

Música española para piano y electrónica: Modelos de interacción entre intérprete y medios tecnológicos.

Máster Universitario en
Interpretación e
Investigación Musical

Curso académico
2018-2019

Alumno/a: Rosado
Carabias, Alberto
D.N.I: 07953686X

Director de TFM: Agustí
Charles Soler

Convocatoria:

Primera

Fecha de defensa:

Febrero 2019

RESUMEN

La denominada música mixta, para uno o varios instrumentos y medios electrónicos, ha experimentado un crecimiento exponencial desde sus orígenes hasta la actualidad. En el caso de España el número de obras escritas para esta formación ha sido igualmente significativo desde que Josep Maria Mestres Quadreny (*1929) compusiera sus *Tres cànon s en homenatge a Galileu* (1965) para piano y tres cintas magnetofónicas. Con el fin de abordar el repertorio escrito específicamente para piano y medios electrónicos en España y después de realizar una introducción histórica, he descrito los tipos de interacción existentes entre el/la intérprete y la electrónica, dependiendo de si esta es pregrabada o en vivo, o bien una mezcla de ambas. Para llevar a cabo este trabajo ha sido necesario recopilar toda la música escrita hasta la fecha por compositores españoles para este efectivo, incluidos sus materiales, partituras y archivos electrónicos. A través de estos he podido efectuar un estudio pormenorizado del tipo de relación entre el/la pianista y la música electroacústica en cada una de las obras, dependiendo de factores como sus formatos y sus grafías, para finalmente obtener una visión global de las mismas. Y todo ello se muestra con el fin de aportar una información que considero que será valiosa en el contexto de la música española actual.

ABSTRACT

The so-called mixed music, for one or more instruments and electronic media, has experienced an exponential growth from its origins to the present day. In the case of Spain, the number of works written for this formation has been equally significant since Josep Maria Mestres Quadreny (*1929) composed his *Tres cànon s en homenatge a Galileu* (1965) for piano and three magnetic recorders. In order to approach the repertoire written specifically for piano and electronic in Spain and after a historical introduction, I have described the different types of interaction between the performer and the electronic, depending on if it is pre-recorded or live, or a mixture of both. To carry out this work it has been necessary to compile all the music written to date by Spanish composers for this effective, including their materials, scores and electronic files. Through these I have been able to make a detailed study of the relationships between the pianist and electroacoustic music in each of the works, depending on factors such as their formats and spelling, to finally get a global view of them. And all this is shown in order to provide information that I believe will be valuable in the context of current Spanish music.

AGRADECIMIENTOS

La recopilación de datos llevada a cabo en este TFM no hubiera sido posible sin la desinteresada colaboración de la mayoría de compositores y compositoras cuyas obras han sido objeto de estudio. Aunque el listado es largo, es de justicia plasmarlo a continuación: Edith Alonso, Hara Alonso, Helga Arias, Joan Bagés, José Manuel Berenguer, Alberto Bernal, Anna Bofill, Gabriel Brncic (y su esposa Teresa Monsegur), Mercè Capdevila, José Luis Carles, Alberto Carretero, Rubén Cid, Ricardo Climent, Luis Codera, Alicia Díaz de la Fuente, Gustavo Díaz, Nino Díaz, Rafael Díaz, Consuelo Díez, Iñaki Estrada, Zuriñe F, Gerenabarrena, Sergio Fidemraizer, Irene Galindo, Miguel Gálvez-Taroncher, Alfonso García, Jorge García, Raquel García, Oriol Graus, Josep María Guix, Sergio Gutiérrez, Ramon Humet, Pepe Iges, Andrés Lewin-Richter, Rafael Liñán, Canco López, Gerard López, José Manuel López, José López-Montes, María Eugenia Luc, Sofía Martínez, Manuel Martínez, Josep Maria Mestres-Quadreny, Ignacio Monterrubio, Josué Moreno, Rafael Murillo, Jesús Navarro, Adolfo Núñez, Diana Pérez, Eduardo Pérez Maseda, Eduardo Polonio, Alberto Posadas, Víctor Riera, Joan Riera, Manuel Rodríguez, Alejandro Román, Jordi Rossinyol y José Antonio San Miguel.

También ha supuesto una ayuda inestimable la información recibida por parte de pianistas que estrenaron o interpretaron parte de las obras analizadas. Con Jean Pierre Dupuy a la cabeza, con quien he mantenido largas y fructíferas conversaciones y que me ha proporcionado un material fundamental para este estudio. Al igual que con Ana Vega Toscano, pionera en el estudio de las obras españolas para piano y electrónica y fuente de partituras que de otra manera no habría sido posible conseguir. También quisiera agradecer a mis compañeros y colegas Alfonso Gómez, Lluïsa Espigolé, Víctor Trescolí, Ricardo Descalzo, Diego Fernández-Magdaleno y Eva Gigosos por haberme ayudado a completar el listado de obras españolas para piano y electrónica y haberme proporcionado algunas partituras inéditas. Y a David Ortolá por su generosidad al compartir todas sus investigaciones en este campo.

He de agradecer tanto a la VIU como a sus profesores toda la información compartida y, en especial, a Agustí Charles por sus horas de conversación sobre este TFM y sus sabios consejos desde bastante antes de que fuera designado oficialmente como director del mismo. Y a Kennedy Moretti por su inestimable ayuda.

A Ana por ser mi correctora y lingüista particular, además de toda su paciencia, apoyo y compañía sin la que hubiera sido imposible terminar este trabajo. Y a Sofía, Irene y Alicia por su comprensión y todo su cariño.

ÍNDICE

RESUMEN	I
ABSTRACT	I
AGRADECIMIENTOS	II
ÍNDICE.....	III
1. Introducción.	1
1.1. Objeto de estudio y justificación.....	1
1.2. Objetivos.....	2
1.3. Estado de la cuestión.....	2
1.4. Metodología y plan de trabajo utilizados.	5
3. Marco Teórico.	7
3.1. Terminología	7
3.2. Contextualización histórica.....	8
3.2.1. Música electrónica.....	8
3.2.2. Música electrónica mixta: con cinta y en vivo.....	10
3.2.3. Música electrónica en España.....	11
3.3. Consideraciones sobre el sonido electrónico y su difusión.....	14
3.4. Música mixta: piano y electrónica.....	16
3.5. Modelos de interacción entre el pianista y la electrónica.....	17
3.5.1. Piano y electrónica fija (pregrabada).....	17
3.5.2. Piano y electrónica en vivo.	20
3.6. Obsolescencia en los materiales electrónicos.	22
4. Análisis de los resultados obtenidos.....	24
4.1. Obras escritas antes de 1970.....	24
4.2. Obras escritas entre 1970 y 1979.	25
4.3. Obras escritas entre 1980 y 1989.	25
4.4. Obras escritas entre 1990 y 1999.	27
4.5. Obras escritas entre 2000 y 2009.	31
4.6. Obras escritas entre 2010 y 2018.	39
5. Interpretación de los resultados obtenidos.....	48
6. Conclusiones.....	52
7. Referencias bibliográficas.	56
7.1. Libros y artículos.....	56
7.2. Partituras.....	60
8. Anexos.....	66
8.1. Anexo 1.....	66
8.2. Anexo 2.....	75
8.2.1. Improvisaciones sin partitura para piano y electrónica.....	75
8.2.2. Obras no estrenadas.	76
8.2.3. Obras para piano de juguete y electrónica.	76
8.2.4. Obras para piano y vídeo.	77

1. Introducción.

Podría afirmarse que la producción musical de una determinada época es, en cierto modo, el reflejo de su sociedad. De ser así, una gran parte de la música actual tendría que estar emparentada con el desarrollo tecnológico. Y quizás esto sea cierto en el nutrido grupo de músicas populares en las que lo electrónico forma parte de su ADN desde hace ya varias décadas, del rock al pop, pasando por el *tecno*, la música *dance* o hasta el jazz. En el caso de las músicas cultas o académicas, la entrada de lo tecnológico ha sido, en cambio, muy paulatina, pese a que sus compositores fueron pioneros a la hora de utilizar la electrónica dentro de sus obras y que con sus investigaciones abrieron, y siguen abriendo, un enorme campo de posibilidades sonoras que sobre todo son utilizadas por artistas de músicas más comerciales. En el caso de la interpretación la brecha es aún mayor, mientras que cualquier músico de rock, por ejemplo, está habituado a relacionarse con medios electrónicos, los intérpretes clásicos apenas tienen vinculación con lo tecnológico aplicado a la música. Como pianista del siglo XXI una gran parte de mi repertorio está focalizado en la música actual y, desde hace unos años, tengo un especial interés por las obras para piano y electroacústica así como las que además utilizan videoarte. Desde mis primeros contactos con este tipo de música descubrí un nuevo mundo de posibilidades tanto acústicas como de interacción con la electrónica que aún está en sus albores. Aún así, el número de obras escritas para esta nueva formación en todo el mundo ya es más que notable y por eso este trabajo se va a circunscribir específicamente a las obras escritas por compositores españoles.

1.1. Objeto de estudio y justificación.

Me propongo analizar la relación entre el intérprete y los medios tecnológicos en las obras escritas por compositores españoles para piano y electrónica. En la breve historia de la llamada música mixta, aquella que utiliza sonidos electrónicos junto a uno o varios instrumentos acústicos, han existido diversos modos de interacción entre el instrumentista y los diferentes dispositivos electroacústicos. Todos ellos podrían agruparse entre los que utilizan electrónica en vivo (transformación del sonido en tiempo real), los que emplean electrónica pregrabada (en cinta o en un archivo de audio) y aquellos que emplean una fusión de ambas. Durante el desarrollo del presente estudio trataré de investigar las diferentes propuestas de interacción en un terreno que el catalán Josep Maria Mestres-Quadreny (*1929) fue quizás el primero en explorar en España al componer sus *"Tres cànon s en homenatge a Galileu"* (1965) para piano y tres magnetófonos. A partir de esa obra la literatura para esta formación ha ido creciendo de

una manera exponencial hasta llegar casi al centenar de obras estrenadas hasta el momento en el que se escribe este trabajo. El estudio pretende abrir, pues, una línea de investigación sobre la música española mixta para piano y electrónica, así como recopilar todas las obras compuestas hasta finales de 2018. De este modo, un gran número de pianistas e investigadores españoles y de otros países tendrán la posibilidad de acceder a casi un centenar de obras que antes apenas tenían visibilidad.

1.2. Objetivos

El presente trabajo se basa principalmente en una pregunta de investigación: ¿qué tipos de interacción entre el pianista y los medios tecnológicos proponen los compositores españoles en las obras escritas para piano y electrónica? A partir de esta, surge una doble pregunta sin la cual se haría inviable la respuesta de la primera ¿qué compositores han escrito hasta la actualidad para esta formación en nuestro país y cuántas obras se han compuesto y estrenado hasta finales de 2018? Y para completar el estudio podríamos preguntarnos ¿qué tipo de grafía utilizan los compositores para plasmar la electrónica en la partitura?, ¿qué diferencia existe en la interpretación de obras con electrónica fija o con electrónica en vivo?, ¿existen diferentes corrientes estéticas dentro de la composición mixta? y ¿necesitan los pianistas algún tipo de preparación adicional para abordar el repertorio con electrónica? Partiendo de estas cuestiones, los objetivos principales serán: analizar la relación entre el pianista y la electrónica en las obras compuestas para piano y medios electrónicos por compositores españoles, realizar una recopilación de toda la música española mixta escrita y estrenada para esta formación y clasificar los diferentes tipos de grafías que utilizan los compositores españoles para plasmar el resultado sonoro de la parte electrónica de sus obras.

1.3. Estado de la cuestión.

Antes de analizar la literatura disponible para abordar el objeto de estudio planteado, quiero diferenciar los campos que se han acotado en el presente trabajo. Por una parte, están aquellos documentos relacionados con la historia de la música electrónica y más específicamente con la música mixta y la música para piano y medios electrónicos. Por otra parte, se encuentran los escritos sobre la historia de la música electroacústica en España, incluidos los referidos a la música con piano. Y, por último, están todos aquellos trabajos en los que existe una parte importante de estudio de la interacción entre el pianista y la electrónica. Entre los primeros, caben destacar los numerosos estudios del escritor y compositor Simon Emmerson sobre diferentes

aspectos relacionados con la música electrónica y su desarrollo a través de la historia. Él es el editor de la recopilación *Music, electronic media, and culture* (2000) en el que también escribe los artículos «Crossing cultural boundaries through technology?» y «‘Losing Touch?’ the Human Performer and Electronics», en los que, desde su doble vertiente de compositor e investigador, aporta valiosos datos sobre los problemas de la notación en la música electrónica, los diferentes tipos de interacción con el intérprete o los modelos de control de eventos tecnológicos, entre otros aspectos. Emmerson es también el encargado de la redacción, junto a Denis Smalley, de la entrada «Electro-acoustic music» del diccionario *Grove Music* (2001), un texto que clarifica conceptos básicos del mundo electroacústico como su terminología, las diferentes clasificaciones, las aplicaciones de la electrónica en vivo y del tiempo real, además de un repaso histórico por los laboratorios más importantes del mundo. En 2007 el mismo autor vuelve a abordar en *Living electronic music* el tema de la música electroacústica, pero esta vez centrándose solamente en la descripción, evolución y problemática de la electrónica en vivo. Otro de los autores relevantes en cuanto a su aportación al estudio de esta música es Nicolas Collins. Junto con Julio D'Escrivan es editor de la compilación *The Cambridge Companion to Electronic Music* (2007) en la que, aparte de su amplia y documentada introducción, también es autor de un artículo que en 2009 apareció publicado en español en la revista *Quodlibet* (nº44) traducido por Jaime Fatás Cabeza como «Música electrónica en vivo». En él hace un recorrido por la historia de la electroacústica que termina en el auge del ordenador y del procesamiento del sonido en vivo.

En cuanto a la historia del nacimiento y evolución de la música electrónica en España, una de las aportaciones fundamentales es la que hace el compositor Andrés Lewin-Richter (*1937) tanto en el «epílogo a la edición española» del libro *Música electrónica y música con ordenador* (2004) de Martin Supper como, posteriormente, en la reescritura y ampliación de ese mismo artículo para la web de la Asociación de música electroacústica de España (AMEE). Lewin-Richter analiza aquí los orígenes y presenta los mayores hitos de un periodo del que aún han transcurrido menos de sesenta años. Ofrece una amplia visión de todos los estudios y laboratorios creados en nuestro país, deteniéndose en los más significativos. Al mismo tiempo señala a los compositores pioneros en el uso de la electroacústica. Su trabajo ha sido ampliamente utilizado por Alberto González Lapuente en el capítulo «La electrónica» del texto «Hacia la heterogénea realidad presente» del séptimo volumen de la *Historia de la música en España e Hispanoamérica* (2012). Los otros dos textos básicos para acercarse a la composición electroacústica en España y, más exactamente a la música para piano y electrónica, son los que escribió la pianista Ana Vega Toscano. En «Música mixta para

piano y electroacústica: un nuevo género en el repertorio pianístico español» de 1997, aparte de establecer el contexto histórico, analiza en un artículo vital para el presente trabajo alguna de las obras más representativas del género escritas hasta esa fecha. En 2013 hace una reelaboración del anterior texto en un capítulo del libro *Música, Ciencia y Pensamiento en España e Iberoamérica durante el siglo XX*. Precisamente lleva como título "El diálogo con la electroacústica en el repertorio pianístico español contemporáneo" y en él incluye, aparte de una introducción más profusa en detalles que la del anterior artículo de 1997, el análisis de dieciocho obras de once compositores/as españoles/as.

El trabajo de Ana Vega Toscano es uno de los primeros realizados en todo el mundo por pianistas investigadoras. Le han seguido estudios de mujeres pianistas que han sido esenciales para el análisis de la interacción entre pianista y electrónica. Cabe destacar el trabajo iniciado por la taiwanesa Shiau-Uen Ding en «Developing a Rhythmic Performance Practice in Music for Piano and Tape» (2006) en el que defiende la "cinta" o música pregrabada con piano, como ya hiciera Marco Stroppa diez años antes (1996), frente a aquellos que ven como único modelo de interacción natural el de este instrumento con la electrónica en vivo. Describe varios tipos de interacción "flexible" con la electrónica fija, dependiendo de su naturaleza, y los describe utilizando seis modelos de obras que ya forman parte de un repertorio básico para piano y electrónica. Una de las investigadoras más prolíficas en cuanto a publicaciones ha sido Xenia Pestova. Pianista en activo y especializada en música para piano y medios electrónicos, su tesis «Models of Interaction in Works for Piano and Live Electronics» (2008) es un pormenorizado estudio de la interacción entre pianista y máquina que abre nuevos campos tanto a intérpretes como a compositores que deseen desarrollar un nuevo enfoque para integrar el piano y la electrónica en vivo. Pestova basa su estudio en los modelos y técnicas de interacción en tres obras específicas, analizando los diversos modos de transformación electrónica que los compositores utilizan en cada pieza y el tipo de sincronización que necesitan. Otra pianista que está investigando en profundidad el tema de la interacción es la inglesa Sarah Nicolls. En su tesis «Interacting with the Piano: Absorbing technology into piano technique and collaborative composition: the creation of "performance environments", pieces and a piano» (2010), explora particularmente cómo la incorporación de la tecnología ha extendido la propia técnica pianística, sobre todo en la introducción de los sensores de movimiento aplicados tanto a la composición como a la improvisación. Su trabajo ha generado la composición de nuevas obras, algunas de ellas llevadas a cabo dentro de lo que denomina "composición-colaborativa", en la que la intérprete ha sido partícipe de la génesis de la

obra midiendo, por ejemplo, qué gestos son más efectivos tanto en el registro de parámetros por parte del sistema de sensores, como también en el resultado expresivo musical o en el puramente visual. Por último, muestra y defiende un nuevo modelo de piano diseñado por ella para hacer música electrónica utilizando todos los recursos contemporáneos en los que se utiliza el arpa del piano.

Termino aquí el estado de la cuestión, aunque podría alargarse mucho más, ya que para llevar a cabo este trabajo se ha contado con un material muy extenso que incluye las conversaciones mantenidas con cada uno de los compositores españoles que han escrito para piano y electrónica.

1.4. Metodología y plan de trabajo utilizados.

Los límites establecidos para la realización de este TFM han provocado que una gran parte del material obtenido durante el proceso de investigación no se haya podido volcar al mismo y que, por ello, dicha investigación se haya tenido que circunscribir al estudio de una sola vertiente de las que contiene la producción española para piano y electroacústica: los modelos de interacción entre pianista y medios electrónicos. Aún así, y para poder llevar a cabo con éxito el trabajo, ha sido necesaria la recopilación de todas las obras escritas para esta formación por compositores españoles junto con los materiales electrónicos de cada una de ellas. La tarea no ha sido sencilla, ya que solo una mínima parte de las obras están publicadas. Para su localización he tenido que contactar uno por uno con los compositores vivos, todos excepto los ya fallecidos María Escribano y Pedro Aizpurúa, además de comunicarme con la mayoría de pianistas que estrenaron las piezas o las tienen en su repertorio. La comunicación se ha realizado de manera directa tanto con compositores como con intérpretes y de esta forma he podido conseguir todos los materiales necesarios para el estudio de las obras. Una vez obtenidos, se ha procedido a realizar una catalogación de los mismos en la que, aparte del título y el nombre del compositor, se ha consignado el año de composición, la duración, los movimientos, el número de compases, la instrumentación, la fecha de estreno y sus intérpretes, los datos de grabación, el formato de partitura, el formato de electrónica y los requerimientos técnicos. Como he escrito más arriba, de todos los datos obtenidos, he empleado especialmente los dos últimos para la confección de este TFM, aunque todos los demás han sido de gran utilidad. Para realizar dicha catalogación o inventario, ha sido necesario el estudio tanto de la partitura como de la parte electrónica de cada una de ellas. En la selección de las obras se han tenido en cuenta los siguientes requisitos: tienen que haber sido creadas por compositores españoles, nacidos en España o nacionalizados, o que lleven más de 15 años componiendo en nuestro país.

Deben estar escritas para piano (preparado o sin preparar) y electrónica, con o sin vídeo, con o sin piano de juguete y con o sin danza. Quedan fuera de la selección las obras para piano y vídeo, piano de juguete y electrónica y las escritas para dos o más pianos y electrónica -aunque no formen parte del estudio, sí que se han incluido las de los apartados "Obras para piano de juguete y electrónica" y "Obras para piano y vídeo" en el apéndice 2-. Así mismo, tienen que ser obras estrenadas y/o grabadas. No se ha incluido en el análisis las obras que no han sido aún estrenadas, aunque formen parte de los catálogos de los compositores -no obstante, sí se citan al final del trabajo-. Por último, las obras deben encontrarse en papel, formato digital o partitura gráfica digital creada en tiempo real. No se han incluido las obras con título y estrenadas que son improvisaciones no escritas de las que no existe ningún documento gráfico, aunque formen parte de los catálogos de los compositores -igualmente, se han incluido dentro del apartado "Improvisaciones sin partitura para piano y electrónica" en el apéndice 2-.

Entre las metodologías utilizadas, ha supuesto una ayuda inestimable el haber tenido la oportunidad de interpretar ya en público algunas de las obras catalogadas, para así haber experimentado de forma directa varios modelos de interacción entre pianista y electrónica. También ha sido fundamental haber podido disponer en mi estudio personal de toda la tecnología actual para la difusión e interrelación con los materiales electrónicos recopilados. Al mismo tiempo ha resultado capital la experiencia anterior en el uso de tecnología sónica para, de este modo, haber llegado a testar cada uno de los archivos de audio o *patches* de Max¹, según fuera el formato de la electrónica utilizada. Es así como se ha podido hacer una comparativa entre la parte electrónica de cada obra para luego analizarlas según los diferentes modelos de interacción encontrados.

En lo que se refiere a las citas, he optado por insertarlas en castellano en el texto. En todos los casos la traducción es propia.

¹ Max, anteriormente llamado Max/MSP y Max/Jitter, es un software de desarrollo gráfico modular para música y multimedia, utilizado por una gran parte de los compositores que escriben música electrónica. Fue diseñado originalmente en los 80 por Miller Puckete en el IRCAM y a partir de 1999 es distribuido por Cycling '74. A los documentos creados en Max se les denomina indistintamente "patch" o "patcher" ("patches" o "patchers" en plural).

3. Marco Teórico.

3.1. Terminología

Antes de comenzar es necesaria una aclaración sobre los términos utilizados en los párrafos anteriores. Me he referido indistintamente al mismo tipo de música llamándola con nombre diferentes: música electrónica, música electroacústica, música mixta con cinta, música con electrónica en vivo y música con medios electrónicos o tecnológicos. Habría que añadir otros términos como música concreta, *tape music* o *computer music*. A lo largo de las últimas décadas, los términos con los que compositores e investigadores se han referido a dicha música han ido evolucionando. El primero fue introducido por Pierre Schaffer en Francia en 1948, que denominó *Musique concrète* a aquella en la que los materiales sonoros pueden ser tomados de grabaciones preexistentes (incluyendo música instrumental y vocal) y grabaciones realizadas expresamente, ya sea del entorno o de instrumentos y objetos frente a un micrófono de estudio. Frente a este término francés aparece en la década de los 50 el alemán *elektronische Musik*, con el que se designó a la música en cinta magnética que contenía sonidos generados de manera sintética, electrónicamente. A finales de los años cincuenta surgió en París el término "música electroacústica" para representar la cohabitación de los sonidos concretos y electrónicos (Emmerson y Smalley 2001). Poco a poco, los términos "música electroacústica" y "música electrónica" se fueron fundiendo y se utilizaron indistintamente. Aunque a finales del siglo pasado y comienzos de este parece que tomó la delantera el primero, como apostilla Like Windsor:

Se ha convertido en una práctica común el uso del término "música electroacústica" para describir una amplia variedad de prácticas musicales que implican la mediación de altavoces. La música creada utilizando todo tipo de síntesis de sonido, la música que utiliza sonidos grabados y la música que utiliza amplificación encajan en esta amplia categoría (Windsor 2000, 7).

Pero si hace unos años era más común encontrarse con la descripción "para piano y electroacústica" en las obras para esta formación, a partir de la última década es casi unánime el uso de la calificación: "para piano y electrónica" (o en inglés *for piano&electronics*). Casos más específicos son el del término *Tape music* surgido en los EE.UU. a principios de los años 50 (Supper 2012, 22) para denominar obras que utilizaran específicamente cinta. Con la llegada de las nuevas tecnologías, el término ha ido cayendo en desuso y ya prácticamente ningún compositor escribe para "piano y cinta". Por último, la expresión *computer music* entró en el vocabulario cuando el ordenador se convirtió en una herramienta de composición significativa (Emmerson y Smalley 2001); aún así, en la actualidad apenas se utiliza y su significante ha pasado a

parecer peyorativo. Más adelante escribiré sobre la utilización del término música mixta, pero ahora no terminaré sin evidenciar la última disputa por el término tratado. La pianista Ana Vega Toscano exhortaba a finales del siglo pasado:

[...] es necesario que acotemos aún más esta definición, pues en la actual música popular los medios electroacústicos son preponderantes desde hace muchos años; para evitar esto es necesario recordar que lo que llamamos "música electroacústica" es un apartado de la denominada convencionalmente "música contemporánea" (Vega Toscano 1997, 730).

En cambio, en el siglo XXI ya se ha suavizado tal controversia:

Parece pertinente [...] confrontar una división en la vida musical contemporánea que es objeto de mucha discusión y estrés para algunos: la polaridad de la música electroacústica, caricaturizada como música académica seria, y la electrónica, como música electrónica popular, que también incluye muchas formas de música electrónica experimental. En realidad, diversas relaciones continuas se extienden entre estas formas (Collins y D'Esciban 2007, 3).

De hecho, en la actualidad se han abierto vasos comunicantes que hacen que ambas músicas se contagien y se fusionen entre ellas, difuminando unas barreras que ya parecen de otro siglo.

3.2. Contextualización histórica.

3.2.1. Música electrónica.

La historia de la música electrónica se inicia con la creación y construcción de instrumentos electrónicos y electromecánicos que «comenzaron a convertirse en una realidad física, cuando algunos músicos con visión de futuro recurrieron a nuevas posibilidades ya imaginadas por otros» (Hugill 2017, 7). El *Dynamophone* (1900), [Telharmonic (1906)], *Theremin* (1921), *Sphärophon* (1926), *Ondas Martenot* (1928), *Hellertion* (1930), *Trautonium* (1930) y el *Neo-Bechstein-Flügel* (1931) (Supper 2012, 15-16) fueron algunos de ellos. Pero no es hasta 1939 cuando el visionario John Cage (1912-1992) crea en una sola pieza algo que posteriormente será la base de la música de finales de siglo, incluida la cultura DJ: una obra mixta, con electrónica en vivo. «En *Imaginary Landscape nº1*, compuesto para piano, platillo grande chino y dos giradiscos [...] Cage les pedía a los intérpretes que manipularan la altura y el ritmo de los sonidos cambiando la velocidad del giradiscos, girando el plato con la mano y dejando caer y levantando la aguja» (Collins 2009, 6). Cuatro años más tarde de la composición de la que podría ser considerada como primera obra electroacústica mixta por parte de Cage, Pierre Schaeffer (1910-1995) funda, en 1943, un espacio de investigación dedicado al arte radiofónico, primero fue el Studio d'Essai y en 1946 el Club d'Essai. En 1944 se

emitió su obra radiofónica *La coquille à planets* y en 1948 se emitió el primer *Concert des Bruits* (Supper 2012, 26). El propio Schaeffer pone fecha al origen de lo que él mismo denominó *Musique concrète*: 1945. «La música concreta pretendía presentar obras con sonidos de cualquier origen (especialmente los que se llaman ruidos) juiciosamente escogidos y reunidos después mediante técnicas electroacústicas de montaje y mezcla de grabaciones» (Schaeffer 1996, 20). Las obras más relevantes de Pierre Schaeffer fueron los *Cinq études de bruits* (1948), *Symphonie pour un homme seul* (1950), compuesta conjuntamente con Pierre Henry (1927-2017) y la ópera *Orphée 53* (1953). Además, en el Club d'Essai se llevó a cabo la realización de obras tan representativas como *Timbre-Durées* (1952) de Olivier Messiaen (1908-1992), *Exergue pour une symphonie* (1957) de Roman Haubenstock-Ramati (1919-1994), *Diamorphoses* (1957) de Iannis Xenakis (1922-2001) o la primera obra electroacústica de Karlheinz Stockhausen (1928-2007), *ETUDE* (1952) (Supper 2012, 27-28). En esa misma época en Colonia, en la entonces Northwest-deutscher Rundfunk (NWDR, actual WDR), se crea en 1951 el primer estudio de *elektronische Musik*, un término utilizado por primera vez por Werner Meyer-Eppler en 1949 y que fue constantemente redefinido hasta 1954. Al contrario que en la música concreta, el sonido debía ser generado de manera sintética (Emmerson y Smalley 2001). Las primeras composiciones electrónicas vinieron de la mano de Robert Beyer y Herbert Eimert (director y teórico del estudio a partir de 1953): *Klangstudie I, II y III*, *Klang im unbegrenzten Raum* y *Ostinate Figuren und Rhythmus* (1952). Más tarde Stockhausen recaló en el estudio y se convirtió en su principal estandarte. Compuso, ayudado por la realización de Gottfried Michael Koenig, *Gesang der Jünglinge* (1955-1956), una de las obras que más huella dejó en las décadas posteriores y no solamente entre autores de la música contemporánea clásica. En esta obra de Stockhausen se inspiraron, entre otros, los Beatles cuando en 1966 grabaron "Tomorrow Never Knows". Utilizaron «un magnetófono BTR3, un órgano Hammond y un Mellotron Mk. II para sonidos parecidos a los de flauta y violín. Algunas de las técnicas de procesamiento utilizadas incluyen doble seguimiento automático para duplicar las voces, la inversión y la estratificación, inspiradas en el estilo de *Gesang*» (Heis 2009, 16-17). La separación entre música concreta y música electrónica fue difuminándose y finalmente la barrera terminó cayendo:

La tecnología electrónica proponía a los creadores musicales unos caminos de actuación aparentemente dissociables, en aquellos tiempos. Música concreta, basada en las técnicas de grabación, elaboración y montaje, pariente del cine, y música electrónica basada en una tradición de racionalización musical, esta vez con un elemento absolutamente inaudito: el sonido generado por los osciladores de audiofrecuencias, en adelante sonido electrónico, novedad absoluta en la historia de la cultura. En la realidad actual, unificada por el sistema informático multimedia, dicha operación disimulada de

una vieja querella por la hegemonía de Europa, nos parece lejana e inocente (Brncic Isaza 2011, 1-2).

Mientras, en los Estados Unidos Cage funda en 1951 el grupo *Music for Magnetic Tape*, del que formaron parte Louis y Bebe Barron, Earle Brown, Morton Feldman, David Tudor y Christian Wolf. Sus primeras obras fueron *Heavenly Menagerie* (1951), *For an Electronic Nervous System nº1* (1953), ambas de los hermanos Barron, *Imaginary Landscape nº5* (1953) de Cage, para 42 vinilos de libre elección copiados en cinta magnética y *Magnetic Tape* (1952-53) de Wolf (Supper 2012, 25). Al igual que ocurriera a finales de la década con las músicas francesas y alemanas, la nueva música americana terminó denominándose música electrónica o música electroacústica.

Hasta aquí me he ocupado de la electrónica "pura", sin la participación de instrumentos acústicos, si exceptuamos la primera incursión de Cage en su *Imaginary Landscape nº1*. Pero a partir de este momento nos ocuparemos de la denominada música mixta, aquella que combina el uso de la electrónica con instrumentos no electrónicos.

3.2.2. Música electrónica mixta: con cinta y en vivo.

El uso por parte de Ottorino Respighi de una grabación de un ruiseñor en la obra orquestal *Pines of Rome* (Pinos de Roma, 1924), podría ser considerado el primer exponente de música mixta, aunque realmente hasta *Orphée 51* (1951) de Pierre Schaeffer y Pierre Henry para voces y cintas, y *Musica su due dimensioni* (1952) de Bruno Maderna para flauta, címbalo y cinta magnética, no llegaron los primeros hitos en la historia de la música mixta (Adkins 2017, 258). Algunos autores como Martin Supper colocan a *Déserts* (1954) para orquesta y cinta de Edgard Varèse (1883-1965) como la primera obra mixta de la historia (Supper 2012, 18-19). Escrita para 14 instrumentos de viento, piano, percusión y tres interpolaciones de música pregrabada -en cintas magnetofónicas-, el uso de la cinta se alterna con los pasajes instrumentales, pero nunca coinciden de manera sincrónica, por lo que apenas habría interacción entre los dos elementos. La fusión de electrónica con la voz o los instrumentos acústicos no llegó realmente hasta obras como *Différences* (1959) de Luciano Berio (1925-2003) para flauta, clarinete, viola, violonchelo, arpa y cinta magnética, *Kontakte* (1959) de Stockhausen, en la versión para piano, percusión y cinta, la *Sinfonía nº 3 'Collages'* (1960) de Roberto Gerhard para orquesta y cinta o *La fabbrica illuminata* (1964) de Luigi Nono (1924-1990) para soprano y cinta (Adkins 2017, 259). Especial atención merecen la serie de *Synchronisms* de Mario Davidovsky (*1934) en la que presenta diferentes instrumentos solistas con cinta. *Synchronisms nº. 1* es para flauta y cinta (1960), el nº3

para cello y cinta (1965) y el *nº6* para piano y cinta (1970), una de las primeras obras para esta formación.

Hasta el momento, todas las obras mixtas presentadas, excepto *Imaginary Landscape nº1*, contienen elementos electrónicos pregrabados en una cinta para su posterior reproducción junto a uno o varios instrumentos o voces. Pero en *Transición II* (1958-59) para piano, percusión y dos grabadoras, Mauricio Kagel (1931-2008) introduce una nueva forma de relación con los instrumentos acústicos al hacer que el material se grabe y se reproduzca durante la actuación, manipulándolo en "tiempo real" y no editándolo en un estudio (Pestova 2008, 6). No obstante, hubo que esperar hasta 1962 para que Cage utilizara por primera vez el concepto de electrónica en vivo (o *Live electronics* o *Live electronic music*) en sus comentarios acerca de la grabación de su *Cartridge Music* (1960) (Supper 2012, 17), obra en la que se insertan varios objetos en los fonógrafos al mismo tiempo que se utilizan los micrófonos de contacto. Otros ejemplos pioneros de la transformación del sonido de un instrumento en vivo son *Mikrophonie I* (1964) de Stockhausen para tam-tam amplificado, *Mikrophonie II* (1965) para doce cantantes, modulador de anillo² y órgano Hammond y el monumental *Mantra* (1970) de 75 minutos para dos pianos y moduladores de anillo. Esta obra «ofrece un excelente ejemplo de la incorporación de conceptos de habilidad instrumental tradicional y virtuosismo en el mundo del sonido extendido del procesamiento de música electrónica en vivo, a la vez que combina a la perfección los dos campos» (Pestova 2008, 7).

3.2.3. Música electrónica en España.

Si hasta este momento he presentado los hitos de la música electrónica en Europa y Estados Unidos, no quiere decir que en España no hubiera ningún tipo de actividad en este terreno. Es verdad que, como en la mayoría de los campos y muy especialmente en lo referido a la cultura y a la educación, el país sufrió un notable retraso durante los años de la dictadura. El hecho de que dos párrafos más arriba apareciese el nombre de Roberto Gerhard como uno de los pioneros en combinar los sonidos electrónicos con la orquesta no significa más que un compositor español exiliado en el Reino Unido fuera capaz de tal hazaña. El significativo retraso de España frente a otros países en la mitad del siglo XX se hace aún más patente en todo lo relacionado con el uso de las nuevas tecnologías. La primera noticia relacionada con la

² El modulador de anillo es un dispositivo que recibe dos señales en forma de ondas (generalmente sinusoidales) y que en su salida genera un sonido que incluye la suma y la diferencia de las frecuencias de las señales recibidas.

electrónica en España es casi anecdótica y se remonta a 1949, cuando José Val del Omar (1904-1982) crea lo que parece ser "el primer laboratorio Experimental de Electroacústica de España" (Galiana 2014, 231). En cambio, los primeros compositores que introdujeron medios electrónicos en sus obras lo hicieron para crear bandas sonoras: Luis de Pablo (*1930) para el cortometraje *A través de San Sebastián* (1959) y Cristóbal Halffter (*1930) *A las cinco de la tarde* (1960) para instrumentos y sonidos pregrabados. Más tarde, Josep Maria Mestres-Quadreny realizaría *Oxo* (1963) y *Peça per a serra mecànica* (1964) hasta llegar a su obra de más relieve en esta época: *Tres cançons en homenage a Galileo* (1965) para solista y tres magnetófonos (Lewin-Richter 2012, 176) «obra de la que existen varias versiones, aunque quizás la más conocida sea la pianística, usaba los magnetófonos en la consecución de un nuevo contrapunto especial que establece una didáctica [dialéctica] entre el tiempo de la música en vivo y el de su inmediata reproducción grabada» (Marco 1983, 6:226). Aunque abordaré más tarde la descripción de esta obra, me gustaría reseñar que esta es fundamental no solo en la literatura para piano y electrónica, que es objeto de este trabajo, sino en la producción internacional, ya que es posible que sea la primera obra escrita para esta formación. Fuera de España, al igual que Gerhard utilizara los estudios de la BBC en Londres para procesar la parte electrónica de su tercera sinfonía, Juan Hidalgo (1927-2018) compone la obra electroacústica *Étude de stage* (1961) en el Groupe de Recherches Musicales de la Radio Télévision Française de París (González Lapuente 2012, 297).

La segunda mitad de la década de los 60 va a ser fundamental en el panorama de la música electrónica española. Por una parte, Luis de Pablo funda el estudio Alea en Madrid, por el que pasarán compositores como Tomás Marco (*1942), Eduardo Polonio (*1941), Horacio Vaggione (*1940) y Andrés Lewin-Richter (*1937). A partir de Alea se creó el conjunto instrumental Música Electrónica Libre, integrado por de Pablo, Polonio y Vaggione, «culminando sus actividades en los Encuentros de Pamplona (1972) y la publicación del LP "It/Viaje" (1972) de Polonio-Vaggione» (Lewin-Richter 2012, 177). Por otra parte, Lewin-Richter se instala en Barcelona al regresar de Estados Unidos, donde había trabajado como asistente de Vladimir Ussachevsky y Edgar Varèse en el Columbia Princeton Electronic Music Center de Nueva York. Tres años después, y para poder dar continuidad a los trabajos electroacústicos de Mestres Quadreny, Lewin-Richter decide establecer un estudio de electrónica en su domicilio privado. De ese germen surgirá en 1974 Phonos, creado por el compositor Mestres Quadreny, el ingeniero informático Lluís Callejo (1930-1987) y el propio Lewin-Richter. «Un año más tarde se une al proyecto el compositor chileno Gabriel Brncic (*1942) quien rápidamente

se convierte en una figura referencial dentro del laboratorio, tanto por sus conocimientos previos como por su capacidad como maestro» (García Fernández 2011, 156). En 1976 tuvo lugar el primer concierto con música compuesta en Phonos por Llorenç Balsach (*1953), Luis Callejo, Eduardo Polonio, Andrés Lewin-Richter, Mestres-Quadreny, Javier Navarrete (*1956), Anna Bofill (*1944) y Gabriel Brncic con una gran parte de obras mixtas para instrumentos (oboe, viola, guitarra eléctrica, percusión) y cinta. Sobre el ideario de Phonos, Lewin-Richter escribe:

Phonos ha mantenido su filosofía a lo largo de los años, dedicándose fundamentalmente a acoger compositores que hicieran uso de sus equipos para la creación musical, siguiendo el espíritu que se estableciera en el Columbia Princeton Electronic Music Center, sin que se fijara una estética de partida, a diferencia de otros estudios europeos controlados por “maestros compositores”, y sin la mediación de un técnico que vela por la “seguridad” de los equipos y “realiza” las composiciones de acuerdo con esquemas gráficos definidos por los compositores» (Lewin-Richter 2012, 180).

En las décadas siguientes surgieron otros laboratorios como el privado creado en San Sebastián 1973 por José Luis Isasa (1940); el laboratorio ACTUM, establecido por José Luis Berenguer (*1940) en Valencia en 1975 y ligado a la Facultad de Arquitectura; el Gabinete de Música Electrónica de Cuenca, inaugurado en 1983 pero activo a partir de 1989 de la mano de Gabriel Brncic; el Laboratorio de Música Electrónica de la Escuela de Música Jesús Guridi de Vitoria, impulsado por Carmelo Bernaola (1929-2002) y puesto en marcha en 1989; y el Laboratorio de Informática y Electrónica Musical del Centro para la Difusión de la Música Contemporánea (LIEM-CDMC), creado en 1989, diseñado y dirigido por Adolfo Núñez y abierto fundamentalmente a la composición, pero también a la investigación y la pedagogía (Vega Toscano 1997, 732). También comenzaron a aparecer pequeños laboratorios de música en Conservatorios, entidades que hasta entonces habían permanecido impermeables al uso de la electrónica en sus aulas. Uno de los pioneros en este sentido fue Alberto Llanas (1957) que creó en 1987 el Aula de Acústica, Informática y Tecnología del Conservatorio de Barcelona. Después vinieron el LINCE-CM, Laboratorio de Informática y Composición Electroacústica de la Comunidad de Madrid creado en 1988 por Daniel Zimbaldo y Consuelo Díez; el laboratorio del Real Conservatorio Superior de Música de Madrid, creado en 1988 por Zulema de la Cruz; el laboratorio del Conservatorio Superior de Música de San Sebastián, inaugurado en 1990 bajo el asesoramiento de Gabriel Brncic; el laboratorio del Conservatorio Superior de Música de Málaga en 1990 y, por último, el laboratorio del Conservatorio Superior de Valencia, LEA, creado y dirigido por Gregorio Jiménez desde 1995 (Lewin-Richter 2007). Quizás este último es el laboratorio que mayor actividad haya tenido en estas dos últimas décadas. De la mano del pedagogo y compositor Jiménez Payá, han tenido lugar más

de un centenar de estrenos incluidos los de algunos de los compositores que aparecen en este trabajo.

Especial mención, tanto por su labor en el terreno de la música electrónica en España como por la valiosa información que su página web ha proporcionado al presente trabajo, debemos concederle a la Asociación de Música Electroacústica de España (A.M.E.E.). Creada en 1987, su primer presidente, Eduardo Polonio, dio un fuerte impulso a esta idea, aglutinando compositores de toda la geografía española y creando el festival Punto de Encuentro donde se presentaron las últimas creaciones electroacústicas de los compositores españoles. Posteriormente la presidencia ha sido ostentada por José Manuel Berenguer (*1955), José Iges (*1951), Arturo Moya (*1966), Gregorio Jiménez (*1960) y Juan Luis Ferrer-Molina (*?).

3.3. Consideraciones sobre el sonido electrónico y su difusión.

En la primera mitad del siglo compositores como Edgar Varèse llegaron a quejarse de tener que utilizar instrumentos que llevaban más de dos siglos sin renovarse. El compositor francés pasó gran parte de su vida esperando que la tecnología fuera capaz de representar sus ideas musicales y así, en su manifiesto «The Liberation of Sound» publicado ya en 1936, escribía:

El medio electrónico está añadiendo una increíble variedad de nuevos timbres a nuestra colección musical, pero lo más importante de todo es que ha liberado a la música del sistema temperado, lo que ha impedido que la música siga el ritmo de las otras artes y la ciencia. Los compositores pueden ahora, como nunca antes, satisfacer los dictados de ese oído interno de la imaginación. Hasta ahora también han tenido la suerte de no verse obstaculizados por la codificación estética, ¡al menos todavía no! Pero me temo que no pasará mucho tiempo antes de que algún enterrador musical empiece a embalsamar música electrónica con reglas (en Hugill 2017, 22).

Esas reglas que temiera Varèse fueron establecidas tanto por los iniciadores de la *musique concrète* como por los de la *elektronische Musik* solo una docena de años después de que escribiera el citado texto. Schaeffer contemplaba que el material sonoro con el que se trabaja tenía que existir de una manera concreta, grabado con micrófono antes de que se iniciara la realización de cada obra. Los sonidos grabados no se podrían transcribir a una partitura y el material sonoro existiría de «manera concreta» en el soporte magnético. Para el grupo de Colonia, el material sonoro solamente debería generarse de manera sintética y preveían que se planificaría una estructura musical antes de realizarla electrónicamente, bajo las bases del serialismo integral, extendiendo así el control a la propia estructura del sonido (Emmerson y Smalley 2001). Más adelante, como hemos visto, estas normas se fueron diluyendo para finalmente convertir

a la música electrónica en «música con entramados conceptuales que están profundamente entrelazados con los equipos electrónicos, y que no podrían ser producidos o replicados de otra manera» (Heis 2009, 4). Gabriel Brncic enumera una serie de características innatas a la música electrónica en lo que él denomina la "tercera práctica", en alusión directa a aquellas *prima* y *seconda pratica* establecidas en la transición del Renacimiento al Barroco. Entre esas características la primera consiste en que la música electrónica «se realiza mediante instrumentos electrónicos y ordenadores y comprende las funciones de generación, elaboración, montaje y archivo, participando de una nueva etapa o modalidad de lo instrumental» (Brncic Isaza 2011).

En un epígrafe anterior abordamos la terminología de la electrónica en música, pero no su contenido. Llegados a este punto quizás sea necesario aclarar que, aunque la utilización de la tecnología electrónica ha dado lugar a la creación de nuevos lenguajes musicales, el término "electroacústica" no define un lenguaje o una estética, solamente se limita a describir la tecnología utilizada para proporcionar las herramientas de producción del sonido. Un sonido electrónico podría definirse como:

Una realidad sensorial similar a la de los fenómenos acústicos habituales para la percepción humana, el sonido en su banda de audio, que se genera, en este caso, por las oscilaciones de un circuito eléctrico que son transformadas en fenómenos vibratorios aptos para la escucha humana mediante transductores –membranas mecánicas– llamadas altavoces (Brncic Isaza 2011, 3).

Por tanto, a diferencia de los sonidos producidos por un instrumento o por la voz, los sonidos electrónicos tienen dos etapas; la primera se desarrolla a través de los circuitos electrónicos y la segunda materializa esas señales eléctricas en sonido a través de los altavoces. Schaeffer denominó esa escucha de música con altavoces como *acousmatique* (Supper 2012, 26). De hecho, la mayor parte de música consumida en la actualidad es escuchada a través de altavoces o auriculares. Las primeras obras electroacústicas fueron monofónicas, el estéreo se normalizó en 1959-60 y en esos mismos años surgió el formato cuadrafónico. Este formato fue utilizado por primera vez por Stockhausen en *Kontakte* y requiere que los altavoces se coloquen en cuatro lugares alrededor del oyente, tanto para crear ambientes de sonido envolvente como para realizar trayectorias como sonidos giratorios. A finales de los años 90 el formato de ocho canales ganó popularidad, alentado por la disponibilidad de cintas digitales de ocho canales. Posteriormente se diseñaron programas informáticos y procesadores para la espacialización del sonido a través de la cual se puede crear la ilusión de que «el sonido viaja en un espacio tridimensional fuera de los límites normales definidos por las cajas acústicas físicas, e incluso por encima y por debajo del oyente» (Emmerson y Smalley 2001). Mientras que el sonido del piano tradicional, por ejemplo, se origina en el cuerpo

del instrumento en sí, la tecnología moderna ha hecho posible que el sonido se origine en cualquier parte de la sala, dependiendo de la ubicación de los altavoces y de la distribución del sonido.

3.4. Música mixta: piano y electrónica.

El siglo XX ha sido testigo de numerosos intentos de ampliar los recursos tímbricos y las capacidades acústicas del piano. Compositores como Henry Cowell (1897-1965) y George Crumb (*1929) se sumergieron en el interior del piano para rescatar nuevas sonoridades. John Cage también jugó a colocar un variado muestrario de elementos dentro del arpa del piano para modificar su timbre. La introducción del sonido electrónico, y en particular la transformación en vivo del sonido instrumental, podrían considerarse como la continuación directa de esta tradición (Pestova 2008, 1), ya que tiene la capacidad de modificar, potenciar o transformar todos los parámetros del sonido del piano.

Existen varias maneras de presentar las obras que utilizan materiales electrónicos, tanto en público como en otros formatos, y podríamos filtrarlos en dos grandes bloques: aquellas piezas que utilizan solamente medios electrónicos en su interpretación o las que combinan el uso de uno o más instrumentos o voces con electroacústica. Como hemos señalado en la introducción histórica, el uso de ambas opciones ha ido casi en paralelo desde los inicios de la electrónica aplicada a la música, aunque el porcentaje de música escrita solamente para ser escuchada en altavoces, la electroacústica "pura", fue mucho mayor durante algunas décadas que el de la música mixta. Algunos compositores vieron en la inclusión de un intérprete instrumental o vocal en su música una cierta "humanización" de los sonidos generados en una máquina: «¡la gente simplemente no aplaude a las cintas y casi nunca a los técnicos de difusión de sonido! Pero siempre reaccionan ante un intérprete, incluso si la actuación es particularmente pésima [...] a veces, la negativa a dar a la música grabada el mismo crédito que a un concierto es solo el síntoma de una mente cargada de prejuicios" (Stroppa 1999, 52). Uno de los primeros compositores en combinar frecuentemente en sus obras la presencia humana y la electrónica fue el argentino Mario Davidovsky. En una entrevista con Bub Gluck expone sus argumentos a favor de la música mixta:

En aquel primer concierto en Columbia, había algo desgarrado en presentar música en un escenario con cajas de aspecto feo y con tantas connotaciones implícitas en el escenario del concierto, pero desde el que realmente no pasó nada. En cierto modo, realmente pensé que políticamente podría ayudar a la causa de la música electrónica introduciendo a un ser humano tocando. La audiencia puede conectarse con un flautista

o violinista. Pensé que ver a un verdadero instrumentista tocar podría desarmar la hostilidad que alguien podría tener hacia la música electrónica (Gluck 2014).

Algunos compositores centrados en la música electrónica evitan a los instrumentistas en sus obras; sin embargo, «la actuación gimnástica de los intérpretes, los errores potenciales y, en particular (se espera), sus actuaciones sensibles pueden añadir la intensidad de la actuación en directo, que de otro modo se perdería en la rigidez de las reproducciones de cintas» (Cope 1997, 182-83). En esta búsqueda del intercambio bidireccional entre el llamado mundo animado y el inanimado (Emmerson 2007, xvii) nace la música para piano y electrónica. Algunos de sus hitos han sido los ya citados *Tres cànonns en homenatge a Galileu* para piano y tres magnetófonos (1965) de Mestres Quadreny, *Synchronisms nº6* para piano y cinta (1970) de Davidovsky ^[L]_[SEP] y *Mantra* (1970) para dos pianistas y anillos modulantes -electrónica en vivo-, además de *...sofferte onde serene...* para piano y cinta (1976) de Luigi Nono (1924-1990), *Traiettorie... deviate* para piano y cinta (1982-1984) de Marco Stroppa (*1959) y *Tombeau de Messiaen* para piano y cinta (1994) de Jonathan Harvey (1939-2012). Dentro del total de obras escritas para esta formación se podría hacer una división entre aquellas que utilizan electrónica pregrabada (en *tape* -cinta-, DAT, CD o cualquier otro formato de audio) y las que procesan el sonido del piano "en vivo". En ambos modelos, los compositores han intentado generar diferentes tipos de relación entre el piano y la electrónica que van de la fusión a la interacción pasando por la divergencia, el acompañamiento o la oposición. El propio Stroppa se cuestionaba ese tipo de relación al componer su *Traiettorie... deviate* para piano y cinta:

El deseo de trabajar con diversos tipos de relación entre las figuras tocadas en el piano y las morfologías sintetizadas por el ordenador y el hecho de acercarse a momentos de fusión tan completa y de exquisita interrelación que los instrumentos se vuelven indisolubles, requería una sincronización musical perfecta entre el piano y la cinta (Stroppa 1999, 45).

3.5. Modelos de interacción entre el pianista y la electrónica.

Dependiendo de si el formato de la electrónica es fijo o se produce en tiempo real, la relación del intérprete con esta puede llegar a ser muy diferente. Analicemos las dos opciones:

3.5.1. Piano y electrónica fija (pregrabada).

Como hemos señalado, la interpretación con archivos fijos de audio requiere que el compositor realice una grabación previa de los elementos electrónicos que, en caso de tratarse de una obra mixta, se reproducirá luego junto al sonido del instrumento. Por

tanto, el intérprete establecerá una relación entre la parte de piano y el archivo o los archivos de audio. En esta relación, el pianista se encontrará con una serie de retos que en muchos sentidos son diferentes a los que se enfrentaría al tener que tocar una obra para piano solo o, más específicamente, una obra camerística o con acompañamiento orquestal. Uno de ellos es la sincronización. Dependiendo del tipo de música que encierre la cinta, la coincidencia con esta deberá tener un mayor o menor grado de precisión. En las primeras obras escritas para esta formación, el/la intérprete solamente contaba con la ayuda de un cronómetro para sincronizarse con la parte electrónica. Pero el problema venía cuando tenía que coincidir en fracciones más pequeñas al segundo con eventos del material grabado. En estos casos se creaba otra pista de audio con un *click-track* o claqueta, que hacía las veces de metrónomo y que se lanzaba junto a la pista electroacústica para que el/la pianista pudiera seguirlo a través de unos auriculares. Para facilitar la sincronía en obras largas y/o con secciones de silencios en la electrónica, algunos compositores también dividían el material en varias pistas que lanzaba un técnico desde la mesa de sonido. Esta manera de actuar requería una doble coordinación, por una parte, con la cinta, y por otra, con el asistente o entonces también llamado "difusor electrónico" (Vega Toscano 1997, 731). Con el tiempo compositores e intérpretes han ido buscando soluciones más orgánicas como la de que el pianista lance mediante un pedal MIDI³ las pistas recortadas en los lugares correspondientes de la pieza o que con un solo toque de pedal o de teclado lance un archivo en el que, por una parte, la electrónica se dirija a los altavoces y, por la otra, la claqueta se reproduzca en un auricular colocado en el oído izquierdo del intérprete. Esta claqueta genera, en principio, una serie de incomodidades en el ejecutante. Algunos aspectos importantes en la percepción del pianista como el fraseo, el tempo, el equilibrio dinámico, la articulación y la proyección del sonido, «pueden cambiar drásticamente cuando el instrumentista interactúa con su pareja electrónica» (McNutt 2003, 300), porque su atención se tiene que dividir entre la música ejecutada y la claqueta, el cronómetro, el pedal o bien el archivo de audio. En algunos casos, los compositores incluyen en la partitura una parte de cinta escrita en notación tradicional o con símbolos gráficos que son de gran ayuda para la interacción en su interpretación. Y en otras, el material electrónico contiene claves como acentos específicos, agrupaciones de eventos o modelos rítmicos reconocibles, que pueden contribuir a una mejor coordinación con este. En todo caso, es necesaria la escucha constante y el estudio de la parte electrónica por parte del intérprete durante el proceso de aprendizaje. Parte electrónica que

³ MIDI (Music Instrument Digital Interface), es un protocolo digital creado en 1983 para la interconexión de sintetizadores, que permitía la conexión de un teclado básico, al que se le puede incorporar una pedalera, a un ordenador.

proporcionará al instrumentista también una valiosa información sobre el estilo de la obra, que iluminará su interpretación (Ding 2006, 269-270). Otro de los retos en la música mixta es el del equilibrio sonoro entre instrumento acústico y altavoces, que puede llegar a complicarse más con la presencia de micrófonos para la amplificación del piano. En este sentido, resulta fundamental enfatizar la importancia de tomarse el tiempo suficiente en el ensayo general para encontrar un nivel de reproducción adecuado y la colocación óptima de los altavoces (Kellogg 1975, 53). También puede ser complejo combinar elementos instrumentales y electrónicos en la interpretación. Como el sonido instrumental suele permanecer psicológicamente "anclado" a la fuente, puede llegar a resultar antinatural combinar los dos mundos sonoros (Emmerson 2000b, 207).

Se ha cuestionado mucho el modelo de electrónica fija o pregrabada. La flautista Elizabeth McNutt, por ejemplo, compara la interpretación con la cinta con un trabajo con «el peor acompañante humano imaginable: desconsiderado, inflexible, insensible y totalmente sordo» (McNutt 2003, 299) y frente a la solución de la claqueta añade que «puede causar sus propios desafíos, y es comparable a la experiencia de actuar con un metrónomo estricto» (McNutt 2003, 300). Mientras, por otro lado, el compositor Mario Davidovsky afirma que «es posible compensar la inflexibilidad inherente a la cinta componiendo una pieza de tal manera que permita la libertad del intérprete en ciertos pasajes» (citado por Pestova 2008, 11). Similar argumentación, pero abordada desde el terreno de la interpretación, es la que expone la pianista Xenia Pestova:

El intérprete debe considerar que el sonido electrónico tiene la misma importancia que el sonido instrumental y abordar el aprendizaje de la parte electrónica de la misma manera que el aprendizaje de la parte orquestal de un concierto o de las partes de sus compañeros de música de cámara (Pestova 2008, 14).

Stroppa se pregunta cómo es posible que un piano y un ordenador se influyan mutuamente de una manera tan íntima que a veces originen un solo "instrumento" híbrido y se responde: «interactuando en simbiosis a nivel del lenguaje musical, es decir, inventando sonidos sintéticos que son "morfologías orgánicas" y haciendo que se entrecrucen con las figuras que se tocan en el piano» (Stroppa 1999, 44-45). La pianista Shiau-Uen Ding ahonda en la comparación de la parte de cinta con la decimonónica concepción de la relación piano-orquesta cuando escribe que "la relación entre el piano y la cinta es comparable a la de un concierto, en el que el ritmo de la orquesta es constante y el pianista solista a veces necesita encajar bien con la orquesta y a veces es libre para tocar tempo rubato" (Ding 2006, 256). El pianista debería interactuar con la cinta como si fuese un ente orgánico, anticipando los gestos de la electrónica y

reaccionando a sus impulsos. De nuevo el compositor Marco Stroppa, define diáfananamente este concepto:

Una de las primeras y más imperiosas críticas a las cintas es precisamente su rigidez temporal. Aunque no hay duda sobre la importancia crucial del tiempo en la música, este es un problema mucho más sutil que el de tratar solo con las fluctuaciones temporales. Un artista intérprete o ejecutante que se sienta cómodo con una claqueta encontrará otras maneras de expresar sus opciones interpretativas. Si la composición se hace de cierta manera, nadie en la audiencia percibirá ninguna incomodidad temporal y la interpretación será juzgada tan libre como de costumbre [...] Siempre que una pieza no insista demasiado en sus límites, la asociación entre un intérprete y una cinta puede ser tan natural y musical como cualquier otra (Stroppa 1999,43-44).

Esa visión orgánica de interacción entre la máquina y el intérprete es la que buscaron, como punto de partida, aquellos compositores, ingenieros y programadores que desarrollaron el procesamiento de los sonidos de uno o varios instrumentos o voces en vivo.

3.5.2. Piano y electrónica en vivo.

Antes de abordar el tema, una vez más tenemos que revisar la utilización de un término introducido en la segunda mitad del siglo XX, en este caso el de electrónica en vivo (o *Live Electronics*, *Live Electronic Music* o *Live-elektronische Musik*). A lo largo de este tiempo nos hemos encontrado con diferentes definiciones de este concepto. En un principio se denominó «electrónica en vivo» a toda la que incluyera intérpretes en una situación de concierto; bien debido a que el material sonoro generado electrónicamente se sintetiza en tiempo real sobre el escenario, o a que se lleva a cabo una ejecución instrumental con reproducción de material sonoro producido con anterioridad (Supper 2012, 18). Como hemos visto anteriormente, este último tipo de relación pasó a denominarse música mixta con electrónica fija. En cambio, el concepto actual de música electrónica en vivo se refiere a que el sonido producido por el o los intérpretes se modifica electrónicamente en el momento de la producción a través de un procesador de sonidos, generalmente un ordenador, controlado por el propio instrumentista o por el compositor, ingeniero o técnico. La electrónica en vivo implica, por tanto, el uso de un ordenador o procesador que esté programado «para responder (o "escuchar") a las señales de su entorno, y procesar (o "responder") en ese mismo momento, "sin demora"» (Gleiser 2014, 7). Otro término igualmente utilizado en la electrónica en vivo es el de "*real-time*" (tiempo real) que fue introducido en la música a través de aplicaciones informáticas para referirse a procesos casi instantáneos. Éstos podrían referirse a la síntesis, modificación o difusión del sonido (Emmerson 2000, 205). La normalización del uso del ordenador portátil catapultó los procedimientos de creación e interacción de la música en vivo de manera globalizada.

La música mixta con electrónica en vivo difiere de la que utiliza los medios fijos en que ofrece, en principio, al compositor y al intérprete la oportunidad de escapar de la rigidez potencial de una sincronización estricta y de hacer que las partes electrónicas e instrumentales de la pieza puedan sonar diferentes en cada interpretación. Los primeros usos de la electrónica en vivo implementaron la amplificación y transformación en vivo del sonido instrumental con equipos analógicos o digitales. Pero hoy en día, el procesamiento electrónico en vivo se realiza, normalmente, de forma digital a través de un documento informático, llamado *patch*, y utilizando un programa como Max/MSP, actualmente el entorno de software de programación de ordenadores más popular para obras que utilizan electrónica en vivo (Pestova 2008, 2). Existen otros entornos menos utilizados como *Pure data* cuyo uso, aunque sea gratuito, no es común entre los compositores, al igual que otros softwares libres con la posible excepción de *Ableton Live*, proveniente de la música popular y que poco a poco se va introduciendo en la música clásica contemporánea. De hecho, el software *Max for Live* parte de una colaboración entre Ableton y Cycling 74, los distribuidores de Max/MSP (Berweck 2011). Además de las transformaciones en vivo, los compositores también tienen la opción de incluir transformaciones *off-line* o transformaciones electrónicas hechas en el estudio. El intérprete podrá entonces sincronizar, comunicarse e interactuar con el ordenador mediante un dispositivo de hardware externo, como un dispositivo MIDI y, como señala la pianista Xenia Pestova «hacer que el ordenador "escuche" aspectos del sonido instrumental como la dinámica, el tono, el tempo y el timbre a través de los micrófonos» (Pestova 2008, 2-3).

Pese a todos los beneficios que supuestamente puede llegar a reportar el uso de la electrónica en vivo, existen algunos elementos azarosos que a veces dificultan su empleo. Aunque la mayoría de sistemas de software para el procesamiento de sonido en vivo se han ido perfeccionando y haciéndose mucho más fiables, sigue resultando habitual encontrarse diversos problemas a la hora de interactuar con ellos. No es infrecuente toparse con un *patch* que no funciona adecuadamente porque no reaccione a determinados sonidos del piano. En otros casos, la electrónica solo responde en una concreta posición de los micrófonos frente a determinado registro de las cuerdas del piano. También ocurre que, en ocasiones, parte del sistema se bloquea. El tiempo de montaje y ensayo es también mucho más largo con la electrónica en vivo y suele generar muchos más inconvenientes que con la electrónica fija. Además, el intérprete puede llegar a tener la sensación de perder el control sobre lo que está generando, aunque en el fondo sea él el que suscite las acciones de la electrónica. Emerson define con claridad esta sensación:

El sonido instrumental permanece en la práctica anclado al instrumento. Es imposible difundir el sonido instrumental amplificado de la misma manera que los sonidos electroacústicos. El compositor a menudo no está seguro de si tratar de "liberar" el sonido de la fuente, dejarlo separarse y tener su propia vida -ya que eso socavaría los vestigios de su relación con la presencia en vivo- o dejarlo ambiguamente inmóvil. Por lo tanto, el intérprete en vivo a veces tiene la sensación incómoda de un intruso persistentemente real y reconocible en un sueño» (Emmerson 2000a, 207).

Dentro del apartado de interacción con la electrónica en vivo, tenemos que hacer una referencia a los sensores que se utilizan para controlar, activar o relacionarse con el ordenador y los sonidos electrónicos que de él emanan. Estos sensores permiten al pianista manipular archivos de sonido en tiempo real y acciones como la presión o el movimiento modifican los parámetros de volumen y sonido. Según la pianista Sarah Nicolls, esto significa «que el intérprete está interpretando la pieza creando los objetos musicales e influyendo en su timbre» (Robusté 2011). Existen varios sistemas como el *icube* (Infusion Systems, 2009) o el *Kinect-ed Piano*, desarrollado por la propia Nicolls en colaboración con Nicholas Gillian (Ortolá 2016, 6). El software de seguimiento de este último estima la ubicación de las articulaciones del intérprete y transmite la posición tridimensional de la cabeza, el torso, las manos y los codos del músico al sistema de reconocimiento de gestos a 30 fotogramas por segundo (Gillian y Nicolls 2015, 294). En todo caso, la dificultad o el desafío para el intérprete reside en aprender un nuevo lenguaje gestual, mientras se mantiene el control pianístico o la libertad (Nicolls 2010, 52).

3.6. Obsolescencia en los materiales electrónicos.

Uno de los grandes problemas con los que un intérprete se topa al programar una obra mixta es el estado y el tipo de formato en el que recibe los materiales electrónicos de la misma. La constante evolución tecnológica hace que configuraciones que eran válidas hace unos años, sean ahora obsoletas. Si comparamos la vida útil del papel y del CD podríamos llegar a la conclusión de que estamos guardando nuestros datos de forma cada vez más insegura. Los programas de software tienen una vida útil muy corta y las conexiones de cable parecen cambiar con la misma frecuencia. Lo que una vez fue la mejor de las herramientas del mercado (incluyendo las cintas magnetofónicas, DAT, conectores SCSI, unidades Zip o un procesador de efectos YAMAHA SPX90) es ahora tecnología obsoleta. La aparentemente interminable variedad de programas informáticos disponibles (además de los idiosincrásicos de código abierto) y las continuas versiones actualizadas pueden restringir gravemente la longevidad de una obra. El software todavía no es universalmente adaptable y ciertos sistemas no son compatibles entre sí. Esto se ve agravado por diferencias significativas

en el equipamiento técnico, ya que los cables, los monitores, los pedales MIDI y las interfaces deben ser compatibles entre sí para que funcionen como una unidad completa" (Gleiser 2014, 31). Además, es extremadamente difícil restaurar los datos que se almacenan en archivos, programas y diversos contenedores de audio, porque no solo es probable que la información esté corrupta, sino que para acceder a los datos necesitamos una unidad de disco y controladores que solo funcionan con equipos de la misma época. Desafortunadamente esta es la tecnología en la que almacenamos nuestro arte y la música con electrónica compuesta en la segunda mitad del siglo XX (Berweck 2011). Se da el caso, por ejemplo, de que un pianista quiera programar una obra que ha sido impresa y que está catalogada, pero que no pueda hacerlo porque sus datos electrónicos no sean recuperables. En algunos casos es posible reproducir hardware externo y unidades de efectos analógicos o digitales de los primeros años en un *patch* de ordenador. Sin embargo, la portabilidad del repertorio electrónico a los formatos actuales son una tarea problemática que requiere mucho tiempo (Pestova 2008, 4). Este ha sido un gran problema con el que me he encontrado en el caso de algunas de las obras "antiguas" de compositores/as españoles/as para piano y electrónica.

Combatir la obsolescencia de los materiales musicales electrónicos debería ser una tarea prioritaria de editoriales, compositores e intérpretes. En el modelo tradicional, la partitura y el sonido pueden definirse inmediatamente: la música surge a través de la síntesis o combinación de ambos. En la música electrónica, sin embargo, toda la información está estrechamente relacionada con el sonido en sí: no hay partitura, sino que la partitura es la música misma (Haecker 2011). La documentación de las artes basadas en el tiempo ofrece, en principio, la posibilidad de archivar los objetos después de consultar al compositor. Así han surgido proyectos europeos para la preservación del arte con un enfoque en la música como *mediaartbase.de* (Karlsruhe, Alemania) e *Integra* (Birmingham, Reino Unido). Estos centros de documentación están buscando mejores formas de almacenar los datos de hoy, que son patrimonio cultural, para ser utilizados en el futuro. En todo caso, la catalogación de estas obras y su disponibilidad en un archivo web no solo depende del visto bueno de los/las compositores/as, sino de los problemas derivados de los derechos de autor.

4. Análisis de los resultados obtenidos.

En el apartado 1.4. de la introducción de este trabajo, referido a la "Metodología y plan de trabajos utilizados", se plasmaban los requisitos que debían seguir las obras que formaban parte de este estudio. Una vez aplicados todos los filtros, se han encontrado noventa y seis obras que cumplen con los parámetros establecidos. De ellas, solamente una fue compuesta en la década de los 60, dos en los 70 y cuatro en los 80. En los 90 se produce un gran salto cuantitativo y serán diecinueve las obras escritas en esa década. En la primera década del siglo XXI serán treinta y una y de 2010 hasta diciembre de 2018 treinta y ocho. De todas ellas, en diecisiete se utiliza exclusivamente el procesamiento del sonido del piano en vivo. En once, incluida una versión de las anteriores, se utiliza una mixtura de electrónica en vivo y archivos pregrabados. Y en setenta y una la electrónica se encuentra en formato fijo. A su vez, tres de estas son versiones de las anteriores. De las setenta y una, dos fueron concebidas en un principio como obras para piano y sintetizador-ordenador. En el siguiente análisis y exposición de resultados abordaremos un estudio sintético de los diferentes modelos de interacción entre pianista y electrónica en la música española. Dicho estudio será realizado obra por obra, ya que cada una contiene unas características intrínsecas que la diferencia de las demás. El orden de presentación de cada una será cronológico y separado por décadas.

4.1. Obras escritas antes de 1970.

1965.

Tres canons en homenatge a Galileu. Josep Maria Mestres Quadreny. Piano y electrónica en vivo. Para el estreno de la obra, llevado a cabo por Carles Santos, y las posteriores interpretaciones, el compositor utilizó un intrincado sistema de cintas que circulaban a través de tres magnetofones que grababan y reproducían en vivo el sonido generado por el piano⁴. «De esta manera, todo lo escuchado se reinyecta una y otra vez

⁴ El equipo necesario para la ejecución consiste en tres magnetófonos colocados a la misma altura a una distancia de 380 cm. entre los cabezales del primero y segundo, y 280 cm. entre los del segundo y tercero. El primer magnetófono tiene la bobina de alimentación. La cinta circula por los tres cabezales y finalmente es recogida por la bobina del tercer magnetófono. Estas distancias son válidas para una velocidad de 19 cm/segundo. Los tres magnetófonos se conectan a través de una mesa de mezclas, de modo que el primer magnetófono pueda recibir la señal del micrófono y las señales procedentes de los otros dos magnetófonos. En cada uno de los tres cánones se utiliza una técnica diferente: en el Canon I el primer magnetófono graba la señal que proviene del micro, mientras los otros dos magnetofones reproducen lo tocado por el piano retardadamente por los altavoces. En el Canon II el magnetofón graba en la primera pista la señal procedente del micrófono y en la segunda pista la señal proveniente del tercer magnetofón. El segundo magnetofón reproduce por ampliación únicamente y el tercer magnetofón, además, envía la señal al primero. Por último, en el tercer canon el primer magnetófono registra, en la primera pista, la señal procedente del micrófono y, en la segunda pista, las señales procedentes del segundo y tercer magnetófonos. El segundo y tercer magnetófonos reproducen el sonido amplificándolo al tiempo que envían la señal al primer magnetófono (Mestres Quadreny 1965, 1-2).

de modo que un único intérprete es capaz de generar por crecimiento exponencial una gigantesca masa sonora donde cada sonido pierde su identidad individual para formar parte de un todo» (García Fernández 2011, 171). El tiempo de montaje y prueba debía de ser tan grande que, años más tarde, el compositor pidió a Pieter Suurmond que creara un patch específico para la interpretación de la obra. Fue entonces cuando Suurmond generó el software *Sound Processor* con el que actualmente se puede ejecutar la obra ayudado de dos micrófonos, un ordenador con el software precisado, además de un sistema de amplificación.

4.2. Obras escritas entre 1970 y 1979.

1976.

Quodlibet IV. Gabriel Brncic. Piano y electrónica fija. Según los datos recogidos hasta el momento, esta fue la primera obra escrita en España en combinar el uso del piano y la electrónica pregrabada. La parte de cinta se presenta en un solo archivo de audio y para la sincronización con esta están plasmadas en la partitura, con grafía convencional, tanto la parte de piano como la de electrónica. Además, Brncic incluye referencias temporales en minutos y segundos para facilitar la coordinación con la electroacústica por medio del uso de un cronómetro.

1979.

Secuencia IV (rev⁵. 2011) Andrés Lewin-Richter. Piano y electrónica fija. La parte de cinta, en un solo archivo de audio, utiliza una gran variedad de recursos tímbricos, algunos de ellos obtenidos de la transformación del sonido del piano grabado por Carles Santos. Gran parte de las acciones del piano se desarrollan en el arpa y al igual que las que hay que ejecutar en el teclado, están insinuadas en una sola línea de la parte escrita, dejando así una gran libertad de interpretación a la hora de elegir alturas y ritmos. La parte de electrónica, escrita en una línea debajo de la del piano, es muy esquemática, pero resulta de gran ayuda para que el/la pianista sincronice sus acciones con la de la cinta sin necesidad de utilizar un cronómetro.

4.3. Obras escritas entre 1980 y 1989.

1983.

De Fantasía Variaciones bajo fianza Rabelais en un trono. Eduardo Polonio. Piano y electrónica fija. La primera obra para piano y electrónica fija de Polonio está compuesta de varias piezas para piano solo que escribió en 1968, 1969 y 1976. La obra está dividida en tres partes: “Variaciones”, “Fantasía” y “Rabelais”, cuyos límites son fácilmente

⁵ Fecha de revisión de la obra.

reconocibles en el archivo de audio. Si en la primera la electrónica es básicamente un piano apenas transformado sobre el que el/la pianista tiene que alternar entre tres modelos de bajos sugeridos, en la segunda los sonidos de base son puramente electrónicos y sobre ellos el/la pianista debe ejecutar una serie de formantes⁶. Por último, en la tercera parte la cinta contiene sonidos de un piano preparado, mientras el/la intérprete tiene que tocar en el interior del instrumento estableciendo un sutil diálogo con la parte pregrabada. Con estas características, es relativamente sencilla la sincronización de piano y cinta y no es necesario el uso de un cronómetro o claqueta.

Gramatges. Mercè Capdevila (*1946). Piano y electrónica fija. En su origen, la parte electrónica de la obra estaba grabada en una cinta magnética para ser reproducida por un magnetofón de dos pistas a la velocidad de 38 cm/s. En la actualidad es un archivo de audio (WAV) de dos canales de 9'52" que contiene sonidos puramente electrónicos mixturados con sonidos de piano, alguno de ellos sin modificar. La partitura está escrita sobre un papel milimetrado del que cada centímetro corresponde a un segundo de duración⁷. La parte de la electrónica está representada encima de la parte de piano por una doble línea horizontal situada que, en ocasiones, se vuelve discontinua. Tanto para su estudio como para su posterior interpretación se hace casi indispensable el uso de un cronómetro.

Homenaje a Mompou. Andrés Lewin-Richter. Piano y electrónica fija. La parte pregrabada de la segunda obra de Lewin-Richter para este orgánico no tiene ningún tipo de tratamiento electrónico y consiste en una serie de *pizzicati* ejecutados directamente en las cuerdas del piano. En la partitura las acciones de piano y archivo de audio son sincrónicas; pero en el texto, al pie del primer compás de la obra, el compositor anota que debe escucharse primero el sonido de la grabación (CD) y a continuación el del piano. La coordinación con la cinta es, por tanto, sencilla.

⁶ El formante es un elemento propio de una forma abierta. Suelen contener pequeñas fracciones de texto musical en las que el/la intérprete puede tomar una serie de decisiones como: repetir, saltar u ordenar de diferentes maneras, en caso de que sean varios.

⁷ La primera sección está escrita en tetragramas (desde 2 hasta un total de 16 de manera simultánea). Al principio de cada uno hay un pentagrama con la nota que se debe tocar en el interior del piano. Las cuatro líneas representan cuatro secciones diferenciadas de la cuerda que hay que rasgar con la uña. Hay notaciones diferenciadas para rasgar una sola o las dos cuerdas que forman el unísono de una nota, así como una grafía para los *glissandi*. En la segunda sección se utilizan dos sistemas de pentagramas de manera tradicional. La escritura sigue siendo proporcional por lo que no existen figuras rítmicas, sino notas negras separadas en mayor o menor medida. La tercera sección vuelve a tener tetragramas, hasta un máximo de cuatro, cuyas líneas, en este caso, representan una cuerda cada una. En la cuarta parte la música se representa en figuras tipo *cluster* escritas sobre una textura que llega hasta las 50 líneas paralelas y horizontales y que representan las cuerdas comprendidas entre el e3 y el d5 (incluidos los unísonos).

1988-1989.

Es menos dos. Adolfo Núñez (*1954). Para piano y electrónica en vivo/ fija. La primera versión de la obra es para teclado con sintetizador y ordenador (convirtiéndose así en la segunda en utilizar electrónica en vivo, después de la de Mestres Quadreny) y fue concebida como un dúo: «mientras un intérprete toca el piano, el otro da instrucciones a un ordenador [...] que controla un sintetizador en tiempo real» (Vega Toscano 1997, 739). La segunda versión es la que ha llegado a nuestros días y supone la traslación que hiciera el propio compositor de la parte electrónica a un formato fijo. Así, en la partitura hay una clara referencia gráfica a la cinta, que sirve de guía a la/el intérprete para su sincronización. A tal efecto, Núñez aconseja el uso del cronómetro solamente para el estudio de la obra, no para su interpretación, ya que se aporta suficiente material gráfico de la parte de la cinta para la interacción con esta (Núñez 2018). La parte actual de electroacústica fija la componen cuatro archivos de audio, reproducidos por un técnico o por el/la propio/a intérprete.

4.4. Obras escritas entre 1990 y 1999.

1990.

Como una raya en el agua (1990). José Iges (*1951). Piano y electrónica fija. En la primera de sus seis obras escritas para piano y electrónica, Iges emplea materiales de dos de sus anteriores piezas con piano: *Los nombres del amor* y *Cosa de dos* (Vega Toscano 1997, 736). Sirviéndose de diversas transformaciones sonoras que especifica en la partitura, establece un diálogo entre estas dos obras y la nueva parte instrumental. Confiere bastante libertad a la/el pianista para interactuar con los fragmentos escritos, ya que puede seguir en la partitura la parte pregrabada.

Nu. versió 1. Mercè Capdevila (*1946). Piano, electrónica en vivo y fija. En la obra se combina el tratamiento del sonido del piano en vivo por medio de un procesador Yamaha SPX 90 II con un archivo fijo de audio. En la partitura están indicados los parámetros de procesamiento del sonido asignados a la memoria del SPX 90 II, en cambio, no hay ninguna representación gráfica de la parte electrónica. El piano siempre toca junto a los ataques de la parte electrónica que se producen en un pulso de negra 50, por lo que la sincronización con la cinta resulta relativamente sencilla.

Púlsares. Zulema de la Cruz (*1958). Piano y electrónica fija. Los elementos básicos de esta obra parten de una anterior para piano solo escrita en 1988, *Púlsar* (Vega Toscano 2013, 287). En la parte de cinta fija aparecen recursos similares a los utilizados en el piano con los que este establece un diálogo. Para la sincronización no está escrita la

parte electroacústica en la partitura, sin embargo, hay señales temporales indicadas en minutos y segundos, por lo que es necesario utilizar un cronómetro.

1991.

Primavera ametrallada (rev. 2010). Rafael Liñán (*1960). Piano, electrónica en vivo y fija. Escrita para instrumento solista indeterminado o voz y electrónica, la obra utiliza un archivo de audio pregrabado al que se añade el tratamiento de sonido del piano en vivo por medio de un procesador de efectos Yamaha SPX 90 II o similar (software o hardware). Este tratamiento está detallado la partitura y el compositor deja al gusto de la/el intérprete y a las características de la sala donde se ejecute la pieza el tipo y cantidad de *reverb*⁸ utilizada. Cada una de las ocho frases de la obra debe durar exactamente 51,2 segundos, por lo que es necesaria la utilización de un cronómetro. Además, es necesario un micrófono para amplificar el texto declamado por el/la pianista y al menos otro para la amplificación del instrumento.

Solar. María Escribano (1954-2002). Piano y electrónica fija. Junto a un piano muestreado, Escribano utilizó los procesadores Oberheim y el Yamaha TX802 para realizar la parte de cinta (Vega Toscano 2013, 283). En la partitura está representado tanto el piano muestreado como una serie de bandas y grafías esquemáticas que representan la parte electrónica debajo de la parte de piano. Así mismo, utiliza señales temporales en diferentes puntos, por lo que para la sincronización con la cinta es necesario valerse de un cronómetro.

1992.

Sortilegio I y II, María Escribano (1954-2002). Piano y electrónica fija. En ambas obras, la parte de la cinta solamente contiene la voz de Fátima Miranda y el sonido de las campanas de Llorenç Barber sin ningún tipo tratamiento electrónico, y sirve de base para la interpretación e improvisación de los esquemas plasmados en la partitura. También es conveniente el uso de un cronómetro.

1994.

Lo fijo y lo volátil. José Manuel López López (*1956). Piano y sampler/ electrónica fija. En una primera versión, la obra estaba escrita para piano y un sintetizador que reproducía eventos de un banco de sonidos archivados en un sampler AKAI S1000, por lo que era necesaria la participación de dos intérpretes. Con el fin de dar una mayor difusión a la obra, López López realizó una nueva versión para piano y electrónica fija

⁸ Efecto de reverberación.

que ha resultado ser la más interpretada hasta la actualidad. La parte electrónica de esta segunda versión estaba grabada en un solo archivo de audio, por lo que el/la intérprete tenía que contar con la ayuda de un cronómetro para lograr una buena sincronización. Pero la dificultad en algunos pasajes resultaba extrema, ya que la coordinación con la electrónica tenía que realizarse en eventos muy precisos. Por eso, ya en 2006, y con motivo de la grabación de toda su obra pianística, López López dividió el audio en ocho archivos diferentes. Años más tarde, en 2012, el compositor Iñaki Estrada realizó un *patch* de Max para que el/la pianista pudiese activar cada uno de esos archivos en el momento preciso mediante un pedal MIDI.

¡Pasodoble! Rafael Díaz (*1943). Piano y electrónica en vivo/ fija. En la versión con electrónica en vivo el sonido del piano se debe transformar mediante una serie de tratamientos solamente sugeridos, pero no detallados por el compositor, y que pueden ser variados a gusto de la/el intérprete. En la versión de electrónica fija se deben tocar algunos fragmentos de la obra sincrónicamente con la grabación de esta realizada por el pianista Juan Carlos Garvayo. Como en este caso la sincronización perfecta es casi imposible de conseguir, el compositor abre la puerta a que haya pequeñas desviaciones o irregularidades respecto a la parte grabada.

1995.

Magma. Consuelo Díez (*1958). Piano, electrónica en vivo y fija. El tratamiento del sonido en vivo es realizado mediante un procesador, en este caso el Yamaha SPX 1000 o similar. Los efectos utilizados están recogidos de manera precisa en la partitura, así como la electrónica pregrabada, que está representada de una manera esquemática y sirve para que el/la pianista pueda obtener una mejor sincronización con esta. No obstante, resulta necesaria la utilización de un cronómetro para una coincidencia precisa con todos los eventos electrónicos.

Préstame 88. José Iges y Concha Jerez (*1941). Piano y electrónica fija. Durante 45' confluyen en la misma obra *performance* y citas de otras músicas, especialmente de piezas emblemáticas para piano de la primera mitad del siglo XX. No existe una partitura como tal, sino un guion en el que prima casi más lo escénico que lo musical y en el que la sincronización con la parte pregrabada está tan clarificada que no es necesario el uso de un cronómetro o claqueta.

1996.

Utopía-A. Adolfo Núñez. Piano, electrónica en vivo y fija. En su origen, el tratamiento del sonido en la obra se efectuaba mediante procesadores de efectos (Alesis Quadraverb

Plus y Yamaha REX50). Para su ejecución actual Juan Andrés Beato realizó una versión para Max. La parte de cinta fija está plasmada gráfica y esquemáticamente en la partitura, por lo que se hace más sencillo su seguimiento. Aún así, y como están escritas las marcas temporales, se aconseja la utilización de un cronómetro para la sincronización con la electrónica fija.

1997.

Cos'hanno a che veder la polifonia e la zoofilia? Eduardo Polonio. Piano y electrónica fija. Obra que aúna el sonido del piano, la electrónica fija y la *performance*. La parte electroacústica está dividida en dos archivos: uno de ellos para ser reproducido de manera tradicional, a través de unos altavoces; el segundo lo reproduce el/la pianista cuando termina el primero, a través de un radiocassette a pilas. Además, se necesita una brocha circular, un martillo, un bloque de madera, un gato de peluche y una boa de trapo. El compositor divide las acciones en 8 partes, diferenciando entre las que el/la pianista tiene que realizar directamente en el teclado, escritas de modo convencional, y las que forman parte de la *performance*, descritas por medio de un texto. Para la interacción con el primer archivo de la electrónica es necesario utilizar un cronómetro.

Memoria de "no existencia" (rev. 2001). Alberto Posadas (*1967). Piano y electrónica fija. La electrónica está pregrabada en un solo archivo de audio cuyo contenido está solamente insinuado, mediante líneas de diferentes grosores, en la partitura. El piano se toca por momentos en el teclado, de manera tradicional, pero también en su interior utilizando escobillas metálicas, baquetas duras y blandas, piezas metálicas y de madera de varios tamaños. Posadas escribe una marca temporal cada 5" en minutos y segundos que sirve de guía para la sincronización con la cinta por medio de un cronómetro.

Peine del viento (a Chillida). Mercè Capdevila. Piano y electrónica fija. Dividida en cuatro secciones (Forja 1-4), la electrónica, en un solo archivo de audio, presenta una pulsación regular e inflexible cada primera parte de compás (4/4 a negra 40) que ayuda a la sincronización. Frente a esta, el/la pianista tiene a veces que coincidir verticalmente y otras sonar mínimamente desfasado/a. Es necesaria la utilización de un micrófono para la amplificación de la voz de la/el pianista, que tiene que emitir un sonido "ch" durante la primera "Forja" así como el uso de dos baquetas, blanda y dura, en determinados pasajes.

Spirando. José Manuel Berenguer (*1955). Piano y electrónica en vivo. El material electrónico de esta obra se ha perdido. Por el propio compositor y el pianista que lo estrenó, Jean-Pierre Dupuy, sabemos que el tratamiento del sonido era exclusivamente en vivo, pero en la partitura no hay ninguna referencia gráfica ni al tipo de procesamiento

electrónico, ni a su resultado. Tampoco se conserva la grabación del estreno, por lo que no podemos concluir nada más relevante acerca de esta obra.

1999.

En el laberint de l'esperança (1999-2000). Oriol Graus (*1957). Piano y electrónica fija. La obra está dividida en dos partes de las que la segunda es sumamente virtuosística. La parte de electrónica está registrada en un solo archivo de audio y, aunque no está plasmada gráficamente, está señalada en la partitura de la primera sección, con una letra asignada a cada minuto desde la A hasta la K en un total de 12 divisiones, o sea, 5" por compás. Por tanto, para la sincronización es necesaria la ayuda de un cronómetro.

Homenaje musical al silencio. Pedro Aizpurúa (1924-2018). Piano y electrónica fija. En esta obra, el piano y la electrónica se alternan, pero nunca interactúan de manera simultánea. Escrita en tres bloques, existe una alternancia de instrucciones escritas y música en pentagrama con notación tradicional. La parte electrónica no está plasmada gráficamente y se encuentra registrada en tres archivos de audio que son reproducidos por el/la pianista inmediatamente después de cada una de sus intervenciones.

Plaza de Cabestreros. José Iges. Piano y electrónica fija. De apenas 1' de duración, la parte de cinta está compuesta por sonidos del metro, de la calle y voces de personas, y una melodía que el compositor anota en la partitura para servir de ayuda a la sincronización con el/la pianista, que toca directamente su parte en las cuerdas, bien en *pizzicato* o bien rascándolas.

Trazo. Alfonso García de la Torre (*1964). Piano, electrónica en vivo y fija. La transformación del sonido en vivo del piano se efectúa mediante un procesador de efectos. Estos están especificados en la partitura y consisten en una desafinación del sonido resultante del piano en determinados pasajes. La parte fija está recogida en una sola pista que hay que reproducir desde el inicio de la obra y para la sincronización con ella es necesaria la utilización de un cronómetro.

4.5. Obras escritas entre 2000 y 2009.

2000.

Centauros. María Eugenia Luc (*1958). Piano y electrónica fija. Luc realiza una representación gráfica de los sonidos de la electrónica en la partitura de piano, además de una línea temporal que marca en minutos y segundos los puntos de referencia. Es, por tanto, necesaria la utilización de un cronómetro para la sincronización de la/el pianista con el único archivo fijo de audio.

Con-sumo placer. Diana Pérez Custodio (*1970). Piano y electrónica fija. El contenido de *performance* es, en este caso, mayor que el puramente musical. La parte de piano se compone de una sola página de sencillos ejercicios para principiante, aunque en un momento de la obra el pianista tiene que tocar de memoria fragmentos del *Intermezzo op. 118 n° 2* de Brahms. En un guión están especificadas claramente las referencias para sincronizarse con el único archivo de audio de 8'53".

DéjàVu88~. Ricardo Climent (*1965). Piano y electrónica fija. Tanto el piano como la electrónica son difundidos en cuadrafónico (o cuadrafónico x 2)⁹. La parte de electrónica está plasmada por una representación visual de los sonidos en varios colores y con formas muy diversas. Además, introduce figuras del teclado del ordenador y un controlador de audio para fijar las acciones de la electrónica. Es quizás la obra en la que la representación gráfica del contenido de la electrónica tenga una mayor elaboración (figura 1) y en la que el/la pianista tenga una libertad muy parecida a la que le proporcionaría la electrónica en vivo. Aún así, para su interpretación es necesaria la presencia de otro/a intérprete encargado de disparar todos los eventos de la parte electroacústica en el *patch* de Max adjunto a la obra.

Figura 1. Página 1 del primer movimiento de *DéjàVu88~* de Ricardo Climent. Archivo del compositor.

⁹ El sistema cuadrafónico consiste en la reproducción del audio por cuatro canales diferentes. En el caso de cuadrafónico x 2, se utilizan ocho canales diferentes. En ambos casos, los altavoces (4 u 8) se sitúan rodeando al público ofreciendo una sensación de espacialización del sonido.

Elde. Alicia Díaz de la Fuente (*1967). Piano y electrónica fija. La escritura de la parte de piano es convencional junto a grafías de técnicas extendidas para los ataques con una baqueta blanda en el arpa. La electrónica está representada gráficamente y esquemáticamente y resulta clara para que el/la pianista pueda lograr una sincronización adecuada. La parte electroacústica de la obra se puede reproducir con la ayuda de un CD, amplificador y altavoces o mediante un ordenador. La compositora sugiere el empleo de un cronómetro para el estudio de la obra, pero no para su ejecución en concierto, ya que requiere cierta flexibilidad en la interpretación.

Resonancias (rev. 2004). Andrés Lewin-Richter. Piano y electrónica fija. Lewin-Richter combina la escritura tradicional para la parte de piano y la esquemática para la de electrónica. En esta parte solamente están representados en una línea alguno de los ataques más evidentes de la cinta. Para la sincronización con el único archivo de audio sería recomendable el uso de un cronómetro, ya que la pulsación es de negra 60 y los ataques de la cinta son muy precisos. También podría ser útil tener una claqueta, aunque el compositor no es partidario de ello¹⁰.

Salms. Mercè Capdevila. Piano y electrónica fija. Capdevila representa en la partitura de esta obra la parte electrónica utilizando tres signos para indicar su textura, así como algunas palabras (agudo, grave, perc., canto) para indicar otras componentes. La grafía de la parte de piano es convencional y no aparece ninguna referencia temporal a la cinta, por lo que, para la sincronización con esta, el/la pianista se debe de servir únicamente de las indicaciones gráficas.

2002.

Black Cage op. 19. Alejandro Román (*1971). Piano, electrónica fija y vídeo. En esta obra confluyen la utilización de un piano preparado, en homenaje a Cage, con el uso de la electrónica y el vídeo. Como novedad, la partitura contiene un enlace a una página de YouTube en la que vídeo y electrónica aparecen en un mismo archivo para ser reproducidos simultáneamente. La electrónica está plasmada gráficamente con un detalle suficiente como para que el/la pianista pueda interactuar con ella después de estudiar el archivo de audio a fondo.

Fúlgura. Eduardo Pérez Maseda (*1953). Piano y electrónica fija. Se presenta con un solo archivo de audio que se inicia al principio de la obra de manera sincrónica a la parte del piano, como en la mayoría de las obras analizadas. Para la coordinación de la/el

¹⁰ «Para mí la claqueta es aparente perfección pero destruye el encanto de la producción de la obra, hay suficientes puntos de referencia que permiten al intérprete acomodarse en su producción de sonido, la precisión no es el objetivo, el fundirse con la electrónica es para mí fundamental» (Lewin-Richter 2018).

intérprete con la parte electrónica, el compositor anota en la partitura solamente algunas marcas temporales en minutos y segundos, que servirán de guía para la ejecución de la obra con la ayuda de un cronómetro. La parte electroacústica no está plasmada sobre la partitura.

Soñando. Sofía Martínez (*1965). Piano, electrónica fija y toy piano. La parte de electrónica, que contiene textos de Pascal Fourvel recitados en español y francés, está dividida en cuatro archivos de audio que hay que reproducir en lugares específicos marcados en la partitura. Para la sincronización piano-electrónica, la compositora ha escrito a mano los textos y señales que hay que tener en cuenta de la parte pregrabada.

2003.

Fantasia for piano & electronic sounds. Andrés Lewin-Richter (*1937). Piano y electrónica fija. En la última obra que hasta el momento ha escrito Lewin-Richter para esta formación solo están plasmadas en una línea algunas de las acciones más representativas de la parte electrónica, acompañadas por un texto escrito en inglés que resume el recurso que se escucha en cada momento. De este modo, se facilita la sincronización de la/el intérprete con el archivo de audio. Aún así, es necesaria la utilización de un cronómetro para lo cual están escritas las referencias temporales en la partitura.

2004.

Las seis obras escritas en este año pertenecen al proyecto *e-moon*¹¹ grabado por la pianista Silvia Vidal junto a Ramon Humet en la parte electrónica.

De facies luna. Gerard López (*1968). Piano y electrónica fija. La electrónica de la obra se presenta en 28 archivos de audio que se tienen que ir reproduciendo de manera consecutiva en diferentes pasajes señalados en la partitura. Este fraccionamiento del material electrónico ayuda a la sincronización de la/el pianista con la parte grabada, ya que él/ella mismo/a puede ir reproduciéndolos.

Eclíptic. Jordi Rossinyol (*1956). Piano y electrónica en vivo. El sonido del piano es transformado en tiempo real mediante un procesador de sonido (sin que el compositor especifique cuál). En la descripción de la parte electrónica escrita en la partitura aparecen cuatro diferentes tratamientos designados como OM 1-4 ("ombra 1-4") que incluyen la transposición del sonido original una séptima mayor superior, así como una

¹¹ *e-moon* (2004) *Ars Harmonica* (AH 148). Silvia Vidal, piano, y Ramon Humet, electrónica.

reverberación sin determinar. El compositor remite en la propia partitura a la grabación de la obra que tuvo la supervisión técnica de Ramon Humet¹².

Mar i Lluna. Ramon Humet (*1968). Piano y electrónica en vivo¹³. Según el presente estudio, esta sería la primera obra española con electrónica en vivo en utilizar un *patch* de Max. Dicho *patch* contiene cuatro diferentes *sub-patches* que deben activarse en momentos específicos de la obra. La activación y finalización de cada uno, por parte de la/el mismo/a intérprete o de un/a asistente, puede ser progresiva (mediante *faders*¹⁴) o instantánea. El/la pianista dispone de una absoluta libertad para determinar las pausas, *rubati* y tempo de la obra.

Mondszen (2004). Miguel Gálvez-Taroncher (*1974). Piano, electrónica en vivo y fija. En la obra, cuatro archivos fijos de audio se deben reproducir en cuatro pasajes marcados en la partitura a mano y en color rojo y que se combinan, no simultáneamente, con otros dos en los que el sonido del piano es modificado mediante un *delay*¹⁵ de 1" y una transposición que oscila entre -4 y +4 semitonos. El procesamiento puede llevarse a cabo mediante un *patch* de Max o un multiefectos. En las cuatro secciones fijas el piano es completamente independiente de la electrónica por lo que no se necesita ningún tipo de sincronización, solamente la reproducción de cada una las pistas al inicio de cada fragmento.

Reflecting Surface Josep Maria Guix (*1967). Piano y electrónica fija. Guix utiliza 45 archivos de audio en un *patch* de Max «generados a partir de muestras de un piano gran cola Yamaha, y sometidas, tras eliminar el ataque inicial, a diversos procesos de transformación» (Guix 2004, 3). En la partitura están especificados los momentos en los que se tiene que reproducir cada archivo. Como en la anterior pieza, el fraccionamiento del material electrónico beneficia la sincronización.

Selene. Nino Díaz (*1963). Piano y electrónica fija. La parte pregrabada de la obra está dividida en dos ficheros de audio. El primero, de 1'23", es sin piano y sirve de introducción a la obra. Tras este, comienza el piano tocando dos cinquillos de corchea a negra 120 y la electrónica tiene que accionarse en el segundo. Es este el momento más peligroso, en cuanto a sincronización se refiere, de toda la obra. A partir de aquí,

¹² «Para nuevas interpretaciones de la obra es conveniente tener en cuenta esta grabación, que ha de considerarse de referencia» (Rossinyol 2004, 3).

¹³ En 2016, y coincidiendo con la grabación que Alberto Rosado hiciera en DVD de la obra, Sevi Asensi y Hugo Louis crearon un vídeo para acompañar la interpretación de la música con imágenes. Para la interpretación conjunta de electrónica y vídeo existe un *patch* de Max elaborado por el compositor brasileño Aurélio Edler-Copes.

¹⁴ Dispositivos para aumentar o disminuir gradualmente el nivel de una señal de audio.

¹⁵ Reproducción retardada de una señal de audio.

es todo perfectamente ejecutable gracias a que el compositor plasma sobre la partitura tanto la parte del piano como la de la electrónica.

2005.

Átanos. José López-Montes (*1977). Piano, cinta ambisónica¹⁶, electrónica en vivo y video. Esta obra presenta dos novedades respecto de las anteriores. La primera es que el propio compositor es el que realizó su estreno y que, por ello, el control de la electrónica está pensado para que lo realice el/la intérprete. La segunda es que el formato de la partitura no es físico, sino que se compone de unas imágenes TIFF que se visualizan en la pantalla del ordenador desde el que el pianista controla también la electrónica. De esta manera queda resuelto el problema de sincronización con la cinta. El tratamiento del sonido del piano se realiza en vivo con Max/MSP.

Nahikari 1-2. Josué Moreno (*1980). Piano y electrónica en vivo. El procesamiento del sonido del piano se realiza mediante un *patch* de Max/MSP. En este caso, el resultado sonoro de la parte de electrónica no está plasmado en la partitura, aunque, como se trata de electrónica en vivo sin archivos pregrabados, no resulta necesario. Al igual que en las anteriores obras para piano y electrónica en vivo, el/la pianista goza aquí de una completa libertad temporal.

Zeihar. Zuriñe F. Gerenabarrena (*1965). Piano, electrónica en vivo y fija/electrónica en vivo. La primera versión (2005) utiliza tres archivos de audio, tratamiento del sonido del piano mediante procesador de multiefectos (DMP11, Te electronics M-one o similares) y una unidad de reverberación; mientras que en la segunda (2007), la compositora funde los elementos fijos y de procesamiento del sonido en tiempo real en un solo *patch* de Max. En ambas versiones existe la posibilidad de difusión cuadrafónica o estéreo. La parte electrónica no está gráficamente plasmada en la partitura, pero existen dos momentos de improvisación libre en los que el/la pianista se relaciona directamente con aquella.

2006.

Breu encontre (2006). Víctor Riera (*1975). Piano y electrónica fija. La obra contiene dos archivos fijos de audio y una clara gráfica de la electrónica, además de marcas temporales para ayudar a que el/la pianista sincronice las dos partes mediante el uso de un cronómetro.

Essihiza II. Canco López (*1964). Piano y electrónica fija. Utiliza un solo archivo de audio y no plasma gráficamente la parte de electrónica. En cambio, el compositor añade unas

¹⁶ Cinta ambisónica: para ser reproducida en 4 o más canales de manera espacializada.

señales temporales y, para una perfecta sincronización con la electrónica, recurre al uso de una claqueta.

Fragments. Oriol Graus. Piano y electrónica fija. La obra está compuesta por tres fragmentos que pueden ser interpretados separadamente. Cada uno de ellos tiene un archivo de audio asignado y solo en el primero hay señales temporales (cada 30"). Para la sincronización es necesario el uso de un cronómetro.

2007.

Estelas en la mar. Sofía Martínez. Piano, electrónica fija y vídeo. La parte de electrónica está compuesta por un *glissando* lentísimo que se desarrolla durante 5'47". Para la sincronización con el piano, la compositora escribe las notas por las que va pasando el *glissando* de la electrónica y unas marcas temporales, por lo que sería conveniente utilizar un metrónomo. Electrónica y vídeo se activan al mismo tiempo. Este vídeo, de Dèsirée Martín Peraza, contiene imágenes de la llegada de inmigrantes en cayucos a las Islas Canarias en 2006-07.

Job. Sergio Gutiérrez Rodríguez (*1975). Piano y electrónica fija. Aunque no se plasme de manera gráfica el único archivo de audio de la obra, están registrados los valores temporales. Para la sincronización entre piano y electrónica es solamente necesaria la utilización de un cronómetro.

Suite de la ciudad. José Iges. Piano y electrónica fija. Emplea un complejo entramado para la parte electrónica, por lo que es necesaria la participación de otro/a intérprete en el teclado de un ordenador. Utiliza un *patch* de Max, compuesto por 6 archivos de sonido de duración media (entre 1 y 4 minutos) y 30 pequeños archivos de apenas un segundo de duración asignados a 10 letras o números en tres diferentes secuencias. La improvisación forma parte de la obra y, aunque la electrónica se presente en formato fijo, la sensación final es la de que se está generando en tiempo real. El/la pianista, de hecho, tiene la libertad que le daría la electrónica en vivo y solo tiene que preocuparse de la sincronización en un pequeño pasaje.

2008.

C/ Ferraz, 62 (Madrid) 1993-97; reminiscencias. Alberto Bernal (*1978). Ofrece dos partituras diferentes, una con todo el material del archivo de audio transcrito y otra con unas marcas metronómicas. De este modo, el/la intérprete puede elegir entre dos tipos diferentes de interacción que Bernal propicia con el uso de una claqueta grabada.

Deformacions nº2 (2008-2009). Joan Riera Robusté (*1968). Piano, sensores, electrónica en vivo, cinta ambisónica y espacialización cuadrafónica. Con esta obra,

Riera introduce otra novedad en el repertorio español para piano y electrónica: sensores para activar y controlar los sonidos electrónicos. Según el propio compositor: «los sensores permiten al usuario manipular archivos de sonido en tiempo real [con Max]. Esto significa que la pieza está siendo creada durante la actuación, ya que las acciones de presión y movimiento de los sensores modifican los parámetros de volumen y sonido [...], el pianista está interpretando la pieza creando los objetos musicales e influyendo en su timbre" (Robusté 2011).

Rondo HaP, Josué Moreno. Piano y electrónica fija. La novedad respecto a las anteriores es la difusión de la parte electrónica utilizando unos *actuators Hama*¹⁷ colocados encima de la tabla armónica del piano, para así lograr una interacción entre la resonancia y el sonido de este con el que genera el propio sistema. No debe haber una sincronización como tal con la parte grabada.

2009.

Etoile de mer. Eduardo Polonio. Piano, amplificación y con *reverb* y electrónica fija. A lo largo de un solo archivo de electrónica de 16'28", el/la pianista debe intercalar seis diferentes acciones en determinados momentos de la obra según un esquema que precede a la partitura (figura 2). En las instrucciones anotadas en la misma, el compositor resalta que «el piano debe estar amplificado [y se debe] añadir un poco de reverberación para equilibrarlo con la parte electrónica [...]. Se ha buscado en todo momento que la parte del piano sea inteligible, fundiéndose con la parte electrónica, sin llegar nunca a asumir el papel de instrumento solista» (Polonio 2009, 3). Para la sincronización con la cinta es necesaria la utilización de un cronómetro.

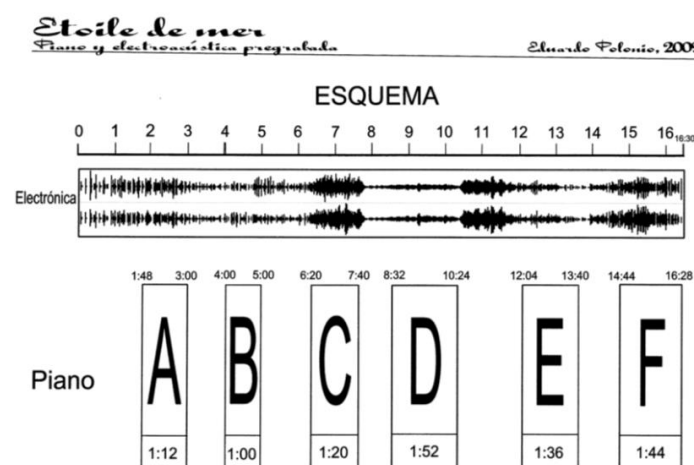


Figura 2. Esquema de la obra *Etoile de mer* de Eduardo Polonio. Archivo personal del compositor.

¹⁷ Un *actuador* es un altavoz de contacto. Hama era una de las marcas que los comercializaba hace unos años.

Introducing Herr Hans Scrubber. Josué Moreno. Piano y electrónica en vivo. Es una especie de improvisación en la que Moreno introduce un lector de archivos de audio sensible a la amplitud (llamado *Scrubber*) y un módulo de *delay*. *Scrubber* fue mostrado por primera vez por el profesor Andrew Bentley en la Academia Sibelius en el otoño de 2008. El lector es controlado por la dinámica de los ataques del intérprete en cada evento sonoro, creándose así un diálogo entre el ordenador y el reproductor basado en la dinámica de la/el intérprete, que en este caso goza de una libertad absoluta en sus acciones (Moreno 2011, 44).

La mécanique celeste (2009). Edith Alonso (*1972). Piano y electrónica en vivo. Desde que Mestres Quadreny utilizara la grabación y reproducción del material registrado en la misma obra, ningún otro compositor español había vuelto a utilizar este recurso hasta esta obra. En ella, la parte de piano es grabada en determinados momentos y luego reproducida sin ninguna transformación del timbre del piano, mientras el/la pianista ejecuta otros pasajes. De este modo se crea la ilusión de un dúo de pianos con el/la mismo/a pianista. El proceso se realiza con Max y no está exento de peligros, ya que pueden producirse algunos problemas tanto en la grabación como en la posterior reproducción de los eventos registrados. Por eso, y para facilitar su difusión, la propia compositora realizó una segunda versión con cuatro archivos de electrónica fija para reproducir en cuatro momentos precisados en la partitura. Esta versión con electrónica fija es de 2011 y se llama *La bóveda celeste*.

Lezione di retorica. José Iges. Piano y electrónica fija. Escrita en tres movimientos, el/la pianista debe interpretar algunos fragmentos de las *Variaciones op. 9 sobre un tema de Schumann* de Johannes Brahms (1833-1897) que han sido recortados, mezclados y luego unidos en la partitura. Sobre ellos se reproducen los tres archivos de audio formados por bucles, mezclas y yuxtaposiciones de diferentes pasajes de las *Variaciones*. En la partitura se ve diáfana la coordinación con la parte electrónica y no es necesario el uso del cronómetro o la claqueta.

4.6. Obras escritas entre 2010 y 2018.

2010.

I+D. Iñaki Estrada (*1977). Piano, electrónica en vivo y fija/electrónica fija y vídeo. Si el comienzo de la obra hace gozar de cierta libertad al intérprete, la segunda parte es de una precisión tal que es absolutamente necesario el uso de una claqueta grabada para una sincronización perfecta. En una pulsación de fusas escritas a negra 75, algunos de los acentos tienen que coincidir con eventos de la electrónica y otros tienen que suscitar

la reacción del *patch* de Max que dispara en vivo otros eventos. Uno de los problemas de utilizar la electrónica en vivo es que a veces ese *patch* no reacciona con la precisión requerida. Por ello, después del estreno de la obra, el compositor rehízo la parte de electrónica, fundiendo todos los efectos y acciones de esta en un solo archivo fijo. En ese momento se añadió el vídeo que Paloma Pájaro (*1977) diseñó específicamente para la obra y que también responde milimétricamente a las acciones de piano y electrónica. La parte electrónica no está gráficamente plasmada en la partitura.

Idílico. Oriol Graus. Piano y electrónica fija. Concebida para interpretarse junto a la película *La corrida* de Man Ray. Utiliza un solo archivo de audio y para la sincronización es necesaria la utilización de un cronómetro.

Ro__ _ t. Irene Galindo (*1985). Piano y electrónica fija. Utiliza un archivo de audio con dos canales; uno interno, para el/la intérprete, con algunas pequeñas variaciones para poder sincronizar el pulso con algunas sílabas tenidas y el comienzo, que el público no escucha; y otro dirigido al público. La parte del archivo de audio está escrita encima de los pentagramas del piano y las sílabas que coinciden con acciones de este están señaladas en negrita para favorecer la sincronización con el/la pianista.

2011.

La bóveda celeste. Edith Alonso. Piano y electrónica fija. Versión fija de *La mécanique celeste* analizada dos páginas atrás. La parte electrónica está compuesta por cuatro archivos de audio que tienen que reproducirse en momentos específicos. No es necesario el uso de un cronómetro.

Sosteniendo tu mirada 01: Bárbara-Scarlatti. Diana Pérez Custodio. Tiene una gran parte de *performance* y, según los comentarios anotados en la partitura, la compositora recomienda que «el trabajo corporal del pianista (que salvo en la fase 3 estará en el escenario pero sin tocar su instrumento) [...] sea totalmente libre y dirigido y modelado por un profesional de la dirección escénica» (Pérez Custodio 2011, 3). La sincronización con el archivo de audio de 20' es muy sencilla después de una atenta primera escucha. La única parte en la que piano y audio coinciden es en la tercera "fase" de cuatro (del minuto 10 al 15) y en la partitura están plasmadas tanto la parte de piano como la de la electrónica.

Visions of the Void I. Jorge García del Valle (*1966). Piano y electrónica fija. Utiliza una profusión tal de elementos correspondientes a la parte de electrónica que para la sincronización con esta solo es necesario seguir la partitura y escuchar el único archivo de audio. Aún así, el compositor señala las marcas temporales cada 4" en la partitura, por lo que también sería posible utilizar un cronómetro.

2012.

Black. José Rubén Cid Pérez (*1987). Piano, electrónica fija y vídeo. Los 32 eventos de la pieza, tanto de vídeo como de audio, son lanzados por el/la intérprete mediante el uso de un pedal MIDI conectado con un *patch* de Max. De esta manera, el/la pianista tiene control sobre la parte electrónica con unos leves toques de pedal. En la partitura están indicados todos los eventos para reproducir, así como el uso de técnicas extendidas y de la percusión directa sobre un tam-tam.

Divina Commedia.zip. Diana Pérez Custodio. Piano y electrónica fija. La compositora introduce la parte electrónica de esta manera: «he comprimido la lectura de la *Divina Commedia* de Dante en versión original a aproximadamente una centésima parte de su valor temporal, reduciendo el texto a un murmullo ininteligible y monótono» (Pérez Custodio 2012, 3). Además, añade una serie de ruidosas inspiraciones continuas y algunos sonidos de campana que son referencia para el/la pianista. Sobre esta cinta el/la intérprete tiene que ejecutar un guion del que las acciones 1 y 3 deben ser realizadas en el interior del piano, en las cuerdas, mediante una moneda o con *pizzicati*, utilizando las yemas de los dedos y las uñas, y en la acción 2 debe tocar en el teclado. No es necesaria la utilización de ningún cronómetro, ya que todas las acciones de la parte de audio fija están representadas en la partitura.

Tangible. Raquel García Tomás (*1984). Piano y electrónica fija. Para facilitar la interacción entre intérprete y electrónica y, al mismo tiempo, lograr una perfecta sincronización, añade una claqueta (*click-track*) a la obra con dos compases, ocho señales, antes del inicio de la obra. Además, plasma gráficamente en la partitura, y de un modo bastante detallado, la parte electroacústica.

Videns. Alberto Carretero (*1985). Piano y electrónica en vivo. Utiliza un *patch* de MAX con 36 eventos para ser lanzados por el/la propio/a pianista o por un/a asistente. La mayoría de esos eventos son procesamientos en vivo, aunque algunos de ellos contienen material pregrabado de canto gregoriano que el compositor utiliza para hacer una síntesis cruzada con el sonido del piano. También utiliza la modulación de anillo y el procesamiento espectral.

2013.

Piano i... Anna Bofill (*1944). Piano y electrónica fija. Formada por cuatro movimientos, utiliza cuatro archivos de audio, uno en cada movimiento, para cuya sincronización es necesario el uso de un cronómetro. Aunque la parte electrónica no está representada gráficamente, sí que se indican las marcas temporales en la partitura.

Un sommeil paradoxal. José Antonio San Miguel (*1967). Contiene algunos elementos de *performance* por parte de la/el pianista. La electrónica está formada por un solo archivo de audio y aunque no está plasmada gráficamente, existen indicaciones temporales en la partitura. Es, por tanto, necesario el uso de un cronómetro.

Wetback Reload- Joan Bagés e Iván Tadeo Ireta. Piano, electrónica fija y vídeo (de José Manuel Berenguer). Está escrita en su mayor parte con formantes que el/la intérprete debe seleccionar de manera aleatoria. Cada sección tiene una determinada duración y para su sincronización con la electrónica están anotadas las indicaciones temporales, por lo que para su interpretación es necesaria la ayuda de un cronómetro. Al final de la pieza también se utiliza un *e-bow* (arco eléctrico).

2014.

Alice's Adventures in Wonderland. Raquel García Tomás. Piano, electrónica fija y vídeo de animación (de Ainhoa Sarabia). Está escrita sin referencia gráfica a la parte de la electrónica en la partitura, aunque sí utiliza claqueta. Al obtener una sincronización correcta con esta, se logra la sensación de que el sonido del piano llega a transformarse en tiempo real y que tanto su timbre como su afinación varían.

L'homme noyé V1 /// V2. Joan Bagés. Piano, electrónica en vivo y proyección. "El hombre ahogado", en castellano, es una obra cuya partitura es generada en tiempo real mediante un *patch* de Max y se lee directamente en la pantalla de un ordenador (figura 3). Para su interpretación, el pianista tiene que dividir el piano en siete registros diferentes, representados en la partitura con siete líneas horizontales. En estas van apareciendo constantemente, de derecha a izquierda, píxeles con diferentes colores, alturas y grosores que determinan intensidades, alturas proporcionales y duraciones. El software proporciona tal exceso de información que el pianista está obligado constantemente a tomar decisiones sobre qué registros abordar y a cuáles renunciar, pero a la vez tiene cierta flexibilidad para elegir las alturas (Ortolá 2016, 9-10). Bagés presenta un piano "ahogado", sin vibración, mediante el uso de una manta y de *Blu-tack*¹⁸. En cuanto al procesamiento electrónico, utiliza un *patch* de Max que reacciona a determinados tipos de ataque y a las intensidades del piano. La diferencia entre las dos versiones de la obra (*V1 /// V2*) reside en la parte electrónica. Mientras en la versión 1 se genera una transformación del sonido del piano, incluyendo la síntesis granular, la versión 2 utiliza además *samplers* compuestos (un banco de 170 sonidos de 1 a 5 segundos de duración) que se disparan en ciertos puntos semi-aleatorios de la pieza.

¹⁸ Comercializada por la empresa Bostik, Blu-tack es una masilla adhesiva de color azulado reutilizable y moldeable.

Se utilizan tres micrófonos, dos para amplificar el piano y otro para recoger los sonidos del exterior o del público. A través del análisis de estos últimos se genera la partitura en tiempo real. Así mismo, el compositor requiere que la imagen de la partitura se proyecte en una pantalla.

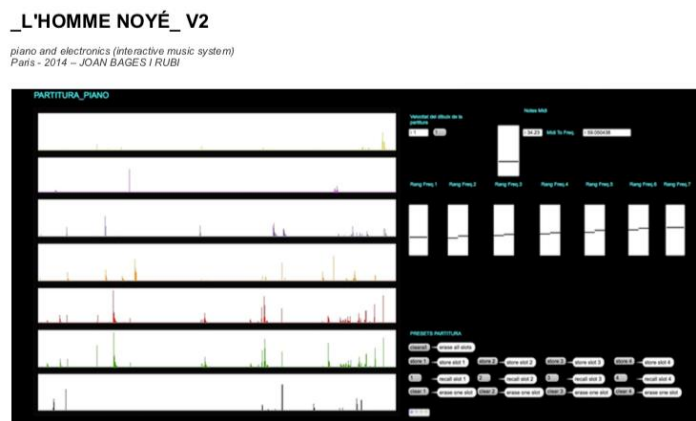


Figura 3. Captura de pantalla de una de las partituras gráficas creadas en tiempo real de la obra *L'homme noyé* (2014) de Joan Bagés.

Lazos temporales. José Luis Carles (*1954). Piano, electrónica en vivo y fija y vídeo. Es una obra en la que la improvisación de diversos formantes en el piano y la interacción de estos con la electrónica en vivo son sostenidos por una base de electrónica fija. Por tanto, en esta pieza no es necesario que el/la pianista utilice cronómetro o claqueta, ya que existe una libertad implícita en ella. La obra se complementa con una obra de videoarte de la italiana Cristina Palmese.

Terra Ignota. Josep Maria Mestres Quadreny. Piano y electrónica fija. En este caso, Mestres Quadreny utiliza un solo archivo audio pregrabado. En la partitura señala varias referencias temporales expresadas en minutos, segundos y centésimas. Para su sincronización es absolutamente necesaria la utilización de un cronómetro.

2015.

Albedo. Luis Codera (*1981). Piano y electrónica fija. Para la difusión de la parte electrónica se necesita colocar un altavoz debajo del piano girado hacia la tabla de resonancia del instrumento. «Al tener que atravesar el piano, el sonido procedente del altavoz se filtra, perdiendo brillo y respuesta en agudos; esos aspectos se han tenido en cuenta en la composición y en la realización de la parte electrónica» (Codera Puzo 2015, 2). Para una perfecta sincronización entre la parte de piano y la electrónica, el/la pianista cuenta con una claqueta. Según Codera, para la interpretación de la obra se requiere la presencia del compositor para configurar diferentes aspectos de la parte electrónica.

Le piano englouti. Manuel Rodríguez Valenzuela. Piano, pedal *whammy*, pedal *reverb* y electrónica fija. Al igual que en la anterior, aquí se utilizan pedales para transformar el sonido del piano en tiempo real. Añade, además, un archivo de audio con la interpretación, más tarde modificada, del inicio del preludio *La Cathédrale engloutie* (1910) de Claude Debussy (1862-1912). El rango del pedal *whammy* debe ser de -1 +1 octavas y el pedal *reverb* tiene que tener un decalaje mínimo de 4". Ambos son accionados por el/la pianista, que tiene una referencia gráfica en la partitura de cuándo presionarlos y levantarlos; partitura en la que el compositor también representa las acciones "ruidosas" de los pedales del instrumento en tres líneas diferentes. Para su interpretación es necesario preparar el piano con *blu-tack* y hacerlo resonar con crines, una *superball*¹⁹ y una cámara de bicicleta con resina.

Play/Rewind. Rafael Murillo Rosado, (*1985). Piano preparado, vídeo, cintas de *cassette*, radios y asistente. Raf Mur Ros (nombre artístico del compositor), escribe una obra en la que un piano preparado dialoga con un/a asistente-técnico-difusor que acciona viejos aparatos de radio y de reproducción con cintas de *cassette*. En realidad, la obra es un auténtico dúo en el que el/la pianista reacciona a las acciones que realiza el/la asistente, del mismo modo que el vídeo reacciona en tiempo real a los gestos y la actividad de la/el pianista.

Toccata à l'acte. Manuel Rodríguez Valenzuela (*1980). Piano, pedal *delay* y caja de música electrónica. En esta obra se aplica al piano un elemento que en realidad es más propio de la transformación del sonido de instrumentos como la guitarra eléctrica: un pedal *delay*. Este, junto a una caja de música electrónica, interacciona con el sonido del piano (o del clave) en el que el/la intérprete tiene que ejecutar fragmentos de la Sonata (Toccata) K. 141 de Domenico Scarlatti (1685-1757).

Tortured Vinyl. Jesús Navarro (*1980). Piano y electrónica fija. En esta obra, la parte electrónica, en un solo archivo, es reproducida junto a una claqueta. La pianística se desarrolla íntegramente en el arpa del piano, para lo que es necesario el uso de dos trozos de cámaras de bicicleta con resina, dos diapasones, un sacapuntas metálico y cinta adhesiva. En la partitura no aparece referencia gráfica a la parte de electrónica.

2016.

Astraglossa or first steps in celestial syntax. Helga Arias (*1984). Piano y electrónica en vivo. Propone un diálogo entre dos supuestos ingenieros aeroespaciales que son el/la pianista y el/la intérprete de la parte electrónica, a quienes solicita que vistan sendas

¹⁹ Utilizada principalmente sobre instrumentos de percusión, la *superball* es una pelota de goma sujeta por una varilla elástica que se desliza por una superficie lisa o rugosa con el fin de obtener una serie de sonidos multifónicos.

batas blancas. En cuanto al formato electrónico, hay una fusión de procesamiento en vivo y electrónica pregrabada. Un patch de Max contiene 9 archivos de audio más los eventos a realizar en tiempo real.

Descontextualizapo. Hara Alonso (*1990). Piano y electrónica fija. Esta pianista y compositora ha creado cinco obras con piano y electrónica de las cuales solamente dos están plasmadas en partitura. Aquí presenta una nueva manera de escribir la parte electrónica, utiliza notación convencional, pero a modo de sombreado (en gris claro) de la parte de piano. En algunos momentos las dos partes son coincidentes, pero en otros, según este tipo de notación, la electrónica, en un solo *track*, se desfasa o se convierte en formas diversas, como la espiral del final de la pieza (figura 4).

Impromptu Fantástico. Sergio Fidemraizer (*1958). Piano y electrónica fija. Es la única obra grabada pero no estrenada de este análisis. En ella aparecen referencias gráficas de la parte electrónica. De hecho, esta es la única guía que tiene el/la intérprete para sincronizarse con el segundo de los dos archivos de audio de la obra. En el primero, en cambio, piano y electrónica son independientes; aún así, el compositor anota diversas marcas temporales.

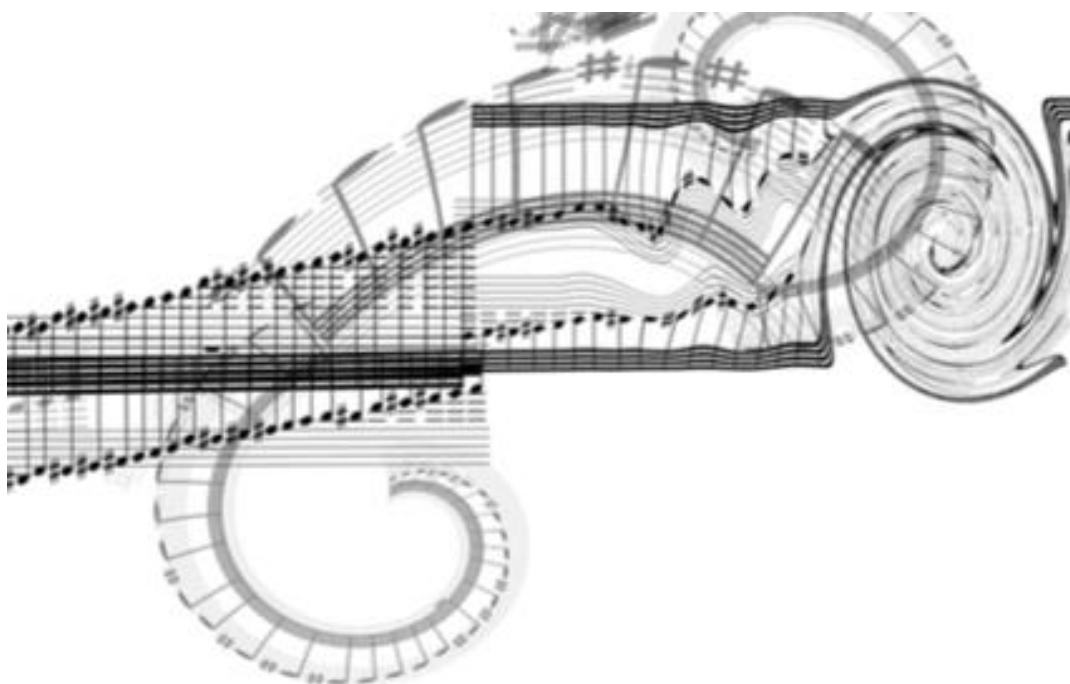


Figura 4. Último compás de la obra *Descontextualizapo* de Hara Alonso. Partitura en archivo de la compositora.

Pianosculpture for Mario Prisuelos. Josué Moreno. Piano y electrónica fija. La obra tiene un tratamiento de *Sonic acupuncture*, efectuado por la colocación de un altavoz de

contacto en la tabla de resonancia del piano, que genera un efecto imprevisible y a veces poco audible, por lo que

el intérprete se ve obligado a escuchar atentamente lo que está sucediendo en todo momento y a tomar decisiones en consecuencia. La entrada de la electrónica influye en la forma en que el músico lee la partitura, en la intensidad con la que toca y en cuándo y a qué velocidad debe realizar el siguiente evento (Moreno 2011, 30).

Para su difusión solamente son necesario dos micrófonos de contacto.

Visions of the Void II. Jorge García del Valle. Piano y electrónica fija. Como en su anterior pieza, aquí plasma de manera tan detallada la parte de electrónica que para la sincronización con esta solo es necesario seguir la partitura y escuchar el único archivo de audio. Aún así, el compositor señala las marcas temporales cada 4" en la partitura, por lo que también sería posible utilizar un cronómetro.

2017.

Metaludios, Book III. Gustavo Díaz Jerez (*1970). Piano y electrónica fija. Dentro de la serie *Metaludios* para piano, en su tercer libro hay tres breves piezas en las que se utiliza la electrónica: "Prélude non mesuré", "Modular form" y "Nonlinear recurrences". Hay que señalar que el formato de la presentación del material electrónico en la partitura es innovador, ya que utiliza tanto un código QR como un enlace a una página de *Soundcloud* donde están alojados los archivos de audio (figura 5). Estos pueden ser reproducidos directamente a través de un teléfono móvil conectado a un altavoz portátil conectado mediante Bluetooth e introducido en el interior del piano con el fin de producir la ilusión de un piano distorsionado. Es así, porque la parte electrónica de todas las piezas proviene de un piano afinado en la escala Bohlen-Pierce²⁰, por lo que se producirán interferencias con la afinación temperada del piano en el que se ejecuta la obra. En "Nonlinear recurrences", además, se requiere un imán cilíndrico de neodimio, para cuya utilización el compositor también adjunta códigos QR en diferentes partes de la obra que enlazan con vídeos explicativos de su utilización en esos pasajes. Para la sincronización con los archivos de audio, uno por obra, es suficiente con la representación gráfica que Díaz hace de su contenido en la partitura.

Piano Cotidiano. Hara Alonso. Piano y electrónica fija. La representación gráfica, para la sincronización con la electrónica, incluye fotografías relacionadas directamente con

²⁰ La escala Bohlen-Pierce ofrece una alternativa a las escalas que se trasponen a la octava, es decir, la mayoría de escalas existentes. Esta escala armónica se divide en trece tonos que completan el marco de una duodécima. El intervalo 3:1 (a menudo llamado con un nuevo nombre, tritave) sirve como la relación armónica fundamental, reemplazando el 2:1 de la escala diatónica (la octava). Aún se están desarrollando una serie de teorías sobre su afinación (Bohlen 2010).

cada uno de los sonidos concretos que aparecen en los audios (gallina, velcro, secador, cepillo de dientes...). Los siete archivos de audio de la obra están agrupados en un *patch* de Max y se disparan utilizando un pedal MIDI.

Electronics Wav File



SCAN ME TO DOWNLOAD

Metaludios

(Book III)

(2017)

a mi amigo Enrique del Burgo

I. Prélude non mesuré

après monsieur L. Couperin

Gustavo Díaz-Jerez



Figura 5. Incipit de "Prélude non mesuré" del tercer libro de *Metaludios* de Gustavo Díaz-Jerez. Reproducido con el permiso de Fractal Music Press 2017. Madrid (España).

2018.

Música para La Beaudelie, I-II-III. Sofía Martínez. Piano y electrónica fija. Estas tres pequeñas piezas están escritas para dos pianos afinados a una distancia de cuarto de tono o para piano y archivo fijo de audio, en el que está grabado el segundo piano, afinado 1/4 de tono más alto. Para la coordinación de la versión con audio fijo solamente es necesario seguir la partitura y reaccionar a los sonidos grabados.

Shadows in the water. Manuel Martínez-Burgos (*1970). Piano y electrónica fija. En esta obra el/la pianista tiene que declamar un poema de Thomas Traherne (1636-1674) al mismo tiempo que toca el piano y activa una serie de archivos de audio (21), procesados electrónicamente, utilizando un teclado MIDI con un mínimo de dos octavas. La palabra, en esta obra, guía el tempo de la música y si en el principio la declamación debe ser calma, hacia el final se vuelve cada vez más intensa. El/la intérprete controla ese tempo haciendo que palabra, piano y electrónica formen un único orgánico.

Watermark. Josep Maria Guix. Piano y electrónica fija opcional. La sincronización con los dos archivos de audio no genera ningún problema, ya que el contenido de la electrónica actúa a modo de tapiz acústico con respecto a las figuraciones del piano. Solamente hay que activar un segundo audio a mitad de la pieza y dejar que este termine, aunque se haya acabado de tocar.

Con esta última, se terminan las obras españolas de las que tenemos constancia de su estreno hasta diciembre de 2018. Se han escrito al menos cinco obras más que aún no han sido estrenadas: *Cartóbriga* (2003) de Carlos J. Feijóo, (1969), *Sorstalanság* (2009) y *La caída* (2011) de Gerard López Boada (*1968) y *Dolcissimo / In termini estremi, N° 1* (2018) y *Legatissimo/ in termini estremi, N°2* (2018) de Carlos D. Perales (*1979), todas ellas para piano y electrónica fija. Estas dos últimas serán estrenadas el 20 de junio de 2019 por el autor de este estudio.

5. Interpretación de los resultados obtenidos.

Aunque en las descripciones previas se haya puesto de relieve la especificidad de cada obra, se pueden extraer una serie de datos comunes entre ellas que podrían sugerir algunos modelos frecuentes de interacción entre pianista y electrónica. En el caso de la electrónica fija, han surgido cuatro recursos diferentes utilizados por los compositores españoles a la hora de favorecer la sincronización entre el/la intérprete y la parte pregrabada: el uso del cronómetro, la utilización de una claqueta, la representación gráfica más o menos detallada de la parte electrónica y, por último, el empleo de un pedal MIDI para lanzar los diferentes archivos de audio. Ninguno de estos recursos es incompatible con los otros y, dependiendo de varios aspectos intrínsecos de cada obra, es conveniente utilizar uno u otro. Así mismo, cada uno de ellos presenta ventajas e inconvenientes que habría que evidenciar. En el caso del cronómetro, es oportuno su uso en obras en las que la sincronización con la electrónica no requiere de una gran precisión y en aquellas donde la parte de piano no es tan virtuosística como para que el/la intérprete pueda mirar constantemente los dígitos del cronómetro (y contrastarlos con los de la partitura). También es posible su empleo en obras en las que se requiera una relación de plasticidad e interacción entre intérprete y electrónica y que en momentos específicos hay que coordinar la entrada o salida de un silencio. En cambio, si existen pasajes muy complejos y la coordinación con la electrónica tiene que ser muy rigurosa, entonces sería necesario el empleo de una claqueta. Esta asegura una sincronización exacta y en este caso el/la intérprete puede mantener su vista enfocada solamente hacia la partitura y el piano; pero, como contrapartida, presenta la incomodidad de tener siempre un metrónomo en uno de los oídos. Esa pulsación

constante desvirtúa la imagen sonora de la obra para el/la pianista y este/a tiene que realizar un esfuerzo extra para fijar su atención en lo que toca y su relación con la electrónica. Generalmente la organicidad y la libertad en la interpretación resultan afectadas en el caso de la utilización de una claqueta y solo después de mucha práctica, el/la intérprete puede llegar a relevarla a un segundo plano. En cuanto a la representación gráfica de la parte electrónica en la partitura, resulta muy útil para aquellos momentos en los que el/la intérprete tiene que responder o reaccionar a impulsos de la cinta; pero no a la inversa ya que, aunque todo esté gráficamente clarificado, es muy complicado anticiparse o prever los gestos de esta. En cambio, es siempre grato poder visualizar la parte de la electrónica y más para un/a pianista que siempre está acostumbrado a tener la parte de su compañero/a de cámara en la partitura. Eso sí, en obras con una gran actividad pianística o con muchos momentos de silencio, la representación gráfica no garantiza por sí sola una sincronización correcta. Y en obras con mucha información en la parte de piano, puede ser contraproducente aumentarla añadiendo más material. Aún así, si el/la intérprete realiza un trabajo profundo con la parte pregrabada y memoriza de alguna manera la temporalidad de sus eventos, podría darse el caso de que solamente mediante la guía de la representación gráfica llegase a coincidir exactamente con todos los impulsos de la electrónica. Sería esta una situación ideal, que equipararía a la cinta con un/a compañero/a de cámara que siempre tocara de la misma manera, con los mismos tempos y las mismas respiraciones. El último de los recursos utilizados en algunas de las obras analizadas para conseguir una buena sincronización entre pianista y electrónica fija es el empleo de un pedal MIDI conectado a un software que contenga los archivos de audio a reproducir. Con este sistema, el/la intérprete obtiene un mayor control sobre el inicio y final de cada evento electrónico, ya que puede reproducir cada uno en el instante específico que necesite tanto la obra como su interpretación en un determinado momento. Como inconvenientes, cabría destacar la posible incomodidad que suponga tener que añadir un cuarto pedal a los tres del piano y la posibilidad de que se lance algún archivo involuntariamente en un lugar equivocado. Aún así, en obras que contienen varias pistas no es solo más cómodo para el/la pianista el hecho de poder reproducir en el momento específico cada archivo de audio, sino que se obtiene un resultado mucho más preciso del que se obtendría con la reproducción del evento por parte de un/a asistente. En el caso de los archivos de audio largos, en algunas de las obras analizadas este recurso se combina con alguno de los anteriormente expuestos, como un cronómetro o una claqueta que se activa con el pedal junto al archivo de audio reproducido.

En cuanto a la electrónica en vivo, a lo largo de los 53 años de historia de la música española para piano y electrónica, y de las veintiséis obras escritas, se han utilizado una gran variedad de formatos. Desde la grabación y reproducción, utilizando bien cintas magnetofónicas o bien software más reciente, hasta el tratamiento del sonido del piano por medio de un procesador de efectos o un *patch* de Max. En todos ellos el/la intérprete, en principio, goza de una mayor libertad, ya que no tiene que seguir un cronómetro, claqueta, gráfica o pulsar un pedal. Dicha libertad es parecida a la que el/la intérprete siente cuando toca solo su instrumento, o bien cuando es solista con una orquesta que le sigue en sus impulsos. Pero se dan otras series de condicionantes algo desfavorables para tener en cuenta, como el mayor tiempo que se dedica al montaje del entramado electrónico o la incertidumbre de si funcionará o no determinado *patch*. No obstante, en la actualidad, este tipo de software es muy fiable y supone una muy buena opción para interactuar con el ordenador.

En el estudio de los diferentes recursos para que intérprete y electrónica interactúen, comprobamos en las obras españolas cómo tecnologías que eran en su momento punteras, ahora se han convertido en obsoletas. Si en la primera obra de Mestres Quadreny utilizaba tres magnetófonos, en la actualidad su interpretación solo es viable mediante el software creado por Pieter Suurmond. En *Es menos dos*, escrita en principio para teclado con sintetizador y electrónica realizada mediante un ordenador, Adolfo Núñez, en cambio, optó por hacer una versión para piano y cinta para conferirle una mayor difusión, igual que hicieran José Manuel López López, Iñaki Estrada y Edith Alonso con sus obras, creadas en principio para piano y electrónica en vivo. En la década de los noventa se utilizaron muchos procesadores de efectos como el Yamaha SPX 90 II. Algunos compositores como el propio Núñez en *Utopía-A* han efectuado una traslación de este formato a Max, pero obras como *Nu. versió 1* de Mercè Capdevila y *Magma* de Consuelo Díez necesitarían una revisión en este sentido para que pudieran seguir interpretándose. También sería conveniente actualizar las partes de electrónica de *Spirando* y *:B Time* de Berenguer, *Eclíptic* de Rossinyol, *¡Pasodoble!* de Rafael Díaz y *Primavera ametrallada* de Liñán para fijar el tipo de procesamiento y el software que se debe utilizar en cada una de ellas y facilitar así su ejecución sin el concurso del compositor. En este sentido, es reseñable la petición explícita por parte de Luis Codera al requerir su presencia para configurar diferentes aspectos de la parte electrónica, a propósito de la interpretación de su obra *Albedo*. Aunque es el único autor que lo plasma por escrito, no son pocos los compositores que piden estar presentes en las interpretaciones de sus obras para piano y electrónica con el fin de controlar y supervisar todos los parámetros de la ejecución en directo. Muchos de los contenidos electrónicos

son frágiles desde varios puntos de vista y esta fragilidad se hace más ostensible en obras que utilizan amplificación del piano y/o cuadrafonía u octofonía. El control del balance entre piano y electrónica requiere de una atención específica y su resultado a veces solamente puede ser verificado por el propio compositor. Este hecho limita enormemente la difusión de la obra, pero el creador de esta en teoría se asegura la mejor versión en cada interpretación.

En las obras escritas en el siglo XXI el uso de Max para las que utilizan electrónica en vivo se ha ido estandarizando. Del mismo modo, si para la sincronización de las obras con electrónica pregrabada de los setenta se empleaba el cronómetro, en los últimos quince años se ha utilizado mucho más la claqueta y, sobre todo, el pedal MIDI tanto para reproducir archivos de audio como para cambiar eventos de procesamiento del sonido en Max. La interacción en obras que utilizan varios archivos de audio como *La bóveda celeste* de E. Alonso, *Videns* de A. Carretero, *Soñando* de S. Martínez, *Selene* de N. Díaz, *Reflecting Surface* de Guix, *De facies luna* de G. López o *Breu encontre* de V. Riera, sería mucho más eficaz con el uso de un pedal MIDI. Este también podría emplearse en obras cuyos únicos archivos de audio se pudieran fraccionar en diferentes tracks para así hacer mucho más sencilla la sincronización entre pianista y electrónica. Ejemplos de este posible fraccionamiento, tanto para su estudio como para su posterior interpretación en concierto, serían los de las obras *Es menos que dos* de A. Núñez, *Gramatges* de M. Capdevilla, *Memoria de "no existencia"* de Alberto Posadas, *Terra Ignota* de Mestres Quadreny, *I+D* de I. Estrada, *Trazo* de García de la Torre y *Tortured Vinyl* de Jesús Navarro.

En la actualidad se utilizan recursos aún más fiables y prácticos tanto para la difusión de la electrónica como para la interacción con ella. En las obras españolas analizadas tenemos el ejemplo reciente del pianista y compositor Gustavo Díaz Jerez que se sirve de cualquier dispositivo móvil para reproducir los archivos de audio de su obra, como un teléfono o una tableta conectados por Bluetooth a un altavoz portátil. En este caso, el/la intérprete puede controlar sin la ayuda de un asistente el balance sonoro con la electrónica desde su banqueta del piano. En algunas de las obras de Josué Moreno ocurre lo mismo, ya que utiliza altavoces de contacto pegados a la tabla armónica del instrumento. Para reproducir la partitura de *Átanos*, José López-Montes se sirve de la pantalla del ordenador desde el que, al mismo tiempo, el/la intérprete puede controlar la electrónica. Joan Bagés diseña un programa que genera la partitura en tiempo real en su *L'homme noyé* y que suscita una nueva manera de diálogo entre intérprete y texto. Mientras, Joan Riera introduce sensores para que el/la intérprete pueda activar y controlar los sonidos electrónicos. No es el único en Europa en hacerlo,

como pudimos observar en el apartado 3.5.2., pero sí es el primero en introducir sensores en una obra para piano y electrónica en España. Manuel Martínez Burgos utiliza un pequeño teclado MIDI en su obra *Shadows in the water* para que el/la pianista reproduzca cómodamente cada uno de los archivos de audio que contiene su obra. En este caso, en vez de utilizar un pedal como activador de los eventos electrónicos, que pudiera plantear el inconveniente de que alguno se disparase antes de tiempo o dos archivos lo hicieran de manera simultánea, se vale de un instrumento más habitual y fiable para el/la pianista como es un teclado. En las dos obras por estrenar de Carlos D. Perales, las partituras se visualizan en movimiento en un iPad o en la pantalla de un ordenador y un cursor va indicando el lugar exacto de coincidencia con la parte electrónica. Esta es reproducida desde el propio dispositivo, con lo que partitura y archivo de audio están perfectamente sincronizados. A la vista de las nuevas incorporaciones en el terreno de la interacción entre intérprete y electrónica, es posible que recursos tratados en este estudio como el cronómetro o la claqueta se vuelvan pronto igual de obsoletos como quedaron en su momento la cinta magnetofónica, el DAT, el CD o los procesadores multiefectos.

6. Conclusiones.

Las limitaciones de espacio de este trabajo me han impulsado a centrarme exclusivamente en uno solo de los aspectos de la producción española para piano y electrónica: el análisis de los diferentes modelos de interacción entre pianista y medios electroacústicos. Aún así, no ha sido posible tratar en profundidad algunos elementos relevantes surgidos de esta relación y que estaban planteados en mis preguntas de investigación. Es el caso del estudio de los diferentes tipos de grafía utilizados por los/as compositores/as a la hora de plasmar sobre la partitura la parte electrónica. En las breves reseñas de cada obra he especificado entre aquellas que empleaban o no una representación gráfica, y solo en algunas de ellas he realizado una descripción concisa de la misma. Queda para otro momento el desarrollo de un estudio completo en esta materia. Tampoco he podido entrar en consideraciones de orden estético sobre cada una de las obras y sobre posibles corrientes o escuelas, para ello tendría que haber acotado mucho el número de obras para analizar. En ese sentido, han sido varios los momentos en los que me he planteado la posibilidad de delimitar el estudio a una o dos décadas de producción musical, pero finalmente he preferido mostrar una visión global en un documento que diera cabida a todos los compositores españoles que han escrito obras para piano y electrónica hasta el momento actual (diciembre de 2018). Finalmente, y aunque las palabras intérprete e interpretación han saltado todo el

trabajo, tampoco he podido ahondar en el tipo de preparación que necesita un/a pianista para abordar este tipo de repertorio, queda también para un posterior estudio.

En el transcurso de recopilación de datos y redacción del trabajo, he descubierto un campo muy fértil para la investigación en nuestro país. Si bien Ana Vega Toscano había iniciado ya este trabajo con sus artículos de 1997 y 2013, el terreno para profundizar sigue siendo muy amplio. En este estudio solo se ha puesto de manifiesto uno de los parámetros que, por otra parte, es fundamental en la literatura para piano y electrónica, pero me gustaría plantear futuras líneas de investigación en este repertorio que aún están por explorar. Entre ellas, un estudio de las corrientes estilísticas que han generado cada pieza, contextualizando y analizando sus características. Dentro de este estudio, sería necesario realizar una investigación sobre las posibles diferencias existentes entre los distintos núcleos de formación y divulgación en el terreno de la música electrónica: principales laboratorios, conservatorios de música u otros centros de formación y compositores/as-pedagogos/as que hayan creado una escuela. También sería necesario un estudio comparativo entre compositores/as que han estudiado y/o trabajado en diferentes puntos europeos o americanos y los que se han formado solamente en España. Por otra parte, queda para una futura investigación el mundo de la interpretación de la música contemporánea en España y más específicamente el de la música para piano y electrónica. En el transcurso de mi investigación he recopilado datos significativos como el hecho de que el pianista francés Jean-Pierre Dupuy haya estrenado veinte de las obras españolas, muchas de ellas dedicadas a él y de cuya composición él mismo ha sido promotor. Caso parecido es el de Ana Vega Toscano, con una docena de estrenos y numerosas obras dedicadas. Entre la música que estrenó cada uno de ellos se podría establecer una relación entre los núcleos Barcelona-Madrid y, como escribía más arriba, un estudio de sus posibles diferencias estéticas, así como de la utilización y escritura de la electrónica. Liliana Maffiote y Carles Santos también aparecen como dedicatarios y pianistas encargados de estrenar obras escritas en el ámbito catalán. En los últimos diez años, surge una nueva y más extensa generación de pianistas que se han encargado, junto a alguno de los anteriores, del estreno y difusión de la música actual para piano y electrónica. Entre ellos están Sílvia Vidal, Lluïsa Espigolé, Alfonso Gómez, Gustavo Díaz Jerez, Hara Alonso, Mario Prisuelos, o el escritor del presente trabajo, Alberto Rosado. La lista es mucho mayor, pero aquí se han consignado únicamente los/las pianistas que han estrenado más de una obra para este efectivo. Entre los trabajos realizados por estos y otros/as pianistas, está el de la difusión de las obras aquí presentadas mediante grabación o interpretación en

conciertos públicos, ya que aún muchas de ellas no han sido registradas y gran parte de esta música se ha interpretado una sola vez.

Por otra parte, es necesaria la recopilación y actualización de todos los materiales disponibles de cada una de las obras analizadas incluida la edición de las que aún permanecen en el archivo privado de los/las compositores/as y que son el 85'5% del total. Varias obras mencionadas en este trabajo no se han podido analizar porque alguno/a de los compositores/as no ha logrado encontrarla entre sus materiales. Si no se lleva a cabo una catalogación y recopilación de todo el material escrito, es posible que en unos años se haya perdido una parte importante de nuestro patrimonio musical. Del mismo modo, si los archivos de audio y la tecnología utilizada para transformar el sonido del piano en tiempo real no son actualizados, aunque algunas obras estén catalogadas y se disponga de su partitura, no será posible su interpretación y, por lo tanto, se convertirán en música obsoleta o muerta. Algo que es absolutamente novedoso en esta época, ya que en las anteriores al menos se podía reconstruir parte de lo que en un día pudo llegar a ser una obra simplemente con una serie de grafismos. En este caso, aunque algunos compositores utilicen diferentes gráficas para intentar plasmar la parte electrónica de sus obras en la partitura, el proceso no se puede realizar a la inversa, es decir, no es posible recrear la electroacústica de una obra a partir de su gráfica. Si se pierden los archivos electrónicos solamente nos quedarían las grabaciones -únicamente de las obras registradas- para, con un arduo trabajo de arqueología musical, poder realizar una reconstrucción de la parte electroacústica. Por tanto, otras de las líneas de investigación que se podrían seguir serían la catalogación y la recuperación y archivo de todas las obras españolas para piano y electrónica y sus materiales electrónicos.

Entre las acciones que deseo emprender al concluir este TFM se encuentra la publicación de un blog en el que aparezca un listado de todas las obras aquí recopiladas, con enlaces a grabaciones disponibles y a todos aquellos materiales que los compositores deseen mostrar gratuitamente al público. Este es el caso de la mayoría de los/as compositores/as consultados que no tienen publicado su material y que, en principio, están interesados/as en darle visibilidad. Se publicaría total o parcialmente la partitura y los archivos que contienen la electrónica, así como enlaces a las páginas web de cada uno/a de los/as compositores/as. El objetivo de esta publicación sería difundir una música que, de otra manera, permanecería muerta o simplemente formando parte de un listado. Y de este modo, se proporcionará una ventana a aquellos/as pianistas interesados en descubrir, estudiar e interpretar una parte importante de la música española escrita en los últimos 53 años.

El material ya recopilado junto con el contacto establecido con la mayor parte de compositores/as me impulsa a seguir alguna de las líneas de investigación expuestas y acometer, entonces, un trabajo más profundo de investigación en forma de tesis doctoral. A tal efecto, creo conveniente programar en diversos conciertos gran parte de la música española para piano y electrónica y llevar a cabo, de una manera ordenada y contando con la colaboración de otros/as pianistas, la grabación de aquellas que aún no han sido registradas. Como ejemplo de este tipo de actuación, solo unos meses más tarde de la exposición de este trabajo, he programado en un concierto (20 de junio de 2018. Madrid: Auditorio Centro Centro) cuatro obras de jóvenes compositores/as dos de las cuales he analizado más arriba, *Tangible* de Raquel García Tomás, *Albedo* de Luis Codera y otras dos han sido citadas y se estrenarán ese mismo día, *Dolcissimo / In termini estremi, Nº 1* (2018) y *Legatissimo/ in termini estremi, Nº2* (2018) de Carlos D. Perales.

7. Referencias bibliográficas.

7.1. Libros y artículos.

- Adkins, Monty. 2017. «Extending the Instrumental Sound World Using Electronics». En Nicolas Collins y Julio D'Esciban, eds. *The Cambridge Companion to Electronic Music* [versión Kindle]. Cambridge: Cambridge University Press.
- Berweck, Sebastian. 2011. «The Game Changer». CEC — eContact! 13.2 —, abril de 2011. https://econtact.ca/13_2/berweck_gamechanger.html (consulta: 9 de diciembre de 2018).
- Bohlen, Heinz. 2010. «The Bohlen-Pierce Site». *The Bohlen-Pierce Site*, 2010. <http://www.huygens-fokker.org/bpsite/> (consulta: 12 de enero de 2019).
- Brncic Isaza, Gabriel. 2011. «Algunas reflexiones acerca de la globalización del sonido electrónico y la aparición de una Tercera Práctica musical». *TRANS - Revista Transcultural de Música - Transcultural Music Review* 8: 13.
- Codera Puzo, Luis. 2015. «Notas para la interpretación». En *Albedo*, 15. Archivo del compositor.
- Collins, Nicolas. 2009. «Música electrónica en vivo». *Quodlibet* n° 44 (agosto): 3-23.
- Collins, Nicolas, y Julio D'Esciban. 2007. «Introduction to The Cambridge Companion to Electronic Music». En Nicolas Collins y Julio D'Esciban, eds. *The Cambridge Companion to Electronic Music* [versión Kindle]. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cope, David. 1997. *Techniques of the Contemporary Composer*. Nueva York: Schirmer Books.
- Ding, Shiao-Uen. 2006. «Developing a Rhythmic Performance Practice in Music for Piano and Tape». *Organised Sound* 11 (03): 255-72. <https://doi.org/10.1017/S1355771806001518> (consulta: 20 de octubre de 2018).
- Emmerson, Simon. 2000a. «Crossing cultural boundaries through technology?» En Simon Emmerson, ed. *Music, electronic media, and culture*, 115-37. Aldershot; Burlington, USA: Ashgate.
- . 2000b. «‘Losing Touch?’ the Human Performer and Electronics». En Simon Emmerson, ed. *Music, electronic media, and culture*, 194–216. Aldershot; Burlington, USA: Ashgate.
- . 2007. *Living Electronic Music*. Nueva York: Routledge.

- Emmerson, Simon, y Denis Smalley. 2001. «Electro-Acoustic Music». En Oxford University Press. Grove Music Online. <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.08695> (consulta: 22 de noviembre de 2018).
- Galiana, Josep Lluís. 2014. *La emoción sonora: De la creación electroacústica, la improvisación libre, el arte sonoro y otras músicas experimentales*. Valencia: Piles Editorial de Música.
- García Fernández, Isaac Diego. 2011. «Josep María Mestres Quadreny: sinestesia y azar en la composición musical». Tesis doctoral. Universidad de Oviedo. <http://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/12731> (consulta: 2 de diciembre de 2018).
- Gillian, Nicholas, y Sarah Nicolls. 2015. «Kinect-Ed Piano». *Leonardo MIT Press* 48 (3): 294-95. https://doi.org/10.1162/LEON_a_01016 (consulta 27 de octubre de 2018).
- Gleiser, Alissa. 2014. «Harnessing the Piano's Voltage». TFM, Indiana University. <https://scholarworks.iu.edu/dspace/handle/2022/18511> (consulta 28 de octubre de 2018).
- Gluck, Bob. 2014. «Generation One at the Columbia-Princeton Electronic Music Center: Interview with Argentine-American composer Mario Davidovsky by Bob Gluck». CEC —eContact!15.4—, 2014. https://econtact.ca/15_4/gluck_davidovsky.html (consulta, 17 de diciembre de 2018).
- González Lapuente, Alberto. 2012. «Hacia la heterogénea realidad presente». En Alberto González Lapuente, ed. *Historia de la música española e hispanoamericana*, vol. 7, 233-334. Madrid y México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Guix, Josep Maria. 2004. «Notas». En *Reflecting Surface*, 17. Archivo del compositor.
- Haecker, Julia. 2011. «The Digital Mind: Challenges and Possibilities of Digital Archives and the “mediaartbase.de” Project by Julia Haecker». — eContact! 13.2 —, abril de 2011. https://econtact.ca/13_2/haecker_digitalmind.html (consulta: 9 de diciembre de 2018).
- Heis, Kevin. 2009. «Fourteen Masterpieces of Electronic Music». <https://es.scribd.com/doc/26174092/Fourteen-Masterpieces-of-Electronic-Music> (consulta: 13 de septiembre de 2018).

- Hugill, Andrew. 2017. «The origins of electronic music». En Nicolas Collins y Julio D'Escriban, eds. *The Cambridge Companion to Electronic Music* [versión Kindle]. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kellogg, Virginia. 1975. «A new repertoire: works for solo violin and tape.» Tesis doctoral. Rochester University.
<https://urresearch.rochester.edu/institutionalPublicationPublicView.action?institutionalItemId=5831&versionNumber=1> (consulta: 3 de enero de 2019).
- Lewin-Richter, Andrés. 2007. «La Música Electroacústica en España | AMEE». AMEE. 2007. <http://www.musicaelectroacustica.com/amee/enlaces/la-musica-electroacustica-en-espana/> (consulta: 25 de agosto de 2018).
- . 2012. «Epílogo a la edición española». En Martin Supper, *Música electrónica y música con ordenador*, 175-190. 2ª ed. Madrid: Alianza.
- . 2018. *Correo electrónico* enviado al autor el 28 de agosto de 2018 a las 22:44.
- Marco, Tomás. 1983. *Historia de la música española: Siglo XX*. Vol. 6. Madrid: Alianza.
- McNutt, Elizabeth. 2003. «Performing Electroacoustic Music: A Wider View of Interactivity». *Org. Sound* 8 (3): 297–304.
<https://doi.org/10.1017/S135577180300027X> (consulta: 11 de diciembre de 2018).
- Mestres Quadreny, Josep Maria. 1965. «Notas». En *Tres cànones en homenatge a Galileu*, 1-2. Archivo del compositor.
- Moreno, Josué. 2011. «Interaction, Innovation and Performance Practice: The Development of the HaP Project with Special Reference to SavikangasHaP». TFM. Music Technology Department Sibelius Academy, Helsinki (Finlandia).
- Nicolls, Sarah Louise. 2010. «Interacting with the Piano: Absorbing technology into piano technique and collaborative composition: the creation of "performance environments", pieces and a piano». Tesis doctoral. Brunel University.
<https://core.ac.uk/download/pdf/40025874.pdf> (consulta: 11 de diciembre de 2018).
- Núñez, Adolfo. 2018. «Es menos dos, 1988», 19 de septiembre de 2018.
- Ortolá, David. 2016. «Lo fijo y lo volátil: Control y flexibilidad en la ejecución musical para piano y electrónica». TFM. Escuela Katarina Gurska.
- Pérez Custodio, Diana. 2011. «Comentario». En *Sosteniendo tu mirada 01: Bárbara-Scarlatti*. Archivo de la compositora.

- . 2012. «Comentario». En *Divina Commedia.zip*. Archivo de la compositora.
- Pestova, Xenia. 2008. «Models of Interaction in Works for Piano and Live Electronics». Tesis doctoral. McGill University, Montreal, Quebec. www.xeniapestova.com/thesis.pdf (consulta: 3 de septiembre de 2018).
- Polonio, Eduardo. 2009. «Instrucciones». En *Etoile de mer*. Archivo del compositor.
- Robusté, Joan Riera. 2011. «Piano, Sensors and Live Electronics by Joan Riera Robusté». CEC — eContact! 13.2 —. abril de 2011. https://econtact.ca/13_2/robuste_sensors.html (consulta: 9 de diciembre).
- Rossinyol, Jordi. 2004. «Datos para la electrónica a tiempo real». En *Eclíptic*, Archivo del compositor, 26.
- Schaeffer, Pierre. 1996. *Tratado de los objetos musicales*. Madrid: Alianza.
- Stroppa, Marco. 1999. «Live electronics or...live music? Towards a critique of interaction». *Contemporary Music Review* 18 (3): 41-77. <https://doi.org/10.1080/07494469900640341> (consulta: 13 de octubre de 2018).
- Supper, Martin. 2012. *Música electrónica y música con ordenador*. 2ª ed. Madrid: Alianza Música.
- Vega Toscano, Ana. 1997. «Música mixta para piano y electroacústica: Un nuevo género en el repertorio pianístico español». *Revista de Musicología* 20 (1): 729-43. <https://doi.org/10.2307/20797451> (consulta: 19 de noviembre de 2018).
- . 2013. «El diálogo con la electroacústica en el repertorio pianístico español contemporáneo». En Leticia Sánchez de Andrés y Adela Presas, eds. *Música, ciencia y pensamiento en España e Iberoamérica durante el siglo XX*, 267-92. Madrid: Ediciones Universidad Autónoma de Madrid.
- Windsor, Like. 2000. «Through and around the acousmatic: the interpretation of electroacoustic sounds». En Simon Emmerson ed. *Music, electronic media, and culture*, 7-35. Aldershot ; Burlington, USA: Ashgate.

7.2. Partituras.

Aizpurúa Zalacaín, Pedro. 1999. *Homenaje musical al silencio*. No editada: archivo personal de Eva Gigosos.

Alonso, Edith. 2009. *La mécanique celeste*. Babel scores. <https://www.babelscores.com/es/catalogo/instrument-electronics/la-mecanique-celeste>

———. 2011. *La bóveda celeste*. Babel scores. Babel scores.

Alonso, Hara. 2016. *Descontextualizapo*. No editada: archivo personal de Hara Alonso.

———. 2017. *Piano Cotidiano*. No editada: archivo personal de Hara Alonso.

Arias Parra, Helga. 2016. *Astraglossa*. No editada: archivo personal de Helga Arias.

Bagés, Joan. 2013. *Wetback Reload*. No editada: archivo personal de Joan Bagés.

———. 2014. *L'homme noyé V1 /// V2*. No editada: archivo personal de Joan Bagés.

Berenguer, José Manuel. 1997. *Spirando*. No editada: archivo personal de José Manuel Berenguer.

———. 2010. *BTime (Para sonar con Emak Bakia)*. No editada: archivo personal de José Manuel Berenguer.

Bernal, Alberto. 2008. *C/ Ferraz, 62 (Madrid) 1993-97; reminiscencias*. No editada: archivo personal de Alberto Bernal.

Bofill Levi, Anna. 2013. *Piano i....*. No editada: archivo personal de Anna Bofill.

Brcic, Gabriel. 1976. *Quodlibet IV* (segunda versión). No editada: archivo personal de Gabriel Brcic.

Capdevila, Mercè. 1983. *Gramatges*. No editada: archivo personal de Mercè Capdevila.

———. 1990. *Nu. versió 1*. No editada: archivo personal de Mercè Capdevila.

———. 1997. *Peine del viento (a Chillida)*. No editada: archivo personal de Mercè Capdevila.

———. 2000. *Salms* (2000). No editada: archivo personal de Mercè Capdevila.

Carles, José Luis. 2014. *Lazos temporales*. No editada: archivo personal de José Luis Carles.

Carretero Aguado, Alberto. 2012. *Videns*. No editada: archivo personal de Alberto Carretero.

- Cid Pérez, José Rubén. 2012. *Black*. No editada: archivo personal de José Rubén Cid.
- Climent, Ricardo. 2000. *DejaVu88~* (2000). No editada: archivo personal de Ricardo Climent.
- Codera Puzo, Luis. 2014. *Albedo*. No editada: archivo personal de Luis Codera.
- De la Cruz, Zulema. 1990. *Púlsares*. No editada: archivo personal de Zulema de la Cruz.
- Díaz, Nino. 2004. *Selene*. Fundación Nino Díaz. <https://www.fundacion-ninodiaz.org/partituras/>
- Díaz, Rafael. 1994. "¡Pasodoble!". En *Libro para piano compositores andaluces*. Granada: Centro de Documentación Musical de Andalucía (1997). Y en *Serie compositores andaluces: música mixta*. Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía (2014).
- Díaz de la Fuente, Alicia. 2000. *Elde*. No editada: archivo personal de Alicia Díaz de la Fuente.
- Díaz Jerez, Gustavo. 2017. "Prélude non mesuré". En *Metaludios Book III*. Madrid: Fractal Music Press. www.metaludios.com
- . 2017. "Modular form". En *Metaludios Book III*. Madrid: Fractal Music Press. www.metaludios.com
- . 2017. "Nonlinear recurrences". En *Metaludios Book III*. Madrid: Fractal Music Press. www.metaludios.com
- Díez, Consuelo. 1995. *Magma*. Madrid: Nadir Ediciones, 2018 (Fundación SGAE).
- Escribano, María. 1991. *Solar*. No editada: archivo personal de Ana Vega Toscano.
- . 1992. *Sortilegio I*. A No editada: archivo personal de Ana Vega Toscano.
- . 1992. *Sortilegio II*. No editada: archivo personal de Ana Vega Toscano.
- Estrada Torio, Iñaki. 2010. *I+D*. No editada: archivo personal de Iñaki Estrada.
- F. Gerenabarrena, Zuriñe. 2005. *Zehiar*. No editada: archivo personal de Zuriñe F. Gerenabarrena.
- Fidemraizer, Sergio. 2016. *Impromptu Fantástico*. No editada: archivo personal de Sergio Fidemraizer.
- Galindo Quero, Irene. 2010. *Ro _ _ _ t*. No editada: archivo personal de Irene Galindo.
- Gálvez-Taroncher, Miguel. 2004. *Mondszen*. No editada: archivo personal de Miguel Gálvez-Taroncher.

- García de la Torre, Alfonso. 1999. *Trazo*. No editada: archivo personal de Alfonso García de la Torre.
- García del Valle, Jorge. 2011. *Visions of the Void I*. No editada: archivo personal de Jorge García del Valle.
- . 2016-2017. *Visions of the Void II*. No editada: archivo personal de Jorge García del Valle.
- García Tomás, Raquel. 2012. *Tangible*. No editada: archivo personal de Raquel García Tomás.
- . 2014. *Alice's Adventures in Wonderland*. No editada: archivo personal de Raquel García Tomás.
- Graus Ribas, Oriol. 1999-2000. *En el laberint de l'esperança*. No editada: archivo personal de Oriol Graus.
- . 2006. *Fragment 1-3*. No editada: archivo personal de Oriol Graus.
- . 2010. *Idílico*. No editada: archivo personal de Oriol Graus.
- Guix, Josep Maria. 2014. *Reflecting Surface*. No editada: archivo personal de Josep Maria Guix..
- . 2018. *Watermark*. No editada: archivo personal de Josep Maria Guix.
- Gutiérrez Rodríguez, Sergio. 2007. *Job*. No editada: archivo personal de Sergio Gutiérrez.
- Humet, Ramon. 2004. *Mar i Lluna*. No editada: archivo personal de Ramón Humet.
- Iges, José. 1990. *Como una raya en el agua*. No editada: archivo personal de José Iges.
- . 1995. *Préstame 88*. No editada: archivo personal de José Iges.
- . 1999. *Plaza de Cabestros*. No editada: archivo personal de José Iges.
- . 2007. *Suite de La Ciudad*. No editada: archivo personal de José Iges.
- . 2009. *Lezione di retorica*. No editada: archivo personal de José Iges.
- Lewin-Richter, Andrés. 1979. *Secuencia IV*. Barcelona: Periferia Sheet Music.
- . 1983. *Homenaje a Mompou*. Barcelona: Periferia Sheet Music.
- . 2000. *Resonancias*. Barcelona: Periferia Sheet Music.
- . 2003. *Fantasia*. Barcelona: Periferia Sheet Music.

- Liñán Vallecillos, Rafael. 2010. *Primavera ametrallada*. No editada: archivo personal de Rafael Liñán.
- López Boada, Gerard. 2004. *De facies luna*. No editada: archivo personal de Gerard López.
- López, Canco. 2006. *Essihiza II*. No editada: archivo personal de Canco López.
- López López, José Manuel. 1994. *Lo fijo y lo Volátil*. París: Salabert (Universal Music Publishing Group).
- López-Montes, José. 2005. *Átanos*. No editada: archivo personal de José López-Montes.
- Luc, María Eugenia. 2000. *Centauros II*. No editada: archivo personal de María Eugenia Luc.
- Martínez, Sofía. 2006. *Soñando*. No editada: archivo personal de Sofía Martínez.
- . 2007. *Estelas en la mar*. No editada: archivo personal de Sofía Martínez.
- . 2018. *Música para La Beaudelie, I-II-III*. No editada: archivo personal de Sofía Martínez.
- Martínez Burgos, Manuel. 2018. *Shadows in the water*. No editada: archivo personal de Manuel Martínez Burgos.
- Mestres Quadreny, Josep María. 1965. *Tres cànon s en homenatge a Galileu*. No editada: archivo personal de Josep María Mestres Quadreny.
- . 2014. *Terra ignota*. No editada: archivo personal de Josep María Mestres Quadreny.
- Monterrubio, Ignacio. 2015. *Don't repeat*. No editada: archivo personal de Ignacio Monterrubio.
- Moreno, Josué. 2005. *Nahikari 1-2*. No editada: archivo personal de Josué Moreno.
- . 2008. *RondoHaP*. No editada: archivo personal de Josué Moreno.
- . 2009. *Introducing Herr Hans Scrubber*. No editada: archivo personal de Josué Moreno.
- . 2016. *Pianosculpture for Mario Prisuelos*. No editada: archivo personal de Josué Moreno.
- Murillo Rosado, Rafael [seudónimo: Raf Mur Ros]. 2015. *Play/Rewind*. No editada: archivo personal de Rafael Murillo.

- Navarro Monzón, Jesús. 2015. *Tortured Vinyl*. No editada: archivo personal de Jesús Navarro.
- Núñez, Adolfo. 1989. *Es menos dos*. No editada: archivo personal de Adolfo Núñez.
- . 1996. *Utopía-A*. No editada: archivo personal de Adolfo Núñez.
- . 2012. *Emak Bakia*. No editada: archivo personal de Adolfo Núñez.
- Pérez Custodio, Diana. 2000. *Con-sumo placer*. No editada: archivo personal de Diana Pérez Custodio.
- . 2011. *Sosteniendo tu mirada 01: Bárbara-Scarlatti*. No editada: archivo personal de Diana Pérez Custodio.
- . 2012. *Divina Commedia.zip*. No editada: archivo personal de Diana Pérez Custodio.
- Pérez Maseda, Eduardo. 2002. *Fúlgura*. No editada: archivo personal de Eduardo Pérez Maseda.
- Polonio, Eduardo. 1983. *De Fantasía Variaciones bajo fianza Rabelais en un trono*. No editada: archivo personal de Eduardo Polonio.
- . 1997. *Cos'hanno a che veder la polifonia e la zoofilia?*. No editada: archivo personal de Eduardo Polonio.
- . 2009. *Etoile de mer*. No editada: archivo personal de Eduardo Polonio.
- Posadas, Alberto. 2008. *Memoria de "no existencia"*. París: Editions Musicales Européennes.
- Riera Matas, Víctor. 2006. *Breu encontre*. No editada: archivo personal de Víctor Riera.
- Riera Robusté, Joan. 2009. *Deformacions nº2*. No editada: archivo personal de Joan Riera.
- Rodríguez Valenzuela, Manuel. 2015. *Toccata à l'acte*. No editada: archivo personal de Manuel Rodríguez Valenzuela.
- . 2015. *Le piano engloutie*. No editada: archivo personal de Manuel Rodríguez Valenzuela.
- Román, Alejandro. 2002. *Black Cage, Op. 19*. Pozuelo de Alarcón (Madrid): Mousiké <https://mousike-ediciones.weebly.com/piano.html>
- Rossinyol, Jordi. 2004. *Eclíptic*. No editada: archivo personal de Jordi Rossinyol.

San Miguel Alfaro, José Antonio. 2013. *Un sommeil paradoxal*. No editada: archivo personal de José Antonio San Miguel Alfaro.

8. Anexos.

8.1. Anexo 1.

Listado de compositores españoles y sus obras para piano y electrónica con duraciones y fecha e intérprete(s) del estreno.

Aizpurúa Zalacaín, Pedro (1924-2018). *Homenaje musical al silencio* (1999) para piano y cinta [ca. 20']. Estreno: 15-03-1999. Valladolid: Salón de Actos de Caja España. Diego Fernández Magdaleno, piano.

Alonso, Edith (*1974). *La mécanique celeste* (2009) piano y electrónica en vivo [6'15"]. Estreno: 04-07-2009. París (Francia): Forum du Blanc-Mesnil. Caroline Cren, piano.

———. *La bóveda celeste* (2011) (versión de *La mécanique celeste*) para piano y electrónica grabada [6'15"]. Estreno: 17-04-2014. Segovia: VI Semana de música de los siglos XX y XXI, C.P.M, Segovia. María Jesús Egido, piano.

Alonso, Hara (*1990). *Descontextualizapo* (2016) para piano y electrónica [7:10]. Estreno: 11-04-2016. Lyon (Francia): Biennale de Musique en Scène en el Anfiteatro de la Ópera. Hara Alonso, piano.

———. *Piano Cotidiano* (2017) para piano y electrónica. En memoria de Carles Santos [ca. 4:50]. Estreno: 18-04-2018 en las Jornadas de Música Contemporánea CCMC en Bogotá (Colombia). Carmen Morales Moreno, piano

Arias Parra, Helga (*1984). *Astraglossa* (2016) para piano preparado, electrónica y dos ingenieros aeroespaciales [10'16"]. Estreno: 29-06-2016. Viena: MdW. Xenia Pestova, piano y Helga Arias, electrónica.

Bagés, Joan (*1977), *Wetback Reload* (2013), para piano, música electrónica y videoinstalación [13:20]. Estreno: 12-05-2014. París (Francia): No Input Ensemble. Akiko Kawakubo, piano.

———. *L'homme noyé V1 /// V2* (2014) piano y electrónica [7:46]. Estreno V1: 08/02/2015. Palma de Mallorca. Tomeu Moll Mas, piano. Estreno V2: ?/04/2015. Dublin (Irlanda): Music Current Festival. Xenia Pestova, piano.

Berenguer, José Manuel (*1955). *Spirando* (1997) para piano y electroacústica en vivo [ca. 18']. Estreno: 21-06-1997. París (Francia) Théâtre Essaïon. Jean-Pierre Dupuy, piano.

- . *BTime (Para sonar con Emak Bakia)* (2010) para piano, piano de juguete y dispositivo de proceso en tiempo real con imágenes de Man Ray [ca. 20']. Estreno: 17-11-2010. Perpignan (Francia): Festival Aujourd'hui musiques, sala Jean-Cocteau. Jean-Pierre Dupuy, piano.
- Bernal, Alberto (*1978). *C/ Ferraz, 62 (Madrid) 1993-97; reminiscencias* (2008) para piano y cinta [10'44"]. Estreno: 21-11-2008. Madrid: Auditorio Nacional. Eva Alcázar, piano.
- Bofill Levi, Anna (*1944). *Piano i...* (2013) para piano y electrónica [11']. Estreno: 16-11-2014. Barcelona: Centre d'Art Santa Mònica, Jean-Pierre Dupuy, piano.
- Brcic, Gabriel (*1942). *Quodlibet IV* (segunda versión) (1976), para piano y cinta. No hay datos del estreno ni de la duración de la obra.
- Capdevila, Mercè (*1946). *Gramatges* (1983) para piano y cinta [10']. Estreno: 29-10-1983, Barcelona: Palau de la música catalana. Mercè Capdevilla, piano.
- . *Nu. versió 1* (1990) para piano transformado en tiempo real y electroacústica [13']. Estreno: 14-02-1990. Alicante: Festival de música contemporánea. Jean-Pierre Dupuy, piano.
- . *Peine del viento (a Chillida)* (1997) para piano y música electroacústica [12'15"]. Estreno: 23-10-1997. Las Palmas de Gran Canaria: auditorio del conservatorio de Las Palmas. Ana Vega, piano.
- . *Salms* (2000) para piano modulado en tiempo real por SPXII y música electroacústica. [10'13"]. Estreno: 27-11-2000 Perpignan (Francia): sala Jean-Cocteau, Festival Aujourd'hui Musiques 2000. Jean-Pierre Dupuy, piano.
- Carles, José Luis (*1954). *Lazos temporales* (2014) para piano, cinta, transformación en tiempo real y video de Cristina Palmese [35'22"]. Estreno: 26-11-2014. Madrid: Universidad Autónoma. Jean-Pierre Dupuy y Rafael Vargas, piano.
- Carretero Aguado, Alberto (*1985). *Videns* (2012) para piano y electrónica en vivo [10'50]. Estreno: 17-02-2014. Madrid: Auditorio Nacional. Mario Prisuelos, piano
- Cid Pérez, José Rubén (*1987). *Black* (2012) para piano, electrónica y vídeo [5'45"]. Estreno: 08-05-2014. Segovia: Conservatorio Profesional. Vicente Uñón, piano.
- Climent, Ricardo (*1965). *DejaVu88~* (2000) for Piano (prepared) and Live Electronic Expression. Estreno: 18-09-2001. La Habana (Cuba), Sala Che Guevara, ICMC. Yudelkis Mayola, piano.

- Codera Puzo, Luis (*1981). *Albedo* (2014), para piano y electrónica [10']. Estreno: 12-06-2015. Barcelona: Fundació Joan Miró, Piano Expandit, ciclo Sampler Sèries. Lluïsa Espigolé, piano.
- De la Cruz, Zulema (*1958). *Púlsares* (1990), para piano y cinta [?]. Estreno: 13-03-1990. Madrid: Fundación Instituto Nacional de España. Ana Vega Toscano, piano
- Díaz, Nino (*1963). *Selene* (2004) para piano y electrónica fija [10'45"]. Estreno: 18-10-2004. Tarragona: Conservatorio de música. Sílvia Vidal, piano, Ramón Humet, live electronics.
- Díaz, Rafael (*1953). *¡Pasodoble!* (1994) para piano y electrónica en vivo [ca. 9']. Estreno: 03-03-1997. Málaga: Antiguo Conservatorio María Cristina. Juan Carlos Garvayo, piano.
- Díaz de la Fuente, Alicia (*1967). *Elde* (2000) para piano y electrónica [7 '10"]. Estreno: 27-11-2000 Perpignan (Francia): sala Jean-Cocteau, Festival Aujourd'hui Musiques 2000. Jean-Pierre Dupuy, piano.
- Díaz Jerez, Gustavo (*1970). "Prélude non mesuré" de *Metaludios Book III* (2017) para piano y electrónica pregrabada [3'15"]. Estreno: 22-10-17. Madrid: Residencia de Estudiantes. Ricardo Descalzo, piano.
- . "Modular form" de *Metaludios Book III* (2017) para piano y electrónica pregrabada [2'18"]. Estreno: 03-05-2018. Badajoz: XI Ciclo de música contemporánea. Gustavo Díaz-Jerez, piano.
- . "Nonlinear recurrences" de *Metaludios Book III* (2017) para piano y electrónica pregrabada [5'32"]. Estreno: 03-05-2018. Badajoz: XI Ciclo de música contemporánea. Gustavo Díaz-Jerez, piano.
- Díez, Consuelo (*1958). *Magma* (1995) para piano, electroacústica en vivo, cinta magnética [9'38"]. Estreno: 17-12-1995. Madrid: Sala Manuel de Falla de la SGAE. Ana Vega Toscano, piano y Adolfo Núñez, electrónica.
- Escribano, María (1954-2002). *Solar* (1991) para piano y electroacústica [?]. Estreno: 22-05-1992. Buenos Aires (Argentina), ICI. Ana Vega Toscano, piano y Adolfo Núñez, electroacústica.
- . *Sortilegio I y II* (1992), para piano y cinta [?]. Estreno: 27-10-93. Palma de Mallorca: Teatre Principal. Ana Vega Toscano, piano.

- Estrada Torio, Iñaki (*1977). *I+D* (2010) para piano, electrónica en vivo e imágenes (versión de electrónica en vivo más electrónica grabada). Videoarte de Paloma Pájaro [9'33"]. Estreno: 23-02-2010. Roma (Italia): Academia de España. Alberto Rosado, piano.
- F. Gerenabarrena, Zuriñe (*1965). *Zehiar* (2005) para piano y electrónica (versión para cinta y para electrónica en vivo) [ca. 12']. Estreno (de la versión pregrabada): ?-?-2005. Madrid: Fundación Juan March. Miguel Ituarte, piano. Estreno (de la versión con MAX): ?-05-2007. Rentería. Alfonso Gómez, piano.
- Fidemraizer, Sergio (*1958). *Impromptu Fantástico* (2016) para piano y electrónica [9'30"]. Estreno: fecha de grabación: 15-10-2018. Jean-Pierre Dupuy.
- Galindo Quero, Irene (*1985). *Ro _ _ _ t* (2010), for piano and tape [7'07"]. Estreno: 03-06-2011. Freiburg (Alemania): Musikhochschule. Arina Bönhof, piano.
- Gálvez-Taroncher, Miguel (*1974). *Mondszenen* (2004), para piano y electrónica [17'30"]. Estreno: 18-10-2004. Tarragona: Conservatorio de música. Sílvia Vidal, piano, Ramón Humet, live electronics.
- García de la Torre, Alfonso (*1964). *Trazo* (1999) para piano y electrónica [7']. Estreno: 21-08-1998. San Sebastián: Auditorio Kursaal, Quincena Donostiarra. Patricia Azanza, piano.
- García del Valle, Jorge (*1966). *Visions of the Void I* (2011) para piano y electrónica. Estreno: 24-10-2011. Okayama (Japón): Universidad de Okayama. Maki Ono, piano.
- . *Visions of the Void II* (2016/7) para piano y electrónica. Estreno: 30-09-2017. Berlín (Alemania). Mirjana Rajić, piano.
- García Tomás, Raquel (*1984). *Tangible* (2012), para piano y cinta [7'16"]. Estreno: 20-02-2012. Stuttgart (Alemania): KammerMusik Saal-Musik und Darstellende Kunst. Mireia Vendrell, piano.
- . *Alice's Adventures in Wonderland* (2014), para piano, electrónica y vídeo [9'17"]. Estreno: 08-11-2015. Vitoria: Festival Bernaola. Rei Nakamura, piano.
- Graus Ribas, Oriol (*1957). *En el laberint de l'esperança* (1999-2000) para piano, cinta y electrónica [14']. Estreno: 25-05-2000. Barcelona: Auditori de la SGAE, III Cicle Avui Música. Jean-Pierre Dupuy, piano, Oriol Graus, electrónica.
- . *Fragment 1-3* (2006) para piano y cinta [14'56"]. Estreno: 26-06-2006. Barcelona: MACBA. Concert "Transit entre indrets". Jean-Pierre Dupuy, piano

- . *Idílico* (2010) para piano, electrónica pregrabada y vídeo, Música para una filmación de Man-Ray (1929), *Corrida* [4'26"]. Estreno: 27-11-2000 Perpignan (Francia): sala Jean-Cocteau, Festival Aujourd'hui Musiques 2000. Jean-Pierre Dupuy, piano.
- Guix, Josep Maria (*1967). *Reflecting Surface* (2004), para piano y electrónica [ca. 7'30"]. Estreno: 18-10-2004. Tarragona: Conservatorio de música. Sílvia Vidal, piano, Ramón Humet, live electronics.
- . *Watermark* (2018) para piano y electrónica opcional [ca. 7']. Estreno: 26-04-2018. Barcelona: Festival Mixtur. Ricardo Descalzo, piano.
- Gutiérrez Rodríguez, Sergio (*1975). *Job* (2007), para piano y electrónica [10'30"]. Estreno: 27-02-2007. Vitoria: Conservatorio de música, Festival Sinkro. Sergio Gutiérrez, piano.
- Humet, Ramon (*1968). *Mar i Lluna* (2004) para piano y electrónica en vivo [ca.7']. Estreno: 18-10-2004. Tarragona: Conservatorio de música. Sílvia Vidal, piano, Ramón Humet, live electronics.
- Iges, José (*1951). *Como una raya en el agua* (1990) para piano y CD [ca. 6'30"]. Estreno: 10-1-1990. Alicante: CAM, Taller de música del siglo XX. Ana Vega Toscano, piano.
- . *Préstame 88* (1995). En colaboración con Concha Jerez. Para piano y electrónica [ca.43']. Estreno: 28-11-95. Bilbao: Museo de Bellas Artes, Ana Vega Toscano, piano.
- . *Plaza de Cabestros* (1999) para piano y CD [ca. 1']. Estreno: 18-1-2000. Madrid: Círculo de Bellas Artes. Carlos Galán, piano.
- . *Suite de La Ciudad* (2007) para piano, ficheros de audio digital/sound digital files y/and live electronic [10'56"]. Estreno: 21-10-2007. Tres Cantos: Auditorio, Festival Internacional de Música Contemporánea de Tres Cantos. Ana Vega Toscano, piano.
- . *Lezione di retorica* (2009) para piano, ficheros de audio digital/sound digital files [6'35"]. Estreno: 22-9-2009. Alicante: Teatro Arniches, Festival de música. Ana Vega Toscano, piano.
- Lewin-Richter, Andrés (*1937). *Secuencia IV* (1979) para piano y electrónica [10']. Estreno: 29-04-1981. Barcelona. Jean-Pierre Dupuy, piano.

- . *Homenaje a Mompou* (1983) para piano y electrónica [5']. Estreno: 25-11-1984. Palma de Mallorca. Carles Santos, piano.
- . *Resonancias* (2000) para piano y electrónica [6' 50"]. Estreno: 25-05-2000. Barcelona. Jean-Pierre Dupuy, piano.
- . *Fantasia* (2003) para piano y tape [10']. Estreno: 05-12-2003. Barcelona: Conservatorio Municipal. Liliana Maffiotte, piano.
- Liñán Vallecillos, Rafael (*1960). *Primavera ametrallada* (2010) para piano y grabación electrónica en vivo [8'32"]. Estreno: 01-12-2010. Granada: Facultad de Medicina. José Luis Bernaldo de Quirós, piano.
- López Boada, Gerard (*1968). *De facies luna* (2004) para piano y electrónica. Estreno: 18-10-2004. Tarragona: Conservatorio de música. Silvia Vidal, piano, Ramón Humet, live electronics.
- López, Canco (1964). *Essihiza II* (2006) para piano y cinta [7'57"]. Estreno: 26-08-2006. Madrid: Palacio Municipal de Congresos Recinto Ferial Juan Carlos I, Auditorio B. Jean Pierre Dupuy, piano y J. Andrés Beato, asistente.
- López López, José Manuel (*1956). *Lo fijo y lo Volátil* (1994) versión para piano y sintetizador y versión para piano y cinta [ca. 8']. Estreno de la versión para piano y sintetizador: 24-11-1995. París (Francia): Théâtre Dunois. Françoise Matringe, piano y Sylvie Drouin, teclado (Ensemble Aleph). Estreno de la versión para piano y cinta: 08-05-2003. Belfast (Irlanda del Norte): Universidad Queen Elizabeth: Celebrity Series. Alberto Rosado, piano.
- López-Montes, José (*1977). *Átanos* (2005) piano, cinta ambisónica, electrónica en vivo y video [35']. Estreno: 16-09-2005. Daegu (Corea del Sur). José López-Montes, piano.
- Luc, María Eugenia (*1958). *Centauros II* (2000) para piano y electroacústica [5'45"]. Estreno: ??-2001. Perpignan (Francia): Festival Aujourd'hui Musique Jean-Pierre Dupuy, piano.
- Martínez, Sofía (*1965). *Soñando* (2002-06) para piano, piano de juguete y electrónica. Estreno: 24-09-2007. Alicante: Teatro Arniches, Festival de música contemporánea. Eiko Shiono, piano
- . *Estelas en la mar* (2007) para piano, vídeo y electrónica. Estreno: 20-02-2007. Madrid: Auditorio CARS. José Segovia, piano

- . *Música para La Beaudelie, I-II-III* (2018). Para dos pianos afinados a distancia de cuarto de tono o para piano y electrónica [4'34"]. Estreno: 14-03-2018. Madrid: Sala Berlanga, Fundación SGAE. Ciclo Hoy Compositoras. Sofía Martínez, piano.
- Martínez Burgos, Manuel (*1970). *Shadows in the water* (2018) para piano y electrónica pregrabada disparada por un teclado midi. [ca.7']. Estreno: 05-05-2018. Madrid: sede de la Fundación BBVA. Alberto Rosado, piano.
- Mestres Quadreny, Josep María (*1929). *Tres cànonns en homenatge a Galileu* (1965), para piano y tres cintas magnetofónicas [13']. Estreno: 27-11-1965. Barcelona: Palau de la Música Catalana. Carles Santos, piano.
- . *Terra ignota* (2014) para piano y electrónica. Estreno: 16-11-2014. Barcelona: Centre d'Art Santa Mònica, Jean-Pierre Dupuy, piano.
- Monterrubio, Ignacio (*1976). *Don't repeat* (2015) para piano, danza y electrónica [11'07"]. Estreno: 16-11-2015. Vitoria-Gasteiz: XII edición del Festival Bernaola. Alfonso Gómez, piano y Zuriñe Benavente, danza.
- Moreno, Josué (*1980). *Nahikari 1-2* (2005) piano and live electronics. Estreno: 27-04-2005. Valencia: Sala de la SGAE. Carlos Amat, piano.
- . *RondoHaP* (2008) for piano and actuators (piano y electrónica). Estreno: 04-11-2008. Helsinki (Finlandia): Sibelius Academy R-Talo. Emil Hölmstrom, piano.
- . *Introducing Herr Hans Scrubber* (2009) Piano and live electronics. Estreno: 9-4-2009. Helsinki (Finlandia): Feeniks Club. Josué Moreno, piano.
- . *Pianosculpture for Mario Prisuelos* (2016) Sonic acupuncture for piano and electronics. Estreno: 22-4-2016. Barcelona: Fabra i Coats-Fábrica de Creació. Mario Prisuelos, piano.
- Murillo Rosado, Rafael [seudónimo: Raf Mur Ros] (*1985). *Play/Rewind* (2015) para piano preparado, video, cintas de cassette, radios y asistente. Estreno: 12-06-2015. Fundació Joan Miró, cicle Sampler Series. Barcelona. Llüisa Espigolé, piano.
- Navarro Monzón, Jesús (*1980). *Tortured Vinyl* (2015) para piano tocado por dentro y electrónica (8'). Estreno: 02-07-2015. Santiago de Chile: Auditorio de la Facultad de Música de la Universidad Católica de Chile. Alberto Rosado, piano
- Núñez, Adolfo (*1954). *Es menos dos* (1989) para piano y electrónica grabada o en vivo. Versión para piano y electrónica grabada o en vivo [10']. Estreno: 12-5-

1989. Madrid: Auditorio del Conservatorio de Ferraz de la Comunidad de Madrid. Versión para teclado y electrónica en vivo [ca. 10']. Estreno: 23-11-1988. Madrid: Auditorio de IFEMA, Madrid). Ana Vega Toscano, piano y Adolfo Núñez, electrónica.
- . *Utopía-A* (1996) para piano y electrónica en vivo [11:30]. Estreno: 31-5-1997. Bourges (Francia): Maison de la Culture. Ana Vega Toscano, piano y Adolfo Núñez, electrónica.
- . *Emak Bakia* (2012) para piano, piano de juguete, electrónica grabada y vídeo: Man Ray. Estreno: 09-11-2012. Alicante: Festival de música contemporánea. Jean-Pierre Dupuy, piano y Adolfo Núñez, electroacústica.
- Pérez Custodio, Diana (*1970). *Con-sumo placer* (2000) para piano y cinta [ca.10']. Estreno: 27-11-2000. Perpignan (Francia): Auditorium du Conservatoire. Jean-Pierre Dupuy, piano.
- . *Sosteniendo tu mirada 01: Bárbara-Scarlatti* (2011) para piano, vídeo y grabación [20']. Estreno: 04-03-2011. Oporto (Portugal): Esmae. Politecnico do Porto. Sonia Carrillo, piano, Ana Sedeño, videocreación.
- . *Divina Commedia.zip* (2012) para piano y grabación [ca.10']. Estreno: 10-05-2012. Barcelona: Sala Mompou, sede de la sgae de Catalunya. Jean-Pierre Dupuy, piano.
- Pérez Maseda, Eduardo (*1953). *Fúlgura* (2002) para piano y electrónica [11'51"]. Estreno: 03-11-2003. Madrid: Museo Reina Sofía. Duncan Gifford, piano.
- Polonio, Eduardo (*1941). *De Fantasía Variaciones bajo fianza Rabelais en un trono* (1983), para piano preparado y electrónica [10'55"]. Estreno: 14-01-1988. Barcelona: Sala Caja Madrid. Liliana Maffiotte, piano.
- . *Cos'hanno a che veder la polifonia e la zoofilia?* (1997) para piano y electrónica [11'22"]. Estreno: 31-05-1997. Bourges (Francia): Maison de la Culture, XXVII Festival Synthèse. Ana Vega Toscano, piano, Adolfo Núñez, electrónica.
- . *Etoile de mer* (2009) para piano y electroacústica [16:03]. Estreno: 27-11-2000. Perpignan (Francia): Auditorium du Conservatoire. Jean- Pierre Dupuy, piano
- Posadas, Alberto (*1967). *Memoria de "no existencia"* (1997, rev. 2001), para piano amplificado y electrónica fija [12'46"]. Estreno: 20-10-1998. Madrid: Círculo de Bellas Artes. Jean-Pierre Dupuy, piano.

- Riera Matas, Víctor (1975). *Breu encontre* (2006) para piano y electrónica [7'30"].
Estreno: 26-07-2006. Barcelona: Auditorio MACBA. Jean-Pierre Dupuy, piano.
- Riera Robusté, Joan (*1968). *Deformacions* nº2 (2008-2009) for piano, sensors, live electronics (MaxMSP), Ambisonics and quadraphonic spatialization, [17'].
Estreno: ?-?-2008, Koper (Slovenia): Music Biennale. Jordi Sánchez Puig, piano.
- Rodríguez Valenzuela, Manuel (*1980). *Toccata à l'acte* (2015), para piano/clave con pedal de delay^[1]_{SEP}[4'32"]. Estreno: 12-06-2015. Barcelona: Fundación Joan Miró, cycle Sampler Series. Llüisa Espigolé, piano.
- . *Le piano engloutie* (2015), para piano preparado y whammy y reverb. Estreno: 12-06-2015. Barcelona: Fundación Joan Miró, cycle Sampler Series. Llüisa Espigolé, piano.
- Román, Alejandro (*1971). *Black Cage, Op. 19* (2002) para piano preparado y electroacústica [8'5]. Estreno: 21-05-2002. Madrid: Real Conservatorio Superior de Música. Alejandro Román, piano.
- Rossinyol, Jordi (*1956). *Eclíptic* (2004) para piano y electrónica [6'31"]. Estreno: 18-10-2004. Tarragona: Conservatorio de música. Sílvia Vidal, piano, Ramón Humet, live electronics.
- San Miguel Alfaro, José Antonio (*1967). *Un sommeil paradoxal* (2013) para piano y electroacústica [14']. Estreno: 14-11-2013. Vitoria-Gasteiz: Festival Bernaola. Sergio Gutiérrez, piano.

8.2. Anexo 2.

Listado de obras que en las que se utilizan medios electrónicos pero que han quedado fuera del Anexo 1 porque son improvisaciones sin partitura, o no están estrenadas, o solamente utilizan piano de juguete o bien están escritas para piano y vídeo.

8.2.1. Improvisaciones sin partitura para piano y electrónica.

Alonso, Hara (*1990). *Drone//** (2015) piano preparado y live electronics. (Improvisación estructurada, sin partitura) [12:43]. Estreno: ?-04-2015. Estocolmo (Suecia): Royal School of Music Stockholm. Hara Alonso, piano.

———. *Toggle^* (2015) piano preparado y live electronics, (Improvisación estructurada, sin partitura) [17:30]. Estreno: ?-04-2015. Estocolmo (Suecia): Royal School of Music Stockholm. Hara Alonso, piano.

———. *Resonance Corporel du Piano Virtuel V. 2.0* (2016) para piano preparado, ordenador y vídeo. -partitura no reproducida- (12'). Estreno: ?-09-2016. Hamburgo (Alemania): SMC Computer Music Association S.T.R.E.A.M. Hara Alonso, piano

Bagés, Joan (*1977). *Natura Electrica - Natura Electroacustica: from the ruins* (2015-2018). Piano, electronics and free impro. Estreno: ?-?-2018. Joan Bagés, piano

———. *SobreImpressions Gesto Sonores Per A Instrument Electronica Improvisada Visuals* (2016) for flute or bass clarinet or cello or piano and electronic music (IMS-free impro). Estreno: ?-06-2017. París (Francia): versión para cello y electrónica.

Berenguer, José Manuel *Expanded Piano* para piano procesado por dispositivos electrónicos, un concierto a dúo con el pianista Agustí Fernández.

Climent, Ricardo (*1965). *The Pope's piano* (2006) For Prepared Piano and Electronic Expression. Estreno: ?-?-2006. Berlín (Alemania): Villa Elizabeth Kirche, Inventionen Festival. Simon Mawhinney, piano, Iain McCurdy y Ricardo Climent, electrónica.

López-Montes, José (*1977). *Variaciones algorítmicas desde una variación de Beethoven* (2008) para piano y electrónica en vivo. Duración variable [ca. 10-20']. Estreno: 25-03-2008. Granada: Conservatorio Superior de música. José López-Montes, piano

———. *Zobeliana* (2010), versión 3 para piano, electrónica en vivo y vídeo [5']. Estreno: 13-11-2010. Sevilla. Taller Sonoro, Ignacio Torner, piano.

Matamoro Zatarain, Miguel (*1991). *Piano sketches* (2011) para piano acústico [5'20"]. Estreno: 02-03-2001. Vitoria-Gasteiz: Festival Sinkro. Miguel Matamoros, piano

8.2.2. Obras no estrenadas.

Feijóo, Carlos J. (1969). *Cartóbriga* (2003) para piano amplificado y cinta magnética.

López Boada, Gerard (*1968). *Sorstalanság* (2009) para piano y electrónica.

———. *La caída* (2011) para piano y electrónica.

Perales, Carlos D. (*1979). *Libro para piano y electrónica* (2018). "Dolcissimo/in termini estremi" (2018), para piano y electrónica.

———. *Libro para piano y electrónica* (2018). "Legatissimo/in termini estremi" (2018), para piano y electrónica.

8.2.3. Obras para piano de juguete y electrónica.

Bernal, Alberto (*1978). *In praise of the absent (on a theme by Schumann) [relectures #2]* (2014), para toy piano y altavoz de superficie [11']. Estreno: 11-06-2014. Sueca (Valencia): Mostra Sonora de Sueca. Víctor Trescolí, toy piano.

Bofill Levi, Anna (*1944). *Autoportrait* (2008) para toy piano y electrónica [?]. Estreno: 17-11-2010. Perpignan (Francia): Festival Aujourd'hui musiques, sala Jean-Cocteau. Jean-Pierre Dupuy, piano.

———. *Le retour à la raison* (2008) para toy piano y electrónica [?]. Estreno: 17-11-2010. Perpignan (Francia): Festival Aujourd'hui musiques, sala Jean-Cocteau. Jean-Pierre Dupuy, piano.

Borredà, Adrián (*1983). *Mens sana in corpore sano* (2013), para toy piano y electrónica en vivo. Estreno: 01-03-2013. Madrid: Teatro Pradillo, Nits d'Aielo i Art XVI edición. Víctor Trescolí, toy piano.

Perales, Carlos D. (*1979). *Three Liturgies* (2012) para toy piano y electrónica [7'10"]. Estreno: 19-12-2012. Madrid: Ciclo MusiXXalis, Toy Piano Project III. Víctor Trescolí, toy piano.

———. *Baby Squirrel* (2014) para toy piano y electrónica [6'28"]. Estreno: 14-03-2014 Valencia: Teatro Principal, Nits d'Aielo i Arts. Víctor Trescolí, toy piano.

Trescolí, Víctor (*1982). *Lluvia* (2011), para toy piano y electrónica en vivo (rain & some delays). Estreno: 16-04-2013. Valencia: Colegio Mayor Rector Peset, Cicle Joves Interprets IVM, Víctor Trescolí, toy piano.

———. *Sol* (2011), para toy piano y electrónica en vivo (sounds & loops). Estreno: 22-06-2013. Valencia: "Museu de belles arts San Pio V, Off: _Herzios Finale. Víctor Trescolí, toy piano.

———. *Viento* (2011), para toy piano y electrónica en vivo (wind & some reverb). Estreno: 22-06-2013. Valencia: "Museu de belles arts San Pio V, Off: _Herzios Finale. Víctor Trescolí, toy piano.

———. *Petits drames* (2015), para toy piano y electrónica fija. Estreno: 10-01-2015. Valencia: Octubre Centre Cultura Contemporànea, PINPANPUN Collapse. Víctor Trescolí, Toy piano.

———. *Hielo* (2018), para toy piano y electrónica en vivo (ice & freezing sounds). Estreno: 24-06-2018. Valencia: Taller March, Toy piano project: STATES. Víctor Trescolí, toy piano.

———. *MUF* (2018), para Toy piano, electrónica fija y vídeo opcional. Estreno: 07-09-2018. Valencia: La fábrica de hielo, PINPANPUN series 008. Víctor Trescolí, toy piano.

Vallés Fonet, Víctor (*1984). *Tensions* (2011), para piano de juguete y electrónica fija. Estreno: 18-11-2011. Valencia: Club Diario Levante, XVIII festival "Punto de Encuentro". Víctor Trescolí, toy piano

8.2.4. Obras para piano y vídeo.

Alvear, María de (*1960). *Entendiendo* (1992) para piano y vídeo. Sin datos del estreno.

Bernal, Alberto (*1978). *Impossible translations #4 "suite"* (2012), para piano y video. Estreno: 08-12-2013. Cullera (Valencia): TDM International Academy. Lluïsa Espigolé, piano.

Rappoport, Oliver (*1980). *Estratos de la memoria* (2011), para piano y video. Estreno: 17-11-2011. Palma de Mallorca: Encontre Internacional de Compositors. Lluïsa Espigolé, piano.