCA, Mesías
1993	<i>Indian Summer</i> , para violonchelo eléctrico.	LUCIER, Alvin

1993	<i>Leaving</i> , para violonchelo eléctrico y medios electrónicos.	BERGER, Jonathan
1994	<i>Advaya</i> , para violonchelo, teclado digital y sonidos electroacústicos procesados en tiempo real.	HARVEY, Jonathan
1994	<i>Inner World</i> , para violonchelo y acompañamiento en CD.	VINE, Carl
1994	<i>Memorial</i> , para violonchelo amplificado y <i>digital delay</i> .	FORD, Andrew
1994	<i>For Cello</i> , para violonchelo amplificado y cinta.	OLIVEIRA, Jocy de
1994	<i>Things Like that Happen</i> , para violonchelo y cinta magnetofónica.	ORTÍZ, Gabriela
1994	<i>Rocket Baby</i> , para violonchelo y medios electrónicos, con preámbulo hablado.	VEES, Jack
1994	<i>Rebound</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	SELLARS, James
1994	<i>The Alph through Gardens Bright</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	SELLARS, James
1994	<i>Les Corps Éblouis</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	CALON, Christian
1995	<i>Oddjob</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	TIENSUU, Jukka
1995	<i>Oog</i> , para violonchelo y cinta.	AA, Michel van der
1995	<i>Sölža-Gala</i> , para violonchelo eléctrico y cinta.	BALAKAUSKAS, Osvaldas
1995	<i>Night Canticle</i> , para violonchelo eléctrico y medios electrónicos.	KNEHANS, Douglas
1996	<i>MYR-S</i> , para violonchelo y electrónica en vivo.	VAGGIONE, Horacio
1996	<i>The Song of Songs</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	TANAKA, Karen
1996	<i>Wings of Fire</i> , para violonchelo y cinta.	TRUAX, Barry

LISTA DE OBRAS ELECTROACÚSTICAS MIXTAS PARA VIOLONCHELO

1997	<i>Raga</i> , para violonchelo (u ondas Martenot) y cinta.	LOUVIER, Alain
1997	<i>Soliloqueando</i> , para violonchelo y sonidos electroacústicos en cinta.	ROSAS Cobián, Michael
1997	<i>Parallax 2 "Apparitions"</i> , para violonchelo y cinta.	RUDY, Paul
1997-98	<i>Amanzule Voices</i> , para violonchelo y medios electrónicos en vivo.	SANDRED, Örjan
1998	<i>Objects Croisés II</i> , para violonchelo y sonidos electrónicos.	MARY, Mario Marcelo
1998	<i>Pipeline Burst Cache</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	WALSH, Craig Thomas
1999	<i>CelloPi</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	RAES, Godfried-Willem
1999	<i>Music</i> , para violonchelo y computadora.	LIPPE, Cort
1999	<i>High Strung</i> , para violonchelo y computadora.	KOYKKAR, Joseph
1999-2002	<i>Blattwerk</i> , para violonchelo y medios electrónicos en vivo.	BARRETT, Richard
2000	<i>Noumena</i> , para violonchelo amplificado y sonidos electroacústicos.	ADKINS, Mathew
2000	<i>Tolerance</i> , para violonchelo y sonidos electroacústicos.	SIGAL, Rodrigo
2001	<i>Many Times Madeleine</i> , para violonchelo y medios electrónicos en vivo.	CHADABE, Joel
2001	<i>Double Contour</i> , para violonchelo y computadora.	OMURA, Kumiko
2001	<i>Landime</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	RUBIN, ANNA
2003	<i>Pure</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	DAMBRAIN, Cédric
2003	<i>Ricochet</i> , para violonchelo y procesamiento en vivo usando	BEREZAN, David

	MAX/MSP.	
2003	<i>I'll Have an Electric Mahabharata, Please</i> , para violonchelo y medios electrónicos en vivo.	CORNICELLO, Anthony
2003	<i>On Connecticut Naturalism</i> , para violonchelo eléctrico y medios electrónicos.	GATONSKA, Michael
2004	<i>Carta</i> , para violonchelo amplificado.	PAULY, Mauricio
2004	<i>Interferencias</i> , para violonchelo y computadora.	BARREIRO, Daniel
2004	<i>Le Repas du Serpent & Retour a la Raison</i> , para violonchelo, video y sonidos electroacústicos.	ÁLVAREZ, Javier
2004	<i>Mixtura</i> , para violonchelo y cinta.	GARCÍA, Orlando Jacinto
2004	<i>Penelope's Song</i> , para violonchelo y <i>autoplay</i> electrónico.	SHATIN, Judith
2004	<i>Unknown Skills</i> , para violonchelo y disco compacto.	BACA, Ignacio
2004	<i>Circunloquios Enrevesados</i> , para violonchelo y cinta.	LUIS-CASTILLO, Alejandro
2005	<i>Analogies of Control</i> , para violonchelo y sonidos electroacústicos en soporte fijo.	NANCE, Richard
2005	<i>For the Birds</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	SHATIN, Judith
2005	<i>LipSync</i> , para violonchelo, labios y medios electrónicos en vivo.	GARDNER, Thomas
2006	<i>Fragments from Cold</i> , para violonchelo y sonidos procesados en vivo por computadora.	BURTNER, Matthew
2006	<i>Ospedaletto</i> , para violonchelo y audio digital.	MASON, Charles Norman
2006	<i>Tunings</i> , para violonchelo y computadora.	KIM-BOYLE, David
2006	<i>Vastly Shrinking Space</i> , para violonchelo y sonidos	RUDY, Paul

	electroacústicos.	
2007	<i>El Sigilo de tu Elipsis</i> , para violonchelo y medios electrónicos en vivo.	BARROSO, Edgar
2007	<i>Lontano</i> , para violonchelo y cinta.	HERNÁNDEZ Lugo, Michel
2007	<i>Metamorphoses</i> , para violonchelo y <i>delay</i> asistido por computadora.	CALLENDER, Clifton
2007	<i>Tx3 (tres tristes tigres)</i> , para violonchelo y <i>recorded ambiance</i> .	GALINDO, Guillermo
2007	<i>Resonant Spaces</i> , para violonchelo medios electrónicos en vivo.	McPHERSON, Andrew
2007	<i>The Incarnation of the Thunder and Wind</i> , para violonchelo y cinta.	ITO, Miyuki
2007	<i>Still and Turning</i> , para violonchelo amplificado y electrónica en vivo.	RUBIN, Anna
2008	<i>Between Lines</i> , para violonchelo y medios electrónicos en vivo.	ADKINS, Mathew
2008	<i>Sequitur IV</i> , para violonchelo y electrónica en vivo.	ESSL, Karlheinz
2008	<i>After Humans</i> , para violonchelo medios electrónicos y video.	GARCÍA, Orlando Jacinto
2008	<i>Psalms</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	JANULYTÉ, Justé
2008	<i>Eje Central</i> , para violonchelo y dispositivo electrónico (<i>patch supercollider</i>).	MACÍAS, Gonzalo
2008	<i>Only Breath</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	CUOMO, Douglas
2009	<i>Inner Space</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	CHOI, Kyong-Mee
2009	<i>Negro Fuego y Cruzado</i> , para violonchelo, clarinete bajo, sonidos electroacústicos y video.	ÁLVAREZ, Javier
2009	<i>Essay</i> , para violonchelo y electrónica en vivo.	FILIPE, Elsa

2010	<i>...das ilusões que nunca nos enganam ao nos mentirem sempre</i> , para violonchelo y electrónica en vivo.	RIBEIRO Almeida, Felipe de
*	<i>3'08''</i> , para violonchelo y cinta.	JOHNSON, Roger
*	<i>Altruisms</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	ENGSTRAND, Glenn
*	<i>Another World</i> , para violonchelo e instrumentos sintetizados, piano y voz.	DUCKWALL, Byron
*	<i>Arco</i> , para violonchelo amplificado y cinta.	WRIGHT, Robert
*	<i>Arthur Russell World of Echo</i> , para violonchelo y voz, electrónicamente tratados.	RUSSELL, Arthur
*	<i>Cello Trio</i> , para violonchelo y cinta pregrabada.	SYDEMAN, William
*	<i>Dance</i> , para violonchelo y cinta.	TREFOUSSE, Roger Philip
*	<i>Duplum</i> , para violonchelo y piano o sintetizador.	NICULESCU, Stefan
*	<i>E:Tip</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	GIBSON, Mara
*	<i>Epoché II for Violoncello and Electroacoustic Record</i> [segunda versión de <i>Epoché: Concerto for Violoncello, Orchestra and Tape</i>], para violonchelo, orquesta y cinta.	BÁZLIK, Miroslav
*	<i>Five Seasons</i> , para violonchelo y cinta.	SIKORA, Elżbieta
*	<i>Forms of the Wind</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	BRANCHI, Walter
*	<i>Four Compositions</i> , para violonchelo y sistemas de <i>tape delay</i> .	JENSEN, Eric Christian
*	<i>Frutti d'Amore</i> , para violonchelo y	BARLOW, Klarenz

medios electrónicos.

- * *Fünf Inventionen*, para violonchelo y cinta opcional. SCHNEBEL, Dieter
- * *Gemini 0205*, para violonchelo y medios electrónicos. GIULIANO, Giuseppe
- * *Gonggong*, para violonchelo y cinta. FEILER, Dror
- * *Hapsis*, para violonchelo y cinta. KERGOMRAD, Henri
- * *Interfaces*, para violonchelo, cuerdas y dos cintas. MARIETTAN, Pierre
- * *Invention*, para violonchelo y cinta. BIGGS, John
- * *Little Drama*, para violonchelo y cinta. SIMEONOV, Blago
- * *Madres en el Desierto*, para violonchelo y computadora. ROJAS, Luis
- * *Meditations*, para violonchelo y cinta. TORKANOWSKY, Werner
- * *Other Worlds*, para violonchelo y cinta. HAINSWORTH, David
- * *Pilgrims and Penitence*, para violonchelo y cinta. LIPKIS, Larry
- * *Primsang II*, para violonchelo y medios electrónicos. HAMES, Richard David
- * *Project*, para violonchelo y cinta estereofónica. SCHAEFFER, Boguslaw
- * *Reglage I*, para violonchelo y cinta. FURRER-MÜNCH, Franz
- * *Relazioni*, para violonchelo, ensamble y medios electrónicos en vivo. SCOGNA, Flavio Emilio
- * *Rohanna*, para violonchelo y cinta magnética. DENCH, Chris
- * *Salmetone*, para violonchelo y cinta. LUND, Christiansen, Asger
- * *Sight and Settings*, para violonchelo y medios electrónicos. LEEK, Stephen

*	<i>Situation</i> , para violonchelo y cinta.	GRIPPE, Ragnar
*	<i>Slope</i> , para violonchelo y cinta.	NIBLOCK, Phill
*	<i>Solo</i> , para violonchelo y cinta.	MESSERVY, George Thomas
*	<i>Solo</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	WILLIAMS, Davey
*	<i>Sonata “di Continuo”</i> , para violonchelo eléctrico, piano preparado y cinta [tam-tam y címbalos].	CAPDENAT, Philippe
*	<i>Sonata-Canon</i> , para violonchelo y cinta.	PARIK, Ivan
*	<i>Strada senza Ritorno</i> , para violonchelo, cinta y percusiones.	LECHNER, Konrad
*	<i>Study 7</i> , para violonchelo y cinta.	OLIVE, Joseph
*	<i>Tangens</i> , para violonchelo, guitarra eléctrica, órgano eléctrico y dos sintetizadores.	HÖLLER, York
*	<i>The Echo of Decay</i> , para violonchelo y medios electrónicos en vivo.	MESINAI, Raz
*	<i>The Kol Kol Tapestry</i> , para violonchelo y cinta pregrabada.	PANKS, Christopher
*	<i>Theme and Variations</i> , para violonchelo y cinta preparada.	HOFFMAN, Lawrence
*	<i>Through a Prism</i> , para violonchelo amplificado, órgano y orquesta.	THOMMESSEN, Olav Anton
*	<i>Timber</i> , para violonchelo y medios electrónicos.	LEEK, Stephen
*	<i>Time Traveler</i> , para violonchelo, piano, tres percusiones y música electrónica.	PHILLIPS, Mark

ANEXO II

CD CON LA GRABACIÓN DE LAS OBRAS ABORDADAS

1. *Synchronisms No.3* (1964), Mario Davidovsky
2. *Le Repas du Serpent & Retour a la Raison* (2004), Javier Álvarez

BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ, Javier. *Compositional Strategies in Music for Solo Instruments and Electroacoustic Sounds*. Tesis doctoral inédita. Inglaterra: City University, London, 1993.

_____. “Visiones Sonoras o Sonidos con Visión: Reflexiones en Torno a la Composición y la Música Electrónica”. Conferencia impartida en el Festival Internacional de Música Electroacústica y Nuevas Tecnologías, Visiones Sonoras, Septiembre 2006, Sala Carlos Chávez, CCU, México.

ANTUNES, Jorge. *Notação na Música Contemporânea*. Brasília: SISTRUM, 1989.

APPLETON, Jon y PERERA, Ronald C. (Eds.). *The Development and Practice of Electronic Music*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1975.

ARIZCUREN, Elías. *El Violonchelo*. Barcelona: Editorial Labor, 1992.

ATKINSON, Simon. Interpretation and Musical Signification in Acousmatic Listening. *Organized Sound*, agosto 2007, vol. 12, núm. 2, pp. 113-122.

BAINES, Anthony. *Musical Instruments Through the Ages*. England: Penguin Books, 1966.

BARRY, Barbara R. *Musical Time: The Sense of Order*. Harmonologia Series, núm. 5, Pendragon Press, New York, 1990.

BATTIER, Marc (Ed.). Aesthetics of Live Electronic Music. *Contemporary Music Review*, 1999, vol. 18, núm. 3. [s. l.]: Overseas Publishers Association, 1999.

BOULEZ, Pierre. *An der Grenze des Fruchtlandes*. En: Die Reihe, vol. 1: *Elektronische Musik*, EIMERT, Herbert (Ed.). Universal Edition A. G., Viena-Zurich-London, 1955, pp. 47-56. Traducción al Español: *En las Fronteras de la*

Tierra Fértil. En: *¿Qué es la Música Electrónica?* EIMERT, Herbert (Ed.). Editorial Nueva Visión, Buenos Aires, Argentina, 1959, pp. 91-107.

_____. *Musikdenken Heut 1*. Darmstädter Beiträge zur Neuen Musik, no. 5, 1963. Traducción al Portugués: *A Música de Hoje*. São Paulo, Brasil: Editora Perspectiva, 3ª Edición, 1986.

_____. *Relevés d'apprenti*, THÉVENIN, Paule (Ed.). Éditions du Seuil, Paris, 1966. Traducción al Portugués: *Apontamentos de Aprendiz*, São Paulo, Brasil: Editora Perspectiva, 1ª Edición 1995, Reimpresión: 2008.

_____. *Musikdenken Heute 2*. B. Schott's Söhne, Mainz, 1985. Traducción al Portugués: *A Música de Hoje 2*. São Paulo, Brasil: Editora Perspectiva, 1992.

_____. *Technology and the Composer*. En: *The Language of Electroacoustic Music*, EMMERSON, Simon; (Ed.). Basingstoke, U.K.: The Macmillan Press, 1986, pp. 5-14.

BRIDGER, Michael. An Approach to Analysis of Electroacoustic Music Derived from Empirical Investigation and Critical Methodologies of Other Disciplines. *Contemporary Music Review*, 1989, vol. 3, núm. 1, pp. 145-160.

BUSONI, Ferruccio. *Sketch of a New Esthetic of Music*. G. Schirmer, Inc., ca. 1911. Reimpresión en: *Three Classics in the Aesthetic of Music*. Dover Publications, Inc., New York, 1962, pp. 93-95.

CAGE, John. *Silence*. Middletown: Wesley University Press, 1939.

CAMILLERI, Lelio, y SMALLEY, Denis (Eds.). The Analysis of Electroacoustic Music. *Journal of New Music Research*, junio 1998, vol. 27 núm. 1 y 2, pp. 3-12.

CAMPOS, Augusto de. *Música de Invenção*. São Paulo, Brasil: Perspectivas, 1998.

CHABADE, Joel. *Electric Sound: The Past and Promise of Electronic Music*. Prentice Hall, Inc., New Jersey, 1997.

CLARKE, John Michael. *An Interactive Aural Approach to the Analysis of Computer Music*. Proceedings of the International Computer Music Conference, International Computer Music Association, San Francisco, 2005.

CLIFTON, Thomas. *Music as Heard: A Study in Applied Phenomenology*. New Haven: Yale University Press, 1983.

CONTADOR, Paulo R. M. *Matemática: Uma Breve História*. São Paulo, Brasil: Ed. Livraria de Física, 2007.

COOK, Nicholas. *A Guide to Musical Analysis*. Great Britain: Oxford University Press, 1989. Reimpresión: 1995.

_____. *Analysing Musical Multimedia*. Oxford: Oxford University Press, 1998.

_____. What is Musicology? *BBC Music Magazine*, mayo 1999, vol. 7, núm. 9, pp. 31-33.

COPE, David. *Computers and Musical Style*. Oxford University Press, 1991.

COWELL, Henry. *New Musical Resources*. Cambridge: Cambridge University Press, 1930.

CROWLING, Elizabeth. *The Cello*. New York: Charles Scribner's Sons, 1975.

CURTIS, Roads. Early Electronic Music Instruments: Time Line 1899-1950. *Computer Music Journal*, fall 1996, vol. 20, núm.3, pp. 20-23.

DACK, John. Strategies in the Analysis of Karlheinz Stockhausen's *Kontakte für Klänge, Klavier und Schlagzeug*. *Journal of New Music Research*, 1998, vol. 27, núm. 1-2, pp. 84-119.

_____. Instrument und Pseudoinstrument - Akusmatische Konzepte. *Handbuchs der Musik im 20. Jahrhundert*. vol. 5., UNGEHEUER, Elena (Ed.). Laaber-Verlag, Laaber, 2002, pp. 243-259.

DAHLHAUS, Carl. *Analysis and Value Judgement*. New York: Pendragon Press, 1983.

DAVIDOVSKY, Mario. “El Futuro de los Lenguajes Musicales Contemporáneos”. Ciclo de Conferencias impartido en mayo 2006, Aula Magna José Vasconcelos, Centro Nacional de las Artes, México.

DELALANDE, François. *La Musique est un Jeu d'Enfant*. Editions Buchet/Chastel, Paris, 1984. Traducción al Español: *La Música es un Juego de Niños*. Ricordi Americana, Argentina, 1995.

_____. Music Analysis and Reception Behaviours: *Sommeil* by Pierre Henry. *Journal of New Music Research*, junio 1998, vol. 27, núms. 1 y 2, pp. 13-66.

DUNSBY, Jonathan y WHITTALL, Arnold. *Music Analysis in Theory and Practice*. London: Faber Music Ltd, 1988.

EIMERT, Herbert. *¿Que es la Música Electrónica?* Buenos Aires, Argentina: Nueva Visión, 1959.

EMMERSON, Simon (Ed.). *The Language of Electroacoustic Music*. Basingstoke, U.K.: The Macmillan Press, 1986.

_____. Live versus Real-Time. *Contemporary Music Review*, 1994, vol. 10, núm. 2, pp. 95-101.

_____. (Ed.) *Timbre Composition in Electroacoustic Music*. Switzerland: Harwood Academic Publishers, 1994.

_____. Acoustic/Electroacoustic: The Relationship with Instruments. *Journal of New Music Research*, junio 1998, vol. 27, núm. 1 y 2, pp. 146-164.

_____ y SMALLEY, Denis. *Electro-acoustic Music*. En: *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*. Second Edition, Stanley Sadie (Ed.), 2001.

FERRARA, Lawrence. *Philosophy and the Analysis of Music: Bridges to Musical Sound, Form, and Reference*. New York: Greenwood Press, 1991.

FISCHERMAN, Diego. *La Música del Siglo XX*. Buenos Aires: Paidós, 1998.

FRISK, Henrik. *Negotiating the Musical Work. An Empirical Study on the Interrelation between Composition, Interpretation and Performance* [en línea]. En EMS Proceedings. Disponible en format PDF: http://www.ems-network.org/IMG/pdf_FriskEMS06.pdf [Consulta: 4 mayo 2007]

FUBINI, Enrico. *Música y Lenguaje en la Estética Contemporánea*. Madrid: Alianza Música, 2001.

GLINSKY, Albert. *Theremin: Ether Music and Espionage*. Urbana and Chicago: University of Illinois Press, 2005.

GREDDINGER, Paul. *Das Serielle*. En: Die Reihe, vol. 1: *Elektronische Musik*, EIMERT, Herbert (Ed.). Universal Edition A. G., Viena-Zurich-London, 1955, pp. 34-41. Traducción al Español: *Lo Serial*. En: *¿Qué es la Música Electrónica?* EIMERT, Herbert (Ed.). Editorial Nueva Visión, Buenos Aires, Argentina, 1959, pp. 69-80.

GRIFFITHS, Paul. *Modern Music*. New York: Thames and Hudson, 1994.

_____. *Modern Music and After*. Oxford; New York: Oxford University Press, 1995.

HATTEN, Robert S. *Interpreting Musical Gestures, Topics, and Tropes: Mozart, Beethoven, Schubert*. Indiana University Press, 2004.

HEIFETZ, Robin Julian. *On the Wires of our Nerves: The Art of Electroacoustic Music*. Lewisburg: Bucknell University Press; London and Toronto: Associated University Presses, 1989.

HELGUERA, Luis Ignacio. *La Música Contemporánea*. México: Tercer Milenio, 1999.

HIRST, David. *An Analytical Methodology for Acousmatic Music* [en línea]. En ISMIR 2004, 5th International Conference on Music Information Retrieval. Disponible en formato PDF: <http://ismir2004.ismir.net> [Consulta: 2 febrero 2007]

HOMUTH, Donald. *Cello Music since 1960: A Bibliography of Solo, Chamber and Orchestral Works for the Solo Cellist*. Berkeley, CA: Fallen Leaf Press, 1994.

JORDA, Sergi. Instruments and Players, some Thoughts on Digital Luthiere. *Journal of New Music Research*, septiembre 2004, vol. 3, núm. 3, pp. 321-341.

KIMURA, Mari. Computers for Performers. *Computer Music Journal*, winter 1996, vol. 20, núm. 4, pp. 25-26.

KRAMER, Jonathan D. Temporal Linearity and Nonlinearity in Music. En: *Time, Science and Society in China and the West. The Study of Time*. FRASER, J. T. et al. (Eds.). Amherst, Massachusetts: University of Massachusetts Press, 1986, pp. 126-140.

_____. *The Time Music: New Meanings, New Temporalities, New Listening Strategies*. New York: Schirmer Books, 1988.

_____. Postmodern Concepts of Musical Time. *Indiana Theory Review*, fall 1996, vol. 17, núm. 2, pp. 21-62.

LANG, Paul Henry. *Reflexiones sobre la Música*. Madrid: Editorial Debate, 1998.

LAVISTA, Mario. *Textos en Torno a la Música*. México: CINIDIM, 1990.

LEIGH, Landy. *What's the Matter with Today's Experimental Music? Organized Sound Too Rarely Heard*. Chur, Suiza: Hardwood Academic Publishers, 1991.

LEVINSON, Jerrold. Performative Versus Critical Interpretations in Music. En: *The Interpretation of Music: Philosophical Essays*. Michael Krausz (Ed.). Oxford: Clarendon Press; Oxford; New York: Oxford University Press, 1993, pp. 33-60.

LICATA, Thomas (Ed.). *Electroacoustic Music: Analytical Perspectives*. Westport, Connecticut: Greenwood Press, 2002.

LOCHHEAD, Judy y AUNER, Joseph (Eds.). *Postmodern Music. Postmodern Thought*. London-New York: Routledge, 2002.

LUENING, Otto. *Origins*. En: *The Development and Practice of Electronic Music*. APPLETON, Jon y PERERA, Ronald C. (Eds.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1975, pp.1-21.

MACÍAS, Gonzalo A. *Convergence de la pensée instrumentale et la pensée électro-acoustique. Techniques d'écriture mixte, à partir de l'analyse de pièces de quatre compositeurs mexicains: Manuel Enriquez, Hector Quintanar, Javier Álvarez et Gonzalo Macias*. Tesis doctoral inédita. Université Lille III, 2004.

McADAMS, Stephen, y BREGMAN, Albert. Hearing Musical Streams. *Computer Music Journal*, 1979, vol.3, núm. 4, pp. 26-43.

_____. Psychological Constrains on Form-bearing Dimensions in Music. *Contemporary Music Review*, 1989, vol. 4, núm.1, pp. 231-236.

McNUTT, Elizabeth. Performing Electroacoustic Music: A Wider View of Interactivity. *Organized Sound*, 2003, vol. 8, núm. 3.

MENEZES, Flo. *Música Eletroacústica, História e Estéticas*. São Paulo, Brasil: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.

_____. To Be and Not to Be: Aspects of the Interaction Between Instrumental and Electronic Compositional Methods. *Leonardo Music Journal*, diciembre 1997, vol. 7, núm. 3, pp. 3-10.

_____. For a Morphology of Interaction. *Organized Sound*, 2002, vol. 7, núm. 3.

_____. *A Acústica Musical em Palavras e Sons*. Cotia, São Paulo: Ateliê Editorial, 2004.

MIYARA, Federico. *Acústica y Sistemas de Sonido*. Musical Iberoamericana, México, 2000.

MOLINO, Jean. Musical Fact and the Semiology of Music. *Music Analysis*, 1990, vol. 9, núm. 2, pp. 105-156.

MORENO Rivas, Yolanda. *La composición en México en el siglo XX*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1996.

MUMMA, Gordon. Live-Electronic Music. En: *The Development and Practice of Electronic Music*. APPLETON, Jon H. y PERERA, Ronald C. (Eds.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1975, pp. 286-335.

NAGORE, María. El Análisis Musical: Entre el Formalismo y la Hermenéutica. *Músicas al Sur*, enero 2004, vol. 1. *Revista Electrónica Musical*. Escuela Universitaria de Música. Disponible en: <http://www.eumus.edu.uy/revista/nro1/nagore.html> [Consulta: 5 junio 2008]

NATTIEZ, Jean-Jacques. *Musicology Générale et Sémiologie*. Christian Bourgois Editeur, Paris, 1987. Traducción al Inglés: *Music and Discourse: Toward a Semiology of Music*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1990.

PARNCUTT, Richard. Template-Matching Models of Musical Pitch and Rhythm Perception. *Journal of New Music Research*, June 1994, vol. 23, núm. 2, pp. 145-167.

_____. A Perceptual Model of Pulse Salience and Metrical Accent in Musical Rhythms. *Music Perception*, summer 1994, vol. 11, núm. 4, pp. 409-464.

PELLMAN, Samuel. *An Introduction to the Creation of Electroacoustic Music*. Belmont, California: Wadsworth Pub. Co., 1994.

PLANNING, Tim. *The Triumph of Music*. Inglaterra: Penguin Books, 2008.

RISSET, Jean-Claude. Digital Techniques and Sound Structures in Music. En: *Composers and the Computer*. ROADS, Curtis (Ed.). California: William Kaufmann, 1985, pp. 113-138.

ROADS, Curtis (Ed.). *Composers and the Computer*. California: William Kaufmann, Inc., 1985.

_____. Early Electronic Music Instruments: Timeline: 1899-1950. *Computer Music Journal*, autumn, 1996, pp. 20-26.

ROWE, Robert. The Aesthetics of Interactive Music Systems. *Contemporary Music Review*, 1999, vol. 18, part 3, pp. 83-87.

RUDY, Paul. Spectro-Morphological Diatonicism: Unlocking Style and Tonality in the Works of Denis Smalley through Aural Analysis. *Journal SEAMUS*, fall/winter 2001, vol. 16, núm. 2, pp. 18-27.

SALVETTI, Guido. *El Siglo XX*. Madrid: Turner Libros, 1999.

SANSOM, Matthew. *Understanding Musical Meaning: Interpretative Phenomenological Analysis and Improvisation*. British Forum for Ethnomusicology, Annual Conference-Music & Dance Performance: Cross-Cultural Approaches, SOAS, UK, 2005. Disponible en línea: <http://www.matthewsansom.info/theory/papers.htm> [Consulta: 5 junio 2008]

SCHAEFFER, Pierre y REIBEL, Guy. *Traité des Objets Musicaux*. Éditions du Seuil, Paris, 1966. Traducción al Español: *Tratado de los Objetos Musicales*. Madrid: Alianza Editorial, 1ª Edición: 1988. Reimpresión: 1996.

_____ y REIBEL, Guy. *Solfeje de l'Objet Sonore*. Groupe de Recherches Musicales, Paris, 1967. Traducción inédita al Portugués: *Solfejo do Objecto Sonoro*. DIAS, Antonio de Souza. Lisboa, 1996. Revisión: Paris, 2007.

SEGNINI, Rodrigo y RUVIARO, Bruno. *Analysis of Electroacoustic Works with Music and Language Intersections*. Stanford University Press, 2005.

SERRA, Fabio. *Audio Digital: a Tecnologia Aplicada a Música e ao Tratamento do Som*. Brasil: Editora Ciencia Moderna, 2002.

SIGAL, Rodrigo. *Compositional Strategies in Electroacoustic Music*. Tesis doctoral. Inglaterra: City University, London, 2003.

SIMONI, Mary (Ed.). *Analytical Methods of Electroacoustic Music*. New York, London: Routledge, 2006.

SLAWSON, A. Wayne. Sound, Electronics, and Hearing. En: *The Development and Practice of Electronic Music*. APPLETON, Jon y PERERA, Ronald C. (Eds.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1975, pp. 22-67.

SMALLEY, Denis. Spectromorphology: Explaining Sound Shapes. *Organized Sound*, agosto 1997, vol. 2, núm. 2, pp. 107-126.

_____. The Listening Imagination: Listening in the Electroacoustic Era. *Contemporary Music Review*, 1996, vol. 13, núm. 2, pp. 77-107.

_____. Spectro-morphology and Structuring Process. En: *The Language of Electroacoustic Music*. S. EMMERSON (Ed.). Basingstoke, U.K.: The Macmillan Press, 1986.

_____. Spectromorphology: Explaining Sound Shapes. *Organized Sound*, 1997, vol. 2, núm. 2.

_____. Space-Form and the Acousmatic Image. *Organized Sound*, 2007, vol. 12, núm. 1. Cambridge University Press, pp. 35-58.

STOWELL, Robin (Ed.). *The Cambridge Companion to the Cello*. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 1999.

STRAVINSKY, Igor. *Poetics of Music in the Form of Six Lessons*. Harvard University Press, 1947.

TANNENBAUM, Mya. *Stockhausen: Entrevista sobre el Genio Musical*. Madrid: Ediciones Turner, 1985.

THORESEN, Lasse. *Spectromorphological Analysis of Sound Objects: An Adaptation of Pierre Schaeffer's Typomorphology, 2001-2004*. Disponible en línea: www.ems-network.org/IMG/EMS06-LThoresen.pdf [Consulta: Agosto 2009]

_____. Form-Building Transformations: An Approach to the Aural Analysis of Emergent Musical Forms. *The Journal of Music and Meaning*, vol. 4, secc.3, Winter 2007.

TRUAX, Barry. *Electroacoustic Music and the Visual*. International Academy of Electroacoustic Music, Bourges, France, June 2005. Disponible en línea: <http://www.sfu.ca/~truax/bourges4.html> [Consulta: 14 junio 2008]

_____. *Music and Science Meet at the Micro Level: Time-Frequency Methods and Granular Synthesis*. Acoustical Society of America Conference, Vancouver, May 2005.

_____. *The Analysis of Electroacoustic Music as Soundscape*. Electroacoustic Music Studies Conference, De Montfort University, Leicester, June 2007.

UITII, Frances-Marie. *The Frontiers of Technique*. En: *The Cambridge Companion to the Cello*. STOWELL, Robin (Ed.). Cambridge; New York: Cambridge University Press, 1999, pp. 211-223.

VAGGIONE, Horacio. Some Ontological Remarks about Music Composition Processes. *Computer Music Journal*, spring 2001, vol. 25, núm.1, pp. 54-61.

VARÈSE, Edgar. *Nuovi Strumenti e Nuova Musica* (1936). En: *La Musica Elettronica*. POUSSEUR, Henri (Ed.). Milan, Feltrinelli Editore, 1976, pp. 16-18. Traducción al Portugués: VARÈSE, Edgar: *Novos Instrumentos e Nova Música*. En: *Música Eletroacústica, História e Estéticas*. MENEZES, Florivaldo (Ed.). São Paulo, Brasil: Editora da Universidade de São Paulo, 1996, pp. 57-58.

WALLENBERG, Marcus. Symposium (1988: Lund, Sweden), *Structure and Perception of Electroacoustic Sound and Music: proceedings of the Marcus Wallenberg Symposium held in Lund, Sweden, on 21-28 August 1988 / editors, Sören Nielzén, Olle Olsson*. Amsterdam; New York: Excerpta Medica; New York, NY, USA. Pub. Co.,1989.

WEIDENAAR, Reynold, *Telharmonium* En: *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, Second Edition, Stanley Sadie (Ed.), 2001.

WEISBERG, Arthur. *Performing Twentieth-Century Music*. New Haven: Yale University Press, 1993.

WINKLER, Todd, *Composing Interactive Music: Techniques and Ideas Using Max*. The MIT Press, 1999.

WISHART, Trevor. *On Sonic Art*. Overseas Publishers Association, Holanda, 1996.

