
DIRECCIÓN DE POSGRADOS

La ópera como conjunto técnico

*Tesis presentada para obtener el título de Magíster
Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF)
en Ópera Experimental*

AUTOR: Gonzalo Emilio Córdova (DNI 20425222)

DIRECTOR: Gabriel Paiuk

Fecha de defensa/aprobación: Día, Mes y Año | Buenos Aires, Argentina

Resumen

En “La ópera como conjunto técnico”, proponemos ampliar los conceptos de análisis funcionales que rodean al género, y desarrollar sus implicancias desde una perspectiva estructural. Para eso, consideramos que la ópera como forma técnica, es un conjunto de elementos y escenario, que funcionan para producir una información sonora y visual específica. El campo de reflexión se circunscribe la filosofía de la técnica y sus principios asociados. Trabajaremos sobre un artefacto teórico y práctico, que experimentará, en el desarrollo de una información sonora en el tiempo, cómo actúa el ofrecimiento de determinados objetos escénicos, en su proyección como escenario/obra. Indagaremos en la historia de la escena, discutiremos arquitecturas relacionadas con la música, y describiremos obras y principios de diseño que se asocian al pensamiento proyectual.

Palabras Clave

Escenario, técnica, Simondon, artefacto, comunicación.

Indice.

Hipótesis.	4
1 La ópera como forma técnica.	6
1.1 La caja escénica como artefacto.	6
1.2 Affordance e Interfaz.	11
1.2.1 El laboratorio .	14
1.2.2 El linaje.	16
1.3 La arquitectura como forma.	29
1.3.1 El circuito de información.	33
1.4 El conjunto técnico.	35
2 Operáfono.	40
2.1 Presentación.	40
2.2 Componentes.	43
2.3 Prueba de conformidad del artefacto.	49
Conclusión..	51
Bibliografía	52

Hipótesis.

El trabajo desarrollará la hipótesis de la ópera entendida como conjunto técnico. Este pensamiento experimental presupone que la ópera es el resultado de una configuración específica de escenario, perspectiva y máquina.

Esta matriz de análisis, posibilita la reflexión sobre la evolución de los objetos estéticos en términos del diseño y de la filosofía de la técnica. Para explicar la hipótesis, construiremos un artefacto cuyo funcionamiento permite desplegar la tecnicidad de un escenario.

Las tecnicidades ¹pueden ser analizadas como fenómenos instrumentales o intrínsecos. En ambos casos el artefacto resultante, va a funcionar de acuerdo al campo que lo organice. El modo en el que se desarrolle la idea de objeto y el modo en el que se entiende las partes y su forma de convivencia, determinará su unicidad y función.

El desarrollo del artefacto en el tiempo va a determinar los límites, y el modo en el que la técnica *ofrezca* sus funciones posibles en la forma. La ópera como tecnicidad sonora/escénica, que expresa descripciones particulares o contenidos específicos, abre la posibilidad de una reevaluación de estos *ofrecimientos* particulares de la maquinaria, su constitución arquitectónica, su linaje, y su evolución.

Enfocaremos este trabajo a investigar este *ofrecimiento* (o *affordance*²) específico del artefacto escénico, su función-ópera, su diseño, y el concepto técnico que lo organiza. Esta implicancia del medio en la realización del artefacto, nos hará desarrollar también, una perspectiva del espectador, que llamaremos técnica, y un discurso sobre la información en términos de circulación de ofrecimientos y limitaciones , en un sistema técnico en evolución.

Para desarrollar la idea de la ópera como conjunto técnico, utilizaremos definiciones de Gilbert Simondon vertidas en *El modo de existencia de los objetos técnicos* y en sus conferencias sobre la información y la comunicación. Dentro de este campo, la ópera como objeto técnico será definida como el resultado de un conjunto técnico cuyo funcionamiento es la sinergia de objetos específicos: El espacio escénico, La idea de mecanismo, La constitución de una arquitectura para la escucha y la visión.

Comenzaremos realizando un estudio de la caja escénica como artefacto, estableciendo, a partir de un análisis de las partes constituyentes de un escenario, su capacidad acústica y la relación entre música y arquitectura. Luego trataremos los ofrecimientos a modo de interfaz, partiendo del desarrollo de un funcionamiento instrumental, analizando su linaje y familia reproductiva, para arribar al escenario/laboratorio como modelo de información técnica.

¹ La tecnicidad para Simondon (2008) refiere a la relación entre materia y forma en un elemento. En nuestro caso, las materias escénicas y sus relación con la visión y la escucha.

² Utilizaremos la traducción *ofrecimiento* para referirnos al termino de *Affordance*. Se trata de una propiedad, según la cual las características físicas de un objeto o un entorno influyen en su función. Butler, Lidwell (2011)

Finalmente, la ópera como desarrollo de un conjunto técnico será la integración del artefacto deducido, en un esquema de evolución, donde los objetos asuman, en su integración, , el circuito de información transducido en sonido e imagen en un escenario.

“El arte, como medio de expresión y de toma de conciencia cultural de los conjuntos técnicos, es limitado; el arte pasa por la aisthesis, y se encuentra así naturalmente llevado a captar el objeto, la herramienta, el instrumento, la máquina; pero la verdadera tecnicidad, la que es integral a la cultura, no está en lo manifestado. Todas las prestigiosas fotografías en colores centelleantes, de efluvios, todas las grabaciones de ruidos, de sonidos, de imágenes, siguen siendo en general una explotación de la realidad técnica y no una revelación de esta realidad. La realidad técnica debe ser pensada, debe ser conocida por medio de la participación en sus esquemas de acción; la impresión estética sólo puede surgir luego de esta intervención de la intuición real y de la participación, no como fruto de un simple espectáculo: todo espectáculo técnico sigue siendo pueril e incompleto si no esta precedido por la integración al conjunto técnico.” (Simondon, 2008, pp 245)

Sintetizando, en este trabajo, desarrollaremos aquello que Simondon señala: lo que está “precedido por la integración al conjunto técnico” de una ópera.

1. La ópera como forma técnica.

1.1 La caja escénica como artefacto.

El medio escénico, como dijimos, va a ser pensado como artefacto, proponiendo un programa para organizar y ordenar un resultado. En la versión acotada de la definición de artefacto de Andrés Crelier (2022), éste es una entidad producida por humanos, que posee una función práctica en la cultura material. La función, en este caso, del artefacto/ópera, va a ser tratada desde sus condiciones técnicas propias. A través del estudio del linaje y la herencia, analizaremos las funciones propias, en su relación con una forma técnica original o prototípica. Para definir estas relaciones, trabajaremos con el concepto de sistema (Lawler, 2022) quien afirma que un sistema está compuesto de partes que realizan “una contribución causal, a la actividad del artefacto técnico como un todo” y cada parte ejecuta una “función técnica latente”. Esto habilita una aproximación tecnopoética a la práctica escénica. La idea de una tecnopoética desde la perspectiva de Claudia Kozak (2022), abarca desde la definición de una Techné, hasta la idea de poiesis, y la relación de arte y técnica de Heidegger. La tecnopoética es una superación en el modo de ver y producir en el mundo, de los aspectos puramente instrumentales de la técnica como herramienta para el arte. En este espacio técnico-artístico, se incluyen “obras experimentales que incorporan en su propio diseño, elementos e individuos técnicos de origen industrial, pero que se mantienen como objetos únicos o prototipos.” (Berti;Re, 2015)

La caja escénica, en nuestra definición, como artefacto es un conjunto compuesto de ofrecimientos de relaciones posibles entre objetos escénicos: La caja acústica, el layout de una orquesta, el uso del escenario, la maquinaria escénica, la posición de los espectadores, la función de la arquitectura, . En orden a desarrollar aspectos intrínsecos sobre la caja escénica como conjunto técnico para la ópera, es menester empezar analizando su origen y relación con los aspectos específicos que la caracterizan.

La caja escénica como ámbito para la organización de un objeto escénico tuvo su origen en Grecia. Los libros de Vitrubio describen su construcción y función. En *De architectura*, en el Capítulo IV del Libro V, desarrolla una teoría arquitectónica del auditorio. En estos capítulos, deja de lado aspectos relativos a la escena propiamente dicha, altura, profundidad, distancia, para centrarse en el campo de la distribución de las frecuencias sonoras. El objetivo es una arquitectura en la cual sus partes, constituyan un difusor sonoro homogéneo. Este concepto inaugura un linaje de pensamientos y construcciones, que relacionan la música y la arquitectura de la caja escénica y sitúan nuestra reflexión sobre la ópera, en vectores que atraviesen la práctica escénica y la sonora.

Este desarrollo abarca desde la perfecta adecuación de lo sonoro a lo espacial, hasta su total independencia constitutiva. Señala Pablo Fessel (2009) al respecto, analizando estas

dos vertientes:

La disposición de las fuentes sonoras en el espacio real de audición, conlleva su des-centramiento, la idea de que ese espacio ya no cuenta como totalidad, sino que se puede concebir como un espacio segmentado y múltiple. La concreción, por su parte, permite asimismo una transposición al plano del espacio: a diferencia de la música de concierto tradicional, que presupone un espacio abstracto, indistinto, la incorporación del espacio físico al diseño compositivo, implica un cierto grado de particularización del espacio en el que la música acontece. (Fessel, 2009).

Con este des-centramiento coloca la idea de relación entre elementos arquitectónicos y musicales, en un espacio físico concreto, situando la creación de la música en dependencia con un entorno preciso. Una arqueología del espacio escénico basado en funcionamientos acústicos específicos, así sea en sus construcciones espectaculares, o en el modo en el que se configura lo que se denomina *site-specific*, obliga a preguntarse, cuál es la forma en la que el espacio físico como *artefacto*, produce la composición de una ópera. La articulación entre música y arquitectura exige profundizar sobre la noción de habitabilidad que constituye el diseño arquitectónico, en que medida la ópera "*habita*" el escenario. Desde una lectura tradicional, la función de la arquitectura, en este caso, potencia uno de los aspectos que definen el edificio como una herramienta de amplificación. Esta lectura tradicional limita el objeto a su función y libera a la ópera de su relación con el entorno técnico.

Por el contrario, la definición de arquitectura que estamos desarrollando, es la que se ofrece como modo del artefacto. Este artefacto arquitectónico, es aquel que organiza en su forma, un ofrecimiento visual y sonoro específico, propiciando y limitando el objeto musical, a la conjunción de características inherentes al artefacto/conjunto técnico mismo. Para desarrollar este aspecto, es importante destacar a algunos compositores del siglo XX que problematizan la relación entre espacio escénico y ópera. Ellos son Xenakis, Nono y Ablinger.

Xenakis plantea con respecto a sus politopos:

La forma de la cáscara de plástico del Diatopo es la concreción de un proyecto que tenía en la cabeza desde hace más de veinte años. Responde a la siguiente pregunta, siempre actual y nunca respondida: ¿Con qué forma arquitectónica dotar a las manifestaciones musicales o visuales? Digo que no hay una única respuesta. Pero digo también que, dejando aparte todas las demás consideraciones sobre la acústica o las proporciones óptimas para ver u oír, las formas arquitectónicas tienen una influencia casi táctil en la calidad de la música o del espectáculo que tiene lugar en el interior (2009, pp 354).

La arquitectura para Xenakis (2009), es un artefacto casi táctil, dentro del cual, y por el

cual acontece un pensamiento artístico. De esta forma, la arquitectura se va desplazando de la representación acústica hasta la materialidad sonora. Es el caso de *Prometeo, Tragedia dell'ascolto (1984)* de Luigi Nono. Tal como explican Baraybar Fernández y C. Bermejo Martín (2015), Renzo Piano diseñó un gran 'instrumento resonante'. Construyó una gran nave que tenía las siguientes funciones básicas: situar al público; nivelar en diferentes alturas y localizaciones a los músicos, y otras fuentes de sonido; estabilizar las diferentes naturalezas del material musical en relación con el espacio arquitectónico y diseñar un volumen adaptable a las necesidades de diferentes escenarios." Susana Moreno (2008) cita la siguiente carta enviada por Nono a Piano, durante la creación del proyecto:

"No ópera
No grabación
No escenografía
No personajes tradicionales
sino
Dramaturgia-tragedia con sonidos móviles que leen, descubren, vacían y rellenan el espacio.

Las ideas se expresan en esta carta de forma clara con un lenguaje esquemático en la sintaxis:

Invención tuya totalidad
entre acústica
espacios varios
islas varias
mapas de ruta de navegación
por sorpresa.
Medios materiales colores texturas
tuyas.

Y más adelante

es una máquina
una arquitectura por descubrir
una arquitectura por inventar
una escultura por organizar
un espacio fragmentado por ti. (2008, pp 125)

La obra de Nono adquiere sentido a través de este continuum espacial de reverberaciones y resonancias controladas. En una entrevista a Renzo Piano, citada por

Moreno (2008), se subraya lo siguiente: “El arca no es un edificio, es un instrumento del tamaño de un edificio. Para construirlo es necesario recurrir a la técnica naval”. El arca, como dimensión instrumental es a la vez contenedor y relación entre sonido y paredes. .

Como comentábamos anteriormente, la dimensión instrumental es redimensionada en su cualidad tecnopoética. La caja escénica constituye, aún, siendo el resultado de un procedimiento simbólico (la idea de arca), un artefacto /adecuador del objeto musical. El artefacto y la música se definen, en este caso, interdependientes, no solo de los aspectos acústicos básicos, sino en terminos de pensamiento sobre la escucha como distribución y creación de un conjunto sonoro. Esta transformación de caja escénica a “edificio laboratorio” reúne, por un lado, todos los elementos que constituyen la producción de un objeto musical en vivo, y por otro materializa el espacio sonoro en un ordenamiento de ensambles. Ya no es solamente un espacio para el sonido, el teatro griego, ni un espacio organizado por el sonido, para Xenakis, sino que es el sonido mismo de un artefacto sonoro.

Se trata de un gran instrumento musical (grande pero transportable). La envoltura que lo protege (la “custodia del instrumento”, si se insiste en la metáfora) puede ser un espacio existente y puede ser todavía más oportunamente, un espacio simplísimo, pero bien aislado, de una nueva construcción (...). Este gran instrumento musical, concebido como atrezzo móvil, que, a itinerario completo, encuentra colocación definitiva en un “edificio laboratorio” y se convierte en un espacio musical de acústica variable, adaptado a la mayor parte de la experimentación musical de hoy. (2008, pp 145)

Baraybar Fernández y Bermejo Martín en su artículo, reúne a Luigi Nono con Peter Ablinger; Compara la relación arquitectura/música como mundo/medio en Nono con el desmembramiento modular de la funciones del espectáculo. Aquello que para Nono es un continuum, para Ablinger es una sumatoria de módulos espaciales.

Hemos visto en Luigi Nono cómo el continuum era establecido por el devenir del sonido en el espacio. Para Peter Ablinger, los diferentes cambios de percepción se van a generar gracias a una continuidad de los modos del espacio. El interior del sonido, la acústica de la sala, el comportamiento de los espectadores, el sonido ambiente del exterior, una plaza urbana... todos invitan a la escucha. (2015, pp 217)

En *Cityopera* Buenos Aires³, Ablinger (2005), propone siete actos, cada uno con una parte deconstruida de lo que implica un objeto ópera. Separadas en Técnicas, la ópera se desarrolla

³Material sobre este trabajo puede encontrarse en <https://ablinger.mur.at/city-opera-buenos-aires.html>.

Sobre el mismo trabajo <https://ablinger.mur.at/docu15engl.html>. Esta presentación se realizó completa en Graz en 7 Actos, en Septiembre y Octubre del 2005 durante el festival Steirischer Herbst.

de manera de un conjunto de técnicas que se despliegan, en este caso, con diferentes estrategias y en diferentes partes de la ciudad de Buenos Aires. Lo interesante de esta propuesta se halla en la estructura sintetizada del espectáculo operístico. Propone una ópera en la que despliega 7 “funcionamientos”, llamados actos: El canto, el libreto, el repetidor, el coro, la disposición, la pausa, el final. Todos ellos, para nuestra lectura de la forma técnica, son conjuntos y subconjuntos de producción escénica.

En un texto de Wolfgang Hofer refiere a este trabajo, diciendo que Cityópera es:

Una ópera para lugares y tiempos conectados entre sí; un concepto modular que surge de la confrontación de diferentes formas artísticas, literatura, concierto, instalación, filme, performance o arquitectura; un work-in-progress que se forma nuevamente en cada lugar, en cada ciudad, haciendo del propio lugar o ciudad correspondientes el objeto principal de la ópera. (2005)

La ópera propuesta como artefacto, parte del recorrido teórico, que comienza con la acústica en Vitrubio, pasando por la espacialidad en Xenakis y Nono, para llegar a la tecnicidad de formas propias en Ablinger. Este artefacto/opera se ofrecerá a una perspectiva amplia de géneros y funciones.

El uso del término “ópera” más allá de lo meramente histórico es algo que ha sido realizado por otros anteriormente (la “ópera de tres centavos” de Bertolt Brecht, “video-opera” de Robert Ashley, ...); pero incluso históricamente fue la ópera una vez la convergencia de estilos, artes y medios. (Ablinger, 2024, pp 2)

1.2 Affordance e Interfaz.

La capacidad de ofrecimiento, *affordance*, es un término acuñado por primera vez por James Gibson (1979), que mide la relación de los cuerpos, con el entorno que los rodea, no sólo en términos de adaptabilidad, sino en función de posibilidad de convivencia. Este pensamiento se halla dentro del campo de la psicología ecológica.

El objeto pensado desde la perspectiva del diseño, es aquel que permite una manipulación para producir un resultado. Partiendo del artefacto/ópera, usaremos el principio de *Affordance* de sistemas compositivos específicos, para poder pensar en principios técnicos de funcionamiento que permitan el origen, el movimiento y la transmisión de información estética. “El concepto refiere a aspectos del entorno que están relacionados con capacidades de los agentes, o sea, lo que podemos hacer con los objetos de nuestro entorno dadas nuestras capacidades o habilidades”, propone Heras Escribano (2022).

Con respecto a los objetos, señala las capacidades del cuerpo y del entorno, en sus diferentes tipos y grados de funciones, para construir relaciones basadas en sus límites respectivos. Estas capacidades son las que delimitan el *affordance* del objeto. El objeto escénico, es, en este sentido, un despliegue de cualidades específicas, tanto visuales como sonoras, que son ofrecidas a sujetos que las “usan”. El entorno concebido como inicio de los procesos perceptivos, forma parte de un continuo. Este proceso nos informa de sus posibilidades y nos invita a la acción. De esta forma señala Heras-Escribano (2022), las *affordances* se pueden categorizar de distintas maneras de acuerdo a la acción que demanden.

Quando un compositor crea una obra para un instrumento, está trabajando con su concepción de ese instrumento, y esto abarca, a la vez, como está concebido el instrumento y cómo ese instrumento plasma en su diseño, una forma de concebir la música....En esto el piano es esencial....En gran parte, los conceptos y valores musicales de este siglo están físicamente sustanciados en su diseño. (Wade, 2022, pp 105)

A partir de esto, separamos la concepción del instrumento, del sonido que genera. El instrumento, en nuestro caso el artefacto/ópera, propuesto desde la perspectiva de los *affordances*, es una caja escénica que ofrece funciones sonoras y visuales específicas. La música, es el resultado de esas funciones informadas para la acción del espectador. Este espectador cumple funciones técnicas para este artefacto. Es escucha y retroalimentación para un escenario que es, a la vez, instrumento y posibilidad sonora, técnica y tecnicidad, receptor de intención y emisor de datos. Y este espectador es siempre actual y se relaciona

con el ofrecimiento presente, porque, como dice Wade, (2022, pp 105): “En el caso del piano, podemos enfocar la diferencia entre el concepto del piano, que podría tener un compositor actual y el de uno del Siglo XIX, como una cuestión de ofrecimientos” Ambos casos revelan diferentes aproximaciones al piano. En el primero es básicamente un instrumento musical, con un timbre característico para cumplir una función. En la actualidad, su función instrumental ha sido ampliada, y en esta ampliación, la tecnicidad del piano, se hace tan relevante como su conjunto técnico, resultando en un artefacto productor de sonidos. En el nivel de *affordance* desarrollado, implica una evolución en términos técnicos, hacia otros conjuntos técnicos.

El piano preparado por Cage, es tanto una idea musical como una idea espacial. Reúne aspectos percusivos, transformando al piano en una orquesta, produciendo un ejemplo de transición conceptual de instrumento a artefacto. Este uso, que en principio puede concebirse como una ampliación de posibilidades instrumentales, deriva en un vaciamiento de la función propia del artefacto y en un fortalecimiento de su función sistémica. En este derrotero que va de la caja escénica entendida como tecnología para la escena, a artefacto para una forma escénica específica, la problemática del instrumento ampliado, abre un discurso crítico, que no se resuelve solamente con la operación o con el timbre, sino en cómo, un conjunto de elementos, ofrecen, a partir de las tecnicidades preexistentes, un nuevo invento⁴. (Simondón 2008). Este invento, a nivel de la relación de las tecnicidades, ofrece una organización de producción. Esta ocasión relacional se denomina interfase.

El diseño encuentra su identidad y sentido en la interfase, que aquí aparece, no ya en una instancia material, sino más propiamente, como una realidad conceptual, que expone la ocasión *relacional asociada* al objeto, en tanto disponible a un usuario, para un fin. (Rivas San Martín, 2022, pp 286)

El artefacto propone una interfaz para el desarrollo de una información sonora y visual, y es en la interfaz, que se encuentra entre el operario/músico y el artefacto, donde se produce y proyecta información visual y sonora.

(...)estamos casi a un paso, de que la interfaz aparezca como el concepto/escenario de la relación. No la relación entre individuos ya previamente constituidos, sino la relación en sí, como si pusiéramos el escenario, al centro del escenario, el escenario como personaje principal, y todo emergiendo allí desde allí, en la interfaz. (Ibid,

⁴La invención, que es la creación de los individuos, supone en el inventor el conocimiento de las tecnicidades de los elementos. Este individuo en el caso de la opera serán las tecnicidades de los elementos en objetos.

2022, pp 289)

Donald A. Norman propone separar los ofrecimientos, de la idea de relación específica, con lo introduce el término de *signifiers*.

In 2008, I proposed that we consider the cues that allow the perception of affordance to be conceptually separated from the relationship itself: I called the cues “signifiers” and the relationship “the affordance.” Appropriate signifiers allow us to behave appropriately with thousands of new things that we encounter in our lives even though we may never have seen them before or never been instructed on how to use them. (2023)⁵

La demostración del funcionamiento, será desplegada a través de la descripción de los ofrecimientos, dejando para la producción de una ópera específica el encuentro de sus *signifiers*. En el plano de los ofrecimientos, el piano, como ejemplo de instrumento transformado en artefacto, limita y organiza las tecnicidades en objetos técnicos, Estos objetos son las cuerdas, la caja resonante, las teclas, los pedales y todo el aparato sonador. Todos estos objetos individuales actuando en sinergia producen un conjunto tecnico llamado piano. La caja escénica, en este sentido, organiza el conjunto escénico. La ópera como resultado de ese conjunto, ha de construir su funcionamiento, entorno al eje organizador del sonido y del campo visual, colocando la orquesta y el punto focal de forma que se inter-relacionen. Allí, las tecnicidades de cada uno de los elementos, y los objetos técnicos que actúan en una caja escénica, se organizarán en función de producir formas. Por objetos técnicos, podemos citar bastidores, practicables, telones pintados, punto de fuga, foso de orquesta, arco de proscenio. Todas estas tecnicidades producirán sinergia escénica. Por formas, citamos aquellas que relacionen, el artefacto/caja escénica, con los usuarios productores y receptores.

Y aquí aparece la cuestión de cómo se pueden conectar, hasta formar una unidad, a tres elementos tan heterogéneos: el cuerpo humano, el objetivo de una acción, un artefacto o una información en el ámbito de la acción comunicativa. La conexión entre estos tres campos se produce a través de una interfase. Se debe tener en cuenta que la interfase no es un objeto, sino un espacio en el que se articula la interacción entre el cuerpo humano. la herramienta (artefacto, entendido como objeto o como artefacto comunicativo) y objeto de la acción. (Bonsiepe, 1998, pp 17).

⁵En 2008, propuse que consideremos las señales que permiten que la percepción de los ofrecimientos se separen conceptualmente de la relación misma: llamé las señales "significantes" y la relación "la concesión." Los significantes apropiados nos permiten comportarnos apropiadamente con miles de cosas nuevas que encontramos en nuestras vidas aunque nunca las hayamos visto antes o nunca hayamos sido instruidos sobre cómo usarlas. (2023)

Y Bonsiepe continúa el texto desarrollando una idea del Diseño, en la cual conecta (interfase) al usuario (operador/músico), a la herramienta (artefacto, función) para realizar una acción (ópera). La interfaz actúa como espacio, como un límite sin objeto para implementar una posibilidad. Más que referirnos a un objeto que pueda ser analizado por sus características formales, funcionales y de estilo, nos referiremos a la acción eficaz, producto de un acoplamiento estructural entre instrumento y músico por medio de una interfase (Bonsiepe, 1998). La acción eficaz es el aprovechamiento de los ofrecimientos (affordances) de los objetos. La eficacia de la acción es el grado de operabilidad del artefacto, o lo que es lo mismo, el artefacto como instrumento/escena, será más efectivo cuanto mayor operabilidad ofrezca. Para transformar en determinante la operación de affordance, debemos desplazar la idea de función, constituir la infraestructura en ofrecimiento, y situar al diseño como productor de escena.

El operador/diseñador introduce la problemática de la influencia del medio, en la producción escénica. La manera en la que determinemos la forma musical del artefacto, será la función del mismo. Así la pregunta girará en torno al medio como instrumento o al medio como mediador. En todo caso, siguiendo a Sève “(...)lo relevante aquí, es la continuidad establecida, mediante una transferencia energética, entre el cuerpo físico y orgánico del intérprete, y el cuerpo físico e inorgánico del instrumento. (Sève, 2018, pp 89) El espacio escénico es la interfaz en la que operan estas organicidades. El músico, en adelante “el operador”, será quien despliegue las affordances del artefacto, uniendo, la acción con la interfaz. Un intérprete/acción de un artefacto/caja es visible, en la medida en la que el procedimiento esté expuesto.

El artefacto funciona en la visibilidad de su acción, y en la asociación del gesto escénico con el sonido. Por lo tanto ver ,(para el auditorio y para el intérprete), es el resultado del medio donde se articula ese artefacto. Esa mediación, organiza un continuum coreográfico de pasos y detenciones. Continuidad entre el cuerpo del instrumentista y el cuerpo del instrumento (Bonsiepe, 1998). Un ejemplo de operador al que nos estamos refiriendo, puede hallarse en el organillero que activa la manivela, a la manera de motor a tracción humana. ⁶

1.2.1 El laboratorio.

Así como remarcamos la diferencia epistemológica entre la concepción del espacio para Nono y para Ablinger, es importante señalar la influencia de la electrónica en la segunda mitad del siglo XX, para la conformación de un nuevo instrumento: el estudio de grabación con sus sintetizadores. El instrumento musical, otrora metáfora de la caja escénica, es ahora módulo y sonido. El artefacto, como un laboratorio de experimentos sonoros, será una caja

⁶Ver en: <https://organillerosychinchinosdechile.cl/> referencia necesaria para conocer las fuentes de donde surge el operáfono.

preparada con elementos disponibles para ser tocados. Como diría Wade Matthews, "tocar el laboratorio, es tocar el instrumento":

La exploración improvisatoria del estudio, siempre ha sido y sigue siendo, central para la composición electroacústica..... Podríamos describir este planteamiento como constructivista, ya que (consiste en) utilizar el estudio en sí, como instrumento para experimentar con su material, antes de decidir que extraer de esta experiencia para componer la pieza. (2012, pp 355)

La caja escénica es ese laboratorio en el cual se "tocan" esas herramientas y soportes, ofreciendo tecnicidades, situándose como artefacto modular, productor de interfases, para los operadores y las audiencias.

Como enunciamos anteriormente con respecto al presente del espectador, el pasaje del piano al artefacto como laboratorio, propone indagar sobre los ofrecimientos de los instrumentos/objetos en la historia, para descubrir en la actualidad, los affordances del pasado y como éstos, aún interactúan, y limitan, nuestros procedimientos.

Las huellas del desarrollo que parten de los instrumentos hacia los artefactos, devienen en rasgos, que Parente (2015), tomando a Millikan, dice que son correlaciones naturales que han sobrevivido, "proliferado", como Darwin lo señala de acuerdo a las especies biológicas.⁷ Estos rasgos además se deducen, no sólo a través de características comunes, sino a través de su pertenencia a una "familia reproductiva" que los contiene. La elección de tecnologías de la música y de la escena, da cuenta de ese procedimiento reproductivo. Se trata de facilitar funciones de información estética, reproduciendo los canales sonoros y visuales que tiene un escenario. Lo interesante es que para producir este resultado, la forma escenario, es solo útil como prototipo arqueológico, como artefacto histórico, como origen. El artefacto/ópera está más cerca, en ese sentido, del diseño de una máquina/herramienta.

Indagar sobre instrumentalidades del pasado de manera expandida, permite relacionar la funciones específicas del instrumento, dentro de una idea de organicidad. La *instrumentalidad* (Wade, 2022), puede ser pensada en relación a una organicidad que comprende, no sólo el instrumento en su uso, sino también, la relación con el ejecutante y la composición. En la lógica instrumental, podemos encontrar los diferentes posicionamientos de los estadios evolutivos de la técnica. El elemento, el individuo y el conjunto técnico pueden ser ejemplificados como el instrumento, los instrumentistas y la música (o algunas de las posibilidades que tienen que ver con el ofrecimiento del instrumento como forma posible del sonido). El laboratorio electrónico modifica el esquema en el que los elementos configuran los objetos sonoros. Los objetos ahora se sitúan en latencia para ser manipulados invirtiendo el sistema de producción. En el laboratorio se encuentra la relación entre los elementos. Esta

⁷ Ver *Language, thought, and other biological categories*, de Ruth Millikan.

perspectiva sitúa al compositor dentro de un proceso mayormente heurístico que interpretativo. Esta alteración de la línea de creación, entre el músico, el instrumento la partitura y la música, va a mutar en la síntesis de objetos sonoros manipulados, de acuerdo a un proceso de elección y agrupamiento de tecnicidades. El Affordance de los objetos técnicos resultantes constituirá la obra.

En línea con nuestro artefacto, el concepto de laboratorio, nos interroga sobre los elementos que lo compone y su historia. Recordemos que para Simondon, la tecnicidad de los elementos, es la portadora de funciones en la evolución de los objetos técnicos, y que su forma, más allá del nivel técnico que ocupen, referirá, por un proceso de invención y adaptación, a un modelo prototípico. El conjunto técnico que favorece a la ópera tiene una historia de elementos y funciones.

1.2.2 El linaje.

Estas funciones, desde el punto de vista del análisis que venimos desarrollando, toman de la historia reproductiva de la escena, los elementos de la composición escénica, pero no su forma. Un escenario construido a partir de sus funciones, no tiene necesariamente la forma de un escenario arquetípico. La selección cultural, es la que va a determinar qué funciones van a persistir. Es pertinente pensar en el valor del linaje como soporte natural, para el concepto de un conjunto técnico de la ópera, pero este razonamiento es un camino posible más no excluyente, como señala Parente:

En efecto, según la noción clásica, la selección operaría sobre variantes coexistentes de un rasgo dado: una de las variantes se adapta mejor y sobrevive a las otras, que finalmente desaparecen. Pero existen fenómenos relevantes de ausencia de variantes - cuchillos tradicionales hechos del único material disponible en la región-, variaciones persistentes que no son seleccionadas -..... es decir, cambios que no son fruto de selección deliberada. (2015, pp 113).

El uso escénico es una sumatoria de funciones específicas, deducida de una familia reproductiva de objetos no considerados estrictamente artefactos. Al sintetizar esas funciones tecnológicas, reformulamos las normas y la historia. Se requiere instalar la historia de la escena y sus máquinas, dentro de un concepto de prototipo artefactual, que garantice (ofrezca) la continuidad de funcionamiento de la ópera como obra. Esta es la clave del problema de la persistencia de determinados affordances y el olvido de otros.

El prototipo es una instancia del artefacto, en el cual aún, no tiene un reconocimiento cultural. Cuando esto sucede, sin formar parte aún de una familia reproductiva, que le daría acceso a la

definición más completa de artefacto, tenemos una “máquina única” (Parente, 2015). El concepto de “máquina única” sitúa al artefacto en una fase, (recordemos el concepto de interfaz), en el cual sólo “ ofrece” funciones sistémicas, o sea, aquellas relacionadas con la cultura material en la cual actúa. El pasaje de prototipo, máquina única, a familia reproductiva, sucede en el establecimiento de la norma. La obra es una normatividad, una serie de reglas y cánones que se mantienen en el tiempo y permanecen dictando formas y procederes. La normatividad es el resultado del encuentro entre el usuario y el operador. El concepto de artefacto/ópera será un artefacto experimental, un prototipo de un proceso de norma/funcionamiento escénico, puesto en obra.

En una caja de música/escénica, para el desarrollo de un espectáculo operístico, conviven una escena musical y una escena material. Adolphe Appia organiza las funciones técnicas de la ópera, en un cuadro de jerarquía de agentes.

Para que la puesta en escena sea parte integrante del drama, para que alcance el rango de medio de expresión, necesita de un *principio regulador* que, derivando de la concepción inicial, dicte la puesta en escena perentoriamente, sin someterse de nuevo a la voluntad del dramaturgo (2000, pp 89).

En Hellerau en 1911, el edificio diseñado por Tessenow para Dalcroze, Appia, desarrolla junto a Alexander Lanzmann un concepto que constituye la evolución más significativa de la caja escénica para ópera.⁸ Al separar la pintura del fondo, distribuye la imagen en la implantación. O sea, produce en el espacio, la imagen pintada, mediante luz y paredes móviles. El principio regulador va a ser puramente la música y el ritmo. Esta reducción de las formas pictóricas a las formas musicales, da cuenta de una saturación del medio y de los subconjuntos expresivos, para volver a situar el ciclo evolutivo de una tecnología, que venía desde el renacimiento, en una nueva fase inicial. La imagen visual y sonora estaba compuesta de la escena en perspectiva, entendiendo la escena, como una representación de una acción de un cuadro pintado. La decoración de fondo y la puesta frontal organizan el discurso escénico. La maquinaria sitúa la escena en un movimiento continuo, el cuadro es la escena. Esta forma de organizar la escena concluye con el romanticismo que deriva con sus variantes en naturalismo y simbolismo escénico. Dentro de esta última surge, por ejemplo

⁸ Es importante destacar, quienes vieron las representaciones de Orfeo y Euridice entre 1912 y 1913 para ver la dimensión que tuvo y tiene las formulaciones teóricas y prácticas de su obra. Bernard Shaw, escritor; Max Reinhardt, director de teatro; Rainer Maria Rilke, escritor; Hans Poelzig, arquitecto; Hugo von Hofmannsthal, escritor; Oskar Kokoschka, pintor; Rudolph von Laban, coreógrafo; Pavlova, bailarina; Diaghilev, productor teatral; Nijinski, bailarín; Rachmaninov, músico; Stanislavski, director de teatro; Le Corbusier, arquitecto y pintor; Paul Claudel, escultor; y Mies van der Rohe, arquitecto. Sobre el escenario o entre bambalinas se encontraban Albert Jeanneret, músico, hermano de Le Corbusier, y Ada Brühn, bailarina, novia y después esposa de Mies van der Rohe. Extraído de la caja mágica pág 22

Appia, un diseñador suizo admirador de Wagner, muy crítico de la asimetría entre lo visual y lo musical de sus óperas, propone una transformación que luego será clave en la historia de la ópera escénica: Todo lo que no es música y ritmo se descarta. Appia representa el desprendimiento de la pintura y la pared. La evolución de las unidades, con menos funciones saturadas, a un escenario de relaciones, telón pintado transformado en pared y luz; el *periaktes*, que se separa en pintura y soporte giratorio. La maquinaria escénica, deja de ser una maquinaria específica para un efecto específico. Se separa la función del soporte. La maquinaria antiguamente situada, para un despliegue acotado de monstruos, agua, nubes y bastidores, pasa a ser, a partir del fin del siglo XIX, representada por un disco giratorio multifuncional, que permite cualquier tipo de carga y movimiento axial. Este pasaje del eje organizador, a una rotación para cualquier organización, es también, el pasaje del cuadro al volumen en el escenario, y la ruptura de la línea frontal que lo organiza. En términos de imagen escénica, la separación del cuadro pictórico en zonas de funciones, organizará el desarrollo de la iluminación escénica, “focalizando” en acciones y propósitos. La caja escénica “evoluciona” deteniendo la saturación de funciones, hacia un paradigma, donde los subconjuntos y los elementos, van a reescribir los límites de sus campos. La emergencia de la iluminación escénica es una de las consecuencias. Surge del linaje de las paredes pintadas y de las formas visibles. Aquí, es importante señalar, la influencia que tuvieron estos desarrollos, en la práctica contemporánea, de la que hemos extractado anteriormente los ejemplos de Xenakis, Nono y Ablinger, En estos ejemplos pudimos ver como las tecnicidades mismas, aca reinventadas, derivan en formas escénicas propias, que indican los alcances y los límites de una concepción de la escena convencional operística.

Entiendo por linaje la transmisión de procedimientos y mecanismos, que, a pesar de ser superados tecnológicamente, mantienen, los objetivos y funciones.

La voz, la máquina y la perspectiva como *linaje* de la Ópera, se organizan, no solo como género musical o dramático, sino como dispositivo escénico para cantar una historia. Wagner, en el programa arquitectónico que va a ser la base del Bayreuth Festspiel, hace un listado de las tecnicidades y ofrecimientos que deben caracterizar a la caja escénica ideal. Propone, por ejemplo, un anfiteatro griego para el público, y la orquesta y la maquinaria escondida para no interrumpir la ilusión. El edificio carecerá de ornamentación y no contará con una araña central. La arquitectura al servicio de la obra de arte total. Dentro de los límites que impone este trabajo, este concepto, resume la subordinación de las individualidades técnicas a un conjunto técnico preciso: Una evolución de las tecnicidades del escenario, a un nivel de transmisión de una información operística. Friedrich A. Kittler subraya:

Wagner hace la observación irónica de que la poesía únicamente podía ofrecerles a sus lectores el catálogo de una galería de artes plásticas, pero nunca los cuadros propiamente. Para llenar tal hueco tecnológico, Wagner inventó el primer aparato

artístico para la reproducción de datos sensoriales como tales. (2018, pp 140)

La ópera será un flujo de información, que unifique el drama y la acústica, en un edificio/medio. O dicho de otro modo. Kitter (147), refiriéndose a Wagner en su *Tristán e Isolda*: “En las condiciones técnicas existentes en su época, Wagner no podía implementar la retroalimentación del sonido. En su lugar, lo componía.”

Un punto importante a destacar es la importancia del medio, por sobre una lectura tecnológica de los procedimientos. El medio, organizador del artefacto ópera, la contiene y la deja fluir por sus estructuras de comunicación. En este sentido, la formulación de un ofrecimiento acústico específico, que va a constituirse luego en un edificio (Bayreuth/forma) particular, propone un funcionamiento que reemplaza el desarrollo dramático/musical de la ópera. Esto lo precisa Kitter en *Tristán e Isolda*: “Por todas partes de la obra *Tristán*, desde el inicio hasta el final, los efectos acústicos reemplazan a la estructura simbólica, es decir, escrita, del drama y la música.” En términos de huellas y linaje, la obra es el efecto producido por una materialidad sonora, un origen limitado y preciso que desplegará sonidos sin fuentes y voces sin vocabulario. El artefacto es un efector de posibilidades acústicas y visuales, que operará sobre las huellas actualizadas.

Both theater and the spatial arts share a process of coming to knowledge of the world through an artificially contrived system of representation. As a consequence, the mechanical and spatial arts had an important influence not only on dramatic theory, but also on practice. (Carr, 2013, pp 6)⁹

La reflexión, se dirige a cómo se organizan esas influencias, y en este sentido, el texto señala al efecto, como el modo de funcionamiento y el modo de análisis. El efecto es producido por un mecanismo¹⁰. Así, el surgimiento de una escenificación y su realización específica, demuestra las relaciones fundacionales que le dan origen, y a su vez abren la posibilidad de abrir un campo de análisis que trasciende la definición de máquina como herramienta. El siglo XVII es el momento adecuado para enmarcar y volver a unir los conceptos de técnica y cultura que tantas veces señala Simondon como síntoma del problema

⁹Tanto el teatro como las artes espaciales, comparten el proceso de llegar al conocimiento del mundo, a través de un sistema artificial de representación. Como consecuencia, las artes mecánicas y espaciales tuvieron una influencia importante no solo en la teoría dramática, sino también en la práctica. (Carr, 2013, pp 6)

¹⁰S4v. Ibid. En *World of Wordes* de John Florio, un diccionario publicado por primera vez en 1598, la palabra *machina* se define como "un marco, un motor, un deuse, un edificio, una invención, un instrumento. También una conspiración, una estratagema, una intriga, una trama, un complot, un andamio en el edificio. Tales definiciones destacan la relación permeable entre el arte y la tecnología, las connotaciones positivas y negativas del rendimiento tecnológico, así como la dimensión moral que la implementación de las máquinas adquiere para un público moderno temprano. John Florio, *A World of Words*, o el diccionario más abundante y exacto en italiano e inglés (Londres: 1598), S4v. El mecanismo en este concepto es algo más que tecnología.

del presente.

Pamela Long describes the ways in which experimentalists change the ways in which the natural world was understood through the performance of technology: "Seventeenth century experimental philosophers attempted to legitimize claims about the natural world by manipulating machines such as air pumps. Thereby they challenged traditional Aristotelian categories by bringing together techne (manipulation of machines and instruments) and episteme (theoretical knowledge)." Theater is another venue that brings together techne and episteme in this same way. In theater as in science, knowledge becomes either demonstrable (or refutable) through the performance of technology. ¹¹

La tecnología, analizada desde la perspectiva de patrones de conocimiento, se despliega en formas que están organizadas en sistemas específicos. En el caso del teatro renacentista, podemos hablar de planos y ejes que confluyen en un punto focal, en una geometría que contiene los desplazamientos y las funciones. La perspectiva, ayuda a sistematizar y objetivar el espacio.

El espacio homogéneo nunca es el espacio dado, sino el espacio construido, de modo que el concepto geométrico de homogeneidad, puede ser expresado mediante el siguiente postulado: desde todos los puntos del espacio pueden crearse construcciones iguales en todas las direcciones y en todas las situaciones. En el espacio de la percepción inmediata este postulado no se realiza nunca. Aquí no existe identidad rigurosa de lugar y dirección, sino que cada lugar posee su peculiaridad y valor propio. (Panofsky, 2003, pp 14)

Brunelleschi, al representar al baptisterio de Florencia, argumentando que la pintura realizada en perspectiva era igual a la construcción real, señalaba que la realidad, por un lado, podía ser representada mediante líneas de fuga, pero también que la única forma de percibir la realidad era a través de un dispositivo que sistematice nuestra lectura del objeto. Es decir, que lo que percibimos es puramente simbólico (la perspectiva como estructura). Siguiendo este razonamiento, la exposición de una estructura, a través de sus sistemas, va a transformarse en el objeto simbólico que "parezca" al objeto referido. Argumentar que la perspectiva es estructura en escenografía es habilitar que la historia de la escena en la que aparece la ópera,

¹¹ Ibid pág 10 extraído de Pamela O. Long, *Openness, Secrecy, Authorship*, Pamela Long describe las formas en que las experimentaciones cambian las formas en que se entiende el mundo natural a través del rendimiento de la tecnología: "Filósofos experimentales del siglo XVII intentaron legitimar las afirmaciones sobre el mundo natural manipulando máquinas como las bombas de aire. De este modo desafiaron las categorías aristotélicas tradicionales al reunir techne (manipulación de máquinas e instrumentos) y episteme (conocimiento teórico)." El teatro es otro lugar que reúne techne y episteme de la misma manera. Tanto en el teatro como en la ciencia, el conocimiento se vuelve demostrable (o refutable) a través del desempeño de la tecnología.

es un medio tecnológico particular con sus funcionamientos efectivos (de efecto) simbólicos.

One of the visual problems the masque audience experienced was the introduction of the *scena ductilis*¹²effect. Ben Jonson's Oberon was the first masque to extensively use *scena ductilis* (side wing) technology. *Scena ductilis* effects were first introduced at the court of Richmond for the masques of Prince Henry. Roy (...) This new way of seeing, however, also caused problems for some of the audience. One bewildered spectator described the moving *scena ductilis* effects like books of shelves jutting out from a library. (Carr, 2013, pp 56)¹³

La transformación de la escena implica una modificación de operación simbólica y de alguna manera pone en juego la verosimilitud del procedimiento. La exposición de un cambio pudo ser visto como una ruptura del medio, como una separación entre estructura y herramienta. La visión del espectáculo, es la de una experiencia de la naturaleza, en la cual el espectador es incluido. Las tecnologías, a partir de esta reflexión, deben ser destacadas en su doble función: como estructura simbólica y como soporte materialista. En ambos casos, el artefacto que analizamos desde el inicio, se *ofrece* en su capacidad limitada para comunicar una información. En el edificio teatral, haciendo una lectura del texto de Kevin Matthew, la experiencia de la tecnología, se va a desarrollar a través del ofrecimiento de la estructura de comunicación.

The mechanical theatrical image, the *deus ex machina* becomes a distinct phenomenological category – a blending of real and fictive, artificial and natural, through which Shakespeare strives to bring a more objective kind of experience upon the viewer about the workings of nature and mechanics. (Ibid, pp 130)¹⁴

Entre estas dos corrientes epistemológicas, la que revela la caja como origen de la forma, y la que ofrece la estructura como herramienta, se despliegan las teorías sobre la caja escénica. . Unos fortalecen el funcionamiento de las máquinas y la construcción de la *ilusión escénica*, otros, dan cuenta que esas tecnologías constituyeron el origen de una *forma escénica*. Para poder profundizar sobre el linaje del artefacto/opera es necesario separar las

¹² Máquina para la transformación de escenas por medio de paneles corredizos.

¹³Uno de los problemas visuales que experimentó el público de las mascaradas, fue la introducción de la escenografía de efecto. El Oberon de Ben Jonson fue la primera mascarada en usar extensivamente la tecnología *scena ductilis* (la introducción lateral de los bastidores). Los efectos de *Scena ductilis* se introdujeron por primera vez en la corte de Richmond, para las mascaradas del príncipe Enrique. Roy (...) Esta nueva forma de ver, sin embargo, también causó problemas para algunos de la audiencia. Un espectador desconcertado describió los efectos móviles de *scena ductilis* como libros de estantes que sobresalen de una biblioteca. (Carr, 2013, pp 56)

¹⁴La imagen teatral mecánica, el *deus ex machina* se convierte en una categoría fenomenológica distinta - una mezcla de real y ficticia, artificial y natural, a través de la cual Shakespeare se esfuerza por brindar al espectador una experiencia más objetiva sobre el funcionamiento de la naturaleza y la mecánica. (Ibid, pp 130)

estructuras de los instrumentos. En el renacimiento la relación entre máquina e ilusión se organiza de la siguiente forma:

The remote vision of the monocular subject is extended by remote control; it is an instrumental vision operated by an instrumental reason. In this way the frontstage and backstage meet to neutralize the space of enchantment as observable fact, creating a panoptic regime, where visual power is an invisible instrumentality that controls the site.

Monocular and monodic, opera is the singular affair of the sovereign eye/I and passionate voice. It is not the Arcadian community or the festival that it depicts on stage, but the modern subject that Descartes would later define as the cogitating ego for whom the world is arranged as objects in a perspectival world for rational manipulation. (Chua, 1999, pp 46-48)¹⁵

El armazón cultural y técnico que explica la ópera, encuentra en estas características, los fundamentos de un espectáculo particular. La función de la perspectiva como artefacto, que en el renacimiento fue realizada por la elección técnica, de escenas y transformaciones organizadas alrededor de un punto focal y político, versatilis y ductilis, hoy se va a ver representada, por la creación de un artefacto que continúe con el modo de funcionamiento técnico de su origen, pero en otro régimen de la mirada. La función de la perspectiva fue humanizar el discurso mitológico, al presentar en el ojo humano, la organización del mundo, o sea, transformar la mirada sobre el mundo mítico en una localización infinita. Esta transformación se ordena en un punto de vista, que unifica la mirada, instituyendo una escena en fuga que oculta la tecnología. Escribe Chua (1999) “(la) profundidad perspectival es una ilusión proyectada como realidad, para las prácticas instrumentales de un sujeto desencantado, para quien el mundo es como un escenario operístico”. Unir la máquina en el back y la magia en el front, la separación entre el sonido y la voz. El surgimiento de la tecnología escénica como el final de la mistificación de la naturaleza, al situar la idea de fondo, coloca las palabras dentro de la voz, en un cuadro que habla con música por medio de una perspectiva sonora. La coexistencia de un fondo con un frente, obliga a pensar en la distribución y convivencias de elementos y funciones. La grilla visual, que organiza los objetos en distancias, no es la misma que la música. La organización visual es un recorte, la sonora es un fondo fluido que permite a los objetos habitar con diferentes características.

¹⁵La visión remota del sujeto monocular se extiende por control remoto; es una visión instrumental operada por una razón instrumental. De esta manera el escenario y el backstage se reúnen para neutralizar el espacio de encantamiento como hecho observable, creando un régimen panóptico, donde el poder visual es un instrumento invisible que controla el sitio. Monocular y monódica, la ópera es el asunto singular del ojo/yo soberano y la voz apasionada. No es la comunidad arcadiana o el festival lo que representa en el escenario, sino el tema moderno que Descartes definiría más tarde como el ego pensativo para quien el mundo está dispuesto como objetos en un mundo perspectival para la manipulación racional. (Chua, 1999, pp 46-48)

“The continuo became an extension of the ego’s visual control as the backstage mechanism that brings the score into sonic reality, as a fingering of the self. The realisation of figured bass is the self-realisation of the ego. (Ibid, pp 57)¹⁶

El bajo cifrado, dice Chua, es casi un espacio vacío neutral, donde las inflexiones del ser monódico pueden crear la realidad de su propia naturaleza. En este contexto, el espacio/artefacto, es limitado, posibilita a través de la notación/elemento, sobre un bajo continuo/perspectiva una naturaleza/ópera. Ventana y partitura señalan para Chua, los dos modos en los que, refiriéndose a la música absoluta, la ópera es seminal. Por un lado, señala la objetivación de la música en la mirada y por otro lado inscribe la mirada en la partitura.

Refiriéndonos al teatro de fines del Siglo XVI:

En la puesta en escena se reflejaban los ideales eruditos de La Camerata Fiorentina, que hacía las funciones de consejo asesor del Gran Duque y a la que se debe la semiótica del espectáculo del poder, el valor alegórico de las imágenes y la inauguración de la “Naturaleza como Teatro de los Elementos”, en alusión a Tales de Mileto y a la Edad Dorada de Luciano. El espectáculo como unificación e integración de las Artes.(Merino, 2018, pp 175)

En este texto se observa la transición que se organiza entre el teatro Renacentista y el Barroco desde la perspectiva de una historiografía canónica. El aporte de esta mirada es la necesidad de invocar la idea de unidad proyectual entre imágenes y naturaleza. Más adelante agrega, en plena instancia barroca:

Con la forma de proyectar la composición escénica desde distintos ángulos visuales, que se le atribuye a Ferdinando Galli Bibiena, se disuelve la unidad espacial con respecto al resto de la sala del espectáculo, diferenciándose claramente entre escena y ubicación de los espectadores, tal como era el precepto principal de la perspectiva brunelleschiana y sin embargo el valor de un cuadro, más aparente que real. Como queda patente en Buffagnotti y en la obra escenográfica de Ferdinando Bibiena, está el germen de lo que terminará siendo una forma de construir el espacio ilusionista, en el que se insertan las construcciones de un pasado no tanto con afanes de restitución revisionista como heterodoxas, en un marco arquitectónico o perspectivo que evoluciona más bien hacia lo inverosímil, y que conduce directamente a Piranesi.(Ibid, pp 258)

¹⁶El continuo se convirtió en una extensión del control visual del ego, como el mecanismo de backstage que trae la partitura a la realidad sónica, como una digitación del yo. La realización del bajo figurado es la autorrealización del ego. (Ibid, pp 57)

La unidad pasa a ser un producto aislado de ilusión, una práctica de figuración escénica. No vamos a desarrollar aquí una historia de la ilusión escénica. Por el contrario, proponemos reconstruir el linaje de la tecnología escenográfica, como una genealogía que nos acerque al artefacto, desplazando a la ilusión como campo cultural.. El anfiteatro produjo tragedia griega; el carro, el teatro medieval; la calle, el teatro del renacimiento; auditorio en herradura, la ópera. Cada caja en la historia produjo un objeto característico y productos híbridos.

En un escenario barroco, en términos esquemáticos, todos estos elementos se hallan alineados hacia un punto de fuga, reproduciendo un circuito de información visual y sonora. El artefacto reproduce la línea, y la estructura de comunicación de un edificio de ópera, que ofrece un conjunto técnico para la ópera. Los objetos serán organizados de modo que faciliten la fluidez de la información. La caja escénica como forma musical es la ópera barroca. Desarrollada plenamente a partir de Venecia en el teatro San Cassiano en 1637, nos muestra el primer edificio público para representaciones con perspectiva y máquinas. La ópera pasa a ser un subconjunto de una caja escénica específica. Invirtiendo el concepto de Chua (1999): Dado que se constituye una técnica, se constituye una perceptiva. La perceptiva pasa a ser la resultante de un problema de sentido, un producto particular. Cada una de estas tecnologías surgidas como herramientas se transforman en esquemas o artefactos que producen formas. La relación de las formas musicales con las formas escenográficas, puede verse en este comentario sobre el Orfeo de Monteverdi. El escenario para la ópera reúne varias fuentes.

As a magical spectacle that eventually became a spectacular commodity, opera's mechanism of authority combines Orphic wizardry with the visual propaganda of the Italian courts that hosted elaborate tournaments, fêtes, jousts, fireworks, water displays and royal entries – events designed to project a show of power. (1999, pp 41)¹⁷

El mecanismo analizado del escenario operístico, por Chua (1999), obedece a una operación metafórica de revelación y ocultamiento. Los procedimientos se organizan en una idea de backstage y front stage, con la consiguiente jerarquización de los objetos/máquinas como herramientas de soporte de un régimen óptico. Sin embargo, el estudio es revelador, en la medida que describe, como una operación de diseño y de creación musical, la superación de una idea de la música antigua y su transformación. Refiriéndose a los intermezzos de La Pellegrina, señala que Buontalenti, el diseñador de escena, modifica, al colocar los objetos musicales en perspectiva, la relación existente entre la producción de la música y su

¹⁷Como un espectáculo mágico que finalmente se convirtió en una mercancía espectacular, el mecanismo de autoridad de la ópera, combina la magia órfica con la propaganda visual de las cortes italianas que organizaron torneos elaborados, fiestas, justas, fuegos artificiales, exhibiciones de agua y entradas reales eventos diseñados para proyectar una demostración de poder. (1999, pp 41)

expresión. En esta misma línea, sitúa el pasaje de la polifonía a la monodía, y de la escena total medieval, a la escena de capas en perspectiva:

The ritornello functions as aural scenery; it encloses the prologue like a perspective set, framing the voice as the outer sections and punctuating the monologue as the space in which Musica moves and poses. (Ibid, pp 37)¹⁸

La manera en la que sucede esta operación de diseño, es lo que va a determinar su función-origen, el linaje del que deriva el artefacto que estamos analizando.

De ahí que el género teatral, además de su connotación literaria básica, debe cumplir su objetivo: la representación escénica. La primera necesita el lugar o edificio donde la ficción escrita se convierta en una realidad verosímil. A partir de esta premisa la relación del teatro con la arquitectura será cada vez más necesaria. El edificio-palacio, con su dependiente sala para representaciones, fue un eslabón para la creación del teatro moderno, como ejemplo, el teatro de Parma, que G. B. Aleotti d'Argenta levantó en 1618-19, en el primer piso del palacio Farnesio. En el plano de este teatro aparece trazado el marco que debe encuadrar el escenario, la ventana a la que debían dirigir su mirada los espectadores. Detrás de ella el juego de decorados se haya señalado en las líneas de bastidores. El recinto ocupado es de extraordinarias dimensiones. (Balsobre García, 2001, pp 191)

Lo que regula la figuración de la sala como teatro barroco, es la homeostasis propia de la función escénica, organizada alrededor de la perspectiva visual y sonora. La línea va de la materia a la función, y de la función vuelve a la materia transformada en artefacto. El cuasi equilibrio es el edificio barroco. Así está hecho el conjunto técnico. La autorregulación es la clave de la consolidación del conjunto técnico, y en la historia, es la respuesta de la arquitectura a la función escénica. La homeostasis determina un grado de efectividad para la transmisión de información, en un circuito lineal escalonado en etapas que incluye una retroalimentación. El artefacto/ópera consolida esta recurrencia en un momento sin figura, (si por figura entendemos el edificio barroco), estableciendo una función continua, en donde el edificio es arquitectura, ofrecimiento y espectador, un artefacto integral.

Para esto, tomaremos el ejemplo de Heron de Alexandria y sus teatros mecánicos, introducido por Vitruvio. Herón escribe dos libros, "Pneumatica y Peri automatopoietiké" en el que desarrolla diversos mecanismos para la escena. En el segundo libro describe dos teatros

¹⁸El ritornello funciona como escenario auditivo; encierra el prólogo como un conjunto de perspectiva, enmarcando la voz como las secciones exteriores, y puntuando el monólogo como el espacio en el que Música se mueve y posa. (Ibid, pp 37)

mecánicos. Tanto Buontalenti como Aleotti leyeron estos libros. En el trabajo de Philip Steadman (2021), se describe la creación de un teatro fijo, en el que despliega mecánicamente el desarrollo de una historia. Esta historia se despliega por escenas¹⁹ que implican determinados mecanismos, distribuidos dentro de una caja en pequeñas dimensiones. El autor argumenta que su influencia en la producción de máquinas y movimientos escénicos, es fundamental, tanto para Buontalenti, como para Aleotti, dos precursores, junto a Torelli, de la tecnología del barroco. Citando a Victor Prou en sus *Les Théâtres D'Automates*, subraya las similitudes con el teatro barroco.

First, the proscenium frame: the outstanding feature shared by Hero's fixed theater, the Uffizi and the Teatro Farnese, behind which all their machinery is hidden. Second, the rotation of scenic elements by means of ropes below stage: the doors of Hero's theater and the new periaktoi of the sixteenth century. Third, scenery lowered from above stage: the bolt of lightning in Hero's theater, the cloud machines in the intermezzi. Fourth, flats brought in from the side: the scrolling backdrop of the ocean and the Greek fleet in *The Legend of Nauplios*, Aleotti's flat scenery in Parma. Fifth, sea creatures appearing through traps from below stage: Hero's leaping dolphins, Buontalenti's whales, marine gods and dolphins in his sea scenes. Sixth and finally: Hero has an automatic device in his theater roof for uncovering an already burning lamp, which ignites the fire above, while Buontalenti at the Uffizi has an automated method for dimming and raising all the lights at once, possibly using a similar mechanism. (Steadman, 2021)²⁰

Beacham (2013), sostiene que el artefacto/juguete, se encuentra dentro de las

¹⁹ Cuando el escenario se abrió por primera vez, aparecieron doce figuras pintadas, dispuestas en tres filas. Fueron creados para retratar a algunos de los griegos reparando sus barcos y ocupándose de lanzarlos. Estas figuras se movían, algunas aserraban, otras trabajaban con hachas, algunas con martillos, otras usaban taladros de arco y barrenas, haciendo mucho ruido, tal como sucedería en la vida real. Después de que hubiera transcurrido el tiempo suficiente, las puertas fueron cerradas y abiertas otra vez, y habría otra escena: los barcos aparecerían, siendo lanzados por los achaianos. Cuando las puertas se cerraron y se abrieron de nuevo, nada apareció en el teatro, excepto el mar pintado y el cielo. Después de un corto tiempo, los barcos navegaron en una línea, algunos ocultos, algunos visibles. Extracto de Richard Beacham. *Autómata del teatro de juguete de Alejandría: realidad, alusión e ilusión. Teatro, performance y tecnología analógica Interfaces históricas e intermediaciones*. Palgrave Macmillan © 2013

²⁰ En primer lugar, el marco proscenio: la característica destacada compartida por el teatro fijo de Hero, los Uffizi y el Teatro Farnese, detrás del cual se esconde toda su maquinaria. En segundo lugar, la rotación de elementos escénicos por medio de cuerdas debajo del escenario: las puertas del teatro de Hero y el nuevo periaktoi del siglo XVI. En tercer lugar, el paisaje bajó de la etapa superior: el rayo en el teatro de héroe, las máquinas de nubes en el intermezzi. En cuarto lugar, los pisos traídos de lado: el fondo de desplazamiento del océano y la flota griega en *The Legend of Nauplios*, el paisaje plano de Aleotti en Parma. Quinto, criaturas marinas que aparecen a través de trampas desde abajo: delfines saltadores de Hero, ballenas de Buontalenti, dioses marinos y delfines en sus escenas marinas. Sexto y último: Hero tiene un dispositivo automático en el techo de su teatro para descubrir una lámpara que ya está ardiendo, que enciende el fuego de arriba, mientras que Buontalenti en los Uffizi tiene un método automatizado para atenuar y elevar todas las luces a la vez, posiblemente usando un mecanismo similar. (Steadman, 2021)

prácticas escénicas griegas del período al que nos estamos refiriendo, y que puede denominarse en toda su expresión teatro. Este “teatro” es el que, como vimos con Steadman, configura la base del desarrollo de la escena renacentista. Un detalle importante para la explicación de este artefacto, es el hecho de que la obra que contiene, es sólo un ejemplo para explicar su funcionamiento. Esto invierte el eje de reflexión que ordena la técnica con respecto a la obra, y sitúa a la tecnología escénica en la matriz de cualquier espectáculo. Beacham, sin referirlo de este modo, estaría señalando que son las affordances de este artefacto las que ofrecen teatro. Estos ofrecimientos parten de la constitución de diversos mecanismos con funciones comunes. En este caso, sogas, poleas, cargas, que servirán para el movimiento de telones y autómatas.²¹ La investigación de Beachman señala cada una de las partes que caracteriza al teatro, por ejemplo, el marco y el telón, referenciándolo a textos romanos y griegos, del principio de esta era. Uno de los puntos interesantes a considerar, es la estrecha unión entre autómatas y maquinaria. En este sentido, es importante, observar su influencia en el siglo XVI y principalmente en el siglo XVII.

Fue en la República de Venecia, en la década de los años treinta del siglo XVI, donde se dio el paso al teatro público de Ópera. De ahí que se considerase aumentar el número de plazas. El público que pagaba quería oír y ver el espectáculo, en el lugar correspondiente a la clase a la cual pertenecía. Por otra parte, la actitud del arquitecto, al que se le encargaba un teatro público, cambió. Este edificio se manifestaba como una utilidad rentable y como tal debía funcionar. La comodidad y el aprovechamiento de la sala se convirtieron en obligada regla. El intento condujo a la utilización de la sala en su altura, pues de esta forma la jerarquía social podía mantenerse, y el emplazamiento permitía dar más asientos. La necesidad de los palcos era ya una realidad en los teatros italianos de torneos, como en el de Bolonia. (Balsalobre García, 2001, pp 195)

La ópera creció como género musical y como edificio, y ambos solidificando el lenguaje mítico a través de las máquinas, y el lenguaje de la música escénica a través de la perspectiva.

In the seventeenth century a new technique for changing the scenery on the illusionistic stage evolved and became the standard on the European stage for over two hundred years. This new system, which mechanized the change of flat wings, developed in Italy in the early to mid seventeenth century. Giacomo Torelli is generally given credit for this innovation, but some scholars credit others such as

²¹ Para ver una reconstrucción del teatro ver el siguiente link de youtube <https://www.youtube.com/watch?v=5LBlusUD3Kg>. Chequeado 19/03/2024. El guión del trabajo reproducido por Beachman está extraído de Susan Murphy, Heron of Alexandria's On Automaton-Making (2013)

Bernardo Buontalenti and Giovanni Battista Aleotti...only three court theaters from the mid to late eighteenth century still contain their original machinery in operating condition: the court theaters at Český Krumlov (1766), Drottningholm (1766) and Gripsholm (1782). (Mohler, 1999, pp 48)²²

El trabajo de Mohler, hace hincapié en el movimiento centralizado de los bastidores laterales. En cada uno de estos teatros, se organiza el movimiento a través de un control central, que se acciona directa o indirectamente. La idea de una estructura oculta que organiza en el tiempo las escenas es, como vimos, herencia directa de Heron de Alexandria.

El linaje del artefacto/opera, abrevia en el teatro máquina de Heron, en la perspectiva como escenario renacentista, en la instalación de una idea de control central, en el ofrecimiento de una escena para el ojo, en un laboratorio de módulos que se conecten como una interfaz, tecnicidades múltiples para un espectador técnico.

²²En el siglo XVII evolucionó una nueva técnica para cambiar el escenario en la etapa ilusionista, y se convirtió en el estándar en el escenario europeo durante más de doscientos años. Este nuevo sistema, que mecanizaba el cambio de bastidores planos, se desarrolló en Italia entre principios y mediados del siglo XVII. Giacomo Torelli es generalmente a quien se le da el crédito por esta innovación, pero algunos estudiosos acreditan otros, como Bernardo Buontalenti y Giovanni Battista Aleotti... solo tres teatros de la corte de mediados a finales del siglo XVIII todavía contienen su maquinaria original en condiciones de funcionamiento: los teatros de la corte en Český Krumlov (1766), Drottningholm (1766) y Gripsholm (1782). (Mohler, 1999, pp 48)

1.3 La arquitectura como forma.

Hemos desarrollado dos líneas de pensamiento sobre la idea de caja escénica. La primera, describe un proceso de transformación espacial, desde la idea de artefacto como arquitectura escénica, hasta su transformación en un continuum de funciones sintéticas, reunidas en un edificio simbólico, o separadas en instalaciones alegóricas. La segunda, desarrolla el concepto de artefacto desde la perspectiva del instrumento, en el cual se introduce la noción de interfaz, en el pasaje de instrumento a laboratorio. Estos dos vectores de interpretación artefactual se unen en un conjunto arquitectónico como medio.

Esta introducción del medio, como forma estructural, es lo que desarrollaremos en este apartado, a través de la evolución del escenario de ópera, de conjunto técnico plástico a conjunto técnico escénico. El escenario y el instrumento, convertido en artefacto, comienza a cuestionar los antiguos ofrecimientos en términos de estructura de comunicación.

En esta genealogía del artefacto, la estructura de comunicación que transmite la información de una ópera, evolucionará de una caja instrumental de maquinas y telones pintados, a un espacio vacío, de ofrecimientos artefactuales. La evolución, producto de la hipertelia²³ de los objetos técnicos escénicos, desembocará en preguntas esenciales que el Siglo XX respondió de diferentes maneras

La transformación de espacio escénico en artefacto contemporáneo, puede rastrearse en las puestas que Peter Brook²⁴, realizó para el Mahabharata (1987) y Carmen (1982). Ambos montajes recorrieron el mundo y muestran claramente el esfuerzo de comprender e instalar la pregunta sobre el funcionamiento de la arquitectura teatral. Jean Guy Lecat (2003) es el responsable de la mayoría de estas transformaciones. La tarea consistía en establecer ejes concéntricos de circulación visual y acústica. El objetivo era reproducir una arquitectura acorde a una plantilla geométrica, a una distribución armónica de partes, que condujeron al equilibrio entre actores y público. Este equilibrio se producía, por ejemplo, cuando la relación entre los cuerpos y el espacio, sin buscarlo, revelaba patrones teóricos de ordenamiento, como la proporción áurea o el modulator. O cuando las distancias entre la arquitectura y el escenario, reproducían el layout original de un teatro inglés del Siglo XVI o del Bouffes du Nord. De esta forma Brook resolvía el ofrecimiento necesario para su espectáculo.

Uno de los problemas que plantea Brook cuando hacen la producción de Carmen es la posición de la orquesta.

²³ Hipertelia se refiere a la posibilidad de que algo exceda las finalidades para lo que fue pensado o concebido.

²⁴Peter Brook (nacido el 21 de marzo de 1925, Londres, Inglaterra, fallecido el 2 de julio de 2022, París, Francia) fue un productor y director inglés de obras de Shakespeare cuyas audaces producciones de obras de otros dramaturgos contribuyeron significativamente al desarrollo de la etapa de vanguardia del siglo XX. Enciclopedia Británica

El requisito fundamental era que yo quería que el ser humano estuviera lo más cerca posible del público, y eso creó un problema espacial con la orquesta -a pesar de que era pequeña-, a la que definió como un punto de apoyo para el contacto entre el cantante y el público, en lugar de que el cantante estuviera a su servicio. ¿cómo podíamos resolverlo? (...) La orquesta en Carmen no formaba parte de un conjunto en el que el director lo dominaba todo como un oratorio. Las circunstancias eran distintas y fue como otra hermosa forma de crear música, que es la que se produce cuando un cantante tiene un acompañante. Hay acompañantes convertidos en personajes legendarios en los que los cantantes tienen una fe ciega porque saben seguirlos.En la ópera los impulsos deben proceder de los cantantes que representan la expresión humana de la música vocal. Para nosotros, eso significaba que la música, -la orquesta o el piano-, tenían que acompañar al cantante, siguiéndolo con atención desde detrás del proscenio. (Le Cat 2003, pp 87)

Para describir y reproducir el funcionamiento del escenario, en este caso, el artefacto para Carmen, fue necesario para Brook reducir el análisis estético de la ópera a un cometido primitivo y fuertemente simbólico. Propiciar la voz y la unión entre todos los componentes en una interfaz. El proceso reductivo, para llegar a esta idea, sitúa a la estructura en sus funciones elementales. En palabras de LeCat (2003), “ hacer espacio del lugar” como si fuera “espacio del espectáculo” es situar la obra en la forma, en este caso la arquitectura/forma. La forma para Brook, es el envase que acepta o rechaza “contenidos” de la manera lo más generosa y adaptable posible. El espacio del lugar, es el medio en el cual los objetos de la obra actúan, (se comunican). La Forma es la que manda y se expresa a través de la proporción de sus partes. Nuevamente en esto, señala Brook, las proporciones se “encuentran” no se deciden.

El ostentoso y remilgado glamour de las grandes salas de cine recicladas daba una sensación de sofisticación cosmopolita...cuya reputación se debe casi por entero a su capacidad para contratar algunos grandes nombres de primera fila, capaces de llenar estos grandes teatros, tanto desde el punto de vista sonoro, como comercial. De este modo, la forma de los espacios destinados a la ópera han determinado siempre el carácter de la ópera que en ellos se produce. (Mackintosh, 2000, pp 230).

La caja técnica alemana, agrega Mackintosh, es otra de las características fundamentales del teatro de ópera; la tecnología, tanto como el tamaño, en un conjunto de producción evolucionado y estable. La cuestión pasa a ser el espectador. Esta segunda caja va a ser, o herradura, o abanico, o un compromiso entre ambas configuraciones. Ambos espacios, la escena y el auditorio se unen en el proscenio. El proscenio pasa a ser la

intersección. El escenario es en artefacto una relación de partes, relación que es la información que va a circular por la interfaz. La información que circula por el artefacto/ópera es una combinación de ofrecimientos materiales y sonoros.

El hecho de llegar al público es el punto donde la arquitectura de la ópera y del teatro han de unirse de nuevo, por lo que han de explorarse adecuadamente sus antecedentes arquitectónicos en común, así como establecer un paralelismo con los movimientos más recientes. (Ibid, 2000, pp 235)

El funcionamiento armónico, el cuerpo proporcional, el proscenio, y la geometría, son las particularidades del ofrecimiento de este artefacto que derivan a la relación espectador/operador como ámbito.

El primer fenómeno es la identificación de los dos modelos de espacio -el intelectual y el fisiológico- como dos recintos complementarios y en la mayoría de las ocasiones opuestos: el espacio del espectador y el del actor. El espacio de la representación y el de la experiencia

El segundo fenómeno es la tendencia sistemática a la síntesis de estos dos recintos complementarios, la aspiración a la unificación del espacio de la representación y de la experiencia en un ámbito único, que está retratado en el ideal romántico de la obra de arte total. Tenemos por lo tanto dos temporalidades (la de la obra y la del espectador) y tres espacios (la obra, la galería y el espectador). Todos estos ingredientes nunca llegan a encontrarse. Estamos, pues, ante un espectáculo. En esta situación resulta imposible hablar de síntesis. (Quesada, 2004, pp 19-21)

Para poner en relación dinámica los dos modelos, es necesario desplazar las funciones convencionales de producción y recepción, redefiniendo su status de objeto técnico dentro del subconjunto en el que se hallen actuando, para luego relacionarlos a través de un medio/obra. Así, la síntesis, se organizará alrededor de la definición de ámbito único, en este caso, la problematización del proscenio. Los teatros de ópera representados por la ópera Garnier de 1875 y el Bayreuther Festspielhaus de 1876, señalan la importancia de su funcionamiento social y urbanístico. Proveen las piezas del conflicto que encierra la posición del espectador y el valor de la arquitectura como forma. En ambos casos lo que se pone en cuestión es cómo acercar otra vez al espectador a la escena.

Para Wagner, la burguesía es una sociedad mecánica, perfilada desde arriba, plana y sin profundidad histórica, es decir, un sinónimo del público del teatro italiano, confiada en el ojo, en la perspectiva, situada fuera del círculo trágico, en el lado exterior, allí donde no hay espacio. (Ibid, pp 45)

La relación de los dos subconjuntos, escena y auditorio, se conectan a través de una información que comparten el canal de comunicación. Comparando a la ópera Garnier y a Bayreuth, Quesada señala:

Estamos por lo tanto ante la construcción arquitectónica precisa de los dos modelos operativos que Richard Wagner había propuesto: el romance y el drama, el ojo y el oído, creación mecánica y creación orgánica, ciudadano y hombre, superficie y espacio. (Ibid, pp 49)

Desarrollada en las cinco formulaciones, se encuentra el programa de funcionamiento de ambas arquitecturas. Y presenta todas, como fundantes de las tensiones que se van a desarrollar en la escena, en la arquitectura y en la sociedad durante el siglo XX. Tanto Garnier como Bayreuth son artefactos dotados de linajes y ofrecimientos que expresan un programa de ofrecimientos limitado. Appia propondrá un reordenamiento de la producción.

Desarrolla, en su síntesis sobre la escena, las partes activas en las que se divide el funcionamiento del espectáculo escénico. El actor, la implantación, la iluminación y la pintura. En cada una de esas tecnologías de la escena, desarrolla un objetivo técnico. En el cuerpo, constituye la idea de forma visual animada; el cuerpo asume la dirección de la proporción y la dinámica. La implantación consistirá en todo aquello que entra en contacto con el actor, sea la escalera como modo de detención rítmica, sea como volumen tridimensional. La iluminación ya no será pintada en los practicables, ni en los telones, por lo que actuará de manera de garantizar la visibilidad y el contraste de las formas escénicas. Finalmente la pintura será el tono y se subordinará a la implantación y a la iluminación.

El espacio musical está organizado según una jerarquía de medios expresivos - cuatro en total- que se subordinan al principio regulador de la música. Los cuatro elementos expresivos son: el actor, la implantación, la iluminación y la pintura, que, en términos más contundentes, podemos enunciar como cuerpo, decorados, luz y color. (Ibid, pp 145)

Cuando Le Corbusier, citando el mismo libro, nos recuerda la base de la construcción del pabellón phillips en 1958, da cuenta de la siguiente relectura de los cuatro principios de Appia, que constituyen el Poema Electrónico: *écrans*, *ambiances*, *tri-tours*, *volumes*. Los *écrans* son las pantallas, los *ambiances* son las manchas de luz coloreada, los *tri-tours* son filtros en los proyectores de cine y los *volumes* son los cuerpos colgantes del techo del edificio. El libro concluye con esta apreciación.

El paralelo con los elementos de la puesta en escena de la catedral del porvenir es inmediato: actor-*volume* / implantación-*écran* / iluminación-*ambiance* / pintura-*tr-tours*. Más allá de los evidentes paralelos técnicos entre estas dos realizaciones, existe una línea de conexión definitiva en todos los acontecimientos que se han venido tratando a lo largo de este estudio: la caja mágica o *boite a miracles*. El Bayreuth de Wagner y su contrafigura el Palais Garnier, (.....) la sala de ejercicios de Hellerau y finalmente el Pabellón Philips, ¿no son todos ellos boites a miracles o catedrales del espectáculo? (Ibid, pp 186)

El artefacto/ópera funciona como productor de composiciones, basado en la comunicación de informaciones corporales, arquitectónicas, lumínicas y sonoras. La síntesis desarrollada por Appia y actualizada en Le Corbusier, señalan los límites dentro de los cuales, la caja escénica funcionará como forma para la ópera, y la efectividad de esos límites, como caracterización del artefacto/ópera. El espectador es parte del programa del artefacto-ópera.

1.3.1 El circuito de información.

En el proceso de individuación del artefacto/ópera, sumamos al receptor de información en todos los niveles del sistema (Simondon, 2015). Cada uno de los elementos incompletos en su ser, en condición metaestable, hasta activarse, organizan el campo de resonancia interna en la comunicación de la que es parte. La cuestión es, en qué medida y en qué posición, el espectador puede formar parte de la comunicación, y brindar un medio al conjunto. La frontalidad en los escenarios de ópera tradicionales debe ser observada, en esta línea de análisis, como la posición de la pieza/elemento/espectador que cierre el circuito sonoro. El circuito se compone de una caja con marco, una pared de sonido y una máquina de oír y ver. Sobre todo hay un eje transversal de transmisión de información en el que el espectador no debe actuar solamente en lógica receptiva. Para que el circuito de información se cierre, los sistemas deben poseer entre sí una diferencia de potencial que garantice la circulación de información. El conjunto técnico tiene una forma efectora y una forma receptora. Ambas formas, la efectora como productora, y la receptora como realimentación se unen por un proceso de transducción

La indefinición de la línea de comunicación, es lo que dificulta en el diseño, la elección del tipo de espectador/técnico necesario, para que el artefacto constituya un artefacto con posibilidad de evolución. En la dimensión del espectador tradicional, desde la perspectiva de lo escénico, aquello que llamamos hecho vivo o convivio²⁵, el espectador es el que cierra el círculo geométrico de la información. El concepto de Artefacto funciona, si el despliegue de

²⁵ Jorge Dubatti postula que “El convivio multiplica la actividad de dar y recibir a partir del encuentro, diálogo y la mutua estimulación y condicionamiento, por eso se vincula al acontecimiento de la compañía (del latín, cum panis, compañero, el que comparte el pan).”

información se realiza de modo transductivo, esto es, que el espectador forme parte técnicamente del espectáculo.

Para esto tomamos el modelo que Ian Mackintosh explica en las geometrías de los teatros barrocos. El doble círculo de transmisión, en este caso, funciona como medio de dos cuasi sistemas, el de la obra y el del espectador, como un artefacto integral: El artefacto es causa y forma de un espectáculo integral que funcione.

El espectador que funciona técnicamente, es aquel que ofrece su medio a la información. Su función es controlar al artefacto evitando la hipertelia, adaptándose al circuito de comunicación. Sin su funcionamiento homeostático, el espectador, es mero receptor residual de pérdida de transmisión. Su posición en la arquitectura, revela siempre una oportunidad de ofrecimiento y medio. Producir un artefacto implica funcionar como medio para un conjunto técnico. El conjunto técnico requiere entonces de *su* espectador necesario. El funcionamiento del Artefacto evita así la separación entre las partes. La obra es el conjunto técnico artefacto/ópera.

El objetivo del diseño del artefacto será poner en funcionamiento, (con el espectador), este circuito de la comunicación.

La mirada de un espectáculo que propone un edificio de ópera es la mirada objetual, aquella que organiza la interpretación de la obra. La mirada técnica (la que estamos desarrollando) es la mirada del corte. Aquí, la escucha se sitúa en el lugar de cuasi equilibrio entre las partes y no en la recepción neutra. Para esto, el operador, así como la tecnología ofrecida de un teatro de ópera, va a funcionar en el corte, a los lados del campo visual; el espectador, para completar el ofrecimiento, debe circular entre miradas y escuchas. El artefacto de esta manera produce conjunto, en la medida que su desarrollo va de objeto a artefacto desplegando información en el tiempo. El tiempo es la caracterización de esta información. Sin esta evolución sólo habría caja escénica, elemento y transmisión. Con esta evolución, tendremos arquitectura, conjunto e información.

La boca de escena en la arquitectura escénica, es la pantalla efectora. Nombrar y exponer los elementos constitutivos de la caja y distribuirlos, como hace Ablinger, despliega objeto en su latencia hacia el artefacto. Así funciona el artefacto y el objeto, mostrando la producción y lo producido, impidiendo la jerarquización.

Así redefinimos las funciones de los elementos de una representación operística desde la perspectiva de artefacto: El operador es energía y tiempo de funcionamiento, la pantalla es parte emisora, el mecanismo giratorio, es tecnología y circuito de información, el espectador como elemento técnico, es retroalimentación del circuito efector.

1.4 El conjunto técnico.

Para desarrollar un artefacto que no sea analizado solamente desde su perspectiva de útil y poder categorizar su funcionamiento de acuerdo al nivel de sinergias, es necesario, según Simondon, analizar el objeto en tres planos. Elemento, Individuo y Conjunto.

Los objetos técnicos infraindividuales pueden ser nombrados elementos técnicos; se distinguen de los verdaderos individuos en el sentido que no poseen un medio asociado; pueden integrarse en un individuo; una lámpara de cátodo caliente es un elemento técnico, más que un individuo técnico completo; se la puede comparar con lo que es: un órgano en un cuerpo vivo. Sería posible, en este sentido, definir una organología general que estudie los objetos técnicos en el nivel del elemento, y que formaría parte de la tecnología junto con la mecanología que estudiaría los elementos técnicos completos (Simondon, 2008, pp 85-86)

En el nivel de objeto escénico material, los componentes de la sala, la dimensión del artefacto, el arco, la escena urbana, los sistemas instrumentales, las especialidades artísticas, conformarán los puntos, desde donde surgirán vectores de relación y sinergia. El desarrollo a individuo, es la etapa en la que los ofrecimientos organizan el circuito de comunicación, otorgando funciones, y permitiendo que los elementos se autocontrolen. La iluminación, el espacio los cuerpos y el espectador, en pleno desequilibrio se ponen en movimiento. Finalmente, el medio escénico, matriz tectónica, de forma escénica, reglará la composición en ópera, de acuerdo al linaje mecánico, perspectivo y acústico que lo caracteriza. La ópera como conjunto técnico, propone una sintaxis de ofrecimiento de tecnicidades, un medio que organice estos objetos escénicos en diferentes niveles de interacción, individualidad y sinergia. En arquitectura, el escenario, se desplazará a artefacto acústico, en una escena limitada por la ortogonalidad y directriz del marco como circuito de la mirada, limitando su uso. En términos de instrumento, el escenario, caja de ofrecimientos para operadores y espectadores, desplegará su capacidad de interfaz y laboratorio característico de la música y canto para la escena. Este escenario, además, dentro de su enclave artefactual, la dependencia con el operador y el espectador contemporáneo no pueden ser omitidos. El artefacto existe en su medio, en la medida que pueda circular una información que es, la identidad del artefacto mismo y su capacidad efectora. En las diferentes conformaciones escénicas que hemos desarrollado, la capacidad de cada caja, se revela en sus relación a su linaje y en función de su objetualidad como ofrecimiento. Observaremos entonces su *affordance*, en el caso de la ópera, de acuerdo a su cercanía a los parámetros desarrollados en este trabajo, a saber, su especificidad acústica, su origen como contexto sonoro, su forma como la constitución de sus partes, su cualidad de interfaz como modo de funcionamiento y

finalmente su capacidad de constituirse en laboratorio para que los módulos informen.

Por lo tanto, en este caso particular escénico, no puede separarse el objeto, sin referirse a sus módulos de linaje, ni a su nivel de sinergia de funcionamiento. La opera construirá su sala para que la evolución de si misma , como artefacto reúna múltiples campos relacionados. En este sentido, si consideramos que las formas, los elementos y su movimiento, se despliegan en el tiempo, podemos referirnos a un conjunto en términos de concretización. Concretizar el artefacto implica, luego de reordenamiento de funciones y su efecto informativo, medir la implicancia de las relaciones entre diferentes niveles de objetos que configuran la obra escénica confluyendo en una matriz autorregulada. El principio de unidad en términos de diseño, equivaldrá a un estructura concreta en la que circula información retroalimentada. El diseño del artefactoópera- será entonces un despliegue de estos niveles de elementos, interactuando con el medio y produciendo información. Se entiende por diseño, la proyección de la relación entre artefacto y medio social. El emplazamiento en el mundo, como forma artística es lo que garantiza que el objeto técnico funcione como objeto estético.

Retomando lo señalado respecto de la equiparación de la lira y la estatua, podemos pensar ciertos paralelismos entre objetos técnicos y objetos técnicos que producen objetos estéticos en un nivel equivalente al de los elementos: la lira corresponde, junto al cincel, al nivel de las herramientas que producen elementos como una pieza musical o una escultura. En el nivel siguiente, de individuos técnicos, podríamos pensar al piano o la cámara fotográfica, máquinas propiamente dichas, que también producirán elementos más complejos, y en el caso de las obras adjudicables a poéticas tecnológicas podrían asemejarse, sus productos, al nivel de los conjuntos técnicos, como puede ser el caso de una instalación artística que actualiza su manifestación estética a través de diversas herramientas o máquinas que integra en sí, en función de respuestas al feedback que le proporcionan los instrumentos que posee.(Berti y Re, 2011, pp 28).

El plan evolutivo que organiza la ópera como conjunto técnico demuestra su eficacia en la posibilidad de circulación de una información. Este artefacto produciría el origen de lo que luego va a ser la representación escénica, el origen de un linaje que va a dividirse en ramas que en un lado va a seguir el arte dramático, y en otro el arte lírico usando el mismo aparato caja/escenario. Este artefacto como puro ofrecimiento sin funciones, involucra al espectador técnico y al operador músico en una relación particular que situamos escénica. El conjunto técnico elaborado será un objeto que opere con los funcionamientos específicos que sintetizamos como producción de ópera.

Resumiendo, esta reflexión gira en torno al artefacto original de la ópera y sobre la forma en la que el artefacto, hace existir a los objetos operísticos. Este artefacto se constituye en su evolución técnica; su pasaje de elemento a individuo y a conjunto técnico. En este sentido, el artefacto es lo que debe construir una obra para que funcione. Esta obra, como mecanismo, tiene que tener la posibilidad de transformarse por etapas. Pensemos en los elementos que dieron origen al espectáculo: la idea de marco, de perspectiva, la idea de autómata, la comedia del arte, el retablo, la casa.

La información, desde la perspectiva de Simondon, implica la generación, transmisión y modificación de un circuito de funcionamiento en un conjunto técnico.

En el caso de la ópera, define la forma del artefacto, la línea de comunicación de la información musical/escénica. La información es el funcionamiento de la ópera, en la medida que ésta actúa como circuito de material acústico. El material acústico es el resultado del circuito de funcionamiento en relación al medio y a las funciones de los individuos o subconjuntos.

Cada etapa se comunica entre sí para producir información. Del nivel de elemento a individuo, de individuo a conjunto técnico. La función de la comunicación es la transmisión entre estos distintos sistemas metaestables. Como propone Simondon (2015) "Comunicación implica en el sentido más primitivo la puesta en continuidad mediante el establecimiento de un acoplamiento por lo general recíproco de varios individuos o de varios grupos o de varios subconjuntos del mismo individuo".

Es importante definir los elementos que se comunican y los niveles en los que estos elementos transmiten información musical y visual. Y destacar que cada elemento, según el grado de evolución, establece una comunicación específica con el elemento y el subconjunto que lo acople. El hecho de que la comunicación sea intervenida, coloca la información en el lugar de los objetos técnicos, pero siempre en la función de modular y controlar el artefacto para que funcione. Simondon señala, que en una etapa preindustrial, los objetos se unen de forma ecológica, esto es, inter-dependiendo su individualidad con el medio. En el período industrial se trata, por el contrario, de crear intercambio entre individuos técnicos perfeccionados. Se trata, sostiene más adelante, de crear una invención. Está invención es la facilidad de unir *órganos incompatibles entre sí*, integrándose en un *todo funcional*. Organiza una compatibilidad. La multiplicidad y funcionalidad de los objetos que caracterizan al artefacto ópera obliga a organizar facilitadores para relacionarlos en una escala que también incluye factores de poder.

La pantalla del pentodo no es nada sin los otros circuitos, y los otros circuitos no son nada sin él. Aquí, la información no es el contenido de un mensaje transmitido, sino la significación original de la resolución del problema que hace pasar de los incompatibles a lo real. La más elevada comunicación es aquella que se traduce por el flujo incesante entre los campos del sistema organizado por la resolución; esta comunicación traduce el acto principal de organización; existe tanto en una fe religiosa como en un tubo electrónico. (Simondon, 2015, pp 61).

El artefacto es una consolidación de una estructura de comunicación cohesionada de información multipolar. Este fondo sobre el cual se interrelacionan las partes, será para Simondon el medio (en este caso medio acústico y visual) en el que, y por el que se interrelacionan los objetos de manera diacrónica o sincrónica de acuerdo al campo.

El primado del orden de los elementos, diacrónico para las aferencias auditivas, sincrónico para las aferencias visuales ,y el hecho de que la energía portadora, para las señales auditivas, emana del organismo emisor, mientras que esta energía, en el dominio visual, salvo para la bioluminiscencia, emana en general de una fuente distinta que el organismo (sol, lámparas). (Ibid, pp 109)

La comunicación debe garantizar que este discrepancia, haga sistema, para poder realizar acto efector. Dado que no tiene por sí mismo la determinación del curso de su devenir, el receptor, la realidad local, recibe la realidad incidente. El receptor sólo puede recibir y ser sujeto técnico del artefacto, en la medida que su constitución sea metaestable. Esto garantiza la transmisión y el funcionamiento circular de la información entre el emisor y el receptor. Esta información puede ser amplificada de manera transductiva o modular, requiriendo una función organizadora para la articulación de ambas modalidades. La transducción garantiza una transformación, que va a ser controlada por un esquema modular. La entrada modular controla el flujo de información en la estructura, autorregula la energía transductiva. La amplificación organizante reestructura los subconjuntos cuando estos no encuentran coherencia.

El espectador técnico forma parte del circuito comunicacional. El esquema del modulador surge en primer lugar, de la condición de irreversibilidad de transferencia de energía (diodo) y a su vez a la capacidad de modulación (triodo) que controla la información. La información es entonces lo que produce la individuación del artefacto, organizando las partes con sus funciones y permitiendo el funcionamiento continuo.

El artefacto analizado, por lo tanto, es el despliegue de un funcionamiento de energía e información, en una secuencia reglada por una forma, caja de ópera, modulada por un receptor. Esta caja caracteriza en su constitución, elementos fundamentales de la ópera como

funcionamiento estético. Entre ellos hallamos la perspectiva y la maquinaria como linaje específico, y la acústica como relación de medio y elemento.

En esta investigación apuntamos a fortalecer la estructura técnica, y el principio de funcionamiento de una obra sonora y visual “como ópera”, para señalar, que, en su característica esencial, no es tanto la capacidad instrumental de los componentes que la constituyen, sino el paradigma técnico sobre la que se monta, en el cual la transmisión y la información acontecen en un forma específica de constitución.

La concatenación de funciones sonoras y visuales entre sí y con el medio, constituyen los objetos técnicos del artefacto. Esta relación de elementos, individuos y conjuntos, son una forma especial de espectáculo que luego pueden estructurar diferentes procedimientos experimentales.

Este razonamiento limita el campo técnico de experiencias, a decisiones específicas sobre el entorno y sus affordances, subrayando aquellas características que pueden favorecer a constituir un objeto musical/escénico. En este objeto, la función técnica del espectador y del operador, configuran los extremos de una estructura de energía e información que en su relación activan el funcionamiento del artefacto.

2 Operáfono.

2.1 Presentación.

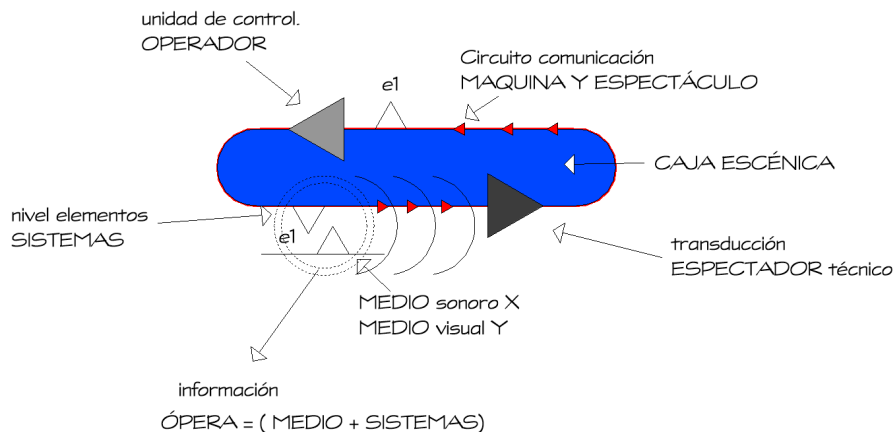
El artefacto propuesto como modelo práctico/artístico, para experimentar sobre las relaciones entre los elementos, las tecnicidades, los individuos y el conjunto técnico para producir ópera, se denominará *Operáfono* y su función principal es performar un espectáculo de ópera, mediante dos subconjuntos técnicos determinantes: la orquesta y la voz. Este experimento pone en funciones aspectos técnicos de la escena, para continuar la investigación. Abre preguntas sobre la relación entre materiales y sus usos, el lugar de la tecnología y las tecnicidades, pregunta sobre la función del espectador y coloca al operador en el lugar de inventor/performer, de sonidos y formas visuales. En términos dramaturgicos, será una pieza que despliegue en el accionar del artefacto, el relato desplegado por Simondon para la evolución de los objetos técnicos, en su modo de existencia de los objetos técnicos. . . En este sentido, será la producción de una secuencia de pruebas y fallos de un artefacto, hasta su completo despliegue en conjunto técnico.

Este artefacto ofrecedor, se organizará según una jerarquía de medios expresivos, como vimos anteriormente, de un cuerpo, una imagen, la luz y el color.

El esquema de información escénica, se organiza en dos ejes rectores: uno transversal, el de transmisión de la información, y otro longitudinal, el de la producción visual sonora. El eje transversal es el eje abstracto, y el longitudinal, el eje material. La relación entre ambos debe permanecer activa para producir la obra. Los ejes son recorridos por partes mecánicas y movimiento del espectador, ofreciendo esta caja sonora para una percepción en 360°. La constitución de esta caja percusiva, consta de una partitura física que funciona a la manera de una tarjeta perforada de programación. Esta estructura mecánica, funciona alrededor de una rueda que gira, emulando el funcionamiento analógico de un organillo y de una caja de música.

El operáfono se funda en la caja de música y el organillo.. Su constitución mecánica, su modo de operación, el nivel de agencia requerido, sus funciones propias y la cultura material en la que se inscriben, sitúan a estos instrumentos la línea histórica de evolución tecnológica del artefacto-ópera. La caja de música aporta la idea de multiplicidad tímbrica al despliegue sonoro de un rodillo, y el organillo, la operación mecánica del aire. El organillo y la caja de música, tienen en común, el rodillo, con la "partitura" ya escrita, sobre la cual, unas pestañas que circularán sobre ellas, organizan funciones específicas sonoras. En el caso de la caja de música, se activarán campanas y platillos, en el caso del organillo, un conjunto de tubos afinados. Ambos instrumentos citados están contruidos además por módulos sonoros, que nos acercan a la idea de instrumento total o de laboratorio portátil (Wade, 2022).

El *Operáfono* consta de tres niveles de elementos: En primer lugar los elementos percutores y resonadores, luego el mecanismo que facilita la traslación y la relación entre percutores y resonadores, y por un último, un medio contenedor y estructural para el desarrollo compositivo.



La unión de módulos se realizará en función de un patrón o coreografía gestual. En este sentido, los módulos, junto a sus operadores gestuales, funcionan a la medida de un generador mecánico de síntesis analógica. El mecanismo se organiza en sistemas que se relacionan para producir un conjunto técnico. Como señalamos anteriormente, el funcionamiento del artefacto, esta constituido por elementos y tecnicidades que trascienden al operáfono en su aspecto material. La forma en la que despliega sus ofrecimientos se apoya en su linaje instrumental y artefactual: El escenario barroco, la función de las máquinas y la arquitectura para la ópera. Este artefacto, por adaptar y hacer inteligible las funciones propias de la escena, forma parte del teatro como forma creadora y de la ópera como obra visual y sonora. El resultado es la articulación de un movimiento de mecanismos que producen una muestra de tecnicidades *operísticas*. En la escena operística se encuentra la idea de transformación, por ejemplo, de pintura fija a pintura en movimiento, esto es, el movimiento dentro de una caja, de la máquina y de la escena representada. En el operáfono, el maquinista-operador-músico, como el arquitecto de la escena barroca, organiza el movimiento de los ejes y las proyecciones de sombras, en una coreografía de giros sincronizados. Entrelazando máquinas con paisajes de sombras, a la manera del teatro mecánico de Herón, el operáfono produce una obra de imágenes y sonidos para un público. El artefacto crea imágenes para un público situado en línea con la pantalla, y en círculo,

alrededor con el artefacto.

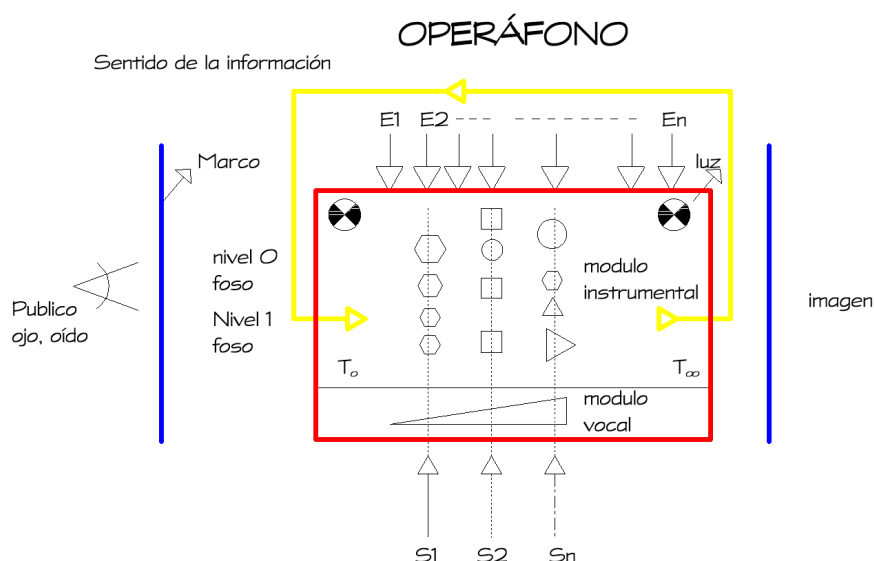
Está doble circulación del público, frente para la proyección, y envolvente para la percepción del artefacto, reproduce el funcionamiento del cuadro escénico barroco, separando el frente de un adentro enmascarado. Este adentro es la sala como forma arquitectónica, generando una doble función del receptor: por una lado, espectador de la imagen, y por el otro público en la arquitectura que ocupa.

Está doble circulación organiza lo visual y lo sonoro, en modos tímbricos y puntos de fuga, produciendo un espectáculo audiovisual.

Lo sonoro está producido por dos tipos de módulos: el módulo instrumental y el módulo vocal.

El módulo instrumental, va a estar constituido por el desarrollo de unos percutores y resonadores que trabajarán en una secuencia de giro.

El módulo vocal, se basa en el principio de transmisión de sonido a través de una corriente de aire. El órgano y la voz tienen en común que son operados por aire. El módulo vocal reproduce el funcionamiento renacentista del fuelle, para impulsar aire a presión en la fragua. El impulso del aire se produce a través de una leva giratoria (solidaria al mismo eje que organiza la rotación del cilindro) que comprime el fuelle, e impulsa el aire hacia los tubos del órgano. Luego de pasada la presión de la leva, el fuelle retorna a su posición inicial para llenarse de aire. Ambos módulos corresponden a conjuntos técnicos diferentes. El conjunto técnico de la mecánica y el de la neumática. Si bien ambos producen modificaciones sobre los objetos técnicos, ambos conjuntos corresponden a tecnicidades diferentes, que tienen al aire y a la fuerza física como impulsores. La idea de combinar ambos conjuntos técnicos remite a la ópera como conjunto que reúne cuerpos que cantan, instrumentos que precisan aire y percusión, y finalmente una escena que los combine.



2.2 Componentes

El *Operáfono* está compuesto de dos módulos. Uno de ellos, el instrumental, consta de tres elementos estructuradores: la cinta con percutores, el carro operador y la caja con resonadores. El otro módulo, el vocal, está compuesto de un fuelle y tubos de órganos.



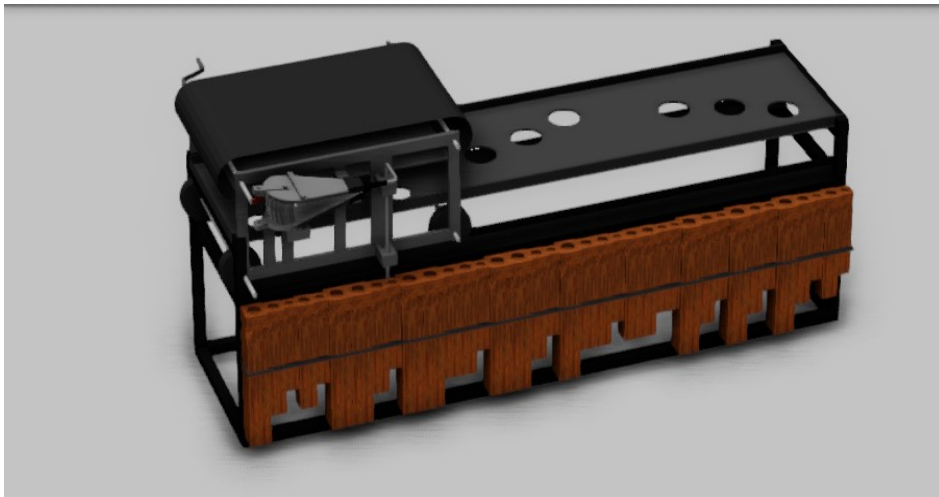
Módulo instrumental Cinta con percutores.

La cinta es una plataforma móvil, compuesta de percutores y resonadores, que en el giro del rodillo, y en el desplazamiento del carro, producirán, al impactar sobre la caja resonadora, una sucesión de sonidos e imágenes en una secuencia ordenada. Este nivel técnico, privilegia la constitución física de los elementos percutores, su capacidad de impacto sonoro y visual sobre otros elementos. La referencia instrumental es elemental y remite al impacto entre dos objetos sólidos.



Módulo vocal, fuelle con multifónico

Un eje central alimenta la carga de fuelles para generar presión de aire. El mismo esfuerzo utilizado para producir la mecánica percusiva es utilizado para alimentar el despliegue del fuelle para generar sonidos, el aire desplegado se distribuye por la forma creciente en la mesa.



El carro operador.

El carro operador es el mecanismo fundamental del artefacto. Está constituido por una estructura de rodillos giratorios y un sistema de desplazamiento. La estructura de rodillos moviliza en el tiempo los sistemas percusivos funcionando como el sistema de comunicación primario. El segundo movimiento es el desplazamiento horizontal del carro, facilitando diferentes modos de interpretación y desarrollo.

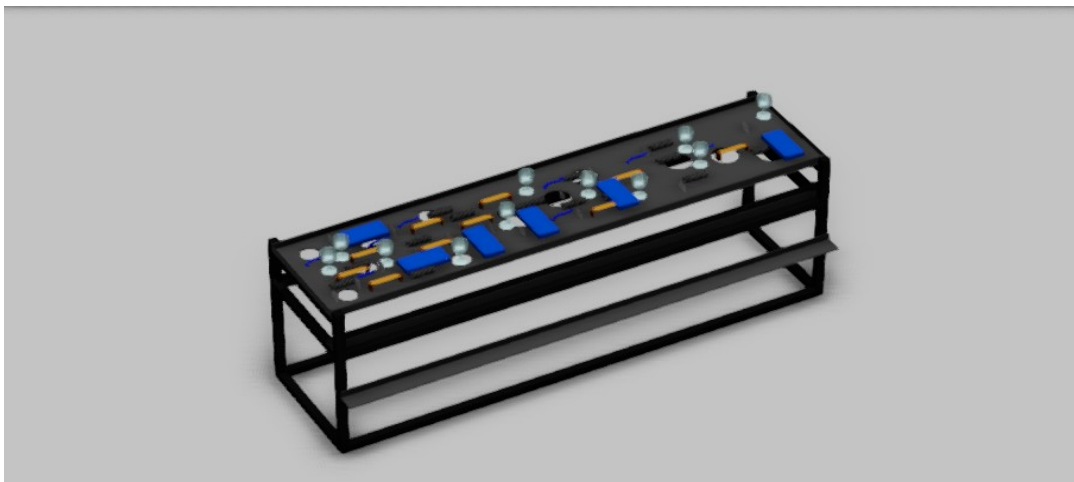


El *Operáfono* se activa a través de dos manivelas que indicarán rotación y desplazamiento del

carro a lo largo de la mesa/forma. El carro cuenta además con una palanca que presiona sobre el fuelle, organizando la carga y la descarga de aire sobre los tubos multifónicos.

Caja con resonadores.

La forma de la ópera será constituida por una matriz de elementos percusivos compuesta de cuerdas, pelotas de acero, campanas y resonadores metálicos. Un set construido como "caja de música" que respetará una integridad técnica con elementos fijos y con elementos móviles. El balance y la distribución de los componentes fijos y móviles será la determinada por la forma síntesis de la obra a representar.



Los resonadores son una organización específica de elementos que serán impactados por los percutores. Un ejemplo del ordenamiento de estos resonadores lo encontramos en la siguiente imagen

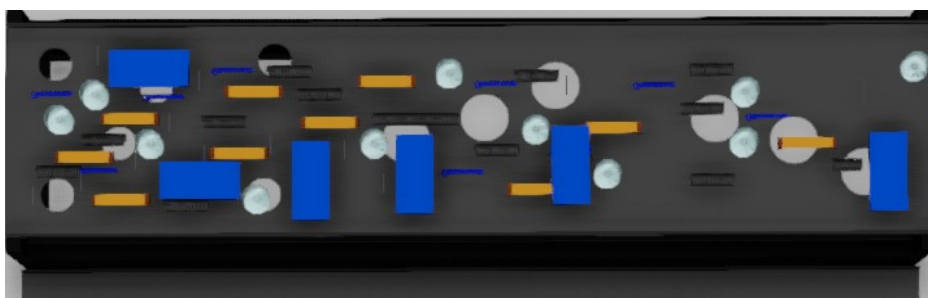
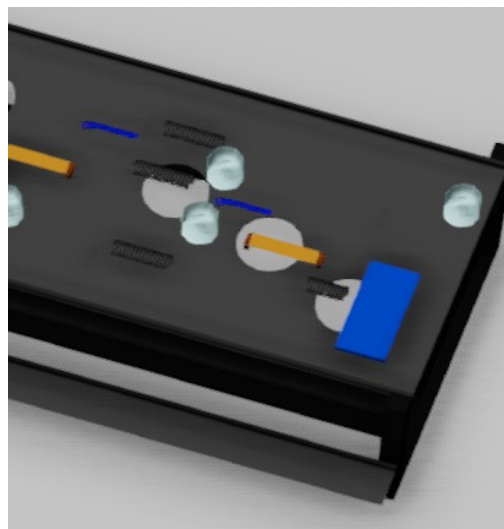
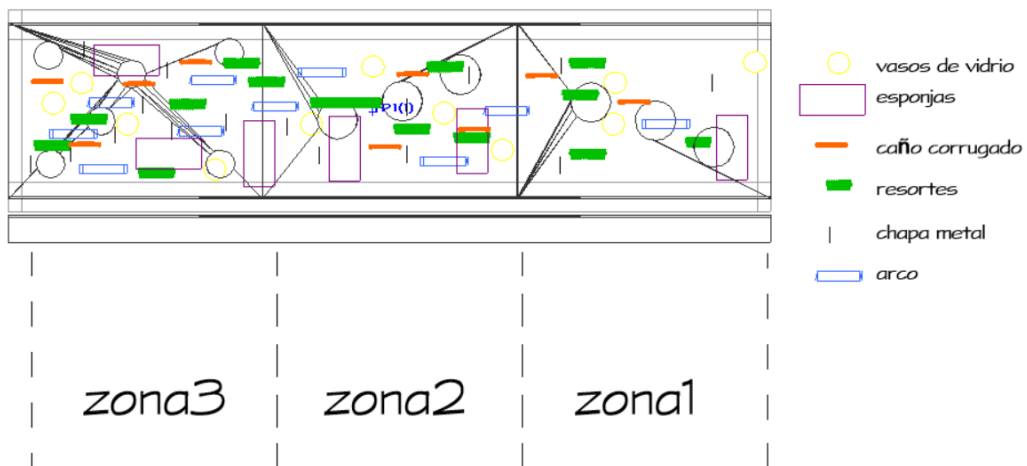


Diagrama de funcionamiento básico

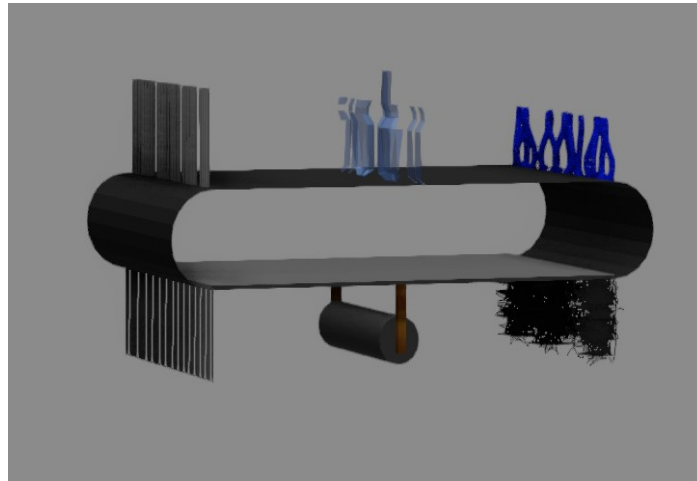
El prototipo está constituido por 3 sistemas, identificadas como zonas 1,2,3. Cada una de las zonas relata los diferentes estadios de una evolución técnica de un objeto técnico. La demostración combina un manual de pruebas y un testeo de fases, organizado alrededor del uso de las tres zonas/sistemas en relación con el carro percutor. La interfaz mecánica une el modulo resonador con el módulo de distribución de aire para garantizar la comunicación de información entre el operador y el espectador.

Las zonas/ Mesa de resonadores

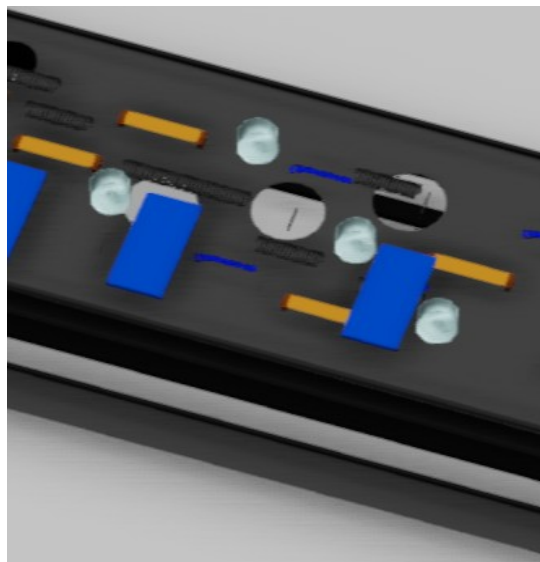


Los elementos son los componentes básicos que utiliza la composición. Estos componentes se catalogan en percutores y resonadores. Los percutores son objetos materiales que cumplen la función de impactar en los resonadores produciendo sonidos. Los percutores son de 6 tipos: Lija, metal, cerdas, plástico, tubo, viruta. Los elementos elegidos

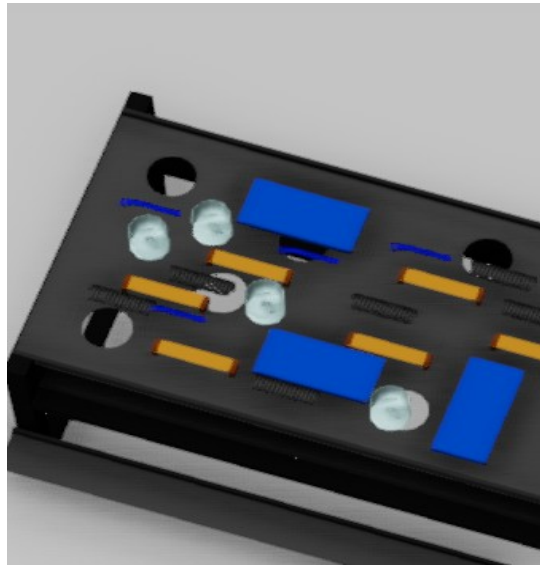
son integrantes de una familia técnica mecánica, que relaciona estructura y máquina herramienta. Resumen las materialidades de los elementos de construcción escénicas contemporáneas. Los resonadores son el arco, el vidrio, la chapa, resorte, la esponja y el caño, elementos de frotación y de impacto con las materialidades expuestas de los percutores.



Los sistemas con los que se organiza esta zona están separados lo suficiente para que su interpretación organice vacíos de sentidos entre objetos. Como objetos consideramos entidades morfológicas sin distinción de función específica. El color, la altura y el metal, por citar elementos que definen características, constituciones y usos, funcionarán de manera similar. Cada uno de esos elementos proporciona la materia con la que se va a trabajar esta obra. Allí la relación entre medio y objeto está en un estadio abstracto. La duración de la exposición sonora, es el recorrido máximo del carro percutor sobre la mesa resonadora a su mínima velocidad perceptiva. El módulo de aire acompaña la composición de manera multifónica.

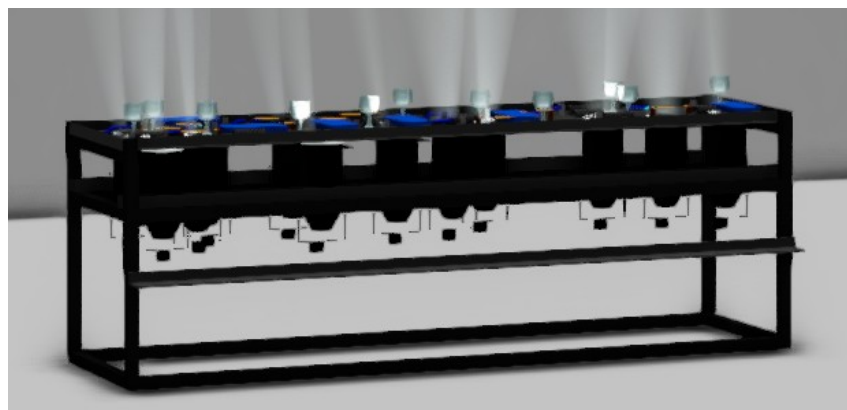


Cada zona revela diferentes niveles de ofrecimientos entre las materialidades escénicas y los elementos resonadores temporales, estableciendo ritmos de producción, tiempos de ejecución, y resultados técnicos. En la zona 1, la interfaz propone la presentación de los materiales en su condición de elemento. La zona 2 establece el encuentro hacia la relación sinérgica entre percutores y resonadores. La zona 3 es el encuentro con el medio, la interfaz que conecta al operador con el público que lo circunda.



Medio

El medio está compuesto de instrumentos de emisión de luz y sonido, colocados a lo largo de la mesa resonadora. Cada uno de los elementos emisores se acoplan al funcionamiento de la mesa. Estos emisores cumplen la función de conectores visuales y auditivos. Amplifica la información, introduce al espectador técnico, organiza la duración de la serie de experimentos de los materias en evolución



2.3 Prueba de conformidad del artefacto

El Funcionamiento del artefacto va a producirse como la secuencia de prueba de un conjunto técnico. Cada una de las secuencias repasa el funcionamiento de las relación entre los percutores, los resonadores y la instancia multifonal que corresponda a la posición del carro ejecutor. La prueba debe poner en marcha cada uno de las tecnicidades del operáfono, permitiendo la articulación de los objetos técnicos resonadores, percutores e impulsores de aire en una secuencia explícita a la manera de un manual de usuario de un electrodoméstico o la lista de chequeos de un avión antes de partir. La prueba de conformidad debe especificar los pasos a seguir, comprender las condiciones de contingencia y los tiempos de recursividad en su condición de exposición. Dado que es un prototipo experimental, la eficacia en términos de fin, no serán evaluados de acuerdo a alguna normatividad, ni ninguna relación estética predeterminada. Su función práctica es abrir preguntas relativas a las tecnicidades escénicas que conlleva y su permanencia o transformación en la ópera, así cómo ésta se configura y forma, a partir de estas tecnicidades.

La duración de las partes se expresa en unidades espaciales de circulación, que determinarán si efectivamente, cada zona funciona en el desplegar su función mecánica. Para esto tenemos en cuenta que la posibilidad mecánica del artefacto, ofrece limitaciones temporales que organizan la duración. El modelo relacional ofrece limitaciones en su propia constitución formal. El impacto y la recuperación de los objetos impactados imprimen una velocidad a la ejecución.

Parte 1 Introducción. 3 minutos

Esta primera parte es el despliegue de los elementos. En términos de diseño de la composición, es la demostración de las partes en su ofrecibilidad sonora. Esta parte se desarrolla en:

Zona 1 : 2 min

Zona 2 : 1 min

Parte 2 Primeros contactos. 3 minutos

Relaciones entre los objetos

Los objetos se conectan en grupos. Los sistemas son propósitos temporales de grupos de percutores y resonadores. La creación de subconjuntos reproduce pequeñas escenas sonoras. En esta parte la escena cumple la función de bucle de recursividad. La definición de los elementos comienza a individualizarse. Pequeños circuitos de comunicación comienzan a formarse.

Zona 1 : 30 segundos

Zona 2 : 1 min

Zona 3 : 30 segundos

Zona 2 : 15 segundos

Zona 3 : 15 segundos

Zona 2 : 10 segundos

Zona 1 : 5 segundos

Zona 3 : 15 segundos

Parte 3: El medio. 3 minutos

Cambio de resonadores, distribución de timbres y alturas, estructura con funciones compositivas. Concierto de sistemas. El circuito está cerrado. Surge la información y el espectador comienza su tarea. La circulación alrededor del artefacto es seguida por el desplazamiento del operador. El operador elige qué espectador comanda la posición en la zona. El medio técnico expandido demuestra su efectividad en pura información visual sonora. Medio al cual se suma el espectador como conductor de la forma. La circulación del espectador alrededor del *Operáfono*, establecerá posiciones que serán seguidas por el operador. El medio operador/espectador funcionará como obra en movimiento.

Zona 3 : 1 min

Zona 1 : interacción público

Zona 2 : interacción público

Zona 3 : interacción público

Circulación

Zona 1 rojo metal

Zona 1 azul madera

Zona 2 intensidad blanco

Zona 3 azul madera

Zona 3 timbre resorte

Zona 3 rojo

Zona 2 blanco metal

Parte 4 Sobresaturación 1 minuto

Exceso de funciones visuales y sonoras.

Las funciones se separan. Corte en el circuito de información. El circuito de información entra en proceso de entropía. La norma se rompe.

Conclusión.

El *Operáfono* es un artefacto cultural propuesto para experimentar sobre las tecnicidades escénicas, su permanencia y su límite. En este sentido es un artefacto que al funcionar como conjunto de conjuntos técnicos, posibilita el estudio de particularidades específicas de la escena. Este experimento explora la relación de un artefacto surgido de la problematización de la caja escénica, con una estrategia de realización operística. El *Operáfono* explora el enlace entre la tradición de la máquina escénica desde el siglo XVII, y los laboratorio de sonido del siglo XX. Por un lado desborda la definición de instrumento, en cuanto herramienta, para la producción de un sonido y por otro lado, no es suficiente, para definirlo como una máquina de producción sonora total. El artefacto experimenta entre la tecnicidad y su constitución como conjunto técnico.

Los límites dentro de los cuales se acota la producción del artefacto y el sonido que surge de él, se enmarcan en la idea de producción musical en un hecho escénico. Para esto es ineludible introducir el campo de la escena, en las características estructurales del artefacto, junto con sus "ofrecimientos" escénicos y los canales de transmisión de información, para poder experimentar su funcionamiento visual y sonoro. En este caso en particular se ha decidido experimentar con elementos utilizados en la escena, produciendo sonoridades y formas visuales.

Finalmente, El *Operáfono*, como artefacto experimental, explora lo que está "precedido por la integración al conjunto técnico" de una ópera.

Bibliografía.

Abblinger, P. (2005). *Cityopera Graz in 7 Acts*. Disponible en: <https://ablinger.mur.at/docu15engl.html>

Ablinger, P. (2024). Arte y Cultura. <https://ablinger.mur.at/docs/arte&cultura.pdf> Última revisión Mayo 2024. pág 2

Appia, A. (2000). *La música y la puesta en escena*. Publicación de la Asociación de Directores de España.

Balsalobre García, J. (2001). "El edificio teatro moderno y su relación con el nacimiento de la ópera". *Boletín de Arte*, nº 22, pág 191. Departamento de Historia del Arte Universidad de Málaga.

Baraybar Fernández, A. y Bermejo Martín, C. (2015). Tres representaciones de la percepción del espacio. *Constelaciones* nº3. 203-226 pp. Disponible en: https://revistaconstelaciones.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/04/c3_a12_a-baraybar-y-c-bermejo.pdf

Basso, G. ; Liscia Di, P. Pampin, J. (Compiladores) (2009). *Música y espacio: ciencia, tecnología y estética*. UNQUI editorial. [E-reader versión]

Beacham, H. (2013). *Toy Theatre. Automaton: Reality, Allusion and Illusion. Theatre, Performance and Analogue Technology*. Edición Kara Reilly.

Berti, A.; Re, A. (2011) *Artefactos, objetos técnicos y objetos estéticos. Por una adecuación de conceptos*. II COLOQUIO INTERNACIONAL DE FILOSOFÍA DE LA TÉCNICA. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Buenos Aires

Berti, A.; Re, A. (2015). "Posibilidades y límites de la noción de objeto estético". En: *Amar a las máquinas. Técnica y Cultura en Gilbert Simondon*. Prometeo.

Berti, A.; Celis, C. y Parente, D. (2022). *Glosario de Filosofía de la técnica*. Editorial La Cebra.

Bonsiepe, G. (1998) *Del Objeto a la interfase*. Ediciones Infinito.

Butler J. C; Lidwell L.W (2011) *Principios Universales de Diseño*. Blume

Carr, M. (2013). *A Theater of the Senses: A Cultural History of Theatrical Effects in Early-Modern England, A Dissertation submitted to the Department of English in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy Degree Awarded*. THE FLORIDA STATE UNIVERSITY COLLEGE OF ARTS AND SCIENCES.

Chua, D. (1999). "Absolute Music and the Construction of Meaning". Cambridge University Press. Cambridge.

Creilier, A. (2022) Artefacto. En: *Glosario de Filosofía de la técnica*. Editorial La Cebra.

Creilier, A. y Parente, D. (2015). *La Naturaleza de los artefactos*. Prometeo.

Chua, D.K.L. (1999). *Absolute Music and the Construction of Meaning*. Cambridge University Press.

Di Liscia, O.P, Basso, G (2009) "Audición espacial de sonido: Conceptos básicos y estado actual de la cuestión". En: *Música y Espacio: ciencia, tecnología y estética*, comp. Gustavo Basso, Juan Pampín y Pablo Di Liscia. UNQUI editorial. [E-reader versión]

Dubatti, J. (2012). "El teatro como acontecimiento". En: *Introducción a los estudios teatrales*. Atuel. Disponible en: <https://ovejasmuertas.wordpress.com/2019/02/01/jorge-dubatti-el-teatro-como-acontecimiento/>

Fessel, P. (2009) "Descentramiento y concreción del espacio en la música de concierto del siglo XX". En: *Música y Espacio: ciencia, tecnología y estética*, comp. Gustavo Basso, Juan Pampín y Pablo Di Liscia. UNQUI editorial. [E-reader versión]

Gibson, J. (1979). "The Theory of Affordances" En: *The ecological Approach to Visual Perception*. Houghton Mifflin.

Heras Escribano, M. (2022) Affordances. En: *Glosario de Filosofía de la técnica*. Editorial La Cebra.

Kitter "La verdad en el mundo técnico, Ensayos para una genealogía del presente. El aliento del mundo. Sobre la tecnología de medios de Wagner. Fondo de Cultura Económica. México 2018

Kozak, C. (2022) Tecnopoeéticas. En: *Glosario de Filosofía de la técnica*. Editorial La Cebra.

Lawler, D. (2022) Función Técnica. En: *Glosario de Filosofía de la técnica*. Editorial La Cebra.

Mackintosh, I. (2000). *La arquitectura, el actor y el público*. Arco

Merino, E. (2018). *Historia del Espectáculo. Historia de la Escenografía, de la Antigüedad al Siglo XVII*. Colección Mnemosine, Atlas Escenográfico I, Universidad Complutense de Madrid.

Moreno, S. (2008). *Arquitectura y música en el siglo XX*. Fundación Caja de Arquitectos.

Mohler, F. (1999). *Theatre Design & Technology*. Winter

Murphy, S (1995) *Heron of Alexandria's On Automaton-Making. History of Technology Volume 17*. Bloomsbury Publishing Plc

Norman, D. (2023). *Design for a Better World. Meaningful, Sustainable, Humanity Centered*. The MIT Press. [E-reader versión]

Panofsky, E. (2003) *La perspectiva como forma simbólica*. Tusquets.

Quesada, F. (2004). *La caja mágica. Cuerpo y escena*. Edición Fundación Caja de Arquitectos.

Rivas San Martín, F. (2022) Interfaz. En: *Glosario de Filosofía de la técnica*. Editorial La Cebra.

Simondon, G. (2008). *El modo de existencia de los objetos técnicos*. Prometeo.

Simondon, G. (2015). *Comunicación e información*. Cactus.

Sève, B. (2018) *El instrumento musical . Un estudio Filosófico*. Acantilado.

Steadman, P. (2021). *Renaissance Fun. The Machines behind the Scenes*. UCL Press. [E-reader versión]

Todd, A y Lecat, J.G. (2003) *El círculo abierto. Los entornos teatrales de Peter Brook*. Editorial Alba

Vitruvio, P. (1995). *Los diez libros de arquitectura*. Alianza Editorial.

Wade, M. (2022). *El instrumento musical*. Turner.

Xenakis, I. (2009). “*Algunos principios de composición arquitectónica*”. En: *Música de la arquitectura*. Akal.