

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

FACULTAD DE ARTES ESCÉNICAS



Diseñar/performar la expresión en escena: el instrumento musical digital e interactivo en dos compositores peruanos

Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Música que presenta:

Jorge Luis Pablo Tantavilca

Asesor:

Andres Michael Leon Geyer

Lima, 2023

Informe de Similitud

Yo, *ANDRES MICHAEL LEON GEYER*, docente de la Facultad de Artes Escénicas de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis de investigación titulada “*Diseñar/performar la expresión en escena: el instrumento musical digital e interactivo en dos compositores peruanos*”, del autor *Jorge Luis Pablo Tantavilca* dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 3%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 26-mar.-2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 3/6/2024

Nombres y apellidos del asesor: <i>ANDRES MICHAEL LEON GEYER</i>	
DNI: 09871452	Firma: 
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5636-4570	

Resumen

Esta investigación revisa los aportes del instrumento musical interactivo y digital para el compositor en artes escénicas a través de dos casos de estudio. En específico, se busca profundizar en la figura del compositor-performer (quien diseña un instrumento propio y lo performa en escena), y en cómo integra estos aportes en los procesos de ensayo y presentación en vivo. Se postula que el instrumento musical digital habilita una adaptabilidad en las posibilidades de expresión del compositor, la cual se observa en tres categorías: la flexibilidad en el diseño, la composición en tiempo real, y la retroalimentación interactiva. Al adaptar factores e indicadores tanto del arte interactivo y digital como del diseño instrumental, se formula un marco teórico propio que permite analizar las categorías propuestas en dos casos prácticos de compositores peruanos. El estudio encuentra que ambos compositores han concebido su instrumento en base a las intenciones y objetivos de la obra, tomando en cuenta las características y funcionalidades propias del instrumento musical interactivo y digital.

Palabras clave: compositor, performer, arte interactivo, instrumento digital, acontecimiento escénico, expresión artística

Agradecimientos

A mi familia, por todo.

A Belén, por el acompañarnos.

A Andrés, por asesorarme.

A Jaime Oliver, Abel Castro, Pauchi Sasaki y Paola Torres, por compartir sus experiencias.

A mi cocompu.



Dedicatoria

Para quienes comparten la curiosidad de componer y performar en escena...



Índice

Resumen.....	ii
Agradecimientos	iii
Dedicatoria.....	iv
Índice de figuras.....	vii
Índice de anexos.....	ix
Introducción	1
Capítulo 1. Un instrumento musical, interactivo y digital para la escena.....	5
1.1. Instrumentos musicales basados en computadora.....	5
1.1.1. El instrumento y el medio	6
1.1.2. El instrumento y su mensaje.....	8
1.1.3. El instrumento y la computadora.....	9
1.2. Arte interactivo y digitalidad en los medios.....	11
1.2.1. Nuevos medios	11
1.2.2. Arte digital y arte interactivo.....	12
1.2.3. Arte interactivo digital y sus factores.....	13
1.3. Entre composición y performance: interactividad digital en el instrumento.....	16
1.3.1. Performance, instrumento y obra escénica.....	16
1.3.2. Relaciones entre compositor, performer y arte interactivo digital	17
1.3.3. Compositor-performer y la multiplicidad de roles	19
Capítulo 2. El instrumento digital como medio de expresión adaptable en la escena.....	21
2.1. Expresión del compositor en una obra de artes escénicas.....	22
2.1.1. Acontecimiento escénico e interacción	22

2.1.2. Posibilidades de expresión del compositor para artes escénicas.....	25
2.2. Postulando una adaptabilidad en la expresión del compositor.....	26
2.2.1. Flexibilidad en el diseño.....	27
2.2.2. Composición en tiempo real.....	28
2.2.3. Retroalimentación interactiva.....	32
2.3. Reuniendo factores e indicadores: una propuesta teórica.....	37
Capítulo 3. Planteamiento y análisis de casos prácticos.....	40
3.1. Metodología utilizada.....	40
3.1.1. Paradigma y método.....	40
3.1.2. Técnica de producción de datos.....	41
3.1.3. Muestra y criterios de selección.....	42
3.1.4. Instrumentos y su fundamentación.....	43
3.1.5. Procesamiento de datos.....	46
3.2. Hallazgos.....	46
3.2.1. Sobre las intenciones y objetivos de la obra.....	46
3.2.2. Sobre el diseño y adaptación del instrumento.....	47
3.2.3. Sobre la interacción y performance con el instrumento en la escena.....	49
Capítulo 4. Discusión y conclusiones.....	55
Referencias bibliográficas.....	59
Anexos.....	61

Índice de figuras

Figura 1 Abel Castro y su instrumento Prótesis, en el espacio Fundación Telefónica, Lima – Perú (2018).....	6
Figura 2 Traducción del modelo compositor-performer-audiencia, presentado en la tesis de Jaime Oliver.....	7
Figura 3 Modelo de construcción del instrumento como medio de expresión artística.....	9
Figura 4 Gráfica que muestra parte del proceso de digitalización presente en el instrumento MANO, de Jaime Oliver (2010).....	12
Figura 5 Modelo de interrelación entre performer, interfaz y las exigencias de la obra. Propuesta del autor.....	16
Figura 6 Mapa de relaciones entre arte interactivo digital y modelos de construcción e interrelación.....	17
Figura 7 Obra interactiva y acontecimiento escénico: comparativa entre Fischer-Lichte (2015) y Kwastek (2011). Propuesta del autor.....	24
Figura 8 Expresión del compositor y su relación con el instrumento, a partir de los conceptos de escenificación y realización escénica de Fischer-Lichte (2015).....	25
Figura 9 Cuadro resumen de las categorías de adaptabilidad en la expresión del compositor al diseñar y performar con un instrumento musical digital e interactivo. Propuesta del autor....	38
Figura 10 Guía de preguntas n. °1 para las entrevistas realizadas en la presente investigación.....	43
Figura 11 Guía de preguntas n. °2 para las entrevistas realizadas en la presente investigación (adaptación).....	44
Figura 12 Guía de preguntas n. °3 para las entrevistas realizadas en la presente investigación (adaptación).....	45

Figura 13 Micrófonos pegados en la mesa que usan los performers de la obra Evocación (2018).....50

Figura 14 Recorte del anexo 6, con la sección de indicadores de volúmenes, carga de CPU y switches generales. Patch de Jaime Oliver para Evocación (2018).....52

Figura 15 Recorte del anexo 7, con la sección de indicadores de volúmenes, carga de CPU y otros patches personalizados. Patch de Abel Castro para El Cumbión del Chivo (2021)53



Índice de anexos

Anexo 1 – Cuadro comparativo 1: sobre las intenciones y objetivos de la obra	61
Anexo 2 – Cuadro comparativo 2: sobre el diseño y adaptación del instrumento.....	62
Anexo 3 – Cuadro comparativo 3: sobre la interacción y performance con el instrumento en la escena (primera mitad).....	63
Anexo 4 – Cuadro comparativo 3: sobre la interacción y performance con el instrumento en la escena (segunda mitad).....	64
Anexo 5 – Página web del instrumento MANO, de Jaime Oliver, e imagen referencial, extraída de la misma página web.....	65
Anexo 6 – Captura de pantalla del patch principal del instrumento de Jaime Oliver La Rosa, para la obra <i>Evocación</i> (2018).....	66
Anexo 7 – Captura de pantalla del patch principal del instrumento de Abel Castro Larrea, para la obra <i>El cumbión del Chivo</i> (2021).....	67
Anexo 8 – Captura de pantalla de la interfaz de patrones rítmicos del instrumento de Abel Castro Larrea, para la obra <i>El cumbión del Chivo</i> (2021).....	68
Anexo 9 – Links a entrevistas: Jaime Oliver La Rosa y Abel Castro Larrea	69

Introducción

Esta tesis se plantea analizar de qué manera los instrumentos musicales basados en computadora pueden aportar a la expresión de los compositores para artes escénicas. Se interroga en particular si estas herramientas –diseñadas y personalizadas por los propios compositores– pueden ser consideradas como un medio adaptable a las circunstancias y exigencias de una puesta en escena, tanto en el ámbito de ensayo como en la performance en vivo.

En esta investigación, se postula que el instrumento musical digital habilita una adaptabilidad en las posibilidades de expresión del compositor en cuestión, la cual consideramos que se expresa en tres categorías: la flexibilidad en el diseño, la composición en tiempo real, y la retroalimentación interactiva. Mediante la fundamentación de nexos entre aquello que caracteriza un instrumento musical basado en computadora, el desarrollo de un marco teórico para las tres categorías previamente mencionadas, y un análisis de dos casos prácticos enfocados en compositores peruanos, se busca describir acercamientos posibles a la composición para una obra escénica, que se vean beneficiados por estos tipos de instrumentos.

Los instrumentos basados en computadora (en este caso, aquellos enfocados en la expresión artística sonora) están compuestos por una serie de elementos interrelacionados: roles, intenciones y acciones humanas; interfaces y aparatos técnicos; así como procesos de implementación y adaptación (Kwastek, 2013). Estos conforman un sistema capaz de encarnar los sonidos y alterar su comportamiento, en interacción con el performer (Oliver, 2011).

Para abordar el objeto de estudio, se armará en el primer capítulo un marco referencial que relacione al instrumento por computadora con características y particularidades del arte

digital interactivo y los nuevos medios (Manovich, 2001), para luego definir qué se entiende por instrumento –y por compositor– en este contexto escénico. Se abordará el concepto de compositor-performer, en base a los alcances que provee Jaime Oliver (2011), resaltando la multiplicidad de roles que este agente cumple, así como dos puntos de vista desde donde podemos observar su práctica: el proceso de ensayos (lo que denominaremos “modelo de construcción”) y la performance (lo que denominaremos “modelo de interrelación”).

En el segundo capítulo, se buscará delimitar el contexto en el que se desenvuelve este tipo de compositor: se revisará el término “acontecimiento escénico” desde la aproximación de Erika Fischer-Lichte (2015), conectando los modelos previamente mencionados con los conceptos de escenificación y realización escénica, los cuales nos ayudarán a precisar lo que entendemos como “posibilidades de expresión del compositor” en esta tesis. Al postular la adaptabilidad en las posibilidades de expresión debido al uso de estos instrumentos, se fundamentará dicha propuesta desde una herramienta de análisis mixta: se recogerán aquí características y elementos de los sistemas interactivos digitales que desarrolla Kafta Kwastek (2013), Soler-Adillon (2015a y 2015b) y Guedes (2017), adaptados al objetivo y contexto de la investigación. Esto nos permitirá delimitar factores e indicadores que influyen en la consideración de dicho instrumento como herramienta adaptable a la expresión del compositor en escena.

En el tercer capítulo, se describirá la metodología a aplicar para el análisis de casos. Esta consistió en realizar entrevistas a compositores peruanos de música por computadora – con experiencias en la composición y performance en obras de artes escénicas– para recoger sus búsquedas, procesos y autopercepciones respecto a sus instrumentos personalizados. Se analizarán dichos casos en relación a los posibles aportes de estas herramientas en un contexto que toma en cuenta las exigencias y particularidades de un acontecimiento escénico,

enlazando experiencias de sus creadores con los marcos de referencia delimitados previamente.

Finalmente, en el cuarto capítulo se señalarán conclusiones a partir del cruce entre las categorías propuestas en el segundo capítulo –flexibilidad en el diseño, composición en tiempo real, y retroalimentación interactiva– con los hallazgos encontrados en el objeto de estudio. De esta manera se busca aproximarse nuevamente a la pregunta: ¿qué posibles aportes encontramos en los instrumentos musicales basados en computadora, para la expresión de los compositores en obras de artes escénicas?

Sobre mi motivación y justificación

Mis estudios en la universidad iniciaron desde la ejecución musical en la concentración de percusión, transfiriéndome unos años después a la especialidad de composición. En esos años empecé a relacionarme con colegas de la Facultad de Artes Escénicas, compartiendo con ellos cursos, ideas y experiencias sobre lo que implica *performar* en escena. Poco después fui integrándome en obras de teatro y danza: desde la ejecución e improvisación en vivo con percusiones, o desde la composición de tracks por computadora. Si bien ambas formas de participar desde el sonido eran posibles, me preguntaba si había alguna manera de integrar estos procesos –performar y componer– ya que encontraba limitaciones en mi expresión escénica en vivo (si componía tracks fijos), o en mis posibilidades sonoras (si tocaba instrumentos de timbres fijos). Fue luego de ver a artistas como Pauchi Sasaki, Paola Torres Núñez del Prado, Jaime Oliver y Abel Castro en escena que aprecié un acercamiento distinto a la composición y la performance: parecían “uno solo”, de posibilidades amplias y personalizadas a nivel sonoro, y simultáneamente en vivo.

Esto me llevó a progresivamente involucrarme más en las artes digitales, así como en el arte interactivo y en las pocas obras que incluían compositores que a su vez ejecutaban la

música y el sonido de esta forma particular (es decir, con una computadora) en una obra escénica en mi contexto artístico local. Quería entender qué estaba detrás de sus procesos de composición y de performance con la computadora: cómo decidían “construir” sus instrumentos, qué hacía posible que logren sus resultados sonoros, y por qué/para qué escoger esta ruta que, en mi experiencia de estudios universitarios, no se contemplaba como una opción para un compositor o un ejecutante que formara parte de una obra escénica.

En mi contexto, encuentro relevante dar sentido del binomio *compositor-performer*, el cual empezó como una problematización en mi caso, pero que se volvió en una oportunidad de desarrollo profesional para artistas que admiro (y espero se vuelva una ruta para mí también). En ese sentido, considero como paso necesario la realización de un análisis de casos en mi entorno artístico local, cuyas experiencias he encontrado como íntimas y de aparente difícil acceso a mis colegas compositores escénicos. Más aún, aspiro a que esta investigación postule de forma coherente algunos posibles aportes del instrumento por computadora en esta práctica escénica, ya que estos casos me han convencido (al verlos en vivo o en registro) de que existen particularidades potencialmente beneficiosas para los procesos de ensayo y performance en vivo con proyectos escénicos. Espero que esta investigación pueda servir no solamente a mi búsqueda personal sino también a potenciales compositores que se encuentren creando con artistas escénicos, y vean en el instrumento digital una forma de expresarse que abrace la adaptabilidad y el aprendizaje continuo y progresivo de uno mismo, y con los demás performers.

Capítulo 1. Un instrumento musical, interactivo y digital para la escena

Para propósitos de esta investigación, resulta relevante recoger una definición de instrumento musical que logre englobar las prácticas sonoras de los compositores que se analizarán más adelante. Estas involucran el uso de la computadora, un diseño e implementación personalizado de dicho instrumento –realizado por ellos mismos–, así como el desempeño activo con el instrumento en una obra escénica (es decir, desde la *performance* en vivo). A continuación, se procederá a desarrollar algunos contextos presentes en estas tres características base, así como los conceptos que traen consigo.

1.1. Instrumentos musicales basados en computadora

Podemos nombrar ejemplos comunes de instrumentos musicales: un piano, un violín o una flauta; estos son algunos de los instrumentos que encontramos habitualmente en una orquesta, en un programa educativo para niños, o al escribir “instrumento musical” en un buscador web. El diccionario Grove (1906) de música y músicos –libro histórico en el ámbito de la musicología de inicios del siglo XX– define al instrumento como un aparato para producir sonidos musicales y continúa:

Los sonidos musicales son el resultado de vibraciones atmosféricas; estas vibraciones son excitadas de forma directa, al soplar con suficiente fuerza y dirección en un tubo, o indirectamente, agitando un cuerpo elástico, como una cuerda estirada (...) Uno u otro de estos es el principio de acción de cualquier instrumento musical (Grove, 1906, p. 471).

Esta definición aborda el fenómeno del instrumento desde una perspectiva física, concentrándose en el modo de producción mecánico del sonido, el cual se acotaría posteriormente como instrumento *acústico* (en oposición al instrumento *electrónico*, que

costraría mayor relevancia en los próximos años). No obstante, resulta obvio que esta perspectiva no contemplaba el surgimiento de la computadora y, en consiguiente, los instrumentos que han sido diseñados tomando en cuenta esta y otras tecnologías que trae consigo. Fenómenos tales como *Prótesis* de Abel Castro (2018) o MANO de Jaime Oliver (2010), son casos que nos invitan a cuestionar en qué consiste un instrumento, o si el término (siquiera) es aplicable para ellos.

Figura 1

Abel Castro y su instrumento Prótesis, en el espacio Fundación Telefónica, Lima – Perú (2018)



Para entender cómo se relacionan los instrumentos musicales acústicos con nuestros objetos de estudio, se recurrirá, en primer lugar, a la tesis de doctorado de Jaime Oliver La Rosa, quien provee de una especializada investigación respecto al instrumento musical; esta recoge prácticas de música electrónica y por computadora, relacionándolas con conceptos tradicionales de un instrumento musical, desde una perspectiva de diseño del instrumento (2011, p. 10).

1.1.1. El instrumento y el medio

En su tesis de doctorado, Oliver propone un acercamiento desde el accionar a través del *gesto*, entendiéndose este último como aquel que produce, forma o articula sonido (2011,

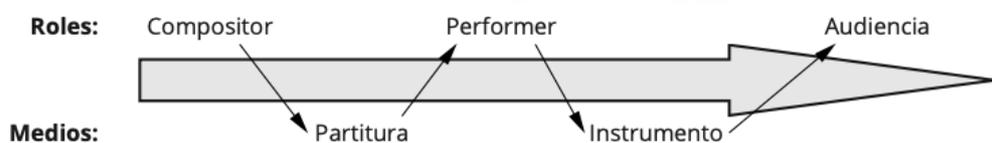
p. 6). Para él, (cualquier) instrumento musical se puede entender como un *medio* que permite la transducción de gestos en sonidos. Esta forma en la que se usa la palabra medio (en inglés *medium*), podría corresponder a la idea de medio como un soporte físico o técnico que convierte un mensaje, a una señal capaz de ser transmitida en un canal dado (Wattson & Hill, 2012); en ese sentido, el instrumento sería el soporte, el mensaje correspondería al gesto, y la señal aludiría al sonido.

Oliver nota que existe un modelo tradicional de la música, en la cual el compositor da la música al *performer*, quien luego la toca para la audiencia; las partituras y los instrumentos musicales son, por tanto, dos medios que se usan para llevar a cabo este proceso (2011, p. 7). Este modelo está basado –a su vez– en una forma unidireccional, lineal y secuencial de concebir el proceso de comunicación, en la que el performer es considerado “un transmisor, quien usa su instrumento para comunicar o expresar la música del compositor a una audiencia (...) performer, instrumento y audiencia no contribuyen al significado de la obra” (Oliver, 2011, pp. 7-8). Para nuestra investigación, se revisará luego esta definición de performer que provee Oliver.

A continuación, se presenta una traducción de la gráfica que Oliver realiza respecto al modelo en mención.

Figura 2

Traducción del modelo compositor-performer-audiencia, presentado en la tesis de Jaime Oliver



Nota. Adaptación al español, basada en la figura 2.1 de la tesis de doctorado de Jaime Oliver (2011, p. 7).

Cabe resaltar que se ha agregado a esta figura dos categorías (“roles” y “medios”), las cuales señalan tanto el factor humano (parte superior de la flecha) como los soportes físicos o

técnicos con los que se relacionan (parte inferior de la flecha). Estas categorías servirán para el análisis del objeto de estudio más adelante.

1.1.2. *El instrumento y su mensaje*

La idea –inferida de este modelo– de que el compositor provee la música, la cual está contenida en la partitura, es particularmente observada por Oliver. Él argumenta que cada instrumento incorpora una *teoría musical*, entendida como un sistema de principios que gobiernan cómo una música se hace y cómo funciona (2011, p. 12). En ese sentido, el instrumento traería consigo un mensaje –en este caso, sería el que Oliver denomina como teoría musical– desde su propio diseño:

El instrumento amplifica alguna de las facultades de la voz que canta, mientras modera o incluso silencia otras. La flauta, por ejemplo, refuerza la habilidad de la voz de producir notas, pero reduce drásticamente su habilidad de producir diferentes vocales. Esto es lo que da a los instrumentos su carácter y su mensaje (...) Lo importante sobre los instrumentos musicales mecánicos no es lo que amplifican, sino el hecho de que amplifican y moderan (Oliver, 2011, p. 14)

La pregunta respecto al mensaje particular de los instrumentos musicales –tanto acústicos como electrónicos y computacionales– es revisada en la tesis de Oliver extensamente, por lo que no será desarrollada aquí. Sin embargo, es esta misma pregunta la que detona un interés que concierne directamente a nuestra investigación: ¿cuál sería el mensaje de los instrumentos personalizados de Abel Castro, o del propio Jaime Oliver? ¿Qué sistemas de principios han diseñado en ellos? ¿Qué características amplifican, moderan o silencian al construirlos y ejecutarlos?

1.1.3. El instrumento y la computadora

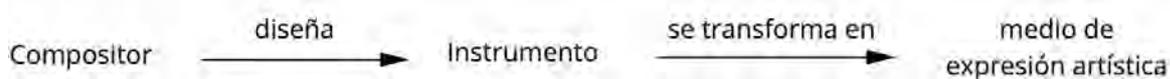
Para propósitos de esta tesis, el concepto de *instrumento musical basado en computadora* (o computer-based musical instrument, en la terminología original en inglés de Jaime Oliver) es particularmente útil. Él lo usa para nombrar instrumentos que se construyen tomando en cuenta a la computadora, tanto en el proceso de diseño, como en la implementación, adaptación constante y ejecución en vivo. En adelante, cuando se use la palabra instrumento para referirnos a los medios que utilizan los compositores a analizar, se está entendiendo a estos como ejemplos de instrumentos musicales basados en computadora.

Adicionalmente, y tomando en cuenta a la computadora como un medio capaz de realizar múltiples procesos con una sola máquina, Oliver desarrolla: “las computadoras como medios (...) son o pueden ser múltiples medios o multimedia. En otras palabras, el instrumento basado en computadora puede mutar según la voluntad del performer, o automáticamente por diseño” (Oliver, 2011, p. 175). Este enfoque del instrumento, que recoge tanto el proceso de diseño como el de la performance, es el que permite realizar una comparación directa con el proceso de composición y performance en una obra escénica, el cual es parte del objeto de estudio en esta investigación. Acotando aún más hacia la idea de instrumento como un medio de expresión artística –el objeto específico a discutir– se presenta el siguiente *modelo de construcción*:

Figura 3

Modelo de construcción del instrumento como medio de expresión artística

Modelo de construcción:



En la figura 3 se propone una visión unidireccional que recuerda al modelo musical presentado previamente (ver Figura 2). No obstante, mientras que el anterior modelo ve al

compositor como aquel con un objetivo hacia la creación de música a través de la escritura en una partitura, este modelo toma en cuenta al compositor con un objetivo de expresión artística a través del diseño del instrumento. En este caso, el compositor agrupa una serie de funciones que en otros casos sería especializada y/o tercerizada (lutier, programador, desarrollador, entre otros).

Este modelo –el cual ve al compositor como diseñador– debe ser complementado por una relación posible entre composición y performance, la cual (como indica Oliver) ha sido habilitada por la computadora:

Componer sistemas interactivos por computadora no es una actividad independiente de performarlas o diseñarlas (...) el proceso composicional puede ser visto como un *loop* en el que el entorno es construido y modificado en la experiencia de interactuar con él. En otras palabras, el instrumento y la composición emergen de la constante experiencia del sistema, previa a la performance en sí misma (Oliver, 2011, p. 195).

La idea de que el compositor se desenvuelve en un entorno vivo de experiencias, cuyo proceso lleva al surgimiento de un instrumento y la propia composición, es fundamental para esta investigación. Como se observará más adelante, cada caso a analizar proviene de un proceso de creación para la escena, y tanto el instrumento como el resultado composicional han ido armándose progresivamente, y en constante retroalimentación entre sí.

Para entender a mayor detalle este tipo de instrumento y el proceso composicional que describe Oliver, servirán de apoyo conceptos y herramientas propias del arte interactivo y lo digital, las cuales se verán a continuación.

1.2. Arte interactivo y digitalidad en los medios

Hasta ahora, se ha abordado el objeto de estudio desde la idea del instrumento musical como un medio, siendo este diseñado y adaptado para la composición y performance; en los casos a analizar, estos instrumentos están basados en la computadora, es decir, hacen uso de la *digitalidad* del medio. Para entender mejor qué aporta este factor digital a los medios, se recogerán algunas ideas clave de los *nuevos medios*, y su aplicación en el arte.

1.2.1. Nuevos medios

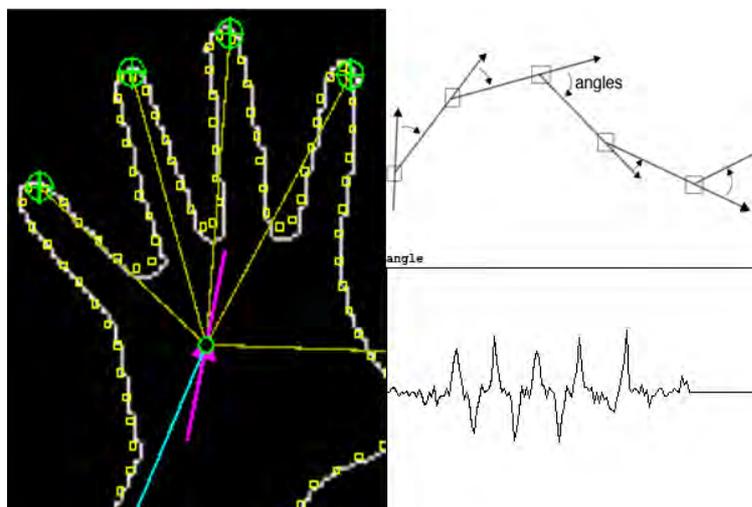
Lev Manovich describe a los nuevos medios como aquellos que pueden ser computables –es decir, traducibles a data numérica– y, por tanto, consisten en ser ellos mismos data computacional (2001, p. 20). Esta característica trae consigo diversas propiedades o tendencias, según Manovich, a las que se refiere como los cinco “principios de los nuevos medios” (2001, p. 25); para esta investigación, se revisarán tres de ellos: representación numérica, modularidad y automatización.

- a) Representación numérica: Los nuevos medios están compuestos por código digital (representaciones numéricas) y, por tanto, pueden describirse formalmente (matemáticamente). Esto les da la posibilidad de ser programables.
- b) Modularidad: Los nuevos medios son colecciones de *objetos* –término recogido de la ciencia computacional– que se agrupan en otros de mayor escala, manteniendo sus identidades separadas. Esto les permite seguir combinándose o editándose en el camino, sin perder la independencia de cada una de sus partes.
- c) Automatización: Los nuevos medios pueden incorporar procesos que se generan automáticamente: desde el uso de plantillas o algoritmos simples, hasta el entendimiento semántico de la computadora (presente en la inteligencia artificial), y la generación de media. Esta cualidad permite “remover la intención humana”,

en parte, en los procesos de creación, manipulación y acceso de media (Manovich, 2001, p. 32).

Figura 4

Gráfica que muestra parte del proceso de digitalización presente en el instrumento MANO, de Jaime Oliver (2010)



Nota. Figura 4 en The MANO Controller: Video Based Hand Tracking System (2010). Oliver, Jaime.

Como se puede observar en estos principios, la incorporación del factor computacional trae diversos aportes a los nuevos medios, desde la alta programabilidad y representación numérica, hasta la flexibilidad a los cambios y la generación automática de procesos. Siguiendo esta línea, por ejemplo, el instrumento MANO de Jaime Oliver (*ver figura 4*) es capaz de detectar distintas posiciones de sus propias manos en movimiento, encontrar asignaciones programadas para estas posibilidades, y activar resultados sonoros que correspondan a ellas automáticamente. De esta forma, el instrumento musical funciona como un nuevo medio; en ese sentido, este tipo de instrumentos pueden analizarse desde perspectivas del *arte digital*.

1.2.2. Arte digital y arte interactivo

Las propiedades que menciona Manovich son aprovechadas en el arte digital, entendido como una práctica en la que se usan estos medios digitales en sus distintas etapas (producción, distribución, presentación, o en la temática) (Kwastek, 2013, p. 4); esta práctica

suele asociarse, a su vez, al *arte interactivo*. Si bien, existen múltiples posturas respecto a lo que implica “lo interactivo” en el arte –en esta investigación se retomará dicho concepto más adelante–, Kwastek encuentra ciertos patrones en lo que se entiende por arte interactivo: por un lado, se ve como un término híbrido que combina las artes visuales, artes basadas en el tiempo, y arte performativo (2013, p. 18); adicionalmente, se le suele relacionar a prácticas apoyadas en la computadora, el uso de sistemas digitales, y la *interacción* computadora y usuario (2013, p. 4). Estas características–tanto el factor performativo y temporal en vivo, como el uso de medios digitales y la computadora– son de gran utilidad para esta investigación, en tanto toman en cuenta las prácticas escénicas en las que se involucran los compositores que se analizarán, así como las relaciones que se dan con sus propios instrumentos, como veremos luego.

Para referirse a aquellas prácticas que, por un lado, usan medios digitales o nuevos medios (como en el caso del arte digital), y a su vez guardan relación con las características encontradas en el arte interactivo, Kwastek usa el término *arte interactivo digital*. En esta tesis, se recoge dicha delimitación, la cual se procederá a describir desde la perspectiva de Kwastek, en tanto ello permitirá luego enlazar ciertos factores del arte interactivo digital, con nuestro objeto de estudio.

1.2.3. *Arte interactivo digital y sus factores*

Kwastek, en su libro *Aesthetics of Interaction in Digital Art*, diferencia dos tipos de componentes en el arte interactivo digital: los factores objetivos (tales como *interfaz*, aparato técnico y aquellos procesos que corren en él) y los factores subjetivos (la intención del artista, la implementación del programador, el comportamiento del usuario y la *interacción* que se da) (2013, p. vii). A continuación, se procederá a profundizar en dos factores especialmente relevantes para esta investigación: interfaz e interacción.

1.2.3.1. Interfaz. Mientras el aparato técnico refiere al soporte físico e informático subyacente de la obra (hardware y software), la interfaz es entendida aquí como el punto directo de contacto entre humanos y sistema (Kwastek, 2013, p. 166). Asimismo, Jaime Oliver también describe a la interfaz como una forma de acoplar sistema y performer, mediante el uso de sensores (entendidos como dispositivos que producen señales análogas a una característica del mundo físico) (Oliver, 2011, p. 133). Para Oliver, la función principal de una interfaz sería la transducción de características del mundo físico –como los gestos– en señales de entrada, o *input signals* (2011, p. 133). Bajo esta perspectiva, la interfaz se vuelve un factor fundamental a tomar en cuenta no solo en el proceso de diseño de un instrumento, sino también en el proceso de performance con ella.

1.2.3.2. Interacción (e interactividad). El diccionario de filosofía y psicología Macmillan definía a la interacción como aquello que sucede cuando se dan relaciones entre 2 o más cosas o sistemas que se afectan, limitan, dificultan o promueven entre sí (Baldwin et. al, 1901, p. 561). Una definición más reciente de Joan Soler-Adillon –investigador especializado en arte y medios digitales– respecto a la interactividad, especifica:

He definido interactividad como una serie de acciones relacionadas entre dos o más agentes en las que (1) al menos uno de ellos es un sistema artificial que (2) procesa sus respuestas de acuerdo a un comportamiento especificado en el diseño y (3) toma en cuenta alguna de las acciones previas ejecutadas por ellos (Soler-Adillon, 2015b).

Mientras la primera definición de interacción presta atención al proceso en tiempo real entre los agentes, la propuesta de Soler-Adillon (sobre interactividad) toma en cuenta un tiempo previo de diseño e implementación de estas relaciones entre agentes. Por su parte, Kwastek recoge del teórico de comunicaciones Christoph Neuberger una diferenciación entre interactividad –entendido como proceso potencial de interacción, aquel que es construido en

los sistemas– e interacción, el cual describe el proceso que realmente sucede (Kwastek, 2013, p. 6). De esta manera –tomando en cuenta nuestro objeto de estudio– se puede relacionar a la interactividad con el proceso de construcción del instrumento, el cual repercutirá luego en la performance en vivo, al darse la interacción con el compositor.

1.2.3.3.Feedback. Un punto adicional a notar es la forma en la que se percibe la interacción que se da entre humano y sistema. En esta investigación, se utilizará el término feedback para denominar aquellas respuestas y señales perceptibles –que se dan en base a acciones– y que evidencian los procesos de interacción. Jaime Oliver ahonda en la relación que se da entre performer e interfaz, a través del feedback, en lo que señala como “loop de acción-percepción”:

El resultado esperado es lo que el clarinetista predice que el sonido será en términos de timbre, dando lugar a una sucesión de acciones moduladas por el feedback, como resultado de la comparación entre lo percibido (retroalimentación) y los resultados predichos (...) Nuestras acciones buscan obtener estimulación; nuestras acciones son modelos que derivan en constante renovación dentro de una red dinámica compleja de loops de feedback.

(Oliver, 2011, pp. 158-159)

Este fenómeno de constante retroalimentación que describe Oliver es un elemento a observar en el proceso de interacción y, por tanto, permite entender a mayor detalle la performance con –lo que podemos ahora describir como– un instrumento interactivo digital para la escena. Asimismo, los principios de los nuevos medios que propone Manovich, y los factores del arte interactivo digital que detalla Kwastek son –en esta investigación– fundamentales para entender estas características propias del instrumento a analizar, así como para desarrollar las posibilidades que habilitan dichas características al compositor.

1.3. Entre composición y performance: interactividad digital en el instrumento

En la primera parte del capítulo, se hizo una aproximación al objeto de estudio desde la etapa de diseño de un instrumento musical basado en computadora. Este proceso hace un énfasis en el tiempo de preparación de una obra escénica, es decir, en las etapas de ensayo previas a la presentación en vivo. Ahora que se han repasado conceptos clave para entender las características base de dicho instrumento –desde las propiedades como nuevo medio, hasta su componente interactivo digital– se dará una mirada al tiempo de la obra en vivo, es decir, al momento propio de la performance con este.

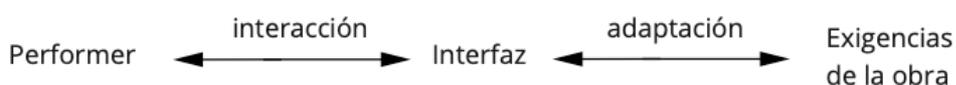
1.3.1. Performance, instrumento y obra escénica

En un proceso de creación musical para una pieza escénica conjunta–en donde existe un diálogo constante con el director y otros performers– las búsquedas de expresión artística del compositor se balancean con las exigencias de la obra. Para los casos a analizar más adelante, esta necesidad de flexibilidad ante posibles cambios en el camino, se ve reflejada en las adaptaciones que se realizan en el instrumento. Asimismo, las propias posibilidades del instrumento –que se consiguen a propósito de realizar estos cambios y adaptaciones– también repercuten en el desarrollo y resultado de la obra. Esta relación es similar a la previamente observada entre performer e interfaz mediante el concepto de interacción, por lo que se propone aquí expresar ambas en el siguiente *modelo de interrelación*:

Figura 5

Modelo de interrelación entre performer, interfaz y las exigencias de la obra. Propuesta del autor

Modelo de interrelación:



A diferencia del modelo de construcción (ver figura 3), este presenta una flecha doble entre sus elementos, lo cual implica una constante retroalimentación entre ellos. Por un lado,

esta interrelación se expresa a través del feedback que se da entre performer e interfaz; por el otro, está presente en la adaptación en vivo que se da al conjugar dicha interfaz con los demás elementos de la obra escénica. Asimismo, mientras en el modelo de construcción el objetivo del compositor era el de poder expresarse artísticamente a través del diseño de su instrumento, en este modelo se observa que el objetivo del performer está en la adaptación a las exigencias de la obra, mediante su interacción con la interfaz.

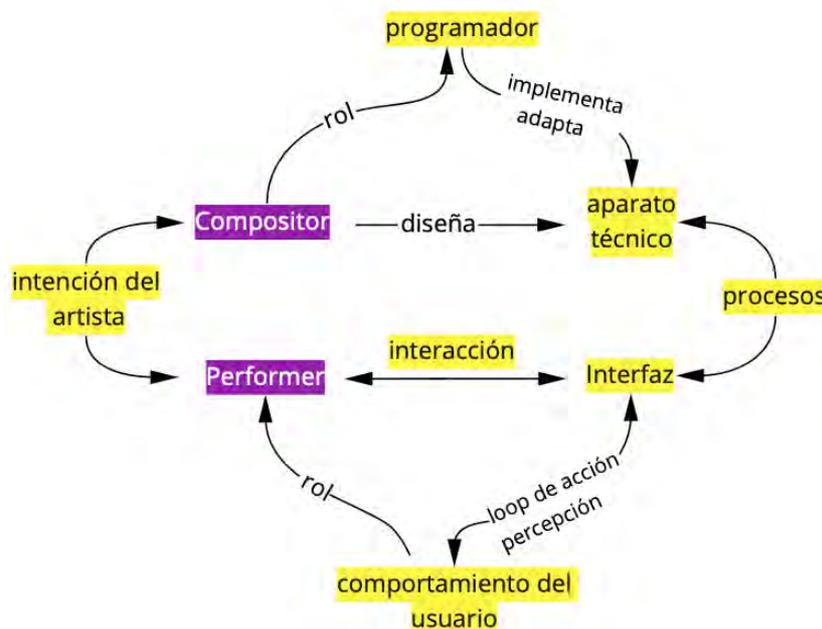
De esta manera se concluye que –para propósitos de esta investigación– diseño y composición, así como performance e interacción, están directamente relacionados. Finalmente, la búsqueda del compositor y la del performer (que en los casos a analizar son roles adjudicados a una sola persona) consistiría en diseñar e interactuar con un medio de expresión que pueda adaptarse a las necesidades de una pieza escénica.

1.3.2. Relaciones entre compositor, performer y arte interactivo digital

Retomando los factores del arte interactivo digital que menciona Kwastek, se procede ahora a combinar estos con los modelos previos de construcción (ver figura 3) e interrelación (ver figura 5), a fin de conectar los conceptos revisados en este capítulo:

Figura 6

Mapa de relaciones entre arte interactivo digital y modelos de construcción e interrelación



Nota. Los factores mencionados por Kwastek están delineados de color amarillo. Asimismo, los roles base de los modelos de construcción (compositor) y de interrelación (performer) están delineados de color morado.

Este mapa de relaciones está compuesto por dos niveles paralelos, expresados en líneas horizontales de tres elementos: el primero corresponde al modelo de construcción (compositor como diseñador de un instrumento), mientras que el segundo corresponde al modelo de interrelación (performer en interacción con la interfaz). Estos niveles han sido conectados con los factores que componen el arte interactivo digital, según Kwastek; de esta manera, se observan enlaces entre los niveles (dispuestos a los lados izquierdo y derecho), conceptos compartidos (interacción, interfaz) y el reemplazo del concepto instrumento – proveniente del modelo de construcción– con los factores objetivos que se vieron en este capítulo. Para Kwastek, estos aspectos materiales son vistos como una suma de partes (aparato técnico, interfaz y los procesos que corren en ellos), lo cual es coherente a su vez con el concepto de *desacoplamiento* que desarrolla Oliver respecto al instrumento musical:

La fuente de energía, el dispositivo de producción sonora, y la interfaz pueden ser desacoplados. A través de este desacoplamiento, los elementos de un instrumento musical pueden ser considerados independientemente y, por tanto, el instrumento no está contenido en uno u otro objeto, sino en un ensamblaje.
(Oliver, 2011, p. 22)

Esta perspectiva del ensamblaje cobra sentido con la lógica de interrelación, expresada mediante el uso de flechas con doble punta: interfaz y aparato técnico son aquí parte de un mismo accionar de procesamiento. Tomando el mismo principio, se ha sumado a este mapa el concepto de loop de acción-percepción –abordado previamente en relación al feedback–, el cual aquí se da entre el comportamiento del usuario y la interfaz.

Finalmente, este mapa muestra una serie de roles (programador, usuario, artista, compositor y performer), los cuales –en esta investigación– corresponden a una misma persona. Para desarrollar este fenómeno, se recurre al concepto de *compositor-performer*.

1.3.3. *Compositor-performer y la multiplicidad de roles*

Jaime Oliver dedica el último capítulo de su tesis de doctorado al repaso de los “modelos musicales”, recordando el modelo compositor-performer-audiencia (*ver figura 1*) y expandiéndolo con las características y fenómenos propios de un instrumento basado en la computadora y los sistemas interactivos que surgen con él. Desde una reflexión sobre el rol del lúter en el diseño no solo del instrumento sino de los sonidos mismos –y su teoría musical– Oliver repasa la conexión histórica de dicho rol con el del compositor electrónico, notando que “el diseño del instrumento era visto como un acto compositivo”, y que el compositor “era un compositor-lúter, así como el instrumento era un instrumento-composición” (Oliver, 2011, p. 194).

Asimismo, Oliver (2011) comenta las ideas de Mumma (1967) y Martirano (1971) sobre la performance entendida como una improvisación del compositor o “mejor dicho, componer en tiempo real, dentro de un amplio conjunto de posibilidades musicales” (p. 194). Si los sistemas interactivos por computadora no son independientes de su diseño y performance, sino que se construyen y modifican en la propia experiencia –este es el concepto de *loop* que se citaba al final del subcapítulo 1.1– los roles de compositor y performer pueden ser vistos como una sola figura híbrida: el compositor-performer surge.

Para esta investigación, se utilizará el término compositor-performer al referirnos a los artistas que se analizarán más adelante; cabe resaltar que ellos cumplen tanto los roles de compositores y performers, como los otros roles vistos en el mapa de relaciones (*ver figura 6*): son también diseñadores, programadores, usuarios, y artistas. Como indica Kwastek, una característica fundamental en el arte interactivo es que este depende de la acción del usuario, quien da forma y presencia a la obra (2013, p. xvii). Así, se observa que el término compositor-performer confluye tanto con la perspectiva del diseño instrumental de Jaime Oliver, como con la mirada interactiva digital que provee Kafta Kwastek.

Nuestro objeto de estudio es, por tanto, una compleja interrelación de agentes y elementos, en el que diversos roles son asumidos por la figura híbrida del compositor-performer, quien construye y adapta continuamente su expresión artística, mediante su relación con un (nuevo) medio particular: un instrumento musical basado en la computadora, interactivo y digital para la escena.



Capítulo 2. El instrumento digital como medio de expresión adaptable en la escena

Habiendo definido tanto al tipo de compositor como a su instrumento particular, nuestra investigación ahora se enfocará en delimitar cómo afectan las características de dicho instrumento en las posibilidades de expresión del compositor para artes escénicas. Para ello, en primer lugar, se acotará el contexto bajo el cual dicho compositor se circunscribe en esta tesis; se revisarán aquí los conceptos de acontecimiento escénico, escenificación y realización escénica que describe Erika Fischer-Lichte (2015). Al conectar este marco referencial con los modelos de construcción (ver figura 3) y de interrelación (ver figura 5) propuestos en el primer capítulo, buscaremos precisar lo que entendemos como posibilidades de expresión del compositor. Asimismo, se postulará aquí una hipótesis respecto a los posibles aportes del instrumento musical digital e interactivo en este caso: el instrumento como habilitador de una adaptabilidad en las posibilidades de expresión del compositor para artes escénicas.

En segundo lugar, se enlazarán conceptos que derivan del arte digital e interactivo, con premisas y contextos encontrados en experiencias propias de composición-performance musical para la escena. Esto nos permitirá reunir factores e indicadores específicos que sirvan para un análisis de los efectos y resultados que puede traer consigo el uso de estos instrumentos digitales, tanto en su construcción en ensayos como en la performance en vivo.

Finalmente, se presentará un cuadro resumen de los factores e indicadores, el cual servirá luego como guía para la formulación de la metodología y análisis de casos a darse en el tercer capítulo. De esta manera, se busca reunir conceptos en una herramienta de análisis propia que nos permita evaluar la adaptabilidad de los instrumentos digitales, en relación a las necesidades y exigencias del compositor para la escena.

2.1. Expresión del compositor en una obra de artes escénicas

En la presente tesis se ha utilizado indistintamente los términos “obra escénica”, “obra de artes escénicas”, “pieza escénica” y “escena” para referirnos a los contextos en los que el compositor participa desde la construcción del instrumento y la performance con el mismo. Para poder aproximarnos a lo que entendemos por expresión del compositor, primero acotaremos a qué nos referimos con dichos contextos, y cómo estos se conectan con el marco referencial propuesto en el primer capítulo respecto al tipo de compositor y su instrumento en particular.

2.1.1. Acontecimiento escénico e interacción

Para enmarcar los contextos artísticos en los que se desea analizar el rol del compositor-performer en esta investigación, resulta relevante la discusión que presenta Erika Fischer-Lichte, recogida en el artículo “La teatrología como ciencia del hecho escénico”¹ (2015), donde redirige la pregunta “¿Qué son los *acontecimientos escénicos*?”² hacia el cuestionamiento “¿Qué se puede y debe entender hoy día como acontecimientos escénicos en el marco de la teatrología?”. Para Fischer-Lichte, se puede ver este fenómeno desde 4 posibles ángulos: desde la medialidad, la materialidad, la semioticidad y la esteticidad (2015, p. 19). En particular nos enfocaremos en los primeros dos:

- a) Primera tesis (medialidad): El acontecimiento escénico se crea a partir de la interacción de todos sus participantes, o sea del encuentro entre ejecutantes y espectadores.

¹ Traducción mexicana. Según la traducción, el título original del artículo es *Theaterwissenschaft als Wissenschaft von Aufführungen*, donde este último término *Aufführungen* es traducido en inglés como *performance*. En traducciones españolas de Fischer-Lichte, como sucede en *Estética de lo performativo* (2011), se opta por utilizar el término “realización escénica”.

² En el artículo *Erika Fischer-Lichte y la estética de lo performativo* (Marrero et. al, 2021), se explica el término “acontecimiento” y su uso en reemplazo de “obra teatral” al traducir a Fischer-Lichte al español. Por tanto, el término “puesta en escena” (utilizado en la traducción mexicana tanto para describir obras como para describir *Aufführungen*) es reemplazado en la presente investigación por el término “realización escénica” cuando se considera que refiere a *Aufführungen*, y por “acontecimiento” cuando se considera que refiere a “obra”. Asimismo, se retoma el término “escenificación”, el cual –en la traducción mexicana– había sido reemplazado por “producción escénica”, ya que el primero resulta más cercano al alemán *Inszenierung*.

- b) Segunda tesis (materialidad): Lo que se muestra en el acontecimiento escénico sucede siempre ‘aquí y ahora’ y se experimenta de especial manera en el momento presente. (Fischer-Lichte, 2015, pp. 19-21)

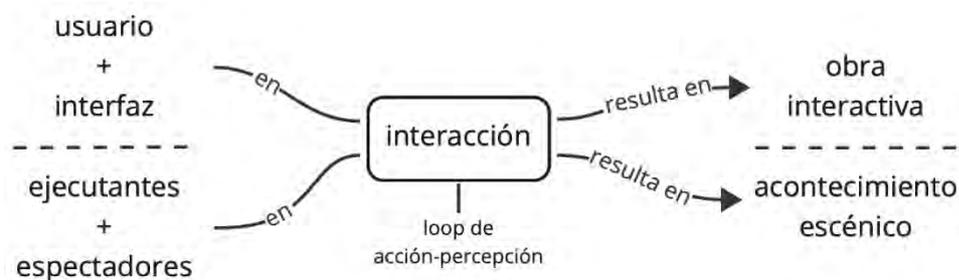
Se observa que la primera tesis indica un proceso de interacción como fundamental para la existencia de un acontecimiento escénico, lo cual amplía la mención de Kwastek respecto a la acción del usuario (ver también subcapítulo 1.3.3): mientras que, en el arte interactivo, el usuario es quien “daba forma y presencia a la obra” al interactuar con la interfaz (Kwastek, 2013, p. 17), aquí son los ejecutantes y espectadores quienes –en su interacción– crean el acontecimiento escénico desde la realización de acciones, y la percepción y reacción a ellas (Fischer-Lichte, 2015, p. 20).

Asimismo, respecto a las interacciones, Fischer-Lichte comenta que algunas surgen específicamente como consecuencia de otras en el transcurso de la *realización escénica*, siendo por tanto esta en cierto grado impredecible, o incontrolable por completo (2015, p.20). Esta característica es también explicable con un concepto que se vio en el primer capítulo (ver subcapítulo 1.2.3.3.): el loop de acción-percepción que describe Jaime Oliver sobre el ejecutante y su instrumento, si bien esta vez extrapolado a un contexto más grande: la realización escénica misma. Esta primera tesis de Fischer-Lichte para explicar a qué se refiere con el acontecimiento escénico es, por tanto, compatible con las aproximaciones que se han traído a la discusión en el primer capítulo (tanto de Kwastek como de Oliver), y se ven expresadas en la siguiente gráfica:

Figura 7

Obra interactiva y acontecimiento escénico: comparativa entre Fischer-Lichte (2015) y Kwastek (2011).

Propuesta del autor



En la gráfica propuesta aquí, encontramos los elementos clave para cada caso: se observa por encima de la línea segmentada los componentes que propone Kwastek (usuario e interfaz) en la obra interactiva, y por debajo de la línea los que propone Fischer-Lichte (ejecutantes y espectadores) en el acontecimiento escénico; en ambos casos, existe un acto continuo de interacción, siendo este expresado desde el loop de acción-percepción. De hecho, Fischer-Lichte también desarrolla –en sus ángulos de semiótica y estética– una línea de pensamiento análoga al concepto del loop, describiendo el proceso de percepción como uno en constante emergencia de significado, e indomable por parte del perceptor (2015, p. 26).

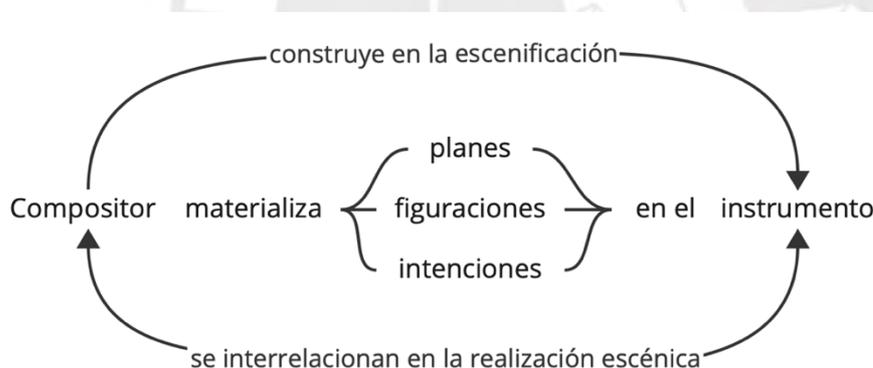
No obstante, cabe resaltar que, si bien ambas autoras ven estos elementos como claves para sus propias ramas correspondientes, en esta investigación resulta útil poder enfocarnos en ambas perspectivas: desde el usuario y la interfaz (siendo aquí, el compositor y su instrumento), así como desde el ejecutante y el espectador (siendo el ejecutante el mismo compositor, en su rol de performer). Este doble énfasis se retomará al materializar la metodología del siguiente capítulo, a fin de recoger información del compositor respecto a su interacción con el instrumento, como también respecto a su interacción con los demás ejecutantes de la obra y el público presente.

2.1.2. Posibilidades de expresión del compositor para artes escénicas

Por otro lado, al describir su segunda tesis, Fischer-Lichte desarrolla una diferenciación entre lo que denomina como dos procesos del acontecimiento escénico: la *escenificación* (o puesta en escena) y la realización escénica (o *performance*). Mientras que la escenificación tendría que ver con la delimitación de planes, figuraciones e intenciones al construir la obra, la realización escénica refiere propiamente a la materialización de estas intenciones, en su propio transcurrir performativo (2015, p. 22). Esta denominación en “dos tiempos” es comparable a los modelos de construcción y de interrelación que se propusieron en el primer capítulo (ver figuras 3 y 5), por lo que se presenta ahora una gráfica que los unifica en base a estos conceptos de Fischer-Lichte:

Figura 8

Expresión del compositor y su relación con el instrumento, a partir de los conceptos de escenificación y realización escénica de Fischer-Lichte (2015)



En la figura 8 se revisa la relación entre compositor e instrumento a partir de los dos procesos en cuestión: la construcción que se da en la escenificación, y la interrelación que se da en la realización escénica. El primer proceso remite a un proceso lineal, en el sentido de que está basado en un objetivo a futuro (expresado en una sola flecha hacia la derecha); en contraste, el segundo proceso –como indica Fischer-Lichte en su segunda tesis– se aprecia más bien desde un tiempo presente, y de constante retroalimentación entre compositor e instrumento (por ende, se utiliza aquí una doble flecha).

En ambos tiempos del acontecimiento escénico podemos también pensar en cómo se desenvuelven los “planes, figuraciones e intenciones” que menciona Fischer-Lichte: si bien el compositor se expresa a través del instrumento en la realización escénica (es decir, materializa los tres elementos al centro del gráfico), también busca ello durante el proceso de construcción. Para esta investigación, diseñar un instrumento, implementarlo y adaptarlo progresivamente puede ser visto como un acto de doble materialización, donde el *medio de expresión física* (el instrumento) es también moldeado con una carga de expresión intencional: es, a la vez, un *medio para* la expresión de estos mismos elementos centrales en la figura anterior. Retomando las preguntas que nos hicimos en el capítulo anterior respecto al “mensaje” de un instrumento según Jaime Oliver (ver subcapítulo 1.1.2.), aquí se considera relevante intentar acercarse a respuestas a partir del entendimiento no solo de cómo es el medio de expresión instrumental, sino también de qué búsquedas de expresión trae consigo por diseño. Por tanto, entender la expresión del compositor sería conocer el cómo, el por qué y el para qué de sus interacciones en los dos procesos vistos aquí.

2.2. Postulando una adaptabilidad en la expresión del compositor

Habiendo descrito el contexto en el que se desenvuelve el compositor en cuestión, y las dos formas en las que podemos observar su propia expresión en este contexto, cabe ahora retornar a la pregunta principal de esta investigación: ¿qué puede aportar un instrumento musical digital e interactivo a la expresión del compositor para artes escénicas?

En este capítulo se ha hecho un énfasis en la interacción como puente entre acontecimiento escénico (según Fischer-Lichte) y obra interactiva digital (según Kwastek), observando cómo los procesos de construcción e interrelación son cambiantes en sus respectivos tiempos de desarrollo. Esta característica dinámica es, a su vez, posible en el

instrumento que aquí se investiga (un nuevo medio): en su relación con el compositor mismo, y en su expresión en la escena.

Al observar esta característica compartida –que resumiremos con el término *adaptabilidad*– se postula aquí lo siguiente: un instrumento musical digital e interactivo puede habilitar una adaptabilidad en las posibilidades de expresión del compositor escénico. Esto quiere decir que, si bien no todos los instrumentos (sean digitales o no) necesariamente proveen al compositor esta adaptabilidad, cabe preguntarse cómo sí podrían encajar las propiedades de la herramienta, con las necesidades de expresión en y para el acontecimiento escénico. En otras palabras, esta investigación requiere armarse de un marco que describa los encuentros entre capacidades y funcionalidades del instrumento, con las búsquedas y exigencias de la escena. Habiendo dicho esto, se buscará desarrollar tres categorías (propias) en las que se propone la existencia de estos encuentros: la flexibilidad en el diseño, la composición en tiempo real, y la retroalimentación interactiva.

2.2.1. Flexibilidad en el diseño

En el capítulo anterior se describieron elementos presentes en los nuevos medios según Manovich (los que denomina “principios”, ver subcapítulo 1.2.1.); para él, estos principios se resumen en una cualidad fundamental: la *programabilidad* (2001, p. 47). Al construir un instrumento digital para una obra de artes escénicas –donde dichos procesos de creación están sujetos a múltiples cambios, reformulaciones y adaptaciones– resulta particularmente útil la posibilidad de contar con un diseño personalizable. Aprovechando su modularidad, automatización, o la representación numérica intrínseca de los nuevos medios, estos principios proveen a la herramienta dicha característica moldeable. En otras palabras, la programabilidad es un factor que habilita una flexibilidad –en el instrumento digital e interactivo– ante los contextos variables del acontecimiento escénico.

Un punto a notar es cómo dicha flexibilidad –puesta en práctica– puede repercutir en el desarrollo progresivo del instrumento. Es así que dicho instrumento puede diseñarse e implementarse desde cero, o adaptarse desde modelos previos propios (o de terceros), asemejando una lógica de aprendizaje en el tiempo (en este caso, desde el uso y adaptación del aparato técnico: *hardware* y *software*). De hecho, la posibilidad de construir y personalizar un instrumento en base a otros, no solo ejemplifica la flexibilidad mencionada anteriormente, sino que permite rastrear las versiones personales y/o colectivas que formaron parte del desarrollo del instrumento: en efecto, son también registro histórico de este (y de potenciales variaciones en el futuro).

Dicho esto, se resume aquí al factor programabilidad como la cualidad que permite realizar cambios al diseño de un instrumento digital. Asimismo, los dos indicadores en la presente investigación que nos permitirán denominar a un instrumento como –activamente– programable son: que el aparato técnico de dicho instrumento tenga características propias de los nuevos medios (según Manovich), y que, a su vez, se implementen dichas características en una o más etapas del desarrollo instrumental.

2.2.2. Composición en tiempo real

Podemos nombrar algunas variables con las que se relacionan los *performers* en una realización escénica, tales como: la improvisación, la interacción con otros elementos escénicos, y la adaptación ante estímulos imprevistos. En el caso de un compositor-performer, estas variables suelen traducirse en resultados musicales que alternan entre lo determinado (ensayado y presentado tal cual sonoramente en escena) y lo indeterminado (expresiones sonoras que se escuchan por primera –y quizás única– vez en vivo). Algunos ejemplos son: el uso de fuentes sonoras –que surgen en la misma obra– como parte de la música en vivo, la generación continua de patrones cambiantes en el tiempo (sean rítmicos, melódicos, tímbricos), o la reproducción aleatoria de *tracks* hasta la detección de un

movimiento de mano en un actor. Lo que tienen en común estas formas –relacionadas históricamente a aproximaciones interactivas, aleatorias, o *generativas*– es que sus resultados no son predefinidos en su totalidad.

Para el investigador en nuevos medios y compositor musical Carlos Guedes, la *composición en tiempo real* implica el uso de “sistemas interactivos musicales, en los que algoritmos generativos con un comportamiento no-determinístico son manipulados por un usuario durante la performance” (Guedes, 2017, p. 1). Su artículo “Real-Time Composition, why it still matters” propone también una clasificación de estos “sistemas” (término análogo a instrumento en esta investigación), los cuales recopila de diversas plataformas. Menciona, por ejemplo, al “baterista” de Logic Pro (inteligencia artificial integrada en una estación de trabajo de audio digital), a GimmeDaBlues (aplicativo en sistemas iOS que genera patrones de jazz como acompañamiento con sonidos de bajo y batería), y a CaMel (generador de secuencias rítmicas en estilo carnático, en formato de *patch* hecho en Max, entorno de programación sonora y audiovisual) (2017, pp. 3-5).

Para ahondar en cómo la composición en tiempo real influye en la expresión del compositor, nos enfocaremos en dos elementos que Guedes menciona en su definición: el “comportamiento no-determinístico” –asociado a temas como la inteligencia artificial y a algoritmos generativos– y la manipulación del usuario, quien también ejerce un rol fundamental en los procesos y resultados de la performance. Mientras que el primer elemento denota resultados sonoros imprevistos (y que generan diversas respuestas en el usuario, como veremos más adelante), el segundo elemento reafirma la injerencia de quien lo ejecuta (es decir aquí, del compositor mismo). Para describir el primer ítem se revisará el término *emergencia*, y para el subsiguiente, *agencia*, los cuales se comentarán a continuación.

2.2.2.1. Emergencia y comportamientos imprevistos. En su tesis doctoral, Joan Soler-Adillon provee de un extenso cuerpo de trabajo respecto al concepto de emergencia en

el arte interactivo, proponiéndose incluso la formulación de un modelo de análisis que pueda “discernir estrategias para la creación de dispositivos artísticos artificiales que generan comportamientos emergentes” (Soler-Adillon, 2015a, p.1). En *Emergence as Self-organization and Generation of Novelty*, señala la asociación de emergencia con la idea del todo siendo más que la suma de sus partes, es decir, de sistemas que no se pueden explicar o reducir a qué elementos los constituyen. Trae ejemplos como la mente humana, los patrones de tráfico o las colonias de hormigas, los cuales exhiben “comportamientos complejos a partir de un grupo relativamente pequeño de reglas” (2015a, p.14).

A Soler-Adillon le interesa, en primera instancia, explicar qué aspectos –en su investigación– considera como subyacentes en la emergencia; estos serían dos: la autoorganización, y la generación/aparición de novedad (2015a, p. 14). Mientras que la autoorganización es definida como una aparición de organizaciones (como patrones de comportamiento) a partir de la interacción generada por un grupo de agentes (2015a, p.16), el segundo aspecto lo basa en la noción de *emergencia-relativa-a-un-modelo* de Peter Cariani:

(...) La emergencia ocurre cuando comportamientos no anticipados, estados o funciones aparecen. (...) Cariani identifica dos maneras en las que puede ocurrir: emergencia combinatoria y emergencia creativa. (...) La primera consiste en la aparición de nuevas funciones a partir de nuevas combinaciones de aquello con lo que el sistema ya opera, mientras que la segunda consiste en la aparición de nuevas funciones a partir de la introducción de nuevos elementos en las calculaciones (Soler-Adillon, 2015a, p. 19).

La emergencia combinatoria y la emergencia creativa son, por tanto, dos formas de proponer una aparición de novedad en un sistema (o instrumento, en este caso), y serán tomadas en cuenta en el análisis de casos más adelante. Asimismo, las dos nociones base que propone Soler-Adillon (auto-organización y generación/aparición de novedad) serán

consideradas –en la presente tesis– como indicadores que determinan la presencia del factor emergencia en un instrumento digital e interactivo. En síntesis, la emergencia se entiende aquí como la cualidad en un sistema que permite el surgimiento de comportamientos, estados o funciones no anticipadas. Los factores que nos permiten analizar su presencia en el instrumento son 1) la generación de procesos y/o resultados no predecibles en la composición en tiempo real, y 2) la generación de sensaciones como la novedad o sorpresa en el usuario (aquí, compositor-performer).

2.2.2.2. Agencia e injerencia del usuario. Kwastek define la agencia como una “sensación personal de empoderamiento, un alcance para ejercer influencia significativa, lógica y relevante en cómo un juego –en este caso, como análogo a sistema interactivo– progresa” (Kwastek, 2013, p. 128). Esta característica nos sirve, por tanto, para describir la relevancia que se genera en la intención de acción del performer, a propósito de un diseño que lo permite. Sus aplicaciones posibles pueden ir desde introducir cambios específicos a un sistema interactivo (por ejemplo, al incorporar nuevos sonidos y procesos en vivo a una configuración original, enlazándose así con el concepto de emergencia creativa de Cariani), hasta mover una perilla –en la interfaz– que pueda reducir o aumentar el nivel de aleatoriedad de un conjunto de efectos. En ambos casos, si bien coexiste aquí la indeterminación (e incluso la posibilidad de emergencia), el énfasis se da ahora en la búsqueda del performer de participar en un desarrollo guiado por su manejo consciente del instrumento, en tiempo real.

Sobre la relación entre emergencia y agencia, Kwastek enuncia que se trata de un proceso epistemológico para el usuario y su accionar, donde surge la emergencia específicamente por la presencia de expectativas decepcionadas, irritaciones y interrupciones en dicho proceso (2013, p.136). Para Kwastek, la conjugación estética que se produce en la experiencia del usuario –a propósito de considerar ambos factores– implica también una serie de emociones y expectativas que no solo son inesperadas o sorprendidas en un sentido creativo

(como describe Soler-Adillon al enfocarse en la emergencia), sino que también pueden generar frustración e incertidumbre (recordamos aquí el loop de acción-percepción que describía Jaime Oliver –ver subcapítulo 1.2.3.3. sobre el feedback, ahora presente desde la agencia del compositor-performer).

En suma, el factor agencia es definido aquí como una cualidad que permite la percepción de injerencia (por parte del usuario) en los resultados de su instrumento, al accionar sobre este. Los indicadores para el factor agencia pueden venir desde dos aristas: el primero, a partir de la influencia de acciones (por parte del usuario) en los procesos y resultados de la composición en tiempo real. El segundo indicador sería la generación de sensaciones tales como empoderamiento y relevancia –aunque también frustración o decepción– en el usuario, a propósito de su retroalimentación continua con el instrumento al ejecutarlo en vivo.

2.2.3. Retroalimentación interactiva

Como se comentaba en el subcapítulo anterior (ver 2.2.2.2.), la interacción del usuario con el instrumento también se ve mediada por el feedback que se genera entre ambos. Si el instrumento muestra pocas o nulas señales de actividad procesual (por ejemplo: confirmación, denegación o progreso en curso) respecto a las acciones que recibe, es probable que esto genere inseguridad en él. Por otro lado, el monitoreo “vivo” de aquello que es posible y/o relevante en el sistema construido –mover volúmenes individuales mediante *faders* digitales a disposición, habilitar o deshabilitar la reproducción simultánea de una serie de pistas, o tener un recordatorio escrito de los sucesos que se darán en la próxima escena– también puede contribuir a la sensación de confianza y presencia en conjunto con el instrumento. En ese sentido, ahora conviene revisar cómo se materializa dicha retroalimentación en la interfaz propiamente. Para ello, se recurrirá a dos términos que

proviene del campo de investigación sobre sistemas interactivos y del diseño de experiencia del usuario: vivacidad y ofrecimiento.

2.2.3.1. Vivacidad y monitoreo de procesos. En su libro *Liveness: Performance in a Mediatized Culture*, Philip Auslander realiza un recuento histórico respecto al concepto de vivacidad (*liveness*, en inglés) en la cultura mediatizada, desde la vivacidad “clásica” (co-presencia física entre performers y audiencia, y simultaneidad temporal como sucede en conciertos, teatro, deporte, etc.), hasta la vivacidad social (sensación de conexión con otros, como se da en los celulares y la mensajería instantánea) (Auslander, 2008, p. 61). En su investigación también incluye una discusión sobre las interacciones con las máquinas y, por ejemplo, las páginas web, donde detalla:

Cuando una página web recién se vuelve disponible a los usuarios, se dice que “está viva”. Como sucede en la computadora, la vivacidad de una página web reside en el *feedback loop* que iniciamos con ella: la web responde a nuestros *inputs*. (...) La definición emergente de vivacidad puede estar construida primordialmente alrededor de la experiencia afectiva de la audiencia. En el sentido de que las páginas web y otras entidades virtuales nos respondan en tiempo real, se *sienten* vivas para nosotros, y esto puede ser el tipo de vivacidad que ahora valoramos (Auslander, 2008, p. 62).

Para Auslander existe una conexión directa entre la interacción con un ente (sea humano, o máquina) en tiempo real, y nuestra valoración de aquel ente como algo “vivo”, viéndose ello reflejado en nuestra experiencia afectiva y en el *feedback loop* (en esta investigación, denominado también como loop de acción-percepción, ver subcapítulo 1.2.3.3). En ese sentido, Auslander considera dicha característica relacional como fundamental para definir la vivacidad, defendiendo así su utilización en interacciones entre humanos y sistemas.

Cinco años después, Kwastek revisa el uso del término vivacidad desde una perspectiva que detalla el encuentro entre la acción en potencia (interactividad) y “los momentos de su comprensión o actualización (en inglés, *realization or actualization*) por parte del destinatario (interacción)” (2013, p. 117). Para ella, este concepto puede aplicarse al análisis de arte interactivo cuando el enfoque se da en los procesos que están sucediendo en el momento, los cuales pueden ser: 1) procesos internos del sistema, o 2) la comprensión de la propuesta interactiva por parte del destinatario. Al primero lo denomina “vivacidad interna del sistema”, y al segundo “vivacidad reactiva” (2013, p. 118). Así, un ejemplo de vivacidad interna podría ser cuando el software indica “cargando” al momento de activar un sintetizador complejo: esto nos indica que, en efecto, le toma un tiempo considerable a la computadora cargar dicho módulo de sonido (un dato que se puede tomar en cuenta para la optimización del instrumento, como se da durante el periodo de desarrollo en los ensayos).

Por otro lado, cuando usamos un sensor de profundidad y procedemos a acercarnos o alejar un objeto, en el software es posible detectar estas variaciones de distancia en números que oscilan en un rango específico (por ejemplo, valores decimales entre 0 y 1, los que se suelen nombrar como *números flotantes*). El sistema visualiza, en este caso, la interacción generada en tiempo real al relacionarse con el performer: sería, por tanto, un ejemplo de vivacidad reactiva. En ambos casos, dicha vivacidad se hace presente a través de la interfaz: desde un monitor como apoyo visual cuya información se actualiza automáticamente, hasta un sonido de campana que indica que algo está “listo”, estas señales perceptibles pueden no solo ser parte del software o computador mismo, sino que –al ser programables– también se pueden diseñar.

Si la vivacidad se relaciona con la generación de respuestas afectivas que nos hacen sentir en interacción con un sistema (o instrumento, en este caso), como propone Auslander, para el compositor-performer existe la posibilidad de modular dicha experiencia mediante el

monitoreo (visualización) de los procesos internos y reactivos de dicho sistema. Sea para sentirse en confianza con el instrumento al saber que funciona correctamente, o para transmitir certeza al público de que una acción que él realiza tiene una respuesta continuamente visible en la escena, el compositor aquí puede tomar decisiones respecto a cómo este loop de acción-percepción se transparenta (o no) al performar.

En resumen, en esta investigación se propone a la vivacidad como una cualidad que permite el monitoreo del instrumento musical digital, el cual tiene como indicadores: 1) la posibilidad de visualizar sus procesos internos y/o reactivos (mediante el feedback), y 2) la generación de sensaciones afectivas a propósito de la interacción entre el compositor y su instrumento.

2.2.3.2. Ofrecimiento y el monitoreo de usos y funciones. Como indican Rhee On Jeong y Seungho Park en su artículo *Affordance in Interactive Media Art Exhibition*, el psicólogo ecológico James E. Gibson trae el concepto de ofrecimiento (*affordance*, en inglés) en 1986, describiendo una relación entre animales y el entorno –entendiendo este último como la superficie que separa las sustancias en el espacio en el que los animales viven–, donde la información acerca del ofrecimiento estaría en aspectos como la composición y la disposición de la superficie (Jeong & Park, 2013, pp. 93–94). Estos aspectos serían capaces de “inducir” una funcionalidad o uso particular del entorno, de forma independiente al procesamiento cognitivo de los animales, es decir, sin importar el propósito o intención de ellos (2013, p. 94). Este enfoque en las características que propician un uso particular –e inscrito– de un objeto, es luego revisado por teóricos como Donald Norman, quien reenfoca el término a “las características percibidas o prácticas de un objeto, especialmente los atributos fundamentales que determinan cómo puede ser usado”, dando énfasis a un proceso más bien cognitivo y funcional.

Cuando Kwastek comenta sobre la interfaz y sus expectativas de uso en *Aesthetics of Interaction in Digital Art*, indica que se espera que estas comúnmente “muestren su usabilidad e incluso alienten a la interacción”, característica que liga al ofrecimiento (Kwastek, 2013, p. 143). No obstante, hace una acotación respecto a la diferencia entre un enfoque de uso funcional, y un enfoque en el arte interactivo, donde las entradas y salidas (*inputs* y *outputs*) no son siempre visibles. En ese sentido, para el campo del arte interactivo no se podría priorizar la percepción de posibles de usos y funciones por encima de otras percepciones, tales como la situación de “caja negra” que experimentan los destinatarios (Kwastek, 2013, p. 17): en estos casos, una parte fundamental de la experiencia estética implica el acto performativo continuo de interactuar con ellos, más allá de si se entienden por completo –o no– sus diseños.

Para la presente investigación, también resulta útil la definición de ofrecimiento proponen Vyas, Chisalita y van der Veer en “Affordance in Interaction”, quienes reincorporan el aspecto performativo (es decir aquí, la interacción) de la relación entre humano y artefacto, indicando:

Vemos los ofrecimientos de un artefacto como las posibilidades (de pensar y hacer) que son *significadas* por los usuarios durante su interacción con el artefacto (...) los usuarios están participando activamente (...) continuamente interpretando la situación y construyendo y re-construyendo significados sobre el artefacto. (...) los ofrecimientos pueden ser mejor entendidos como una relación interpretativa entre usuarios y artefacto (Vyas et. al., 2006, p. 1).

Esta experiencia que se da al generarse constantes significaciones y re-significaciones respecto a lo que es o hace un artefacto (en este caso, un instrumento digital), se puede observar también en procesos de composición en tiempo real (ver subcapítulo 2.2.2), donde – a propósito de una configuración que permite la emergencia– se experimentan nuevas

funcionalidades y resultados en el instrumento durante una performance. El énfasis aquí, sin embargo, ya no es en los resultados sonoros que generan, sino en cómo estos afectan nuestro entendimiento del sistema a medida que se transforma en el presente, y en cómo ello puede generar un interés de continuar interactuando con este (nuevamente, podemos ligar este proceso al del loop de acción-percepción que describe Jaime Oliver, ver subcapítulo 1.2.3.3).

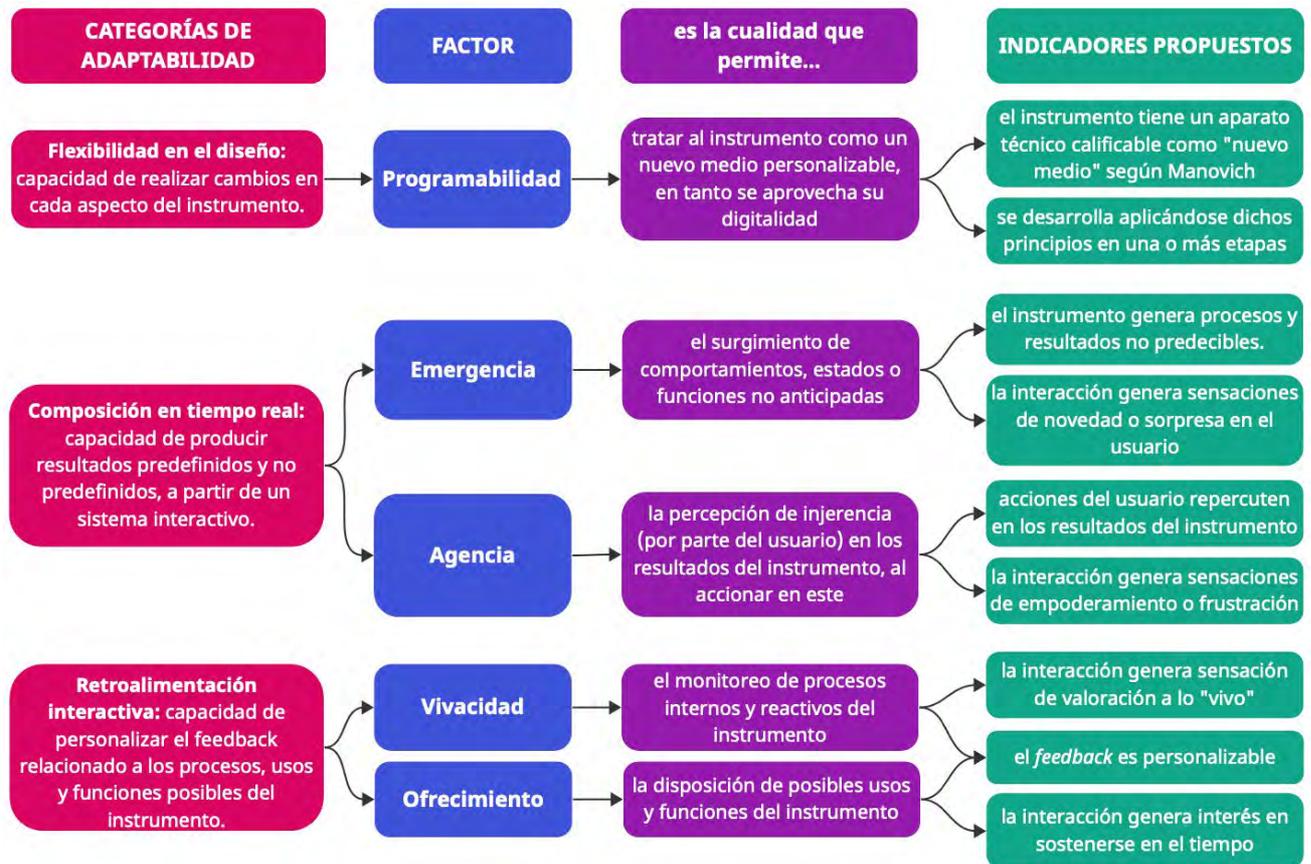
A modo de síntesis, el ofrecimiento como concepto se ha utilizado en el campo del diseño para describir la disposición de los posibles usos y funciones de un sistema, los cuales nos pueden dar información relevante respecto a qué sistema es y cómo usarlo. A su vez, en el arte interactivo existe también otro punto de atención: el descubrimiento (y re-descubrimiento) de dicha información en la interacción misma. Para esta investigación, el factor ofrecimiento hace énfasis en cómo se diseñan y se perciben las funcionalidades posibles en el instrumento, teniendo como indicadores que 1) es posible diseñar una forma particular de experimentar estas funciones, y 2) se puede alentar –con este diseño– una atención por parte del performer, hacia la interacción con este instrumento.

2.3. Reuniendo factores e indicadores: una propuesta teórica

En el presente capítulo se procedió a contextualizar sobre a qué nos referimos con obra escénica, y cómo se circunscribe la expresión del compositor-performer en ella. Luego, se procedió con la formulación de tres aspectos relevantes en esta actividad (en relación a prácticas propias en la composición para la escena), enlazándolos con un total de cinco factores que se discuten en los rubros del arte interactivo y del diseño de sistemas. Estos se pueden observar en el siguiente cuadro resumen:

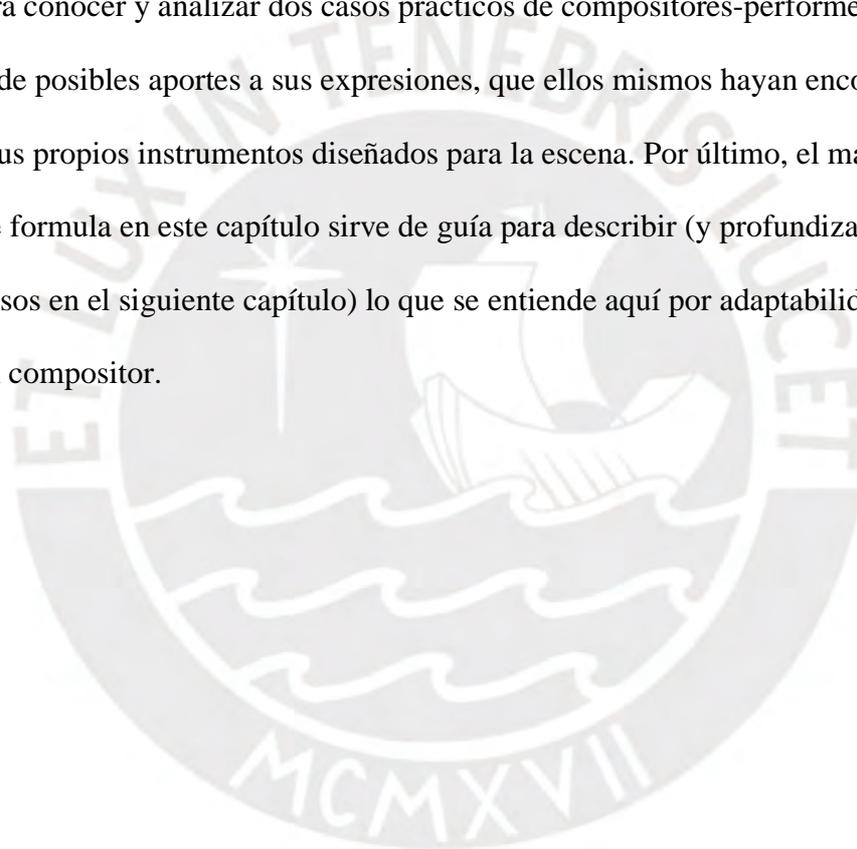
Figura 9

Cuadro resumen de las categorías de adaptabilidad en la expresión del compositor al diseñar y performar con un instrumento musical digital e interactivo. Propuesta del autor



Para poder definir las formas en las se puede observar una adaptabilidad en la expresión del compositor en artes escénicas se formulan aquí 3 categorías de adaptabilidad (primera columna en figura 9), la cual contiene también una definición base de cada una. A estas se les ha correspondido 1 o 2 factores (términos que reunimos desde los campos del arte interactivo, digital y del diseño, y que desarrollamos en el subcapítulo 2.2. de la presente tesis), los cuales tienen sus definiciones (y adaptaciones) correspondientes en la columna 3. Finalmente, se realizó en el anterior subcapítulo una propuesta para identificar la presencia o no de estos factores en el objeto de estudio: se resumen, ahora, –en la última columna de la figura 9– los indicadores que luego servirán de base para la formulación del instrumento de análisis de esta investigación.

La expresión del compositor-performer en artes escénicas es, por tanto, enfocada aquí tanto desde el diseño como desde la interacción con el instrumento en un acontecimiento escénico. Es en este contexto que se observan características desarrolladas en los campos del arte interactivo, digital y del diseño, los cuales presentan no solo elementos relacionados a cómo se conforma –y personaliza– la interactividad del sistema (su programabilidad, procesos, usos y funciones posibles) sino también sus efectos –y afectos– en interacción con el performer (novedad, sorpresa, frustración, interés, etc.). Es a partir de ambas perspectivas que se buscará conocer y analizar dos casos prácticos de compositores-performers peruanos, en búsqueda de posibles aportes a sus expresiones, que ellos mismos hayan encontrado y aplicado en sus propios instrumentos diseñados para la escena. Por último, el marco teórico propio que se formula en este capítulo sirve de guía para describir (y profundizar mediante el análisis de casos en el siguiente capítulo) lo que se entiende aquí por adaptabilidad en la expresión del compositor.



Capítulo 3. Planteamiento y análisis de casos prácticos

En los dos capítulos anteriores se ha buscado clarificar el objeto de estudio de la presente investigación, culminando con un marco teórico que permita analizar la adaptabilidad en la expresión del compositor para artes escénicas, a partir del uso del instrumento musical basado en la computadora. En adelante, se procederá a confrontar dicho marco con casos prácticos presentes en el contexto local de quien investiga, a fin de contribuir tanto a la corroboración de dicho marco teórico puesto en práctica, como al registro y análisis de dichos casos.

3.1. Metodología utilizada

En primer lugar, se delimitarán los elementos metodológicos de la investigación, describiendo brevemente ítems relevantes para el entendimiento de sus búsquedas, precisiones y alcances.

3.1.1. Paradigma y método

Esta investigación se aborda desde un paradigma o enfoque interpretativo, el cual – según González-Monteagudo– implica ciertas características como: fenómenos ligados a su contexto para su mejor comprensión, el ser humano como sujeto de investigación, el uso de métodos cualitativos, el estudio de caso como informe, entre otros (González-Monteagudo, 2001, p. 229). En ese sentido, el método cualitativo servirá como base del posterior análisis interpretativo de los casos.

3.1.2. Técnica de producción de datos

La técnica utilizada fue la de una entrevista que combina entre dos aproximaciones: la entrevista semiestructurada (basada en una guía de preguntas, a detallar más adelante), y la entrevista a profundidad, ya que –como indica Robles (2011)– esta última permite el descubrimiento progresivo de elementos relevantes en la experiencia propia de los entrevistados (Robles, 2011, p. 40). La aplicación de una guía de preguntas general es útil para recoger información básica respecto de la obra y el compositor, tales como especificaciones del proyecto (duración del proyecto, lugar de presentación, contexto artístico, equipo humano), procesos de diseño e implementación del instrumento (uso de software, hardware, procesos digitales en el sonido y en la interacción), entre otras.

Otra utilidad radica en la corroboración de presencia e influencia de los cinco factores de adaptabilidad en la expresión escogidos para esta investigación (programabilidad, emergencia, agencia, vivacidad y ofrecimiento). Al respecto –y en general en el proceso de entrevista– se decide realizar las preguntas de forma no necesariamente secuencial, adaptándolas o profundizando en ellas según las intuiciones del entrevistador y, principalmente, de los testimonios y experiencias que comparte el entrevistado.

Por lo anterior, se considera que el uso de este formato de entrevista habilita posibilidades de recoger autopercepciones, observaciones y valoraciones propias del entrevistado, respecto a su propio instrumento, así como de su relación con él. Esto último sirve para confrontar estas valoraciones de los compositores hacia sus instrumentos musicales digitales interactivos, con nuestro marco teórico respecto a la expresión artística con estos instrumentos, en contextos de composición y performance para la escena.

3.1.3. Muestra y criterios de selección

Para esta investigación se tomó una muestra de dos casos de compositores, con una obra escénica correspondiente en la que han participado cada uno de ellos. Para determinar estos casos en particular, se utilizaron los siguientes criterios sobre los compositores:

- 1) Son considerados –en base a la definición presentada en esta investigación– como compositores-performers, para propósitos de las obras en las que participaron.
- 2) Son de nacionalidad peruana y/o residentes en el Perú.
- 3) Son compositores que diseñan sus propios instrumentos personalizados, en base a sus necesidades e intereses de expresión artística.
- 4) Sus instrumentos cuentan con características propias del uso de la computadora (digitalidad) y con elementos presentes en sistemas interactivos, tales como los revisados en el capítulo uno de la presente tesis.

Asimismo, para acotar la especificidad del instrumento utilizado en el contexto escénico, se tomaron las siguientes consideraciones con respecto a las obras:

- 1) La obra escénica se encuentra debidamente documentada para su visualización vía registro audiovisual, sea de carácter interno (con acceso por parte del entrevistador durante el proceso de investigación), o de libre acceso.
- 2) La obra ha sido presenciada por el entrevistador en un escenario (en uno de los casos), o ha sido visualizada vía el registro de la misma (en ambos casos).
- 3) El compositor diseñó un instrumento personalizado para la obra en cuestión.
- 4) Las obras han sido puestas en escena en los últimos cinco años, tomando como referencia el año de publicación de la presente tesis.

Teniendo en cuenta estos criterios, los casos a tratar son los siguientes:

- A) Jaime Oliver La Rosa, con la obra *Evocación*, del Grupo Íntegro (2018).
- B) Abel Castro Larrea, con la obra *El cumbión del chivo*, de La Trenza Danza (2021).

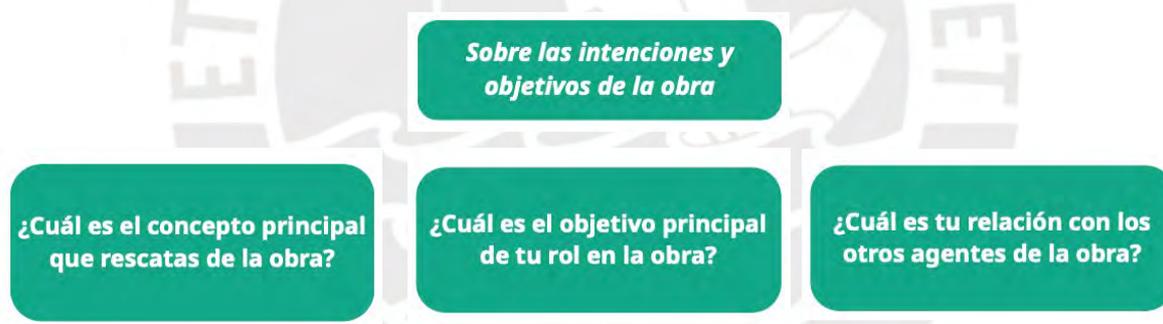
3.1.4. Instrumentos y su fundamentación

A continuación, se presentan tres gráficas correspondientes a las guías de preguntas que se emplearon en el proceso de entrevistas, las cuales están divididas en tres grupos:

- a) Sobre las intenciones y objetivos de la obra
- b) Sobre el diseño y adaptación del instrumento
- c) Sobre la interacción y performance con el instrumento en la escena

Figura 10

Guía de preguntas n. °1 para las entrevistas realizadas en la presente investigación



Esta primera serie de preguntas nos sitúa en la búsqueda expresiva del compositor y de cómo interpreta su rol en la obra escénica. Asimismo, nos permite indagar preliminarmente en los “planes, figuraciones e intenciones” que el compositor busca materializar en el instrumento, haciendo un nexo directo con las etapas de escenificación y realización escénica que revisamos en Fischer-Lichte (ver subcapítulo 2.1.2 sobre las posibilidades de expresión del compositor). Teniendo en cuenta estos objetivos e intenciones, se da paso a la segunda gráfica de preguntas, la cual está enfocada en cómo se lleva a cabo el

de diseño y adaptación del instrumento digital durante la etapa de ensayos (escenificación): esta se aborda en la figura 11 a continuación.

Figura 11

Guía de preguntas n. °2 para las entrevistas realizadas en la presente investigación (adaptación)



Aquí se recopilan la combinación de componentes (hardware, software y otros) que conforman el aparato técnico instrumental, así como las formas en las que se puede expresar el diseño progresivo del instrumento: es este conjunto de preguntas que nos acerca al factor programabilidad (desde la presencia de los nuevos medios en el aparato técnico, hasta las aplicaciones de los principios de Manovich en el uso de la digitalidad de estos instrumentos). Se busca, de esta manera, encontrar conexiones entre los objetivos de expresión artística del compositor, y cómo se traduce ello en el instrumento al construirlo).

Ahora que se observó el proceso de escenificación, y el primer factor de adaptabilidad propuesto en nuestro marco teórico, se procede a indagar con mayor detalle el proceso de realización escénica (performance) con el instrumento en vivo. Para ello, se presenta la figura 12:

Figura 12

Guía de preguntas n. °3 para las entrevistas realizadas en la presente investigación (adaptación)



Esta tercera ronda de preguntas esta subdividida en cuatro categorías que corresponden a los cuatro factores de expresión artística restantes. Las preguntas están diseñadas para entender cómo el compositor diseña procesos y resultados que afectan su propia interacción con el instrumento y con los otros performers en vivo, permitiendo no solo encontrar la presencia de estos factores, sino cuál es el razonamiento personal por el cual se llegan a estas decisiones de diseño instrumental. En ese sentido, y tomando en cuenta que dicho razonamiento va de la mano con las intenciones, necesidades y objetivos de la figura 10, esta última figura 12 nos acerca a la respuesta sobre el “mensaje” particular de cada instrumento (se recuerda aquí a Jaime Oliver y el concepto de “teoría musical” inscrita en un instrumento, ver subcapítulo 1.1.2.).

3.1.5. *Procesamiento de datos*

Para poder analizar la información recogida en las entrevistas, se procedió con el armado de tres cuadros de doble entrada, que contienen en la entrada horizontal las preguntas, y en la entrada vertical a los entrevistados (ver anexos 1, 2 y 3). Asimismo, el llenado de los cuadrantes se realizó en base a un resumen de sus respuestas realizado por el entrevistador; este fue desarrollado posteriormente a las entrevistas, mediante la escucha y recopilación de información en base al registro audiovisual de estas, y del visionado de las obras respectivas (vía registro audiovisual).

Cabe resaltar que la finalidad de este acercamiento es la puntualización de ideas clave por cada experiencia, así como la facilitación de un proceso de análisis comparativo con estos datos. A continuación, se procederá a presentar los hallazgos propios del método empleado, teniendo en cuenta los enfoques previamente acotados en el presente capítulo.

3.2. Hallazgos

Con el propósito de mantener el orden propuesto en las guías presentadas en el anterior subcapítulo –y que ello sirva como ruta progresiva hacia la indagación sobre la expresión artística de cada caso–, esta sección se dividirá en tres partes (una por cada guía).

3.2.1. *Sobre las intenciones y objetivos de la obra*

Para revisar los datos que se van a analizar en esta sección, ver anexo 1.

Al consultar respecto al concepto principal de la obra que destaca cada compositor, notamos un componente en común que es el encuentro entre tradiciones (sean ancestrales como en el caso de Castro, o artesanales como con Oliver) y contemporaneidad (en la re significación del quehacer con arcilla en *Evocación*, y en la reinterpretación experimental de una fiesta carnaval para *El cumbión del chivo*). Este dato da un sentido a la siguiente respuesta –sobre el objetivo principal del rol de cada uno en la obra– donde se observa que

ambos compositores hacen referencias a sonoridades y sentires tradicionales, con el interés de transformarlos digitalmente para transitar estos dos espectros. Así, mientras que Oliver busca diseñar un entorno sonoro interactivo digital único a partir del accionar escénico en vivo con los performers y sus usos o alusiones al trabajo de la arcilla, Castro busca generar una musicalidad cambiante con reminiscencias de elementos tradicionales y populares (relacionadas al carnaval de Lamas) que resulte de la composición asistida por computadora. En ese sentido, ambos tenían en cuenta la particularidad de su instrumento como digital al momento de proponer su sonoridad particular, y consideraron cómo se puede generar dicha sonoridad haciendo uso de los “principios” de los nuevos medios según Manovich. Oliver se propuso digitalizar los sonidos analógicos producidos por los otros performers en la obra, haciendo uso del principio de representación numérica (ver subcapítulo 1.2.1.). Castro, aprovechando el principio de automatización, se planteó proponer ritmos y combinaciones variables (e infinitas) en el tiempo a partir de un set de sonidos y ritmos base. En ambos casos, se aprecia una consciencia clara respecto al por qué utilizar este tipo particular de instrumento musical a nivel conceptual y estético (resultado sonoro).

3.2.2. Sobre el diseño y adaptación del instrumento

Para revisar los datos que se van a analizar en esta sección, ver anexo 2.

Al recoger información respecto al aparato técnico instrumental de cada uno, se observa el uso de un software de programación en común: Pure Data (Pd). Este funciona en múltiples sistemas operativos, siendo Oliver alguien que utiliza Linux principalmente (y alterna con Windows), mientras Castro opera en Mac OS. Los dos casos cuentan, además, con usos distintos de hardware externo que integran en Pd: un micrófono especial hecho a mano (en el caso de Castro) y un elemento escenográfico “intervenido” –una mesa a la cual se le colocan micrófonos que luego capturan las vibraciones de esta, al tocarse en vivo– en el caso de Oliver. Así, sus diseños incorporan variables escénicas “vivas” (el accionar de ellos,

el de otros performers y en sus usos de objetos y el sonido del espacio escénico) mediante la creación de interfaces personalizadas que capturan estas señales acústicas, las cuales luego procesan digitalmente en tiempo real y manifiestan sonoramente a través de parlantes en el escenario.

Aquí también se resalta que cada quien aplica procesos muy distintos para integrar los elementos de la obra con el instrumento. Oliver combina procesos analógicos de *feedback* sonoro y alteración de frecuencias con el procesamiento digital en su computadora, además de sumarlo a la performance con su instrumento digital propio MANO (ver anexo 5), el cual también opera con Pure Data. Este trabajo con el feedback es ilustrativo del loop de acción-percepción, en tanto se aplica como analogía desde el sonido, el cual no solo lo genera Oliver, sino también los performers y la propia computadora. Castro, por su lado, construye sistemas que le dan diversas opciones de generación y ejecución de ritmos en base a materiales sonoros pre-grabados, así como permite la incorporación de sus propios resultados sonoros y del micrófono como nuevas entradas (*inputs*), produciéndose un proceso comparable a los conceptos de emergencia combinatoria y creativa (ver subcapítulo 2.2.2.1). En efecto, ambos procesos son ejemplos de composición en tiempo real, donde se encuentran y transforman: materiales pre-grabados, materiales nuevos generados por computadora, y materiales recogidos de la performance y el espacio escénico de la realización en vivo.

3.2.2.1. Adaptando el diseño. Otro aspecto a resaltar es el tiempo que le tomó a cada compositor diseñar (y adaptar) su instrumento. Oliver comenta que el tiempo dedicado fue relativamente corto, siendo Castro a quien le tomó más tiempo (un aproximado de 6 meses). No obstante, cabe notar que los dos tuvieron procesos distintos de diseño y adaptación: mientras Oliver armó su instrumento desde cero, Castro diseñó progresivamente un nuevo sistema a partir de la integración y adaptación progresiva de sistemas previos que había

armado en proyectos anteriores, de tal forma de que puedan funcionar en un solo macro-entorno específico para esta obra.

Podemos apreciar que, tanto armar un instrumento desde cero, como adaptarlo en base a modelos previos, son posibilidades no excluyentes que proveen estos diseños digitales. Esto confirma el factor programabilidad, en tanto no solo se observa la cualidad del instrumento digital como nuevo medio, sino que también se hace uso de sus principios en las etapas de desarrollo descritas aquí. Asimismo, se observa una flexibilidad en el diseño y una acumulación de conocimientos potenciada por el uso de la computadora ya que –en ambos casos– sus conocimientos de software y programación, sumados a la posibilidad de almacenar digitalmente sus instrumentos, les permite adaptarse al tiempo que requiere el proceso creativo de la obra (sea de unas pocas semanas como Oliver, o unos meses como Castro). Esto les permite elegir cómo aproximarse a esta nueva obra: desde la creación de un instrumento nuevo, desde la adaptación de modelos previos, o desde la integración de ambos métodos, pasando por la prueba de prototipos en la etapa de ensayos hasta el instrumento específico para la realización escénica.

3.2.3. Sobre la interacción y performance con el instrumento en la escena

Para revisar los datos que se van a analizar en esta sección, ver anexo 3.

3.2.3.1. Adaptando la composición en tiempo real. Entrando a mayor detalle respecto a los comportamientos imprevistos y resultados indeterminados que forman del instrumento, se observan dos líneas de trabajo distintas. En el caso de Oliver, las variables sorprendidas se habilitan mediante las interfaces y procesos que él diseñó para los demás performers de la obra: una mesa con dos micrófonos que recoge sus vibraciones –ver figura 13– y otro micrófono enfocado a la voz.

Figura 13

Micrófonos pegados en la mesa que usan los performers de la obra Evocación (2018)



Oliver menciona que los *inputs* sonoros que dan los performers al pensar y “ejecutar” la mesa y el micrófono como medios—porque en efecto, sus gestos se traducen en acciones que generan sonidos (ver subcapítulo 1.1.1.)— son parte integral y necesaria para el desarrollo sonoro de ciertas escenas, y son coherentes con el concepto de la obra en sí. Más aún, los procesos internos y los resultados que producen estos medios (construidos en el sistema de Oliver) generan diversos elementos sorprendidos tanto para Oliver como para los propios performers: se da aquí un *feedback loop* no solo entre performer y computadora, sino también entre performers, produciéndose un interés compartido respecto a la construcción de discursos y expresiones artísticas en tiempo real. Esto se puede a su vez relacionar con el descubrimiento continuo y colectivo del instrumento digital como medio de —y para la— expresión (un caso análogo a la constante emergencia de significados en la interacción escénica para Fischer-Lichte, como se comenta en el subcapítulo 2.1.1.).

Por otro lado, Castro diseña la emergencia a través de sistemas de generación de patrones rítmicos para la obra (ver anexo 8). Su uso –el cual él mismo también califica como “composición asistida por computadora”– le permitiría potenciar su rol de performer, ya que, según comenta en la entrevista, estos sistemas alimentan su creatividad en vivo al proponerle variantes y transformaciones constantes de un material base: "La obra va armándose por sus propios medios" (entrevista 02, anexo 9). A diferencia de Oliver y la emergencia compartida con otros performers, Castro aprovecha los comportamientos imprevistos para encontrar otras formas de crear ritmos y ejecutar sonidos en su propia composición-performance: la emergencia se vuelve un motor creativo para expresarse en escena.

Habiendo descrito los resultados y procesos indeterminados, cabe notar que estos también pueden ser tratados para fijarse en material menos variable en el tiempo en caso lo necesiten: Castro diseñó una forma de “guardar” las combinaciones que más le guste apenas las genera la computadora, pudiendo luego activar patrones rítmicos específicos a disposición propia. Oliver, por su parte, integra sus escenas en varios mini *patches*, dentro de los cuales solo algunos utilizan las interfaces en escena: el resto de *patches* incluyen pistas específicas pregrabadas, de las cuales tiene control exacto respecto a su reproducción en el tiempo escénico. También es capaz de capturar fragmentos específicos del procesamiento digital que realiza en vivo, pudiendo luego generar un *loop* –reproducción cíclica de un audio– y desactivar (o combinarlo con) los inputs recibidos en escena. En ambos casos, los compositores han logrado insertar no solo un sistema emergente, sino también un conjunto de posibilidades para repercutir e injerir directamente en los procesos y resultados del instrumento. En otras palabras, construyen y ejercen su propia agencia para expresarse desde la composición en tiempo real.

Para revisar los datos que se van a analizar en la siguiente sección, ver anexo 4.

3.2.3.2. Adaptando una retroalimentación interactiva. Otro elemento que tienen en común Castro y Oliver en sus diseños es el uso en vivo de una interfaz gráfica, la cual se proyecta en sus pantallas de computadora. Si bien tanto Oliver como Castro utilizaron el mismo entorno (Pure Data), sus diseños de interfaz gráfica tienen ciertas diferencias: en el primer caso se armaron –en su mayoría– patches individuales por escena (ver anexo 6) que conviven en un solo “lienzo”, mientras que en el caso de Castro se priorizó la disponibilidad de múltiples patches en sus propias pequeñas ventanas separadas, los cuales luego se pueden usar en momentos distintos de la obra, según se desee (ver anexo 7). En ambos casos, confluyen varios elementos gráficos que sirven tanto como feedback de vivacidad interna (indicadores de correcto funcionamiento, uso de CPU, la “consola” de Pd), y de vivacidad reactiva (indicadores de volúmenes, interruptores, rejillas de secuenciadores, etc.). Podemos observar algunos de estos elementos gráficos en las siguientes figuras 14 y 15:

Figura 14

Recorte del anexo 6, con la sección de indicadores de volúmenes, carga de CPU y switches generales. Patch de Jaime Oliver para Evocación (2018)

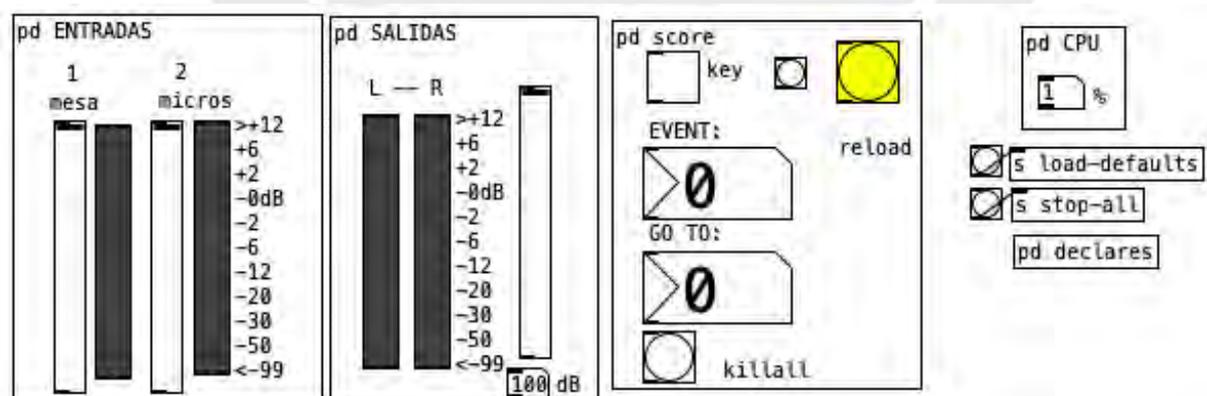
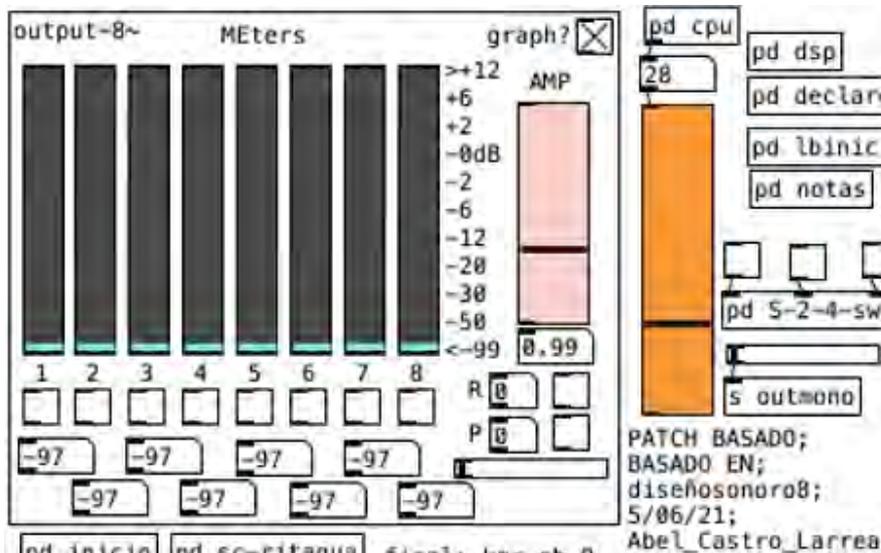


Figura 15

Recorte del anexo 7, con la sección de indicadores de volúmenes, carga de CPU y otros patches personalizados. Patch de Abel Castro para El Cumbión del Chivo (2021)



Como se observan en ambos recortes de patches, estos comparten la visualización de datos y parámetros relacionados a: volúmenes, nivel de carga porcentual de CPU, guías textuales (nombres asignados) de los componentes, entre otros elementos. Ambos encuentran que tener estas representaciones gráficas genera confianza en el funcionamiento del instrumento, y provee de un monitoreo detallado de ciertos procesos internos y reactivos clave.

Un ejemplo particular se encuentra en el patch de Oliver (ver figura 14), donde además construyó un indicador visual que le muestra en qué escena y “evento” se encuentra actualmente: en efecto, funciona como una partitura –personalizada para la obra– que es controlable en tiempo real mediante disparadores (*triggers*) manuales, y/o mediante automatizaciones (en este caso, acciones internas diseñadas para activar un cambio en el indicador visual luego de cumplirse una condición). Por su parte, Castro incluye en su interfaz gráfica unos secuenciadores (visibles en forma de rejillas de switches) que se actualizan al producirse nuevos ritmos en su sistema generativo. Estos secuenciadores

permiten observar precisamente las combinaciones que resultan de este proceso, modificarlas (en diferentes niveles), guardarlas y fusionarlas, entre otras posibilidades. En ambos casos, nos podemos enfocar en cómo el feedback interactivo se diseña –y sirve de apoyo en vivo– para monitorear procesos, o para proponer usos en vivo.

En resumen, cada factor analizado (programabilidad, emergencia, agencia, vivacidad y ofrecimiento) se ha visto entrelazado con los respectivos objetivos y roles en la obra, así como con las decisiones de diseño, implementación y performance en escena del compositor, encontrando cada quien tanto prácticas en común como también un camino propio y coherente con sus búsquedas y necesidades para la obra. Incluso, es posible acercarse a una respuesta respecto a las preguntas del propio Oliver que mencionamos en el subcapítulo 1.1.2.: “¿cuál sería el mensaje de estos instrumentos personalizados? ¿Qué sistemas de principios han diseñado en ellos? ¿Qué características amplifican, moderan o silencian al construirlos y ejecutarlos?” Podemos argumentar que el instrumento de Oliver amplifica la captura y reactividad de los sonidos que realizan los performers en escena, moderando estos mediante el procesamiento en vivo de este resultado colectivo a partir de un sistema propio de *feedback* sonoro. Por otro lado, el instrumento de Castro hace énfasis en la generación de ritmos mediante un sistema de composición asistida, siendo este sistema moldeable por la posibilidad de almacenar y transformar estos ritmos según él desee. Esto implica que, a diferencia de Oliver, su instrumento “silencia” la influencia de los demás performers en los procesos internos y reactivos del mismo. En otras palabras, el instrumento de Oliver es concebido desde (y para) la interrelación entre performers, mientras que el instrumento de Castro es enfocado desde (y para) la interrelación entre usuario y sistema. En ambos casos, se reafirma el rol doble que cumple el instrumento por computadora aquí: un medio de expresión artística (un sistema de principios *compuestos*), y también un medio para la expresión artística (unos resultados sonoros *performados*).

Capítulo 4. Discusión y conclusiones

En la presente investigación se abordó el concepto de “expresión del compositor en artes escénicas” desde la revisión de dos acercamientos teóricos: la teoría musical como diseño instrumental que propone Jaime Oliver (2011), y una adaptación a la doble materialidad del acontecimiento escénico según Fischer-Lichte (2015). El primer acercamiento resultó útil para entender al instrumento basado en computadora, el binomio compositor-performer y para cuestionarnos sobre el rol de ambos en un contexto que conecta intenciones y acciones en un *feedback loop* expresivo. Por otro lado, extrapolar los planes, figuraciones e intenciones de una obra –hacia la construcción e interrelación con un instrumento– ha permitido que este segundo acercamiento enmarque escénicamente la figura del compositor-performer y su búsqueda de expresión artística. Como se propuso en el subcapítulo 1.3.1., el poder adaptarse a las necesidades de una pieza escénica resultaría relevante para el tipo de compositor en mención: se vería en la posibilidad de diseñar e interactuar con un medio de expresión instrumental que tuviese también dicha adaptabilidad como característica transversal. A fin de argumentar las formas en las que se puede tangibilizar una expresión adaptable, se propuso la formulación de un marco teórico propio, construido a partir de factores e indicadores presentes en los campos del arte interactivo digital y del diseño. Asimismo, se planteó su aplicación práctica en dos casos específicos del contexto artístico local de quien investiga. Estas dos propuestas se analizarán en retrospectiva a continuación.

En primer lugar, cabe mencionar algunas limitaciones de la presente investigación. Un primer ejemplo sería que no se pudieron rescatar perspectivas respecto al rol del compositor en la obra analizada, así como respecto a las búsquedas y exigencias de la escena, que no sean las propias perspectivas del compositor entrevistado. Esto se debe a que el énfasis de la

investigación se dio en la autopercepción del compositor, así como en la valoración que ellos mismos encuentran en sus instrumentos, dando puntos de vista como creadores y performers. La segunda limitación radica en que la muestra fue reducida a dos casos; la falta de coincidencia espacio-tiempo para recoger información de más personas que califiquen en los parámetros propuestos fue la razón principal por la que solo se cuenta con los casos de Oliver y Castro.

Dicho esto, las categorías de adaptabilidad propuestas (flexibilidad en el diseño, composición en tiempo real, y retroalimentación interactiva) han demostrado ser particularmente útiles para el análisis de casos, ya que abordaron el objeto de estudio desde campos que reconocen las características particulares del instrumento y de la performance. Así, se resalta que han podido confluír ideas que –por el lado instrumental– remitan a la digitalidad del medio, la interactividad que lo caracteriza, y su proceso de construcción progresivo. Asimismo, por el lado performativo se ha tomado en cuenta la interacción con el instrumento, con los otros performers y con el acontecimiento escénico mismo. Todo ello permite conjugar capacidades y funcionalidades del instrumento basado en computadora, con búsquedas y exigencias escénicas provenientes tanto del proceso de ensayos como de la performance en vivo.

Luego de realizar el análisis de casos prácticos usando este marco teórico, se concluye que está presente la adaptabilidad como una característica compartida en ambos casos, la cual se observó en los procesos de diseño, adaptación, interacción y performance con el instrumento. Además, se defiende aquí que los compositores han concebido su instrumento en base a las intenciones y objetivos de la obra. Como se desarrolló a lo largo del subcapítulo 3.2., los compositores han tomado en cuenta las características y funcionalidades propias de la digitalidad e interactividad del instrumento, resaltando aquellos usos de la computadora que les permitiera expresarse como desean y de acuerdo a las exigencias de la obra escénica.

Finalmente, la delimitación de tres categorías de adaptabilidad en base a factores e indicadores del tercer acercamiento habilita la postulación de posibles aportes de este instrumento a la expresión de los compositores en artes escénicas. Se considera que estas tres categorías (flexibilidad en el diseño, composición en tiempo real y retroalimentación interactiva) pueden acercarnos a entender aspectos clave en la motivación de esta tesis: qué está detrás de los procesos de composición y performance, qué hace posible que logren sus resultados sonoros y por qué / para qué escoger dicha ruta de composición. En suma, la información recopilada, en apoyo con el marco teórico aquí establecido, provee de herramientas para el entendimiento y discusión acerca de la expresión del compositor-performer en el contexto específico de un acontecimiento escénico.

Cabe acotar que el análisis de casos prácticos puede verse beneficiado de otras posibles rutas de investigación en el futuro: la realización de un cuadro detallado de capacidades y funcionalidades del instrumento digital en cada caso, o el seguimiento de los procesos de adaptación, prueba y testeo en vivo de los instrumentos, son algunas posibles líneas a desarrollar. La primera línea puede servir para hallar más elementos en común y elementos particulares de cada caso que sirvan como bloques fundacionales en la construcción de funcionalidades y/o capacidades (generales o específicas) en un instrumento por computadora. Otro resultado derivado podría ser el registro histórico y el “archivo” de casos peruanos, siendo ese un caso de nuevo medio reutilizable y transformable. Ambos resultados podrían aportar a los campos de investigación respecto al *human-computer Interaction* (HCI) y al *new musical interface design*, ambos campos vigentes en la academia.

La segunda línea –el seguimiento de los procesos de adaptación– puede dar conocimiento detallado respecto a los tiempos y procesos del desarrollo instrumental digital, permitiendo al futuro compositor-performer conocer aspectos que conforman el diseño de un instrumento por computadora en contextos de una obra escénica. Esto último puede incluir un

análisis sobre la relación entre los avances de construcción instrumental, y los avances de construcción de la obra escénica.

Por otro lado, la pregunta sobre los posibles aportes del instrumento digital e interactivo para los compositores puede incluir también otros aportes no desarrollados aquí, tales como la accesibilidad y la portabilidad. Se considera que estos elementos también influyen en el aprendizaje y en el uso de este tipo de instrumentos, por lo que sería posible incorporarlos en otros marcos de investigación que se entrecruzan con el realizado aquí. De la misma manera, un factor posible a desarrollar en otras investigaciones es el del conocimiento encarnado (*embodiment*). Oliver desarrolla varios puntos respecto a este factor en su tesis de doctorado, y se considera que dicha investigación profundiza respecto a las decisiones, intenciones y objetivos del diseño instrumental.

Construir un instrumento digital e interactivo basado en computadora para un acontecimiento escénico es un acto-proceso dual, que implica el diseño de una composición instrumental, y la performance como acto de interacción escénica. Este es un fenómeno potencialmente infinito moderado por los procesos de creación escénica y el propio proceso personal de cada uno: un loop de *feedback*, como diría Oliver. Una reflexión personal para el autor es que este acto-proceso puede traer consigo un progresivo aprendizaje y autoconocimiento de la expresión artística individual y colectiva que podemos, queremos y soñamos construir en el escenario. Expresar nuestras intenciones, roles y principios vivos con un instrumento adaptable a las necesidades y exigencias escénicas es, por tanto, una oportunidad para acompañar y transformar los procesos de construcción y performance escénica con nuestros propios procesos.

Referencias bibliográficas

- Auslander, P. (2008). *Liveness: Performance in a Mediatized Culture*. Routledge.
- Fischer-Lichte, E. (2015). La teatrología como ciencia del hecho escénico (M. T. & Hess, Trans.). *Investigación Teatral*, 4-5 (7-8), 8–32.
<https://investigacionteatral.uv.mx/index.php/investigacionteatral/article/view/1780/32>
21
- González Monteagudo, J. (2001). El paradigma interpretativo en la investigación social y educativa: nuevas respuestas para viejos interrogantes. *Cuestiones Pedagógicas*, 15, 227–446.
- Guedes, C. (2017). Real-Time Composition, why it still matters: A look at recent developments and potentially new and interesting applications. In *2017 ICMC/EMW - 43rd International Computer Music Conference and the 6th International Electronic Music Week* (pp. 162–167). Shanghai Conservatory of Music.
[https://masc.hosting.nyu.edu/papers/Guedes\(2017\).pdf](https://masc.hosting.nyu.edu/papers/Guedes(2017).pdf)
- Jeong, R. O., & Park, S. (2013). Affordance in Interactive Media Art Exhibition. *International Journal of Asia Digital Art and Design Association*, 17(3), 93–99. https://doi.org/10.20668/adada.17.3_93
- Kwastek, K. (2013). *Aesthetics of interaction in digital art*. MIT Press.
- Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*. Massachusetts Institute of Technology, List Visual Arts Centre.
- Oliver, J. E. (2010). The MANO Controller: A Video Based Hand Tracking System. *Proceedings of the International Computer Music Conference*.
<http://www.jaimeoliver.pe/pdf/MANO-joliverl.pdf>

- Oliver, J. E. (2011). *A computer music instrumentarium*. University of California.
<https://escholarship.org/uc/item/4mf9458n>
- Robles, B. (2011). La entrevista en profundidad: una técnica útil dentro del campo antropofísico. *Cuicuilco*, 18(52), 39–49.
- Soler-Adillon, J. (2015a). *Emergence as Self-Organization and as Generation of Novelty. A Framework for Understanding Emergence in the Context of Interactive Art*. Universitat Pompeu Fabra.
- Soler-Adillon, J. (2015b). The intangible material of interactive art: agency, behavior and emergence. *Art Matters II*, 16, 43–52. <https://doi.org/10.7238/a.v0i16.2744>
- Vyas, D., Chisalita, C. & van der Veer, G. (2006). Affordance in interaction. *Journal of Micromechanics and Microengineering*, 92–99.
<https://doi.org/10.1145/1274892.1274907>
- Wattson, J., & Hill, A. (2012). *Dictionary of media and communication studies*. Bloomsbury Academic.

Anexos

Anexo 1 – Cuadro comparativo 1: sobre las intenciones y objetivos de la obra

<i>Sobre las intenciones y objetivos de la obra</i>	Jaime Oliver La Rosa	Abel Castro Larrea
¿Cuál es el concepto principal que rescatas de la obra?	El trabajo artesanal de la arcilla como detonante escénico y de simbología evocadora.	El diálogo entre identidad, ancestralidad, ritualidad y contemporaneidad, tomando como punto de partida el carnaval de Lamas.
¿Cuál es el objetivo principal de tu rol en la obra?	Proveer (y ser parte de) un entorno sonoro interactivo digital en la escena, en el que se dialoga con los demás performers de la obra.	Encontrar una musicalidad con reminiscencias directas de tradición popular, con experimentación y composición asistida por computadora.
¿Cuál es tu relación con los otros agentes de la obra?	El compositor es un performer más, y debe tener posibilidades de proponer ideas a los otros performers desde el sonido y transformarlo en tiempo real.	El compositor debe proponer ritmos y combinaciones nuevas y variables en el tiempo, a medida que se va desarrollando la realización escénica.

Anexo 2 – Cuadro comparativo 2: sobre el diseño y adaptación del instrumento.

Sobre el diseño y adaptación del instrumento	Jaime Oliver La Rosa	Abel Castro Larrea
¿Qué software, hardware y otros aparatos técnicos utilizaste?	Sistema Operativo: GNU/Linux. Software de programación: Pure Data. 3 Micrófonos dinámicos Shure SM57.	Sistema Operativo: Mac OS. Software de programación: Pure Data. 1 micrófono especial, hecho a mano.
¿Cómo integras los elementos de la obra con tu instrumento?	Feedback sonoro y pitch-shifting a partir de inputs de la obra en vivo, uso de micrófonos para capturar y procesarlos.	Ritmos generativos en base al procesamiento de registro de archivo sonoro temático como materia prima.
¿Cómo insertas en el instrumento la posibilidad de adaptarlo?	La combinación hardware/software permite la continua adaptación del instrumento. Se arman así nuevas versiones y mejoras a medida que se graban estos archivos digitales.	Se armó en base a instrumentos previos propios, integrando y adaptando progresivamente los sistemas en uno solo, específico para esta obra.
¿De qué forma construyes tu instrumento durante el proceso de ensayo?	Se armó desde cero en base a experiencia previa con Pure Data, dos ideas clave de cómo procesar el sonido, y con prueba de prototipos en ensayos.	Se utilizaron instrumentos digitales propios de otros procesos creativos, y se fueron modificando a medida que se daban los ensayos y se clarificaba el desarrollo de la obra escénica.

Anexo 3 – Cuadro comparativo 3: sobre la interacción y performance con el instrumento en la escena (primera mitad)

Sobre la interacción y performance con el instrumento en la escena		Jaime Oliver La Rosa	Abel Castro Larrea
Emergencia	¿De qué formas se generan resultados o comportamientos imprevistos en el instrumento?	Está diseñado para recibir inputs vivos de los performers al interactuar con la mesa y el micrófono de voz en escena.	Se trabaja con procesos aleatorios y generativos en patrones rítmicos, a nivel micro (similar a articulaciones) y macro (conjuntos estructurales).
	¿Qué tipos de respuestas generan estos comportamientos imprevistos en el performer?	Son elementos necesarios para el diálogo entre performers en escena, generando sorpresa e interés en construir juntos en tiempo real.	Permite salir de los sistemas creativos comunes del compositor, generando nuevas conexiones en vivo entre performer y computadora.
Agencia	¿Qué elementos en el instrumento tienen una injerencia directa por parte del performer?	La mesa como interfaz (instrumento musical) para los performers, el material que recibe el compositor en tiempo real, la espacialización.	La activación de patrones rítmicos y diseño de la composición asistida de la computadora. El propio sonido (timbres personalizados) del instrumento.
	¿De qué forma se materializan tus intenciones de expresión en el instrumento?	Existen altas posibilidades de control, captura de sonidos, composición y edición en tiempo real. El sistema integra a los demás en la creación.	Se ve a este instrumento como una extensión de la mente, de la forma creativa de pensar y componer.

Anexo 4 – Cuadro comparativo 3: sobre la interacción y performance con el instrumento en la escena (segunda mitad)

Sobre la interacción y performance con el instrumento en la escena		Jaime Oliver La Rosa	Abel Castro Larrea
Emergencia	¿De qué formas se generan resultados o comportamientos imprevistos en el instrumento?	Está diseñado para recibir inputs vivos de los performers al interactuar con la mesa y el micrófono de voz en escena.	Se trabaja con procesos aleatorios y generativos en patrones rítmicos, a nivel micro (similar a articulaciones) y macro (conjuntos estructurales).
	¿Qué tipos de respuestas generan estos comportamientos imprevistos en el performer?	Son elementos necesarios para el diálogo entre performers en escena, generando sorpresa e interés en construir juntos en tiempo real.	Permite salir de los sistemas creativos comunes del compositor, generando nuevas conexiones en vivo entre performer y computadora.
Agencia	¿Qué elementos en el instrumento tienen una injerencia directa por parte del performer?	La mesa como interfaz (instrumento musical) para los performers, el material que recibe el compositor en tiempo real, la espacialización.	La activación de patrones rítmicos y diseño de la composición asistida de la computadora. El propio sonido (timbres personalizados) del instrumento.
	¿De qué forma se materializan tus intenciones de expresión en el instrumento?	Existen altas posibilidades de control, captura de sonidos, composición y edición en tiempo real. El sistema integra a los demás en la creación.	Se ve a este instrumento como una extensión de la mente, de la forma creativa de pensar y componer.

Anexo 5 – Página web del instrumento MANO, de Jaime Oliver, e imagen referencial, extraída de la misma página web

<http://www.jaimeoliver.pe/instrumentos/mano>



Anexo 6 – Captura de pantalla del patch principal del instrumento de Jaime Oliver La Rosa, para la obra *Evocación* (2018)

The screenshot displays a Pure Data patch interface with several sub-windows and control panels:

- pd ENTRADAS:** Controls for two input channels, '1 mesa' and '2 micros', with volume sliders ranging from -99 to +12 dB.
- pd SALIDAS:** Controls for two output channels, 'L' and 'R', with volume sliders ranging from -99 to +12 dB.
- pd score:** Includes a 'key' indicator, 'EVENT:' and 'GO TO:' buttons, a 'reload' button, and a 'killall' button.
- pd CPU:** A control for CPU usage, set to 2%.
- pd dsp \$1:** A small pink box representing a DSP object.
- pd Alonso-Gutural:** A complex control panel with a 'switch PS' (set to 400 ms), 'PS-BANK' sliders, and various parameters like 'ms, metro' (10), 'ms, grain size' (800), 'k, dev' (6), and 'k, min' (0.5).
- pd VOZ-ANA:** Controls for voice analysis, including 'delafb', 'rvb', and 'sine' sliders, and parameters like 'ms' (350), 'fb' (0.8), and 'adc'.
- pd MESA:** A large control panel for the MESA instrument, featuring 'PS1' and 'PS2' sliders, 'RVB' parameters (dB, live, Hz, damp), and a 'main level' slider.
- pd danza:** Controls for 'danza', including 'Lanzar Audio Danza', 'FINAL', 'Lanza Campanas', and 'Sinewaves' sliders.
- pd huayco:** Controls for 'huayco', including 'on', 'off', and 'FINAL' buttons.
- pd soundfiles:** A control panel for soundfiles, including 'CARAC', 'QUECHUA', 'AVES', 'CANTEROS', 'SAPOS', 'FINAL_ANA', and '4 HUEVOS' sliders.

The patch also includes a signal flow diagram with objects like 'r sw_mesa', 'unpack f f f', 'sel 1 2 3', and 'r killall'.

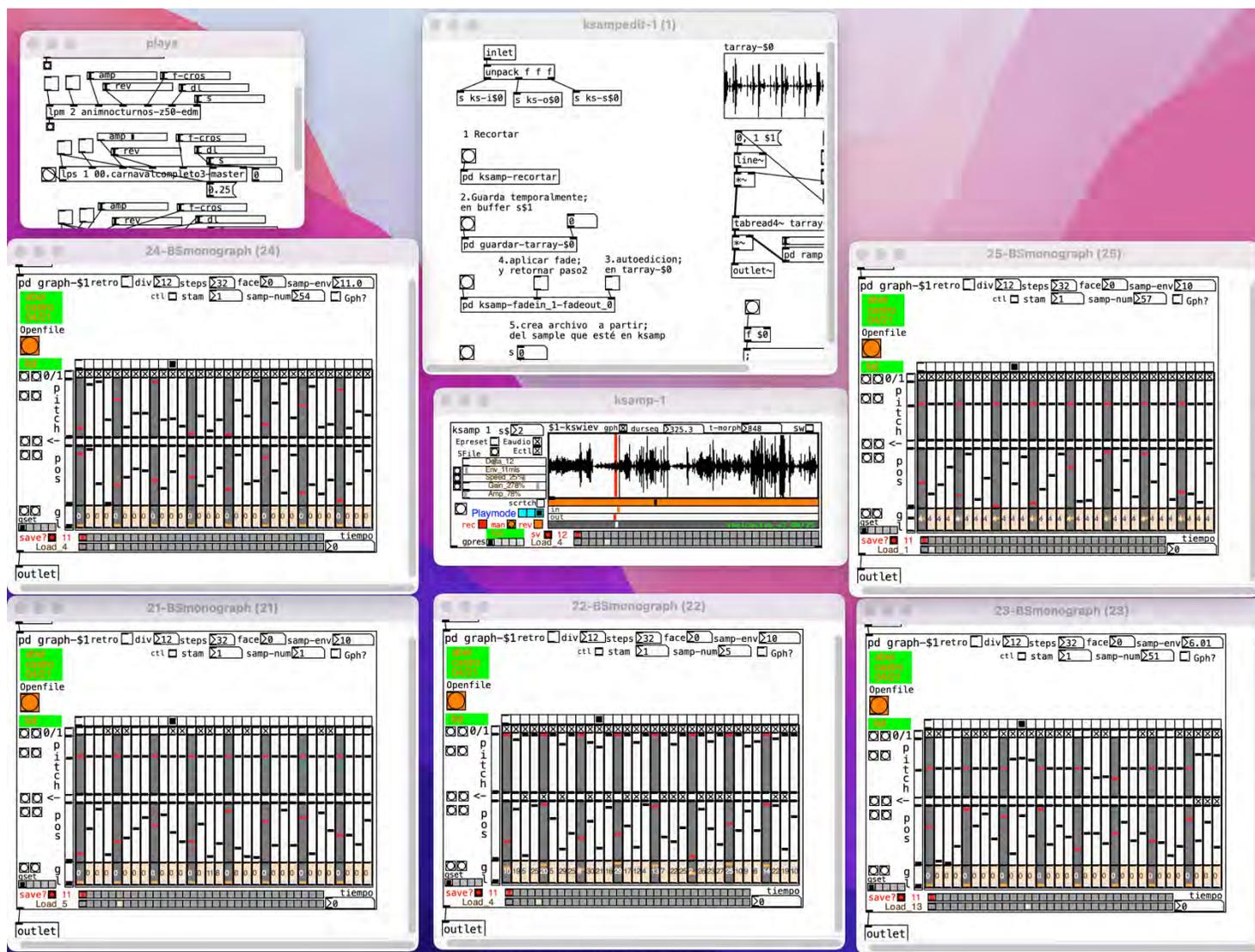
EVOCACION - INTEGRO - JUNIO/JULIO, 2018
Jaime E. Oliver La Rosa

Anexo 7 – Captura de pantalla del patch principal del instrumento de Abel Castro Larrea, para la obra *El cumbión del Chivo* (2021)

The image displays seven Pure Data patch windows from the main instrument patch:

- Generico.pd:** A control interface with 8 vertical meters, a CPU usage indicator, and various control buttons like 'pd dsp', 'pd declare', and 'pd notas'. It includes a section for 'BASADO EN: diseñonoro8; 5/06/21; Abel_Castro;'.
- masterTemp:** A complex signal flow diagram starting with 'Analiza el archivo y encuentra', featuring objects like 'r BS-Master-play', 'set \$1', 's M-BSmIs', and 'r M-BSdiv'. It includes a 'reini' key trigger and a 'metro 200' object.
- sc-ritagua:** A detailed signal processing network with multiple 'pd' sub-patch objects (e.g., 'pd reinicio-mensajes', 'pd sec-switchin', 'pd estudio', 'pd antiguo') and various routing and processing objects like 'r 1-sec2a-\$0', 'r 22-BSL-\$0', and 'r 25-BSL-\$0'.
- Inicio:** A control interface for starting the piece, featuring 'dim' objects and triggers for sub-patches like 'pd chakchas-kg-gd', 'pd golpes-kg-gb-0-9', 'pd iiget1-kg-gd-10', 'pd pajaro-kg-gc', 'pd pajaros-kg-ga-0-3', 'pd explo-kg-ga-7-8', 'pd golpes-kg-gb-0y18', 'pd golpes-kg-gb-15-30', and 'pd exploritm-kg-gd-9'.
- Pd:** A log window showing the title 'Log: 2 Audio Encendido DSP' and the piece information: 'El CUMBIÓN DEL CHIVO', 'Abel Castro Larrea', and 'Lima_Junio 2021'.
- kg-gc:** A control window for the 'kg gc' channel, showing an audio waveform and parameters such as 'dur 155', 'gdr 1', 'atc 10', 'extenv', 'facr 106', 'dec 10', 'extrp', 'facmas 135', 'r-r 0', 'ritm 45', 'extctl', and 'randctl'.
- kg-gd:** A control window for the 'kg gd' channel, showing an audio waveform and parameters such as 'dur 223', 'gdr 0', 'atc 0', 'extenv', 'facr 0', 'dec 0', 'extrv', 'facmas 175', 'r-r 0', 'ritm 85', 'extctl', and 'randctl'.

Anexo 8 – Captura de pantalla de la interfaz de patrones rítmicos del instrumento de Abel Castro Larrea, para la obra *El cumbión del Chivo* (2021)



Anexo 9 – Links a entrevistas: Jaime Oliver La Rosa y Abel Castro Larrea

Entrevista 01 (Jaime Oliver La Rosa): https://drive.google.com/file/d/1LRTU0_9-FYFV2x76iFIUkV8CyHt-DiQE/view?usp=share_link

Entrevista 02 (Abel Castro Larrea): https://drive.google.com/file/d/1G_ScZY_8QnX5k0key8TzA60Eq4C6IrYG/view?usp=sharing

