

ARTICULO NARRATIVAS

N. #4

—

**Escuchas no calculadas y
sonoridades especulativas**

**Uncalculated listening and
speculative sonorities**

JAIME MUNÁRRIZ ORTIZ
PAZ TORNERO
SUZANNE CIANI
CHRISTINA KUBISCH
FRANCISCO LÓPEZ
DAPHNE ORAM
ROBIN RIMBAUD (ALIAS SCANNER)
ROBERT HENKE
ROSA MENKMAN
MIKEL ARCE SAGARDUY
JØRAN RUDI



11/11/24

Presentación / Presentation



Jesús Segura

Artista, Catedrático de la Universidad de Murcia, pertenece al grupo de excelencia de humanidades de la Universidad: Estudios Visuales: Imágenes, Textos y Contextos. Es el investigador principal en Espacio Articulado, proyecto de I+D del Ministerio de Economía.

Artist and Full Professor at the University of Murcia. Research member of the UMU's Humanities Excellence Research Group "Visual Studies: Images, Texts, and Contexts." Principal Investigator of "Articulated Space," an R&D project funded by the Ministry of Economy.

A la escucha

“A la escucha” es un texto de Jean Luc Nancy publicado en el año 2002 (*À l'écoute*, Jean-Luc Nancy. O Éditions Galilée, París, 2002) que analiza las tensiones entre el espectro sonoro y su relación con los sujetos, desarrollando un constructo donde una idea de experiencia y verdad, conforman las prácticas subjetivas.

La condición ampliada del sonido, es decir, las resonancias, se propagan en múltiples, atravesando a los sujetos y produciendo ecos envolventes y evanescentes donde se conforma la subjetividad de la experiencia, para finalmente desaparecer. Es ahí, en esa experiencia y verdad del resonar, donde la creación del sentido subjetivo adquiere su máxima tensión. Pero ¿de qué hablamos cuando hablamos de sujeto? ¿de un “yo”?, ¿de un “sí mismo”? o quizá sea más lógico advertir la presencia de sentidos múltiples envueltos en procesos que circulan en torno a la constitución de una comprensión múltiple, de una relación entre si-otro. En definitiva ese singular-plural que atraviesa el pensamiento de Nancy.

Listening

“*À l'écoute*” [Listening] is a text by Jean Luc Nancy published in 2002 which analyses the tensions between the sound spectrum and its relationship with subjects, developing a construct where an idea of experience and truth shapes subjective practices.

The expanded condition of sound — that is, resonances — propagates in multiple directions, crossing through subjects and producing enveloping, evanescent echoes, where the subjectivity of experience is ultimately formed, only to disappear. It is there, in this experience and truth of resonance, where the creation of subjective meaning reaches its maximum tension. It is in this experience and truth of resonance where the creation of subjective meaning reaches its maximum tension. But what do we mean when we speak of the subject? A “self”? A “oneself”? Or perhaps it is more logical to notice the presence of multiple senses, wrapped in processes that revolve around the constitution of a multiple understanding, of a relationship between self and other. Ultimately, this singular-plural concept runs through Nancy's thought.

En esencia, pensar y visualizar lo sonoro, performar sensitivamente lo sonoro y dimensionar la experimentación sónica, electrónica y sintética hacia una experimentación artística

In essence, thinking and visualising sound, sensitively performing sound and dimensioning sonic, electronic and synthetic experimentation towards artistic experimentation

En esencia, pensar y visualizar lo sonoro, performar sensitivamente lo sonoro y dimensionar la experimentación sónica, electrónica y sintética hacia una experimentación artística, es la pretensión de este 4º número de la revista **CONTRANARRATIVAS**, cuyo editor Jaime Munárriz ha titulado “**Escuchas no calculadas y sonoridades especulativas**”.

El artista y profesor **Jaime Munárriz** traza una breve genealogía para posteriormente introducirnos en el arte sonoro y su mirada caleidoscópica, atravesada por múltiples aristas que conforman la creación sonora contemporánea, argumentando en torno a la experimentación electroacústica, el sonido performado, la deriva sonora especulativa y el azar, como elemento contingente para articular un cuerpo de trabajo teórico, cuyos autores desvelan procesos y procedimientos de creación sonora enraizados en la escena transdisciplinar donde se hace muy resbaladiza su etiquetación y catalogación.

Asimismo, las frecuencias, vibraciones, ondulaciones, ondas y señales sonoras que atraviesan los procesos de trabajo de los autores propuestos triangulan una comprensión del acto creativo sonoro donde la tecnología asume su condición transgresora. La imparcialidad y la neutralidad se desdibujan para conducir los espectros sonoros a nuevas formas creativas, cuya comprensión de sentido radica en “A la escucha”. Y es así porque entendemos el sonido en estas propuestas, como experiencia y entendimiento que expande el vínculo creativo en su escucha.

En definitiva, estas propuestas sonoras invitan a ser/coger testigo de sus reverberaciones, ampliando el acto creativo al que escucha.

In essence, thinking and visualising sound, sensitively performing sound and dimensioning sonic, electronic and synthetic experimentation towards artistic experimentation, is the aim of this 4th issue of the magazine **CONTRANARRATIVAS**, whose editor Jaime Munárriz has entitled “**Uncalculated listening and speculative sonorities**” [Escuchas no calculadas y sonoridades especulativas]

The artist and professor Jaime Munárriz traces a brief genealogy to later introduce us to sound art and its kaleidoscopic gaze, traversed by multiple edges that make up contemporary sound creation, arguing around electroacoustic experimentation, performed sound, speculative sound drift and chance, as a contingent element to articulate a body of theoretical work, whose authors reveal processes and procedures of sound creation rooted in the transdisciplinary scene where their labelling and cataloguing becomes very slippery.

Likewise, the frequencies, vibrations, undulations, waves and sound signals that traverse the work processes of the proposed authors triangulate an understanding of the creative act of sound where technology assumes its transgressive condition. Impartiality and neutrality are blurred to lead the sound spectra to new creative forms, whose understanding of meaning lies in ‘Listening’. And this is so because we understand sound in these proposals as an experience and understanding that expands the creative link in its listening.

In short, these sound proposals invite us to be/take witness of their reverberations, expanding the creative act to the listener.

STAFF
Director
Jesús Segura
Subdirector
Toni Simó Mulet
Editor invitado
Jaime Munárriz

Comité Científico | Scientific Committee

Mieke Bal, Keith Moxey, Timothy Murray, Néstor García Canclini, Miguel Ángel Hernández Navarro, Alejandro García Avilés, Jesús Segura, Juan Antonio Lorca Sánchez, Toni Simó Mulet, Noelia García Pérez, José Fernando Vázquez Casillas, Cristina Guirao, Pedro Alberto Cruz Sánchez, David García López, Antonia Martínez Ruipérez, Juan Antonio Suarez Sanchez, Enric Mira, David Alan Walton, Clara Calvo López, M. Luz Ruiz Bañón, Paz Tornero

Comité de Redacción | Editorial Board

Miguel Ángel Hernández Navarro, Alejandro García Avilés, Jesús Segura, Juan Antonio Lorca Sánchez, Toni Simó Mulet, Cristina Guirao
CENDEAC

Edición | Edition

Instituto de Industrias Culturales y de las Artes/
CENDEAC, VISUM (Centro de Estudios Visuales)
Universidad de Murcia

ISSN de la edición impresa: 2603-6908
Depósito legal: 76-2018

Fotografía portada | Cover photo

Suzanne Ciani

Traducciones | Translations

Toni Simó Mulet, M. Luz Ruiz Bañón, Inma Pedregosa,
Andrés Sebastián Besserer Rayas, Paz Tornero

Diseño | Design

Maximiliano Gómez

contranarrativas.com

La revista está financiada por el proyecto de investigación I + D: El espacio articulado: contextualizaciones en el arte contemporáneo, espacialidades y temporalidades en la producción artística actual. HAR2015-64106-P (MINECO/FEDER). Dentro del “Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia, Proyectos de I + D, del Ministerio de Economía y Competitividad” del Gobierno de España. The Journal is funded by the R&D Project The articulated space: contextualizations in the contemporary art, spatiality and temporalities in the current artistic production. HAR2015-64106-P (MINECO / FEDER). Within the “State Program for Promotion of Scientific and Technical Research of Excellence, R&D Projects, Ministry of Economy and Competitiveness” of the Government of Spain.

La versión impresa la publican conjuntamente el Centro de Documentación y Estudios Avanzados de Arte Contemporáneo de la Región de Murcia (CENDEAC) y el Centro de Estudios Visuales de la Universidad de Murcia (VISUM) con la financiación del Grupo de Excelencia de la Región de Murcia “Estudios Visuales: Imágenes, Textos, Contextos.” 19905/GERM/15 (Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia), al amparo del Convenio 2016-212 de la Universidad de Murcia con el Instituto de Industrias Culturales y de las Artes de la Región de Murcia.



CENDEAC



Sumario / Summary

Escuchas no calculadas y sonoridades especulativas
Uncalculated listening and speculative sonorities

A la escucha <i>Listening</i>	5
JESÚS SEGURA (DIR.)	
Sonido, electrónica, azar, entorno y arte experimental <i>Sound, electronica, randomness, environment and experimental art</i>	8
JAIME MUNÁRRIZ ORTIZ (ED.)	
El sonido del vacío <i>The sound of emptiness</i>	16
PAZ TORNERO (CO-ED.)	
Acerca de las ondas, el azar, el sonido, las máquinas electrónicas y los espacios imaginarios <i>On waves, randomness, sound, electronic machines and imaginary spaces</i>	26
SUZANNE CIANI	
Pájaros que cantan y cantos sin pájaros <i>Birds that sing, and singing without birds</i>	38
CHRISTINA KUBISCH	
Criaturas Sónicas <i>Sonic Creatures</i>	48
FRANCISCO LÓPEZ	
Una nota individual (extracto) <i>An individual note (extract)</i>	56
DAPHNE ORAM	
Ruido a mi alrededor <i>Noise is all around me</i>	72
ROBIN RIMBAUD, ALIAS SCANNER	
La actuación en vivo en la era de la supercomputación <i>Live Performance in the Age of Supercomputing</i>	80
ROBERT HENKE	
La percepción del Glitch <i>The perception Of Glitch</i>	96
ROSA MENKMAN	
Procesos de una experimentación personal en el espacio y la forma del sonido <i>Processes of a personal experimentation in sound space and form</i>	106
MIKEL ARCE SAGARDUY	
Triangular el arte sonoro <i>Triangulating sound art</i>	120
JØRAN RUDI	

***Sonido, electrónica, azar,
entorno y arte experimental***
***Sound, electronica, randomness,
environment and experimental art***



Jaime Munárriz

Artista interdisciplinar dedicado al arte tecnológico, la imagen y la música experimental. Desarrolla su trabajo en galerías, espacios de arte y festivales desde 1977 en distintos grupos y colectivos. Escribe sobre las nuevas tecnologías en el arte. Publica obra fonográfica en diversos sellos internacionales. Explora ahora la performance audiovisual y el sonido inmersivo, en el contexto de la investigación artística aplicada. Profesor de Media Art y Entornos Interactivos en la Facultad de Bellas Artes, UCM.

Interdisciplinary artist dedicated to technological art, image and experimental music. He has been working in galleries, art spaces and festivals since 1977 in different groups and collectives. He writes about new technologies in art. He publishes phonographic work on various international labels. He now explores audiovisual performance and immersive sound, in the context of applied artistic research. Professor of Media Art and Interactive Environments at the Faculty of Fine Arts, UCM.

El sonido se ha infiltrado lentamente en las prácticas artísticas contemporáneas. Envolviendo acciones, instalaciones y prácticas performativas, ha empapado el tejido del arte basado en la experiencia. El sonido nos envuelve a cada momento, y resulta casi imposible bloquearlo en nuestro día a día. Ubicuo, constante, conforma nuestra percepción, matizando significados y aportando contexto. Elemento siempre presente en la percepción de las creaciones artísticas, consciente o inconscientemente, poco a poco a sido aceptado como parte ineludible de esa experiencia que completa la recepción de la obra.

Una vez abiertos a la ubicuidad del sonido, comenzamos a experimentarlo en todos los diferentes lugares de nuestro entorno. Cada contexto tiene sus propias condiciones acústicas y su complejo universo de productores de sonidos. El sonido de los ecosistemas, las ciudades, edificios y todo tipo de situaciones y eventos sociales pasa a ser percibido, analizado y apreciado, recontextualizado y utilizado como material para la creación. La escucha atenta y creativa se establece como estrategia central en este encuentro con el sonido que nos rodea.

El arte sonoro se ha normalizado, entendido en un sentido amplio como práctica que emplea el sonido en el contexto de la creación artística. Unas veces cerca de lo que entendemos como música, otras más cerca del empleo del sonido como materia, proceso

Sound has slowly infiltrated contemporary artistic practices. Encompassing actions, installations and performance practices, it has soaked the tissue of experience-based art. Sound is all around us all the time and it is nearly impossible to block it out in our everyday life. Ubiquitous and constant, it shapes our perception by nuancing meaning and adding context. An ever-present element in the perception of artistic creations, it has been increasingly accepted, consciously or unconsciously, as an inescapable part of this experience which completes the reception of the work.

Once we accept sound is ubiquitous, we start to experience it in every single place of our surroundings. Each context has its own acoustic conditions and its complex universe of sound producers. The sound of ecosystems, cities, buildings and all types of social situations and events is in turn perceived, analysed and appreciated, re-contextualised and used as material for creation. Deep and creative listening is established as the central strategy when we meet the sound around us.

Sound art, in the wider sense of a practice that uses sound in the context of artistic creation, has been normalised. Sometimes it is close to what we understand as music; other times it is closer to the use of sound as matter, a process or a relational system. Different trends have converged in this field, from classical music to experimental



Los desarrollos tecnológicos del siglo XX nos han abierto vías para la experimentación con sistemas y dispositivos como medio para la creación y la búsqueda de nuevos materiales expresivos.

The technological developments of the twentieth century have opened up outlets to experiment with systems and devices as a medium to create and search for new expressive materials.

o sistema de relaciones. Un campo en el que han confluído distintas tendencias, desde la música culta a la experimentación desde la electrónica, la fabricación de instrumentos o la incorporación del sonido en el contexto expositivo.

Los desarrollos tecnológicos del siglo XX nos han abierto vías para la experimentación con sistemas y dispositivos como medio para la creación y la búsqueda de nuevos materiales expresivos.

Sintetizadores modulares, procesadores de señal, efectos extraños, sistemas de programación para la generación de contenidos visuales y sonoros, sistemas performativos para el directo... La electrónica y la tecnología digital han crecido como medios de exploración de sonidos, imágenes e interacciones entre el humano y el sistema tecnológico. La ideación y creación de un complejo sistema basado en aparatos y procesadores se convierte en núcleo esencial del proceso creativo, y la interacción posible del artista con este sistema deviene el eje del proceso performativo.

La experimentación se plantea como fuerza vital en el proyecto artístico. Un planteamiento en el que la intuición nos conduce a unas condiciones de partida, la puesta en marcha de un sistema en el que confiamos encontrar resultados interesantes dentro de un cierto espacio de posibilidades. La apreciación del proceso, de los hallazgos y encuentros en

electronica and instrument-making to the introduction of sound in the art exhibitions sphere.

The technological developments of the twentieth century have opened up outlets to experiment with systems and devices as a medium to create and search for new expressive materials. Modular synthesizers, signal processors, unfamiliar effects, programming systems to generate visual and sound content, systems for live performances... Electronica and digital technology have grown as media to explore sounds, images and interactions between humans and technological systems. Devising and creating a complex device- and processor-based system becomes the core of the creative process, and the performance process is underpinned by the potential interaction of the artist with this system.

Experimentation is understood as the life force of the art project. In this approach, intuition leads us to the starting-point conditions, setting up a system with which we believe we will find interesting results within certain limitations. Appreciating the process, the findings and the discoveries along the way turns out to be more important than the result. The process and actual experience become objects of the artistic creation.

Randomness has been used for some time as a key strategy and essential process in creation. Fortuitous discoveries when interacting with our surroundings and the technological systems carefully made by us are core ideas in the creative process. Randomness introduces uncalculated variations and elements in our systems – controlled randomness within the established parameters.

Glitches arising from manipulating technological systems are discovered and valued as a source of diversity and unexpected ways into the system. Specifically in the digital systems, where they are condemned to a far too predictable determinism, information-processing glitches, particularly in

Estos procesos nos llevan a la exploración de estructuras combinatorias, mapas mentales frente a secuencias cerradas, puntos de vista múltiples e historias que se entrecruzan sin conexiones causales (como en la narrativa del realismo sucio)

These processes lead us to explore combinatorial structures and mind maps, in contraposition to closed sequences, multiple points of views and intertwined stories with no causal connections between them (such as in dirty realism stories).

el camino se vuelven más importantes que el resultado. El proceso y su experiencia devienen objetos de la creación artística.

El azar es empleado desde hace tiempo como estrategia y proceso esencial en la creación. Encuentros fortuitos en nuestra interacción con el entorno y con los sistemas tecnológicos que cuidadosamente construimos se constituyen en ejes clave en el proceso creativo. El azar introduce variaciones y elementos no calculados en nuestros sistemas, un azar controlado dentro de unos parámetros establecidos.

Los errores que surgen en el manejo de los sistemas tecnológicos son descubiertos y apreciados como fuente de diversidad y elementos de entrada inesperados en el sistema. Especialmente en los sistemas digitales, condenados a un determinismo demasiado predecible, los errores en el procesamiento de la información y sobre todo en su representación final en forma de sonidos, textos o imágenes son recogidos y exaltados como precursores de resultados generativos, una aproximación al genio creativo y a los misterios de las asociaciones inconscientes que parecen funcionar en nuestra mente cuando trabajamos de forma creativa.

La deriva, como práctica psicogeográfica ya empleada por múltiples literatos desde antes de Debord, se constituye en estrategia perfecta para esta exploración que se entrega a lo azaroso, a lo inesperado, al encuentro fortuito y también a lo no deseado y lo fallido. Deriva y escucha atenta, unidas a los nuevos dispositivos de grabación de sonidos e imágenes, pequeños, transportables, fiables y económicos, ofrecen un potencial perfecto para esta exploración de la interacción de nuestro entorno físico y humano. La grabación de campo como sistema de encuentro en el universo sonoro que nos envuelve, como estrategia y sistema de relaciones con el entorno.

Estos procesos nos llevan a la exploración de estructuras combinatorias, mapas mentales frente a secuencias cerradas, puntos de vista múltiples e historias que se entrecruzan sin co-

their ultimate form as sounds, texts or images, are collected and exalted as precursors of generative results, a glimpse to the creative genius and the mysteries of the unconscious associations that seem to happen in our minds when we work creatively.

Drifting, as a psycho-geographical practice already used by many authors before Debord, is the perfect strategy for this exploration around randomness, the unexpected, the fortuitous discovery, as well as around the unwanted and the failure. Drifting, deep listening, together with the new devices to record sounds and images which are small, portable, reliable and inexpensive, offer the perfect possibility for this exploration of the interaction with our physical and human surrounding. Field recording as a system to discover the sound universe around us, as a strategy and a relational system with the environment.

These processes lead us to explore combinatorial structures and mind maps, in contraposition to closed sequences, multiple points of views and intertwined stories with no causal connections between them (such as in dirty realism stories). The sound material is appropriated and transformed towards abstraction planes, at liminal levels between what is tangible and what is imagined, the material of a new interstitial space inhabited by the sounds of what is possible, worlds created between the real and the fictitious.

Para dar voz a estas prácticas artísticas hemos seleccionado textos de autores de distintas generaciones que representan estas ideas, y que las han desarrollado desde sus respectivos campos de acción.

To give a voice to these artistic practices we have selected texts from authors of different generations who are representative of these ideas as they have developed them in their respective fields of action.

nexiones causales (como en la narrativa del realismo sucio). Apropiación del material sonoro y transformación hacia planos de abstracción, en niveles liminales entre lo referencial y lo imaginado, material de un nuevo espacio intersticial habitado por los sonidos de lo posible, mundos creados entre lo real y lo ficticio.

En este contexto encontramos artistas que desarrollan su trabajo simultáneamente en diversos ámbitos, exponiendo obra e instalaciones en circuitos de arte: galerías, centros de arte contemporáneo, festivales de arte; publicando su obra como producción fonográfica en discográficas y *netlabels*, actuando en directo en contextos de música popular y/o culta, y escribiendo y reflexionando sobre su práctica a menudo dentro del ámbito académico. Encontramos ya antecedentes en el caso de Nam June Paik, David Tudor o John Cage, moviéndose entre estos espacios de producción y actuación, publicando discos en vinilo, presentando su trabajo en galerías, proponiendo *performances* interdisciplinares y publicando su pensamiento en artículos y libros.

Destacamos el valor de este nuevo artista, que se desenvuelve como múltiple: ingeniero, investigador, académico, *performer*, explorador de sistemas generativos de sonido, visuales... Un renacer del espíritu moderno, orientado hacia el futuro. En este contexto toma importancia destacada el desarrollo de sistemas como proyecto. Prácticas transdisciplinares que escapan de los límites para encontrar caminos en los espacios anexos.

In these contexts, we find artists developing their work simultaneously in several spheres. They exhibit their work and organise installations in the art circuit: art galleries, contemporary art centres, art festivals. They publish their work as phonographic outputs in record labels and netlabels, they play their music live in mainstream and/or highbrow contexts. They reflect on their practice, often in academia. Their predecessors were Nam June Paik, David Tudor and John Cage, who moved between these production and performance spaces, released vinyl records, presented their work in art galleries, proposed interdisciplinary performances and published their work in articles and books.

We highlight the value of this new artist, who acts as multi-faceted: engineer, researcher, scholar, performer, explorer of generative visual and sound systems... There is a resurgence of the future-oriented modern spirit. In this context, the projects developing systems stand out in their importance. Interdisciplinary practices break out from their confines to find ways in connected spaces.

There is a new model of the multidisciplinary artist, interested in technologies and their capacity to transform experience, who moves between disciplines and connects traditionally isolated scenes. A new Renaissance in which art, life and technology come together in a reflection of the new cultural space emerging as a place for culture in this new era for humanity, in hybridisation with the ubiquitous AIs, robots and digital networks and systems. From these standpoints, the exploration of possible futures is suggested as a strategy for their realisation, as well established in our collective thinking. These speculative creation processes suit these scenarios.

We can cursorily trace a brief genealogy of these trends starting with Russolo's *intonarumori*, which tried to widen the repertoire of possible sounds before the advent of electronic

Un nuevo Renacimiento, en el que arte, vida y tecnología se unen en un reflejo del nuevo espacio cultural que emerge como lugar para la cultura en esta nueva etapa de la humanidad, en hibridación con las IAs, robots, redes y sistemas digitales ubicuos.

A new Renaissance in which art, life and technology come together in a reflection of the new cultural space emerging as a place for culture in this new era for humanity, in hybridisation with the ubiquitous AIs, robots and digital networks and systems.

Un modelo de artista multidisciplinar, interesado por las tecnologías y su capacidad transformadora de la experiencia. Moviéndose entre disciplinas, conectando escenas tradicionalmente aisladas. Un nuevo Renacimiento, en el que arte, vida y tecnología se unen en un reflejo del nuevo espacio cultural que emerge como lugar para la cultura en esta nueva etapa de la humanidad, en hibridación con las IAs, robots, redes y sistemas digitales ubicuos. Desde estos posicionamientos se plantea la exploración de futuros posibles como estrategia para su materialización, implantados en nuestro imaginario. Para estos escenarios son adecuados estos procesos de creación especulativa.

Podemos trazar una breve y rápida genealogía de estas tendencias partiendo de los *Intonarumori* de Russolo tratando de ampliar el repertorio de sonidos posibles, aun todavía sin circuitos electrónicos, Schwitters y sus Merz hechos de objetos encontrados, las estrategias de azar de Cage, los ecosistemas sonoros electrónicos de David Tudor, la escucha atenta de Pauline Oliveros, las grabaciones a la deriva de Annea Lockwood, la ecología acústica de Murray Schaeffer hasta prácticas ya dentro del contexto digital como las apropiaciones minimalistas de Clicks & Cuts, los *mashups*, *remix* y otras apropiaciones como los de DJ Spooky AKA That Subliminal Kid, los errores digitales provocados de Yasunao Tone hasta las prácticas actuales de *live coding*, *black MIDI*, *transcoding* y otras exploraciones del medio digital.

Estrategias de resistencia asociadas a la música experimental, el ruido y la improvisación, como Sonic Rebellions, en las que lo sonoro se plantea como estrategia de protesta y resistencia, medio para la decolonización, defensa de minorías y espíritu *queer* y lucha contra el racismo. Ruido como resistencia, último refugio frente a la imparable capacidad fagocitadora del sistema (Ruido, Capitalismo). La improvisación y la experiencia colectiva como refugio y último lugar para una experiencia real y honesta, descrita por Toop en sus últimos trabajos.

circuits, Schwitters' Merz made with found objects, Cage's chance strategy, David Tudor's electronic sounds ecosystems, Pauline Oliveros's deep listening, Annea Lockwood's drifting recordings, and Murray Schaeffer's acoustic ecology up to practices already within the digital context such as the minimalist appropriations of Clicks & Cuts, mashups, remixes and other appropriations by DJ Spooky AKA That Subliminal Kid and the like, the digital glitches forced by Yasunao Tone up to the current practices of live coding, black MIDI, transcoding and other explorations of the digital medium.

Resistance strategies associated with experimental music, noise and improvisation, such as that of Sonic Rebellions, where the sound is used as a protest and resistance strategy, a medium for decolonisation, a defence of minorities and queer spirit, and as fight against racism. Noise as resistance, the last refuge against the unstoppable phagocytotic capacity of the system (Noise, Capitalism). Improvisation and collective experience as refuge and last place for a real and honest experience, as described by Toop in his latest works.

To give a voice to these artistic practices we have selected texts from authors of different generations who are representative of these ideas as they have developed them in their respective fields of action. From the invention of devices capable of producing new sounds from drawings with composer Daphne

Para dar voz a estas prácticas artísticas hemos seleccionado textos de autores de distintas generaciones que representan estas ideas, y que las han desarrollado desde sus respectivos campos de acción. Desde el invento de aparatos capaces de producir nuevos sonidos a partir de la imagen con la compositora Daphne Oram y su instrumento de música gráfica Oramics, la captura de voces y conversaciones privadas en el espectro electromagnético del músico, artista y profesor Scanner, el diseño de sistemas para la *performance* audiovisual en vivo e instalaciones de Robert Henke, el uso de la tecnología para expandir nuestro campo perceptivo de la artista sonora Christina Kubish, la grabación de los sonidos de nuestro entorno y exploración de otros modos de escucha como investigación de campo del compositor Francisco López, el análisis conceptual de los errores y accidentes en el dominio digital de la comisaria y teórica de medios Rosa Menkman, y las experiencias de experimentación con la materialidad y espacialidad del sonido de Mikel Arce.

Para la revisión bibliográfica contamos con la participación de Jøran Rudi, compositor electroacústico e investigador académico, que homenajea el trabajo de Peter Weibel y su revisión de la escena de arte sonoro en su libro *Sound Art – Sound as a Medium of Art*.

Esta selección de obras y autores trata de reflejar esta visión caleidoscópica, transdisciplinar y polifacética en la que los creadores se mueven entre distintas escenas y medios, jugando y explorando con las posibilidades de cada uno, tratando de expandir su campo de acción y conectando lugares, personas, máquinas y obras en un complejo entramado múltiple.

Esperamos que esta toma de posición sirva para poner el foco en este espacio de trabajo, en los artistas que han tratado de navegar estos espacios multiformes, y las audiencias que han contribuido a su desarrollo y consolidación, a menudo en los márgenes del sistema y escapando a categorización fáciles.

Pd: Tengo que destacar mi especial conexión con los *pájaros electrónicos*, ya que así se llamaba el primer circuito que monté para la generación de sonidos, un simple oscilador que sin embargo me acercaba a este paisaje de sonidos nunca antes escuchados, los sonidos de un mundo moderno que avanzaba hacia el espacio y el futuro.

Oram and her Oramics, a drawn music instrument; picking up voices and private conversations in the electromagnetic spectrum of the musician, artist and lecturer Scanner; Robert Henke's design of systems for audio-visual live performances and installations; the use of technology to expand our perceptual field of sound artist Christina Kubish; composer Francisco López's field study recording sounds around us and exploring other listening modes; the conceptual analysis of glitches and accidents in the digital realm by curator and media scholar Rosa Menkman; and Mikel Arce's experiences of experimentation with the materiality and spatiality of sound.

The book review is carried out by electro-acoustic composer and researcher Jøran Rudi, who pays tribute to Peter Weibel's work and his review of the sound art scene in his book *Sound Art – Sound as a Medium of Art*.

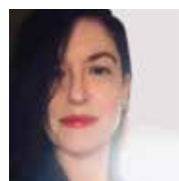
This selection of texts and authors attempts to reflect this kaleidoscopic, transdisciplinary and multi-faceted vision in which creators move between different scenes and media, playing with and exploring the possibilities of each medium, trying to expand their field of action and connecting places, people, machines and works in a multiple complex structure. We hope that this position helps to spotlight this workspace, the artists who have attempted to navigate these multiform spaces, as well as the audiences who have contributed to their development and consolidation, often on the fringes of the system, and defy easy categorization.

P.S. I must disclose my special connection with electronic birds, since that was the name of the first sound-generating circuit I built. It was a simple oscillator which, however, brought me closer to the creation of sounds never heard before, the sounds of a modern world advancing towards space and towards the future.

Referencias / References:

- Anderson, L. (2018) *All the Things I Lost in the Flood*. Penguin Random House Canada.
- Berghaus, G. (2005). *Avant-garde Performance: Live Events and Electronic Technologies*. Palgrave Macmillan.
- Boon, M. (2022). *The Politics of Vibration: Music as a Cosmopolitical Practice*. Duke University Press.
- Canton, W. (2024). *Sonic Rebellions. Sound and Social Justice*. CRC Press.
- Cardiff, J., Bures Miller, G. et Al. *The Murder of Crows*. Hatje Cantz Verlag, 2011
- Dixon, S. (2015). *Digital Performance: A History of New Media in Theater, Dance, Performance*. MIT Press.
- Eno, B. (2013). *Visual Music*. Chronicle Books.
- Hennix, C. C. (2019). *Poësy Matters and Other Matters*. Blank Forms Ed.
- Holmes, T. (2022). *Sound Art: Concepts and Practices*. Routledge.
- Hertz, G. (2023). *Art + DIY Electronics*. Leonardo. MIT Press.
- Iddon, M. Cage, J. Tudor, D. (2013). *John Cage and David Tudor: Correspondence on Interpretation and Performance*. Cambridge University Press.
- Iles Mattin, A. et Al. (2009). *Noise, Capitalism*. Arteleku.
- Kubisch, C. Perrin, V. eds. (2023). *Inaudible, invisible*. Les Presses Du Reel.
- Lane, C., Carlyle, A. (2021). *Sound Arts Now*. Uniformbooks.
- Munárriz, J. (2020). Del lienzo en blanco al playback. Modelos de improvisación libre en el arte tecnológico. *Revista Bellas Artes*. N° 14.
- Munárriz, J. (2017). Performance audiovisual: la convergencia en el tiempo real. *Revista Accesos*. N° 0.
- Munárriz, J. (2017). Sonic landscapes, visual environments. Interaction and synchronicity in composition and live performance. *Synchresis audio vision tales*. Ed. Aveiro.
- O'Keeffe, L. (2022). *Sound Art and New Media: An Alternate History*. CeReNeM.
- Oram, D. (2016). *An Individual Note of Music, Sound and Electronics*. The Daphne Oram Trust and Anomie Publishing.
- Rodgers, T. (2010). *Pink Noises: Women on Electronic Music and Sound*. Duke University Press.
- Rudi, J. (2011). *Soundscape in the Arts*. Notam.
- Toop, D. (2022). *Inflamed Invisible. Collected Writings on Art and Sound, 1976–2018*. Goldsmiths Press.
- Toop, D. (2016). *Into the Maelstrom: Music, Improvisation and the Dream of Freedom. Before 1970*. Bloomsbury.
- Weibel, P. Ed. (2019). *Sound Art. Sound as a Medium of Art*. MIT Press
- Young, L. M., Zazeela, M. (2004). *Selected writings*. Ubu Classics.

El sonido del vacío The sound of emptiness



Paz Tornero

Artista y profesora experta en teoría y práctica relacionada con las sinergias entre Arte-Ciencia-Tecnología. Le apasiona captar la atención de los científicos y colaborar con ellos en sus laboratorios. Se considera una "artista intrusa" que define como una visitante-invasora de espacios científicos con la finalidad de comprender sus procesos y generar nuevo conocimiento entre disciplinas.

Artist and professor expert in theory and practice related to the synergies between Art-Science-Technology. Catching the attention of scientists and collaborating with them in their laboratories is something she is definitely very passionate about. She calls herself the "intruder artist", which she defines as a visitant-invader of scientific spaces with the goal of understanding their processes and generating new knowledge in between disciplines.

¿Podrías imaginar que cada célula en todo tu cuerpo está vibrando todo el tiempo?

Imaginary Meditation, Pauline Oliveros (1979).

Quando cae una gran nevada en zonas alejadas de la ciudad se experimenta una extraña calma producida por la escucha del sonido de la nada, del vacío. Los copos de nieve atrapan los sonidos por los huecos de su forma hexagonal. Entre ellos, encontramos minúsculos espacios de aire que anulan las vibraciones, pues es una propiedad amortiguadora que absorbe el ruido ambiental. Una de las situaciones más asombrosas que he experimentado con mis oídos ha sido escuchar "la nada" de un nocturno paisaje nevado al norte de Suecia, alejado de la ciudad y a una temperatura inferior de -20 grados centígrados. Esa sensación corpórea, placentera a la vez que sobrecogedora, transitaba entre un estado de inmersión profunda, ausencia de pensamientos y plenitud por la absoluta pertenencia a un paisaje sonoro *forastero* de tal transcendencia. Existe una fuerte conexión entre el sonido, el cuerpo y el entorno. Especialmente entre la naturaleza y el cuerpo humano a través de la escucha y las vibraciones recogidas con nuestros huesos y órganos.

El sonido que los entornos naturales remotos emiten capta mi interés como investigadora y artista. Grabaciones del agua en el subártico finés y de la actividad electromagnética de las tormentas de

Can you imagine that every cell in your entire body is vibrating all the time?

Imaginary Meditation, Pauline Oliveros (1979)

When heavy snow falls far away from the city, you experience the unfamiliar calmness of hearing the sound of nothingness, of emptiness. The snowflakes trap the sounds in their hexagonal-shaped gaps. Between them, minuscule air spaces can be found that cancel out vibration as their muffling properties absorb the surrounding noise. One of the most astonishing situations I have experienced with my own ears was to listen to the nothingness of a night snowscape in the north of Sweden, far from the city, at a temperature of minus 20 degrees Celsius. That bodily sensation, both pleasant and overwhelming, moved around a state of deep immersion, absence of thought and fulfilment caused by belonging absolutely to a foreign soundscape of such transcendence. There is a strong connection between sound, body and surroundings; particularly between nature and the human body through listening and the vibrations collected with our bones and organs.

The sound emitted by remote natural surroundings captures my interest as a researcher and an artist. Recordings of water in subarctic Finland and of the electromagnetic activity of sun storms at night in Kilpisjärvi turn to field notes where its sound cosmology, its ecology and the climate changes on the land are materials of great artistic value.¹

sol nocturnas, en Kilpisjärvi, como datos de campo donde debatir su cosmología sonora, su ecología y los cambios climáticos del territorio son materiales de gran valor artístico¹, pero, igualmente, el sonido de lo "invisible", lo microscópico, como instrumento creativo ha derivado en numerosas piezas producidas en colaboración con laboratorios científicos a lo largo de mi trayectoria profesional.

But similarly, the sound of what is invisible, microscopic, as a creative instrument, has led to many pieces created in collaboration with scientific labs throughout my career.

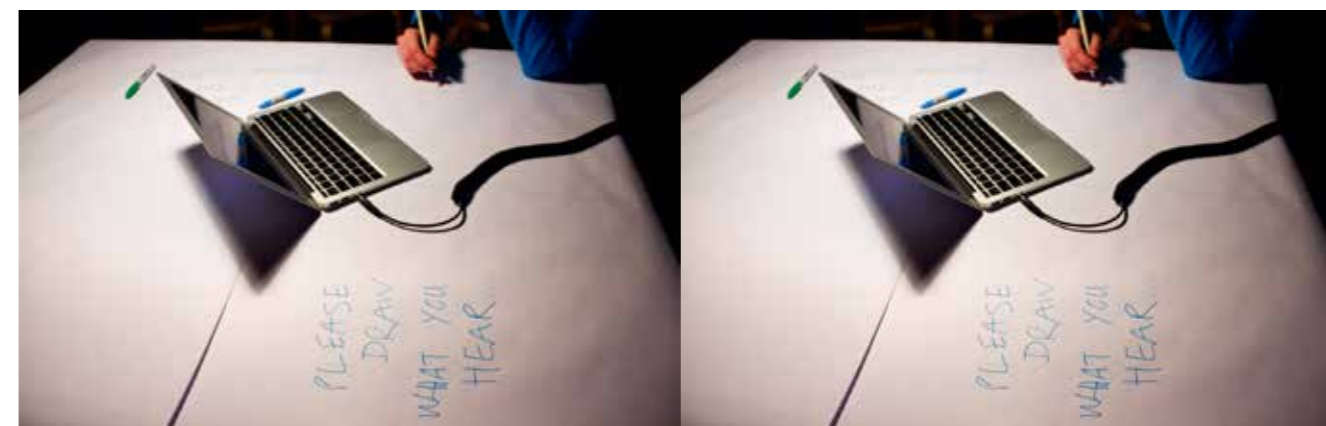
Always present within us innately, sound and music accompanied my dance and music studies throughout my childhood



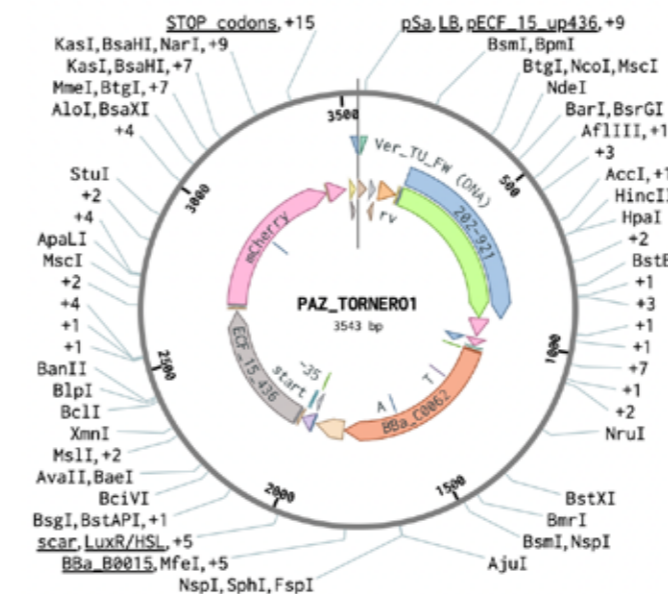
Artista Julie Freeman y el científico Luis Graca. Subártico, Finlandia, 2011. Artist Julie Freeman and scientist Luis Graca. Subarctic Finland, 2011.



El compositor Dave Lawrence Subártico, Finlandia, 2011. Composer Dave Lawrence. Subarctic Finland, 2011.



Exposición Field_Notes, Cultivating Grounds. Obra Please, draw what you hear. Kilpisjärvi Biological Station, Finlandia, 2011. Field_Notes, Cultivating Grounds exhibition. Work: Please, draw what you hear. Kilpisjärvi Biological Station, Finland, 2011.



Bacteria Transmission, 2024. BacteriaScapes Group (Roser Domingo + Paz Tornero)². Bacteria Transmission, 2024. BacteriaScapes Group (Roser Domingo + Paz Tornero).

Durante el siglo pasado, el desarrollo científico y tecnológico abrazaron nuevos planteamientos estéticos y discursivos que a partir de los años sesenta fueron notorios gracias a las manifestaciones artísticas que impulsaron un acercamiento entre disciplinas, en contra del conocimiento sesgado, y la seria preocupación por cuestiones ambientales entre los artistas.

In the last century, scientific and technological development embraced new aesthetic and discourse approaches. These would be evident from the 1960s in the artistic manifestations pushing for a closeness between disciplines, in contrast to biased knowledge and a serious preoccupation for environmental issues among artists.

Siempre presente en nosotros como condición innata, el sonido y la música acompañaron mis estudios de danza y solfeo durante toda mi niñez y adolescencia fortaleciendo la influencia entre el ritmo y el movimiento de mi cuerpo como elemento expresivo y narrativo. El ruido, otro componente fundamental en la composición sonora experimental, produjo una especial curiosidad durante mi formación como estudiante gracias a los cursos de arte sonoro ofrecidos por el artista y profesor Miguel Molina y el compositor Leopoldo Amigo en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Politécnica de Valencia. Las actividades pedagógicas ofrecidas por Molina haciendo énfasis en la exploración de las posibilidades expresivas del lenguaje sonoro como campo creativo, amplificaron significativamente mi capacidad de atención en la escucha siendo un medio de inspiración en mi producción artística.

El cuerpo y lo sensorial de los sistemas cognitivos han sido olvidados al relacionarnos con el territorio, según Bruno Latour (2021). Necesitamos un “cambio cosmológico”, prosigue el autor, por sufrir una condición limitada y frágil de la Tierra a causa de la

and teenage years as they strengthened my body’s influence between rhythm and movement as an expressive and narrative element. Noise, another key component in experimental sound composition, made me rather curious as a student thanks to the sound art courses taught by the artist and lecturer Miguel Molina and the composer Leopoldo Amigo at the Faculty of Fine Arts of the Universidad Politécnica de Valencia in Spain. The teaching activities offered by Molina focussing on exploring the expressive possibilities of the language of sound as a creative field, amplified significantly my capacity for deep listening and inspired my artistic production.

For Bruno Latour (2021) the body and the sensorial of the cognitive systems were forgotten when we connected to the territory. We need a “change in cosmology”, the author continues, as we are enduring a limited and fragile Earth because of the division of knowledge, which is characteristic of modern science: “When we have achieved a world-wide fragmentation, it is not unnatural to think about a world-wide integration” (McLuhan, 1996, p. 125). The body has modified its senses to maintain (un)balance. In any social order a problem of collective communication emerges only when one of the senses is subjected to more stimulation than the others, and for the western population, this would be the sense of sight (McLuhan y Powers, 1992, p. 37).

In the last century, scientific and technological development embraced new aesthetic and discourse approaches. These would be evident from the 1960s in the artistic manifestations pushing for a closeness between

división del conocimiento característica de la ciencia moderna: “Tras haber logrado una fragmentación del mundo entero, no está fuera de lugar pensar en una integración mundial” (McLuhan, 1996, p. 125). El cuerpo ha modificado sus sentidos para mantener un (des)equilibrio. En cualquier orden social emerge un problema de comunicación colectiva cuando sólo uno de los sentidos sufre una estimulación mayor que los otros, y para la población occidental tal cosa vendría a ser el estado visual. (McLuhan y Powers, 1992, p. 37).

Durante el siglo pasado, el desarrollo científico y tecnológico abrazaron nuevos planteamientos estéticos y discursivos que a partir de los años sesenta fueron notorios gracias a las manifestaciones artísticas que impulsaron un acercamiento entre disciplinas, en contra del conocimiento sesgado, y la seria preocupación por cuestiones ambientales entre los artistas. En estas tendencias, el cuerpo y los sentidos esculpieron el eje central donde obtener datos de campo. El cuerpo ha sido el medio contemporáneo para interpretar el mundo. Hemos amplificando nuestros sentidos en prácticas conducidas por artistas sonoros y ecoartistas (o los “nuevos” artistas del Land Art), para comprender el contexto social con el fin de continuar conectados sensorialmente al territorio. Sufrimos la sobreestimulación de la actividad visual en una sociedad desconectada por completo de las frecuencias de la naturaleza, de aquellas que se perciben más allá de los oídos.

La relación entre el binomio cuerpo-contexto, teniendo en cuenta la complejidad de la comunicación entre el ser y el entorno, amplía nuestro entendimiento del mundo incorporando variables efímeras vinculadas al lugar, a los afectos, a los recuerdos y al cuerpo, expone la autora Cristina Palmese (2024). Estás, se sitúan en la base de nuestras experiencias estéticas, de las producciones creativas y de la obtención de conocimiento. ¿Qué resultados obtenemos de la exploración sonora? Es un lugar impreciso donde la improvisación siempre ocurre. Es experimentación. Una indagación profunda en la incertidumbre y la multiplicidad. Por tanto, el arte sonoro, ¿facilita el propósito de conectar a la comunidad tejiendo originales relaciones de escucha entre nosotros? Los estudios del ambientalista Murray Schafer con The World Soundscape Project cuyo propósito era profundizar en los paisajes sonoros de todo el planeta y así incentivar una nueva ecología del sonido contra la contaminación acústica, son un magnífico ejemplo. Este proyecto consolidó la tendencia de prácticas como el *soundscape*, *soundwalk* y la ecología acústica de la mano de artistas que se unieron a la iniciativa de Schafer como Hildegard Westerkamp, Bruce Davis, Peter Huse, Barry Truax, Howard Broomfield, etc. Su praxis sigue vigente en las obras de autores más actuales, véase el caso de Helen Frosi o John Levack Drever, y entre los contenidos que muchos docentes dictamos.

La ecoacústica de Schafer se afianza gracias a que la ecología es aceptada como una ciencia “seria” por los investigadores más conservadores en los años setenta y los

Sufrimos la sobreestimulación de la actividad visual en una sociedad desconectada por completo de las frecuencias de la naturaleza, de aquellas que se perciben más allá de los oídos.

We suffer from overstimulation of visual activity, in a society completely disconnected from the nature frequencies that can be perceived beyond our ears.

disciplines, in contrast to biased knowledge and a serious preoccupation for environmental issues among artists. In these trends, the body and the senses sculpted the central axis from which field notes could be obtained. The body has been the contemporary means to interpret the world. We have amplified our senses in practices conducted by sound artists and eco artists (or the new Land Art artists) to understand the social context with the aim to continue to be connected sensorily to the territory. We suffer from overstimulation of visual activity, in a society completely disconnected from the nature frequencies that can be perceived beyond our ears.

The relationship between the body-context pairing, considering the complexity of the communication between the being and their surroundings, expands our understanding of the world by incorporating fleeting variables connected to place, affections, memories and body, as stated by Cristina Palmese (2024). These are located at the base of our aesthetic experiences, creative productions and increased understanding. What are the results from sound exploration? It is an imprecise place where improvisation always occurs. It is experimentation. A deep exploration of



173 Franklin St. New York, NY 10013, Hudson St & Greenwich St.TriBeCa. Galería de sonido Engine 27, NYC.
173 Franklin St. New York, NY 10013, Hudson St & Greenwich St.TriBeCa. Sound gallery Engine 27, Nueva York.

problemas ambientales son tendencia en el arte contemporáneo de la época. Cabe mencionar el Día de la Tierra, origen del movimiento ecologista moderno que por primera vez se celebró en Nueva York en 1970 con la participación del artista Nam June Paik, que documentó el evento en video, o Josep Beuys quien, tal vez, se presenta como el más radical al tratar nuevos paradigmas ecológicos anunciando públicamente las motivaciones detrás de la explotación de la naturaleza.

Las condiciones no solo naturales, sino sociales de los entornos urbanos a través de la escucha fueron, igualmente, objeto de estudio en mi formación. Ejemplo son las distintas obras desarrolladas en Estados Unidos durante la convulsa época de manifestaciones y denuncias ciudadanas por la guerra de Irak en el año 2003, siendo estudiante en Carnegie Mellon University y cursando de

uncertainty and multiplicity. Therefore, does sound art make it easier to connect a community by weaving original listening connections between us? The studies of environmentalist Murray Schafer with The World Soundscape Project, whose aim was to delve into the soundscapes of all the planet and thus encouraging a new sound ecology against acoustic pollution, are a wonderful example. This project consolidated the trend of practices such as soundscape, soundwalk and acoustic ecology by artists who joined Schafer's initiative, including Hildegard Westerkamp, Bruce Davis, Peter Huse, Barry Truax and Howard Broomfield. Their practice is still alive in the work of more recent authors, such as Helen Frosi and John Levack Drever, and can be found in the content of the courses taught by many of us lecturers.

Schafer's eco acoustics is consolidated because ecology was accepted as a serious science by the most conservative researchers in the seventies, and environmental issues were a trend in the contemporary art of the time. It should be pointed out that Earth Day, the origin of the modern environmental movement, took place for the first time in New York in 1970



Proyecto Ákousma. Paseo sonoro por el Albaicín en la ciudad de Granada, 2023.
Ákousma project. Soundwalk around the Albaicín quarter, Granada, 2023.

nuevo una asignatura de creación sonora. Ese estrecho vínculo entre la expresión de mi cuerpo y el sonido, derivado de mis estudios profesionales en danza, además de los conocimientos ya obtenidos como estudiante, produjeron una atención significativa hacia el espacio. Lo espacial, destacada cualidad donde ofrecer experiencias a través de los sentidos, dirigió mi investigación hacia la producción de instalaciones visuales y sonoras que se consolidó durante las prácticas realizadas en la, desaparecida, galería de sonido experimental Engine 27 en la ciudad de Nueva York³, una sala multicanal en un

with the participation of artist Nam June Paik, who documented the event in video, and Josep Beuys, arguably the most radical as he approached new ecological paradigms by announcing publicly the motivations behind exploiting nature.

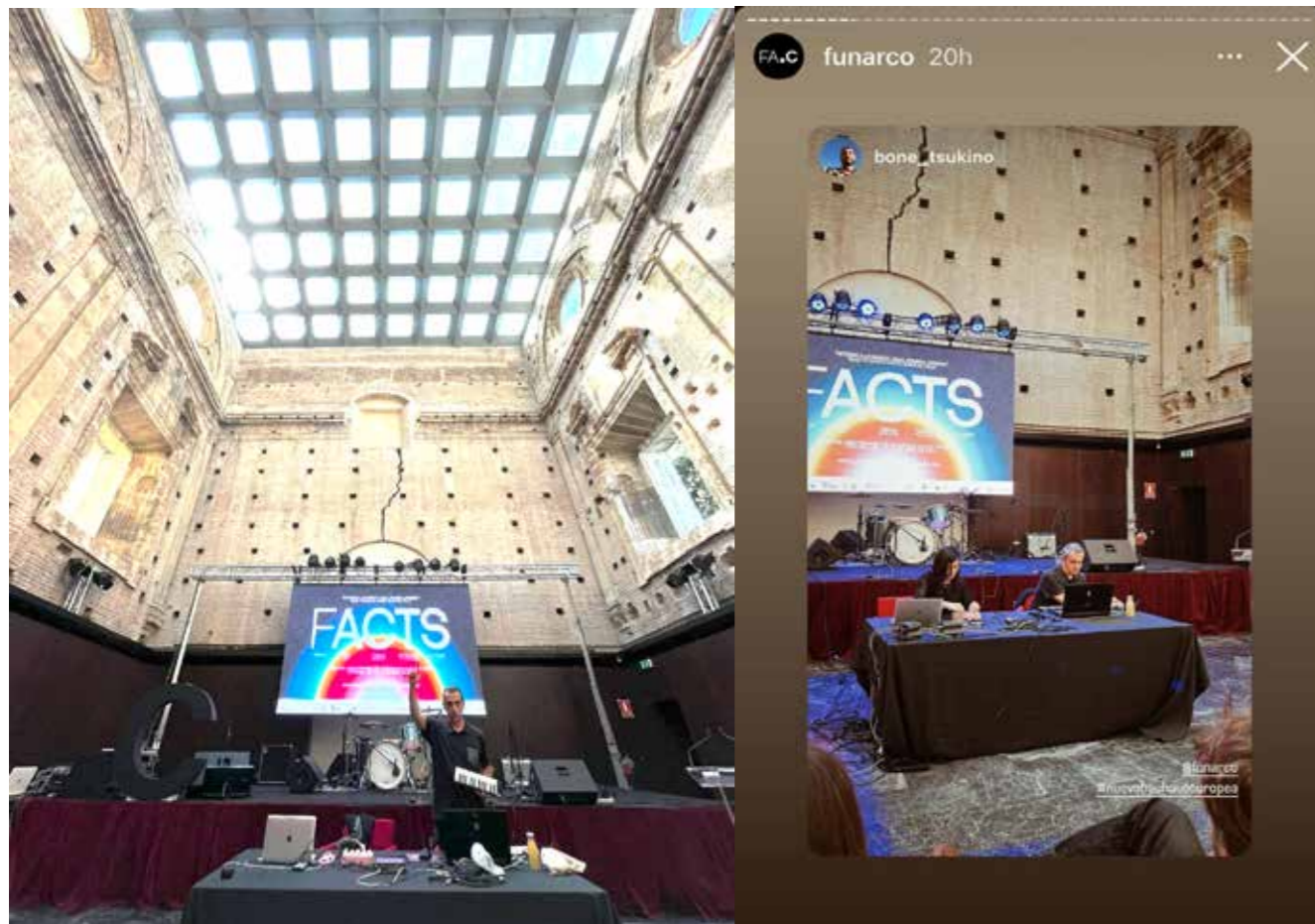
Both natural and social conditions of the urban environments through listening were the subject of my analysis as a student. As an example, the several works I carried



Jaime Munárriz y Paz Tornero. Performance de Meditación Sónica e Inmersiva Proyecto Kousma. Laboratorio Abierto de Escucha Atenta. Sala de exposiciones Facultad de Bellas Artes, Universidad de Granada, 2023.
Jaime Munárriz and Paz Tornero. Immersive Sonic Meditation performance. Akousma project. Deep listening open laboratory. Exhibition hall, Faculty of Fine Arts, Universidad de Granada, 2023.



Estancia en Sound Art Lab, Dinamarca, 2024. Investigación en cuadrafonía, voz humana en colaboración con la artista Davi Lorenzo, y datos científicos.
Staging at the Sound Art Lab, Denmark, 2024. Research in quadraphonics, human voice in collaboration with artist Davi Lorenzo, and scientific data.



Jaime Munárriz y Paz Tornero. Live-Performance de Meditación Sónica e Inmersiva Proyecto Akousma. FACTS. Back to basics: water, shadow, calm. Festival mediterráneo de la Nueva Bauhaus Europea, Córdoba, 2024.
Jaime Munárriz and Paz Tornero. Immersive sonic meditation live performance. Akousma project.
FACTS. Back to basics: water, shadow, calm. Mediterranean festival of the new European Bauhaus. Cordoba, 2024.

antiguo edificio de bomberos que contenía 16 grandes altavoces repartidos por todo el espacio y a distintas alturas, y acogía obra sonora experimental de artistas nacionales e internacionales.

La reflexión del paisaje sonoro que habitamos junto con la necesidad de implemen-

out in the United States during the turbulent period of citizens' demonstrations and protests against the Iraq war in 2003, when I was a student at Carnegie Mellon University and, again, I took a module of sound creation. This close connection between my body's expression and sound, which had originated in my professional dance studies, as well as the knowledge acquired as a student, made my attention

tar nuevas tecnologías que faciliten originales modos de escucha como el sonido 3D, se profundizó en el proyecto *Ákousma*: tecnologías 360° para experiencias de escucha ambisónica, binaural y de resonancias electromagnéticas en sistema surround⁴. El objetivo fue examinar las tecnologías digitales, de software libre, para la producción de sonido 3D en localizaciones estratégicas de la ciudad. Me interesaba registrar otras formas de vivir el espacio público y facilitar nuevas experiencias sensoriales de escucha "expandida" con las técnicas ambisonics y binaural en Internet⁵ y la creación de instalaciones sonoras en cuadrafonía. Para ello, se revisaron las teorías y las prácticas sonoras de precursores significativos, de inspiración en la creación sonora, como el trabajo de la investigadora Hildegard Westerkamp y sus *soundwalks* (1973), – o paseos sonoros a través de excursiones cuyo objetivo principal es escuchar el entorno. ¿Cuál será la apreciación de la ciudad cuando estas herramientas digitales se normalicen?, ¿con el audio 3D captaremos y archivarémos información del espacio público aún no descrita? y, ¿podemos inducir al público a estados de escucha activa y estimular nuevas capacidades sensoriales y perceptivas?

Como investigadora, artista y docente no concibo la fragmentación entre estas funciones. La investigación deriva en obra artística y ésta concluye en la docencia. A veces el orden puede ser inverso, pero otra forma de proceder siendo artistas es inconclusa, sesgada y carece de rigor científico. Así pues, del proyecto anteriormente citado se diseñaron distintas

turned significantly towards the space. The spatial, a prominent quality in which to offer experiences through the senses, directed my research towards producing visual and sound installations. This was consolidated during my stay at the now disappeared experimental sound gallery Engine 27 in New York City,³ a multichannel room in an old firemen's building which had 16 large loudspeakers spread around the whole space and at different heights, and which hosted experimental sound work by national and international artists.

Reflecting on the soundscape we live in, together with the need to implement new technologies that provide original listening modes, such as 3D sound, was explored further in the *Ákousma* project: 360° technologies for ambisonics, binaural and surround system electromagnetic resonance listening experiences.⁴ The aim was to examine open-source digital software technologies to produce 3D sound in strategic locations in the city. I was interested in recording other ways of living the public space and providing new sensory experiences of expanded listening with ambisonics and binaural technology on the internet,⁵ and creating quadraphonic sound

obras sonoras inmersivas en exposiciones y congresos y material pedagógico en las clases que imparto. Para ello, el artista Jaime Munárriz y yo configuramos una instalación sonora utilizando técnicas surround para 4 altavoces⁶. Haciendo uso de distintos procedimientos de diseño sonoro indagamos en las posibilidades de “liberar a la audiencia” de una escucha rígida, lo que permitió integrar en el espacio el cuerpo humano como elemento primordial para percibir la inmersión y así alcanzar una intensa conciencia sonora del entorno a modo de “meditación sónica”⁷.

Actualmente, me encuentro en la fase donde éstas y otras interacciones en la investigación sonora, en colaboración con colegas artistas y en diversas propuestas, confluyen en un nuevo proyecto⁸ que explora las relaciones entre el cuerpo, el espacio y ciertos experimentos científicos con la finalidad de componer obras de arte sonoro, instalaciones y performances audiovisuales. Aplicamos la metodología transdisciplinar para construir un sistema capaz de procesar datos procedentes de experimentos científicos con el fin de estudiar desde el enfoque estético la “comunicación inter-especies”, dando lugar a una serie de composiciones experimentales que inciten a reflexionar sobre la aportación sonora y visual del mundo macro y el microscópico.

Ahondar en la percepción del público es la finalidad de los artistas, con las sensaciones corporales, plácitas o perturbadoras, y las emociones creando narrativas experimentales que configuren un estado sobrecogedor, de transcendencia, de absoluta pertenencia a un paisaje sensorial *forastero*, así como el descrito al comienzo de este texto. Los ejemplos de exploración en la creación sonora relatados por los autores y autoras invitados en este nuevo número de la revista *ContraNarrativas*, están relacionados con la propia expresión y manifestación de la vida. Sus obras son canales de emoción, percepción y comunicación. Estas experiencias de escucha y del quehacer sonoro ¿podrían ayudar a mantener la cordura ofreciéndonos una nueva disonancia como antídoto contra los zumbidos del *Capitaloceno*?

installations. To this end, I revised sound theories and practices by key forerunners, who inspired sound creation, such as the work of researcher Hildegard Westerkamp and her soundwalks (1973), and soundwalks in outings whose aim was to listen to the surroundings.

How will the city be appreciated when these digital tools are normalised? Will 3D audio allow us to capture and archive information of the public space which is yet to be described? And can we turn the public to states of active listening and stimulate new sensory and perceptual capabilities?

As a researcher, artist and lecturer, I cannot conceive separating each of these functions. Research produces artistic work, and this ends up in teaching. At times, the order can be reversed, but any other way of proceeding as artists would be inconclusive, biased and lacking in scientific rigour. Therefore, the project mentioned above gave birth to several immersive sound works designed for exhibitions and teaching material in the courses I teach. To this end, artist Jaime Munárriz and I set up a sound installation using surround techniques for four loudspeakers.⁶ Using several techniques for sound design, we explored the possibilities of liberating the audience from rigid listening, which allowed the integration in the space of the human body as the key element to perceive the immersion and thus reach an intense sound awareness of the surroundings, a “sonic meditation” as it were.⁷

I am now in the phase where these and other interactions in sound research, in collaboration with colleague artists and several proposals, come together in a new project⁸ exploring the relations between the body, the space and scientific experiments aiming to produce sound art words, installations and audiovisual performances. By applying a cross-disciplinary methodology we build up a system capable of processing data from scientific experiments, with the aim of analysing, from an aesthetic standpoint, the “inter-species communication” originating a series of experimental compositions encouraging reflection on the sound and visual contribution of the macro and the microscopic worlds.

Artists ultimately aim to deepen the public’s perception, with bodily sensations - peaceful or disturbing - and emotions, creating experimental narratives configuring an overwhelming, transcendent status, of belonging absolutely to a foreign sensory landscape, as the one described at the beginning of this piece of writing. The instances of exploration in sound creation described by the contributing authors in this new issue of the *ContraNarrativas* journal are related to their own expression and manifestation of their lives. Their works are channels for emotion, perception and communication. Could these listening experiences and the tasks with sound contribute to keeping our sanity by offering us a new dissonance as antidote for the buzzing of the *Capitaloceno*?

Notas

1 Residencia Field_Notes - Cultivating Grounds. Estación Biológica en Kilpisjärvi, Laponia, Finland.ia Octubre 2011. Organizado por Finnish Bioart Society con la ayuda de Ars Bioarctica y el apoyo de Kilpisjärvi Biological Station. <https://bioartsociety.fi/projects/field-notes-cultivating-grounds/pages/cultivating-grounds>

2 Esta obra en su gestación aleatoria y en tiempo real, se inspira en la traducción sonora de diversas partes de la secuencia del ADN (ATGC) de la bacteria *E. coli*. Proporciona una experiencia de escucha colectivo-personal que explora el concepto de pieza “inmersiva individual” sumergiéndonos en lo más íntimo de nuestro estómago y microbiota intestinal, invitándonos a explorar una posible memoria genética. Con la colaboración del Laboratorio de Biología Sintética del Instituto de Automática e Informática industrial (ai2), Universidad Politécnica de Valencia. Obra expuesta en Puentes Sonoros, Festival de la Imagen, Colombia 2024.

3 Engine 27 fue creado Jack Weisberg, un ingeniero de sonido autodidacta que se ganó su talento con enfoques innovadores tanto para el sonido a escala de estadio como para proyectos pequeños y más intelectuales. Como ejemplo, trabajó con el artista y compositor Max Neuhaus en la versión del MoMA de 1978 de su proyecto Underground, que proyectaba sonido en el Jardín de Esculturas desde debajo de un conducto de ventilación. La versión de Neuhaus en Times Square, patrocinada por la Fundación Dia, funcionó de 1977 a 1992, luego se reencarnó diez años después, pero, como corresponde a la fragilidad del sonido, actualmente “no está disponible temporalmente debido a obras”. Jack era un tipo cascarrabias y acostumbrado a hacer las cosas a su manera. Quizás esta sea la razón por la que Engine 27 se convirtió en un espacio extraordinario para practicar lo que algunas personas llaman “escucha atenta”. Ubicado en una estación de bomberos de TriBeCa fuera de servicio, el espacio abierto al público era poco más que una sala larga y oscura adornada por 16 altavoces hechos a medida. Sin embargo, debajo del piso, una tecnología alucinante zumba y dirige el sonido, creando lo que su director Eric Rosenzweig llama un “paisaje físico tridimensional”. <https://3quarksdaily.com/3quarksdaily/2015/05/on-the-sight-of-sound.html>

4 Proyecto apoyado por el Plan Propio de la Universidad de Granada, Proyectos de investigación Medialab UGR - Cultura y Sociedad Digital (2022) para desarrollarlo durante el año 2023.

5 Akousma Project: Binaural SoundScapes in Granada. En: <https://aporee.org/maps/work/projects.php?project=akousma>

6 Live-Performance de Meditación Sónica e Inmersiva. Proyecto Ákousma: Laboratorio abierto de escucha atenta. Universidad de Granada, acceso el 25 de agosto de 2024, <https://www.ugr.es/visitantes/agenda-cultural/performance-meditacion-sonica-inmersiva-proyecto-akousma-laboratorio-abierto-escucha-atenta>

7 Técnica desarrollada en la década de los setenta gracias a las aportaciones de la compositora Pauline Oliveros.

8 Investigación dirigida por la práctica arte y ciencia: exploración, colaboración y metodologías transformadoras en la creación de obras sonoras e instalaciones audiovisuales. Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica de la FECYT, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, 2024-2026.

Notes

1 Residency Field_Notes - Cultivating Grounds. Kilpisjärvi Biological Station in Kilpisjärvi/ Lapland/ Finland. October 2011. Organized by the Finnish Bioart Society in the context of the Ars Bioarctica project together with the Kilpisjärvi Biological Station. <https://bioartsociety.fi/projects/field-notes-cultivating-grounds/pages/cultivating-grounds>

2 This work, in its random and real-time gestation, is inspired by the sound translation of various parts of the DNA sequence (ATGC) of the *E. coli* bacterium. It provides a collective-personal listening experience that explores the concept of the “individual immersive” piece, immersing us in the most intimate part of our stomach and intestinal microbiota, inviting us to explore a possible genetic memory. With the collaboration of the Synthetic Biology Laboratory of the Institute of Automation and Industrial Informatics (ai2), Polytechnic University of Valencia. Work exhibited at Puentes Sonoros, Festival de la Imagen, Colombia 2024.

3 Engine 27 was the brainchild of Jack Weisberg, a self-taught sound engineer who earned his nut innovating approaches to both arena-scale sound and smaller, more high-brow projects. As an example of the latter, he worked with artist-composer Max Neuhaus on the 1978 MoMA iteration of his “Underground” project, which projected sound into the Sculpture Garden from beneath a ventilation shaft. (Neuhaus’ Times Square version, sponsored by the Dia Foundation, ran from 1977 to 1992, then was reincarnated ten years later, but, befitting the fragility of sound, is currently ‘temporarily unavailable due to construction.’) Jack was a curmudgeonly fellow and used to getting things done his way. This is perhaps why Engine 27 became an extraordinary space for practicing what some people call “deep listening”, which for me is just a tacit admission that we don’t listen very closely to much of anything anymore. Jack Weisberg’s Engine 27 multi-channel sound gallery allows visitors to walk through jungle darkness, strange symphonies erupting from every corner. Housed in a decommissioned TriBeCa firehouse, the space open to the public is little more than a long, dark room adorned by 16 custom-built speakers. Below the floor, though, mind-bending technology hums and directs sound, creating what managing director Eric Rosenzweig calls a “physical three-dimensional landscape.”

<https://3quarksdaily.com/3quarksdaily/2015/05/on-the-sight-of-sound.html>

4 Project supported by the University of Granada, Research Projects Medialab UGR - Culture and Digital Society (2022) to be developed during the year 2023.

5 Akousma Project: Binaural SoundScapes in Granada. En: <https://aporee.org/maps/work/projects.php?project=akousma>

6 Live-Performance of Sonic and Immersive Meditation. Ákousma Project: Open Laboratory of attentive listening. University of Granada, accessed on August 25, 2024, <https://www.ugr.es/visitantes/agenda-cultural/performance-meditacion-sonica-inmersiva-proyecto-akousma-laboratorio-abierto-escucha-atenta>

7 Technique developed in the seventies thanks to the contributions of composer Pauline Oliveros.

8 Research led by art and science practice: exploration, collaboration and transformative methodologies in the creation of sound works and audiovisual installations. Call for grants for the promotion of scientific culture of the FECYT, Ministry of Science, Innovation and Universities, 2024-2026.

Referencias / References

- ARTE TV. (2021). Entrevista a Bruno Latour. <https://www.arte.tv/en/videos/106738-003-A/interview-with-bruno-latour/>
- Carles, J. L., Palmese, C., Tornero, P. (2024). Paseo y Paseo Sonoro: una exploración colectiva del entorno entre creatividad y conocimiento. *Revista de Especialización Musical Quodlibet*. Nº 80. eISSN: 2660-4582 DOI: 10.37536
- McLuhan, M. (1996). *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano*. Paidós.
- McLuhan, M. y Powers, B. (1992). *The Global Village. Transformations in World Life and Media in the 21st Century*. Oxford University Press.

**SUZANNE CIANI**

Suzanne Ciani es una compositora, pianista y productora musical estadounidense. Es pionera en el campo de la música electrónica. Es una de las primeras mujeres en hacerse un nombre en el mundo de la música New Age. Fue la inventora del sonido Coca-Cola, patentado por esta empresa.

Suzanne Ciani is an American composer, pianist, and music producer. She is a pioneer in the field of electronic music and one of the first women to make a name for herself in the world of New Age music. She was also the inventor of the Coca-Cola sound, patented by the company.

***Acercas de las ondas, el azar,
el sonido, las máquinas electrónicas
y los espacios imaginarios***

***On waves, randomness,
sound, electronic machines and
imaginary spaces***

Las primeras experiencias con el Buchla

Me mudé de la costa este de Estados Unidos a California, en la costa oeste, para cursar mis estudios de posgrado en composición musical en la University of California, Berkeley. Se trataba de un posgrado tradicional en composición musical, pero había oído hablar de la música electrónica cuando todavía estaba en la costa este. Había tenido la oportunidad de asistir a un seminario en el MIT, que estaba hermanado con mi universidad, Wellesley College, y ahí oí hablar de la idea de generar un sonido musical de manera electrónica.

No sabía dónde estaba, pero lo buscaba. Un día que salí, en uno de los descansos entre mis clases, conocí a un tipo que me dijo: "Ah, ¿no conoces el San Francisco Tape Music Center?" Le dije que no y él me dijo: "Está en Mills College. Puedes ir, tienen instrumentos".

Así que fui, tenían el primer Buchla 100. Se podía alquilar por cinco dólares la hora. Empecé a pasar un montón de tiempo en el estudio del Mills College mientras iba a mis clases en Berkeley. Pero cada vez me intere-

First experiences with the Buchla

I relocated from the east coast of the United States to the west coast of California to do my graduate degree in music composition at the University of California Berkeley. It was a traditional degree in music composition, but I had heard of this idea of electronic music while I was still on the east coast. I had had the opportunity to go to a seminar at MIT, which was the brother school of my school, Wellesley College, and I heard about the idea of generating musical sound electronically.

I didn't know where it was, but I was looking and one day I was out, in a break from my classes, and I met a guy and he said, oh, don't you know about the San Francisco Tape Music Center. And I said no. And he said, well, it's housed at Mills College and you can go there and they have instruments.

So I went there and the very first Buchla 100 was there. You could rent it for \$5 an hour. And I started to spend a lot of time at the Mills College studio and simultaneously doing my classes in Berkeley. But I became less and less

Creo que ya nos hemos dado cuenta de que las mujeres se sentían muy atraídas por estos medios de creación alternativos porque tenían muy pocas oportunidades en la jerarquía tradicional, dominada por hombres.

—

I think we have figured out by now that women were very attracted to these alternative means of creation because they had little opportunity in the traditional male-dominated hierarchy.

saban menos mis clases tradicionales y más la música electrónica.

Fue entonces cuando tuve la suerte, la fortuna, de conocer al mismísimo Don Buchla, porque Harold Paris, que vivía justo su lado, enseñaba en el departamento de arte de Berkeley y fue él quien me llevó a conocer a Buchla. Fui al gran almacén en el que Buchla hacía sus diseños y sus inventos, era como el paraíso terrenal.

Simplemente sentía una energía, una necesidad de estar allí, que decidí que cuando acabara mi posgrado en música iría a trabajar para Buchla, y así fue.

Creo que ya nos hemos dado cuenta de que las mujeres se sentían muy atraídas por estos medios de creación alternativos porque tenían muy pocas oportunidades en la jerarquía tradicional, dominada por hombres.

Uno de mis profesores decía que las mujeres no sabían componer música; otro, que las mujeres no dirigían, que no se les debería permitir dirigir música, y todo ese tipo de comentarios negativos que hacían que me quisiera ir a otro sitio bien lejos. Lo curioso de los

interested in my traditional classes and more interested in the electronic music.

Then I had the luck, the fortune of meeting Don Buchla himself, because the man, Harold Paris, who lived next door to him was teaching at Berkeley in the art department. And so he took me to meet Buchla and I went into Buchla's big warehouse where he did his design and manufacturing and it was like heaven on earth.

I just felt this energy, that I needed to be there, and I decided that when I finished my music degree I would go and work for Buchla, and that's what I did.

I think we have figured out by now that women were very attracted to these alternative means of creation because they had little opportunity in the traditional male-dominated hierarchy.

I had one professor who said women couldn't write music, then I had another one who said women weren't, shouldn't be allowed to conduct music and all of these negative comments made me want to draw away and go someplace else. And the thing about us as humans is that we may get a million compliments and a million positive statements, but it's the negative ones that drive us.

And so I think the promise of electronic music was that we could be separated from the conventional world of music and have independence. And I've always been very independent.

humanos es que, aunque recibamos un millón de cumplidos y un millón de comentarios positivos, son los negativos los que nos empujan a hacer cosas.

Así que creo que lo que prometía la música electrónica era que podíamos separarnos del mundo convencional de la música y ser independientes. Y yo siempre he sido muy independiente.

La escena moderna y liberada de California, y el sexismo generalizado

Creo que el papel de las mujeres en la música electrónica es un concepto que ha ido desarrollándose a medida que redescubríamos nuestra historia. En la película *Sisters with Transistors* esta idea se plasma de forma muy clara.

En nuestro concepto de cultura, sigue estando arraigada la idea de que la contribución de las mujeres tiene menos valor, aunque esto va cambiando a medida que nos comunicamos de un lado a otro de la división entre nuestros mundos masculino y femenino. Pero sigue siendo incómodo hacerlo.

Si, como mujeres, nos dedicamos a una carrera artística, somos afortunadas si seguimos una trayectoria independiente, porque las rutas convencionales siguen estando lleno de obstáculos. La cosa mejora... Pero la música electrónica me dio una oportunidad única de ser independiente en mi vida creativa.

Los sintetizadores de la costa este frente a la costa oeste

Estos nuevos instrumentos o máquinas tenían dos características importantes: una, que los circuitos interiores producían y controlaban el sonido, y la otra era la interfaz o la manera que los humanos podían interactuar con la máquina... La accesibilidad de controlar los parámetros dentro de la máquina.

En sus inicios, tanto Moog, en la costa este, como Buchla, en la costa oeste, hicieron sus descubrimientos de forma simultánea. De verdad que pasó así, pum, a la vez. Era enormemente frustrante porque el público no entendía en absoluto de qué iba esto. Pensaban que era una centralita telefónica. No parecía un instrumento musical.

Por eso, Bob Moog decidió añadir un teclado al suyo, para que la gente lo viera como un instrumento. Don Buchla se negó, porque

The modern, liberated scene of California and the pervasive sexism

I think this role of women in electronic music is a concept that has been evolving as we've rediscovered our history. Have you seen the film *Sisters with Transistors*? Because that thesis is stated in that film very clearly.

And it's still embedded in the cultural mindset that women's contributions are less valuable, but this is changing as we communicate across the divide of our male and female worlds. But it can still be uncomfortable to do this.

If, as a woman, we embrace an artistic career, we're lucky if we can find an independent path, going through the conventional pathways is still filled with blockades. It's getting better...but electronic music gave me a unique opportunity to be independent in my creative life.

East Coast vs. West Coast synthesis

These new instruments or machines had two important features. One was the circuitry inside that produced and controlled the sound, and the other was the interface or the way that the human could interact with the machine...the accessibility of controlling the parameters inside the machine.

When they started out, both Moog, who is East Coast, and Buchla, West Coast, were simultaneous in their discoveries. Really, it happened, boom, at the same time. And there was a huge frustration because the public did not understand at all what this was. They thought it was a telephone switchboard. It didn't seem like a musical instrument.

And so Bob Moog decided to put a keyboard on his so that people would see it as an instrument, and Don Buchla refused because he knew that the keyboard, the mechanical keyboard, was an "inappropriate interface." And in fact, it was. So what happened was that the Moog became very popular, but nobody understood the possibilities of this new voltage-controlled sound.

So rock bands used it, and they played on the keyboard, and it became all about the sound. Now a rock and roll player could compete with an electric guitar. So that worked for pop music. Don Buchla knew that there was another direction for the compositional possibilities in this music.

And from the very beginning, maybe it was because he worked in quadraphonic spatial sound, he thought of it as a live performance medium, because we didn't record in quad back then. So, if you wanted to hear the Buchla in its glory, in its quadraphonic glory, you had to go out and listen to it. live. And Don Buchla, therefore, wanted to design a performance instrument. What did that mean? It meant that it had to be small enough to be portable---the Moog modular wasn't very portable--- and it had to have an interface that allowed the composer/performer to relate to and control the machine. It had to have a lot of feedback, lights that indicated what was going on inside and color-coded patching. So it was a different idea completely of what this machine was.

sabía que el teclado, el teclado mecánico, era un "interfaz inapropiado". Y, de hecho, lo era. Lo que pasó fue que Mogg se hizo muy popular, pero nadie entendía las posibilidades de ese nuevo sonido controlado por tensión.

Entonces lo utilizaron los grupos de *rock*: tocaban el teclado y lo que importaba era el sonido. En ese momento, un sintetizador para rocanrol podía competir con una guitarra eléctrica. Así que funcionó para la música pop. Don Buchla sabía que existía otra dirección para las posibilidades compositivas en su música.

Desde el principio, quizás porque trabajaba con sonido espacial cuadrafónico pensó en él como un medio para una actuación en directo, porque entonces no grabábamos en sonido cuadrafónico. Así que, si querías oír el Buchla en todo su esplendor, en su esplendor cuadrafónico, tenías que salir a escucharlo, en vivo. Por lo tanto, Don Buchla quería diseñar un instrumento para actuaciones. ¿Qué significaba esto? Significaba que tenía que ser lo suficientemente pequeño como para ser portátil (el Moog modular no lo era) y tenía que contar con una interfaz que permitiera al compositor/artista relacionarse con la máquina y controlarla. Tenía que haber mucha retroalimentación, luces que indicaran lo que estaba sucediendo en el interior y conexiones codificadas por colores. O sea, una idea completamente diferente a lo que era esta máquina.

Y esa fue, para mí, la primera gran diferencia. Sé que se habla de costa este y costa oeste, y la diferencia primordial era si giraba en torno al teclado o no. Quiero decir, Don Buchla fue un genio diseñando interfaces. Creó muchas interfaces diferentes: la marimba lumina, la Thunder [Trueno] y la Lightning [Relámpago].

Para mí, ese es el principal debate porque había un Moog en el estudio de Mills College, que yo incluso tuve todo el verano. Y tiene un sonido precioso; un sonido de bajo amplio, sólido e increíble. Pero el Buchla era más complejo e interesante desde un punto de vista compositivo. Tenía muchos más módulos que el Moog. Hacía uso del azar. Era sencillamente muchísimo mejor en cuanto al control del sonido, con módulos como Source of Uncertainty [Fuente de incertidumbre] ¡Qué nombre para un módulo!... Era un poeta.

El sonido espacial como componente esencial de la composición y la actuación

En 1974 fui a Nueva York a hacer una actuación cuadrafónica en una galería de arte y decidí quedarme. Mi ambición era actuar. De hecho, tuve un representante durante algún tiempo, que me consiguió un concierto en el Lincoln Center. Fui allá para hablar en la preproducción y les dije: "Necesito cuatro altavoces". Me dijeron que no.

Solo conocía el sonido cuadrafónico. Me educué en sonido cuadrafónico con el Buchla y no lo he tocado sin ese sonido. Al principio costaba entenderlo, pero en la actualidad es cada vez más fácil. Lo que quiero decir es que he estado

And, that was, for me, the big distinction. I know they say East Coast and West Coast, and the primary distinction is whether it was keyboard focused or not. I mean, Don Buchla was an interface designer of genius. He made many different interfaces, the *marimba lumina*, the *thunder and lightning*.

That to me is the main discussion, because, there was a Moog at the Mills College studio, and I even had it for a whole summer. And it does have a beautiful sound, a big, robust, and amazing bass sound. But the Buchla was more complex and more interesting from a compositional viewpoint. He had so many modules that the Moog didn't have. He used randomness. It was just so much better in terms of controlling sound. Modules like the "Source of Uncertainty"... What a name for a module... he was a poet.

Spatial sound as an essential component of composition and performance

I went to New York in 1974 to do a quadraphonic performance in an art gallery and then decided to stay there. My ambition was to perform. And, I actually had an agent for a while, and he arranged a concert in Lincoln Center. And I went there to do a preproduction talk, and I said, I need 4 speakers. And they said, no.

Quadraphonic was all I knew. I grew up on quad with the Buchla, and I have not played it without quad. And in the early days, it was hard to get that. But today, it's getting easier. I mean, I've been doing this now... this chapter has been about 10 years long. And when I started out, it was still a little difficult to get the quad. But I've never compromised. I've never said, well, okay. I'll do it in stereo. No.

I have a very strong conviction, and I'm non-negotiable on certain things. And eventually, they respond. And so now I get quad. And now spatial sound has become common. But, also, this is the 2nd time around because in the seventies, we had quadraphonic vinyl records, and now we have it again: let's see what happens.

Loudspeakers and the movement of sound

The number of speakers is always upscalable. If I play with 64 speakers, I can give them a quadraphonic feed, and then it gets mapped into the 64 speakers. So the number of

haciendo esto durante... Esta etapa ha durado unos diez años. Cuando empecé, era todavía un poco difícil entender el sonido cuadrafónico. Pero nunca di mi brazo a torcer. Nunca dije: "Vale, no pasa nada, lo hago en estéreo". No.

Soy muy testaruda y no cedo en algunas cosas. Al final, la gente responde. Así que ahora consigo que el sonido sea cuadrafónico. Ahora el sonido espacial se ha normalizado porque, además, esta es la segunda vez que ocurre porque en la década de los setenta teníamos discos de vinilo cuadrafónicos y ahora los volvemos a tener: a ver qué pasa.

Los altavoces y el movimiento del sonido

El número de altavoces siempre puede amplificarse: si toco con 64 altavoces y les doy una alimentación cuadrafónica, esta se traslada a los 64 altavoces, por lo que el número de altavoces no es realmente un problema. La otra diferencia es la forma de mover el sonido: puede ser manual, cuando mueves una palanca de mando, pero lo que yo hago se basa en la tensión y no es manual.

La razón es que el control de la tensión lo es todo en este sistema modular: controla el tono, controla el ritmo, controla los ajustes de filtros y controla la posición en el espacio. Es la aplicación natural del mismo principio.

Experiencias en el sonido y la escena artística

Sí, me moví principalmente en los círculos artísticos, e incluso desde mis inicios en Berkeley, muchos de mis amigos eran artistas. Monté una instalación con el Buchla en el museo de la University of California, Berkeley. El año pasado toqué en el Museo de Arte Moderno de Nueva York, y esto es parte de una nueva dirección: los museos están reconociendo que existe otra dimensión en la visión artística que incluye lo auditivo y la expresión interdisciplinar.

Creo que el arte tradicional, los museos de arte visual, están ahora acogiendo lo auditivo porque nos hemos convertido en interdisciplinarios. Todos hacemos películas con el móvil, escuchamos música todo el tiempo. Tenemos a nuestra disposición todos los formatos digitales a la vez.

Impartía una clase en [la universidad de] Columbia y todos hacían proyectos interdisciplinarios. Tenían sus sistemas con altavoces, su música, sus productos visuales, sus proyec-

Soy muy testaruda y no cedo en algunas cosas. Al final, la gente responde. Así que ahora consigo que el sonido sea cuadrafónico.

I have a very strong conviction, and I'm non-negotiable on certain things. And eventually, they respond. And so now I get quad.

speakers is not really an issue. The other distinction is the way of moving the sound: it can be manual, where you're moving a joystick, but what I do is control voltage based and not manual.

The reason is that voltage control is everything in this modular system. It controls the pitch. It controls the rhythm. It controls the filter setting. And it controls the position in space. It's a natural application of the same principle.

Experiences in sound and the art scene

Yes, I moved mainly in the art circuit. And even from the beginning in Berkeley, a lot of my friends were artists. I did a Buchla installation at the museum at University of California, Berkeley. Last year, I played at the Museum of Modern Art in New York, and that is part of a new direction: museums are acknowledging there is another dimension in artistic vision that includes audio and interdisciplinary expression.

So I think that traditional art, visual art museums, are now embracing audio because we've become interdisciplinary. We're all making movies on our phones, listening to music all the time. We have this digital availability of all the formats at once.

I was teaching a class at Columbia and all the kids were doing interdisciplinary projects. So they had their speaker systems, their music, their visuals, their projections, their...



第八届明天音乐节 | PHOTO BY
8th TOMORROW FESTIVAL | 枫小崎 Jason Huang

nes, su... Todos tienen múltiples facetas ahora. La idea de que se es un artista visual, o un artista sonoro, un cineasta, un pintor... Antes todo estaba separado, pero ahora todo está interrelacionado. Así es la vida moderna.

El fluxus y la obra interdisciplinar

Bueno, recuerdo que cuando estudiaba en Berkeley fui a un concierto de David Tudor y John Cage. Todo lo que puedo decir es que era tan alto que me sangraron los oídos. Pensé: "¡Dios!" Se denominaba música de la caja negra por unas cajitas negras que habían construido.

Y, repito, si hay algo que define el sonido electrónico es la amplitud, en el estilo del rock and roll... Así que subían el volumen al máximo. Aparte que, desde luego, John Cage era fascinante porque por primera vez alguien dijo que no importaba si el baile seguía a la música o la música seguía al baile. Simplemente ocurren en el mismo momento. A día de hoy, sigue siendo un concepto revolucionario. En la

they're all multifaceted now. That idea of being a visual artist, a sound artist, a filmmaker, a painter --- they were all separate, and now they're all crossing each other. So that's modern life.

Fluxus and interdisciplinary work

Well, I can remember when I was a student at UC Berkeley going to a concert of David Tudor and John Cage. And all I can say is it was so loud that my ears were bleeding. I went just like, oh my god! It was called black box music because they built these little black boxes.

And, again, the defining thing of electronic sound was amplitude, as in the rock and roll use... And so they just turned it all the way up. And, of course, John Cage was fascinating because for the first time, he said, it doesn't matter if the dancers are dancing to the music or the music is following the dancers. They're just both happening at the same time. And this was, to this day, a revolutionary concept. Now we do experience that kind of multi-expression in our daily lives.

John Cage gave a class at UC Berkeley while I was there, but it wasn't in music. It was in mushrooms. He was teaching a class about mushrooms. And I thought, oh, gosh. I was such a serious student. All I wanted to do was study my music, my serious music. And so I didn't take his class, and I could just kick

actualidad, experimentamos ese tipo de expresión múltiple en nuestra vida diaria.

John Cage impartía una clase en Berkeley cuando yo estuve allí, pero no era de música: era de setas. Impartía una clase sobre setas. Y pensé: “¡Ay, Dios!” Yo era una estudiante muy concienzuda. Lo único que quería hacer era estudiar mi música, mi música sería. Así que no me apunté a su clase y luego me arrepentí. Mas tarde, actué en una de sus piezas. Yo tocaba la radio. John Cage era maravilloso. Dios. Pero ahí es donde se empieza a cruzar la línea entre la música y la filosofía. El arte te lleva al despertar filosófico. Acabo de ver una película sobre Brian Eno; su principal contribución es filosófica. La gente emplea el arte como plataforma para hacer comentarios sobre la vida, para observar y dar ideas que nos permitan ver la vida de forma diferente.

La filosofía, el sonido, las cintas, la electrónica y el sonido espacial

Me educaron en el mundo musical sinfónico tradicional de Occidente. Cuando me pasé a la música electrónica, gané la sensación de libertad, amplitud y autodefinition expansiva.

John Cage me enseñó que es posible integrar lo que escuchamos en lo que nos rodea. Cuando compuso *4’33”*, lo que nos estaba diciendo es que todo eso se organiza en el oído y se convierte en música. Tú lo organizas. O simplemente prestas atención y, por eso, se convierte en una declaración. Siempre he querido integrar el mundo natural, el océano. El océano es, por definición, un teatro espacial. Es un gran espacio abierto, por lo que es una metáfora perfecta para mi sentido de la música, que es espacial.

Este es un proceso de pensamiento interesante para mí porque hubo un tiempo en la *música concreta*, en el que, antes de que tuviéramos instrumentos musicales, teníamos una grabadora. Podíamos manipular los sonidos. Podíamos ponerlos en *loop*. Podíamos cambiar el tono, pero también podíamos trabajar con el sonido grabado. Así que podíamos traer material del mundo exterior o de ruidos o de cosas que hacíamos. Creo que la integración y la reutilización del sonido que encontramos en nuestro mundo físico fue el principio. Entonces nos metimos en la electrónica y nos dijeron: “Dios. Podéis hacer cualquier sonido, cualquiera.”

No había ningún límite al sonido, a los sonidos que nunca se habían escuchado. Pero seguía siendo el concepto de un sonido. Con el Buchla, pasamos al siguiente nivel. No se trataba del sonido. No era como con el Moog, con el que podías decir: “Ah, escucha ese bajo. Ah, escucha esa flauta”, o con *Switched-on-Bach*: “Escucha ese oboe”. Se trataba del sonido en *movimiento*. Tu oído no sentía: “Ah, qué gran sonido”. El sonido de la experiencia era más abstracto.

Se daba el hecho de que con este medio electrónico se podía controlar el sonido de nuevas formas desconocidas hasta entonces, porque el control con tensión es extremadamente variable. Se podían hacer muchas cosas y, desde luego, una de

myself. Later, I did perform in one of his pieces. I played a radio. He was wonderful, John Cage. Oh my god. But this is where you start to cross the line from music to philosophy. Art leads you to philosophical awareness. I just saw a film about Brian Eno. His main contribution is philosophical. People use the platform of their art to make statements about life, to observe and give an idea that allows us to see life differently.

Philosophy, sound, tape, electronics and spatial sound

I was brought up in the traditional symphonic western music world. When I went over into electronic music, I was given a sense of freedom, openness and expansive self-definition.

John Cage showed that we could integrate listening to our surroundings. When he did *4’33”*, what he’s telling you is all this stuff is what you organize in your hearing, and that becomes music. You organize it. Or you just pay attention to it, and therefore, it becomes a statement. I have always wanted to integrate the natural world, the ocean. The ocean is, by definition, a spatial arena. It’s a big open space, and so it’s a perfect metaphor for my sense of music, which is spatial.

This is an interesting thought process for me because there was a time in *music concrete*, where, before we had electronic instruments, we had a tape recorder. You could manipulate sounds. You could loop them. You could change their pitch, but you could also deal with recorded sound. So, you could bring in material from the outside world or from noises or things you made. I think that integration and repurposing of sound that we encounter in our physical world was the beginning. Then we got into electronics, and they said, oh my god. You can make any sound. Any sound.

There’s no limit to the sound, sounds you’ve never heard before. But it was still the concept of a sound. With Buchla, you went to the next stage. It wasn’t about the sound. It wasn’t like the Moog where you’d say, “oh, listen to that bass. Oh, listen to that flute,” or Switched on Bach, “listen to that oboe.” It was about *moving* sound. Your ear didn’t say, oh, that’s a great sound. The sound of the experience was more abstract.

It was the fact that with this electronic

ellas era mover el sonido en el espacio. Como nota aparte, decir que el espacio no es solo la localización en un altavoz, sino también si un sonido está cerca o lejos, lo que tiene que ver con la reverberación o con algún proceso que indique al oído si el sonido está cerca o lejos. Y eso es lo que sigue faltando hoy en día. En la época del Buchla podía hacerlo, controlaba la reverberación con tensión, y podía mover un sonido de cerca a lejos siguiendo el ritmo. Y Buchla era muy consciente de la idea de cómo crear espacios imaginarios.

Ondas

De hecho, cuando hago ondas en el Buchla, la gente se piensa que las he copiado de otro sitio. Me dicen: “Bueno, ¿qué océano es”, a lo que les respondo: “Un momento. Primero: no copio nada.” Creo que el Buchla es muy especial, porque si intentas crear estas ondas y el sonido del océano en cualquier otro sistema, es casi imposible. Es incluso un poco imposible en el nuevo Buchla porque, cuando lo retomé, era en cierto modo un instrumento diferente, mi filtro no me permitía zambullirme como una onda y salir. Pedí que me hicieran un módulo, un clon del antiguo filtro.

La llegada de los sistemas digitales

Bien, no es ningún secreto que parte del problema fue que me robaron la mitad de mi Buchla. Además, la otra mitad tenía algunos problemas técnicos que no podían resolverse. Así que fue un momento muy traumático para mí. Experimenté una transición y fue en este momento, históricamente, que llegó una gran ola de nuevos instrumentos, MIDI y también digitales, como el Synclavier.

Se diseñaba un nuevo instrumento cada diez minutos. Era imposible aburrirse. Debido a mi éxito, mi estudio no paraba de crecer, y me convertí en una especie de lugar de pruebas BETA para todos esos fabricantes. “Eh, prueba esto”. “Diséñame un sonido para esto”. “Haz lo otro”. Tenía buenas relaciones con muchos de ellos. Yamaha me apoyó muchísimo.

Mi ambición fue siempre estar de gira, actuar. Aunque había cambiado desde las actuaciones con el Buchla, ahora estaba haciendo algo que era realmente la combinación de mi formación clásica y mi lenguaje electrónico. Compuse álbumes que

medium, you could control sound in these new ways that you didn’t have before, because voltage-control is extremely variable. There were so many things you could do with it. And, of course, one was to move sound in space. As a footnote to that, space is not just the placement in a speaker. It’s also whether a sound is close or far away, which has to do with reverb, or some processing that cues your ear that a sound is close or far away. And that is still missing today. In Buchla’s day I could do that, I had a voltage-controlled reverb, and I could move a sound on a beat from close to far away. And Buchla was very aware of the idea of how you create imaginary spaces.

Waves

Actually, when I make waves on the Buchla, people think that I’ve sampled them. They’ll say, well, what ocean is that? I’d reply with, wait a minute. I don’t do samples, number one. I think the Buchla is very special, because if you try to make these waves and the sound of the ocean on other available systems, it’s almost impossible. It’s even a little bit impossible on the new Buchla because, when I came back to it, it was a different instrument somewhat, my filter would not allow me to plunge down like a wave and come up. I had to have a module made, a clone of the old filter.

Digital systems arrived

Well, it’s no secret that part of the problem was that half of my Buchla was stolen. Then the other half had some technical issues that couldn’t be solved. So, it was a very traumatic moment for me. I did make a transition, and it was at this moment, historically, that this big wave of new instruments arrived, MIDI and even digital like the Synclavier.

New instruments were being designed every 10 minutes. There was no boredom. My studio, because I was successful, grew and grew and grew, and I became kind of like a beta test site for all these manufacturers. Here, try this out. Design sounds for this. Do this. I had good relationships with a lot of them. Yamaha was very supportive.

My ambition was always to tour, to perform. Even though I had changed now from Buchla performances, now I was doing something that was really a combination of my classical background and my electronic language. I wrote albums that could be performed, like *Neverland*, *History of My Heart*, *Hotel Luna*. These were studio albums that then I programmed on towers of MIDI instruments to do playback. I did a concert in Texas, with all these programmed machines. It was live performance, but it wasn’t like playing the Buchla. I would play the keyboard, against these backing tracks, and then I had other performers.

Performing and the lack of knobs

When I worked at Stanford in the artificial intelligence lab, John Chowning was formulating the concept of frequency



podían tocarse en directo, como *Neverland*, *History of My Heart*, *Hotel Luna*. Eran álbumes de estudio que programaba en las torres de instrumentos MIDI para su reproducción. Di un concierto en Tejas exclusivamente con todas estas máquinas preprogramadas. Era actuación en vivo, pero no era como tocar el Buchla. Tocaba el teclado, con esas pistas de fondo, y había otras personas tocando.

La actuación y la ausencia de botones

Cuando trabajé en Stanford, en el laboratorio de inteligencia artificial, John Chowning estaba formulando el concepto de modulación de la frecuencia en el que se basaría el DX 7, del que Yamaha tendría la licencia de la patente. Así que, a la hora de diseñar sonidos para el DX7, ya había pasado meses trabajando dentro de la arquitectura de los algoritmos de síntesis por FM.

Creé muchos sonidos para Yamaha y me parecía lo más natural del mundo, la verdad. Se podían conseguir sonidos realmente increíbles.

MIDI y el Buchla

Incluso ahora, no tengo nada que ver con los MIDI. Sencillamente, no puedo integrarlos. Quiero decir, el Buchla puede hacer MIDI, pero sería ridículo.

modulation that the DX 7 became based on. That became a patent that was licensed to Yamaha. So when it came to designing sounds for the DX7, I had already spent months working within the architecture of FM synthesis algorithms.

I did do a lot of sounds for Yamaha, and it seemed second nature to me, really. You could come up with some really quite amazing sounds in there.

MIDI and the Buchla

Even now, I have nothing to do with MIDI. I just can't integrate them. I mean, the Buchla can do MIDI, but that's ridiculous.

Image and marketing in music's industry

I don't think I was ever marketed as a sexy woman. There might have been a picture here and there. I tried purposely not to be sexy, because I think it's been a problem for women, the identity. Women were invisible, and if they could come forward as a sex object, suddenly,



Imagen y promoción en la industria de la música

Creo que nunca se me promocionó como una mujer sexi. Quizá hay alguna foto por ahí. Intenté a conciencia no ser sexi, porque creo que la identidad ha sido un problema para las mujeres. Las mujeres eran invisibles, pero si daban un paso al frente como objeto sexual, de repente se las veía. Eran visibles. Todo lo que querían las mujeres era visibilidad, pero antes solo lo conseguían de la única forma que tenían: ser atractivas.

Siempre fui una artista independiente, hasta que firmé un contrato con Private Music. Pero con mis primeros dos álbumes no firmé ningún contrato discográfico tradicional. Tenía los derechos, por lo que tenía más control. Después, hace unos 35 años, firmé un contrato con Private Music, y esos másteres son ahora propiedad de Sony, pero los voy a recuperar porque hay una ley que dice que después de 35 años, los derechos de la grabación vuelven al creador. Recupero mi música.

they were watched. They were seen. All women ever wanted was visibility, but they got it before by the only means they had: looking good.

I was always an independent artist, until I signed a deal with Private Music. But for my first two albums, I didn't sign a traditional record deal. I licensed, so I had more control. Then I made a deal about 35 years ago, with Private Music, and those masters are now owned by Sony, but they're coming back to me because there's a law that says after 35 years, the rights to the recording revert back to the creator. I am reclaiming my music.

The contemporary appreciation of modular synthesizers and S. Ciani's work

It's a miracle. I'm in shock every day that this is happening. It is magic because I was unaware of it. I moved from New York City. I moved to a small place on the coast of Northern California, and I wasn't aware of this Eurorack expansion revolution. By the time I realized it, it was already far along. So, it was really magical.

I was friends with Don Buchla when I moved back here. And I would go and play tennis with him, see his studio, see him working on modules, and got along very well with his wife.



La apreciación contemporánea de los sintetizadores modulares y la obra de S. Ciani

Es un milagro. Cada día me sorprendo de que esté sucediendo. Es mágico porque no estaba al tanto. Me fui de Nueva York. Me mudé a una localidad pequeña en el norte de California y desconocía la revolución del crecimiento del Eurorack. Cuando me di cuenta, ya se había desatado, por lo que fue realmente mágico.

Yo era amiga de Don Buchla cuando me mudé aquí. Jugaba con él al tenis, le veía en su estudio, le veía trabajar en sus módulos y me llevaba muy bien con su esposa. Era algo social. No me interesaba volver al mundo de los módulos. Pero un día me llamó y me dijo: “Si alguna vez piensas en volver, ahora es el momento”.

“Tiene que ser ahora porque voy a vender la empresa”, así que dije: “Vale”. Montó un sistema y me dio el sistema. Me hizo un buen arreglo y así empezamos. Cogí el sistema por su sugerencia de que cogiera un sistema, porque era el momento idóneo.

Llegó a mi estudio y no hice nada con él un año más o menos. Me llevó algún tiempo acostumbrarme a él, preocuparme por él, desarrollar una relación con él. Pero una vez lo hice, como pasa con cualquier relación, mientras más le metes, más le sacas. Crece lentamente.

Es un entramado complejo de fuerzas. Y en este



momento, la máquina es mi amiga. Ha vuelto a la normalidad. Cuando la relación es así, es muy orgánica. No es estática porque la tecnología nunca es estática, ¿verdad?

Todo cambia, pero de forma tan lenta que no lo notas. Tengo módulos nuevos. Estoy trabajando en nuevos módulos con la empresa Buchla. He diseñado módulos y los han fabricado. Es un proceso continuo y es un proceso lento. Es como el océano. Quiero decir, nunca para. No ves ningún gran cambio, pero siempre está cambiando.

Improvvisaciones en cuatro secuencias
Cuando volví al Buchla, necesitaba aprender más, y eso que en 1976 había escrito un informe de 40 páginas sobre cómo tocar el Buchla. Me habían dado una beca. Se llama Informe de la Beca Nacional; yo lo llamo el Recetario Buchla. Nunca lo habría escrito, excepto que era necesario para recibir la beca.

No me dieron mucho dinero, pero lo puse por escrito y a nadie le importó porque nadie tenía un Buchla. Así que, 40 años más tarde, vuelvo a leer este documento. Había cuatro secuencias documentadas: cuatro secuencias de 16 fases. Lo tomé como mi punto de partida. No era mi única manera de tocar entonces, pero es la única recogida en un documento. Ahora ese documento es bien conocido, mucha gente lo ha referenciado.

Imágenes cedidas por la artista. / Images courtesy of the artist.

company. I’ve had modules designed and made. It’s an ongoing process, and it’s a slow process. It’s like the ocean. I mean, it’s just going. You don’t see any big changes, but it’s always changing.

Improvvisations on four sequences

When I came back to the Buchla, I needed some coaching, and I had written a 40-page paper in 1976 about how to play the Buchla. I got a grant, and it’s called Report to National Endowment. I call it the Buchla Cookbook. I would never have written it except that they required it to receive the grant.

They didn’t give me a lot of money, but I documented this and nobody cared because nobody had a Buchla. Then, 40 years later, I go back and look at this paper. There were four sequences documented in there, four 16 stage sequences. I took that as my starting point. It wasn’t the only way I played back then, but it was the one that got documented. Now that paper is well known, a lot of people have referred to that paper.

**CHRISTINA KUBISCH**

Christina Kubisch pertenece a la primera generación de artistas sonoros. Sus instalaciones, performances, composiciones electroacústicas y obras audiovisuales se exponen en todo el mundo desde 1974. Sus "Paseos eléctricos", en los que el público puede oír ondas electromagnéticas ocultas, se consideran una nueva forma de paseo sonoro.

Christina Kubisch belongs to the first generation of sound artists. Her installations, performances, electro-acoustic compositions and audio-visual works are shown worldwide since 1974. Her ongoing "Electrical Walks", where the public can hear hidden electromagnetic waves, are considered a new way of audio walks.



3 imágenes: A History of Soundcards Galería Julian Pretto, Nueva York 1978

3 pictures: A History of Soundcards, Julian Pretto Gallery, New York 1978

Pájaros que cantan y cantos sin pájaros ***Birds that sing, and singing without birds***

Durante muchos años, de hecho desde mis primeras exposiciones, los pájaros han animado repetidas veces en los acontecimientos acústicos de mis performances, composiciones e instalaciones sonoras.

No sé exactamente por qué. Me gustan los pájaros, pero aparte de un periquito llamado Hansi que tuve de niña, nunca he tenido ni criado pájaros. Me fascinan con su belleza, su aspecto fugaz, la complejidad, la variedad y la singularidad de su canto.

La primera obra inspirada acústicamente en pájaros se concibió en 1977: A History of Soundcards. Los desencadenantes y las motivaciones de esta instalación sonora fueron diversos, pero igualmente impresionantes: la casi total ausencia de compositoras en la historia de la música europea (a partir de los años setenta del siglo pasado) y el descubrimiento de una postal chirriante. Esta última estaba a la venta en Milán, donde yo residía desde 1973, como una felicitación de cumpleaños y consistía en una postal abombada con un pequeño orificio en el reverso, donde si se presionaba con fuerza se producía una especie de chirrido.

Compré todas las postales disponibles y me di cuenta de las muchas posibilidades de que prometía la gama sonora. Después de hacer algunas indagaciones también encontré el fabricante. Dos ancianas hacían las postales de manera artesanal en un subterráneo, en el

Over many years now (in fact, since my very first exhibitions) I have repeatedly "nested" birds into the acoustic experiences of my performances, audio compositions and sound installations.

I'm not exactly sure why. I do like birds, but apart from a budgie called Hansi I had as a child, I've never owned or kept birds. Nevertheless, I have always been fascinated by their beauty, the way they make fleeting appearances, and by the complexity, variety and unfamiliarity of their songs.

I created the first of my works to be acoustically inspired by birds, the concert installation "A History of Soundcards", in 1977. There were two very different motivations and triggers for that work, but they were both equally striking. One was the almost total absence of female composers in the history of European music (at least up to the 1970s). The other was the discovery of a squeaky postcard.

I found the postcard in Milan, where I had been living since 1973. It was on sale as a birthday card, and consisted of a bulbous postcard with a small air hole on the back. If you pressed that hole hard enough, you could coax a sort of twittering sound from it. I bought all the different cards available, and established that, between them, they had a wide acoustic range. After a bit of research, I eventually tracked down the company that manufactured them. It turned out that two

que con mucho cuidado pegaban unas pequeñas lengüetas de metal en el anverso y el reverso de las postales, por las que al pasar el aire (como en un acordeón) emitían un sonido.

A History of Soundcards consta de reproducciones de retratos de los cien compositores más famosos de la historia de la música clásica, cada uno de ellos representado en el anverso de una postal sonora. Durante el estreno en Nueva York en el año 1978, las cabezas de los músicos se proyectaban en la pared una tras otra, mientras que yo presentaba simultáneamente las postales y el sonido asociado al compositor. De fondo, grabados en una cinta magnetofónica, los sonidos se superponían cada vez más y se hinchaban hasta convertirse en un coro de pájaros silvestres en una selva, al menos así me lo imaginaba yo. Beethoven, Mozart y Strawinsky se perdían en una canción de postal que chirriaba, gorjeaba y croaba.

Pronto, el deseo de llegar al público no solo desde el escenario me llevó a investigar sobre el sistema de instalaciones electromagnéticas. Quería crear espacios sonoros en los cuales la gente pudiera determinar por sí misma la duración y el tipo de audición. A finales de los años setenta, desarrollé las primeras obras de este tipo con la ayuda de un sistema de inducción electromagnética. Las personas que visitaban la instalación recibían pequeños cubos que podían ponerse en las orejas o, simplemente, llevarlos en la mano mientras se desplazaban por una red de cables eléctricos. Dependiendo de la ubicación o de la dirección que tomaban, podían recibir distintos sonidos mientras caminaban o estaban de pie. Disfrutaba especialmente, y lo sigo haciendo hoy en día, instalándolas en espacios naturales: en parques, jardines, bajo los árboles e incluso en el agua. En Lugano ("Musica oggi", Villa Sairoli, 1989) tendí cables eléctricos de color

elderly ladies put the cards together in a basement, carefully attaching little metal reeds between the front and back of each card that used the airflow to produce sound, just like an accordion.

"A History of Soundcards" features reproduction portraits of the hundred most famous composers in the history of classical music. Each one appears on the front of a musical postcard. When the installation opened in New York in 1978, the heads of the musicians were each projected onto the wall, while I "played" the postcards to match the images. Thanks to a cassette tape in the background, the different sounds began to overlap more and more, eventually swelling to a veritable choir of birds from primeval forests – at least in my imagination. Beethoven, Mozart and Stravinsky were consumed by a squeaking, tweeting, cawing cacophony of postcards.

Shortly afterwards, my desire to reach audiences from places other than the stage led me to investigate how to set up electromagnetic installations. My aim was to create soundscapes within which people could decide for themselves how they wanted to listen, and for how long. With the help of an electromagnetic induction system, I developed the first works of this kind at the end of the 1970s. Visitors were given little cubes to carry around on their ears or in their hands, which helped them to navigate



Sentieri magnetici Festival Musica oggi,
Villa Sairoli, Lugano, 1982
Sentieri magnetici Festival Musica oggi,
Villa Sairoli, Lugano, 1982

amarillo verdoso entre plantas, arbustos y árboles y llené estos espacios con sonidos electrónicos de mi propia creación que eran muy similares a los de los pájaros “auténticos”, pero sin imitarlos. Era fascinante ver al público deambular por el parque con los cubos de escucha, escuchando atentamente, sin estar seguros de si lo que acababan de oír provenía de un campo electromagnético o si provenía de la garganta de un pájaro.

La búsqueda del original, ya sea en la memoria ya sea en la escucha atenta en la naturaleza, provocada por un sonido artificial que se percibe como “similar”, pero no real, ha formado siempre parte de mi trabajo. El canto de los pájaros desempeñó un papel importante en las instalaciones con inducción magnética. The True and the False, lo verdadero y lo falso, la naturaleza y la tecnología, el original y su copia..., temas en los que no siempre queda claro si se define como original el pájaro o su equivalente electrónico. Con estas instalaciones sonoras interactivas probé formas lúdicas para confundir y cuestionar el sentido del oído, especialmente en espacios al aire libre.

Durante este tiempo también he creado una gran colección de sonidos de aves que no ha dejado de crecer: material de archivos, sonidos de CD procedentes de guías de identificación de aves, grabaciones hechas por ornitólogos y mis propias grabaciones.

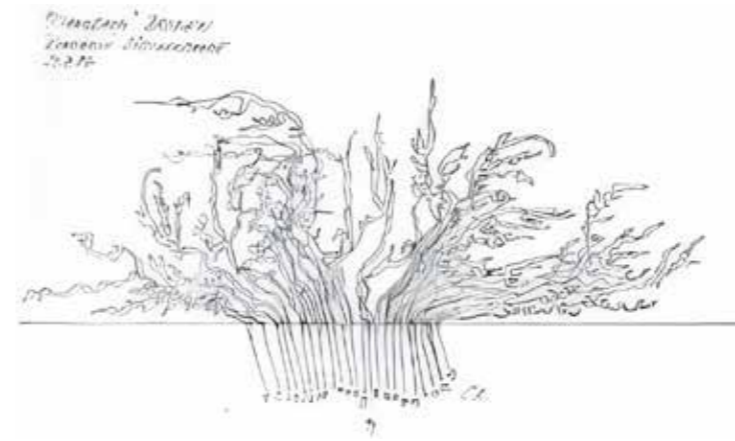
Der Vogelbaum (El árbol de los pájaros)

a matrix of electrical cables. Depending on where they were and the direction they were moving in, they could hear a range of different sounds, whether they were sitting down or standing up. I particularly liked (and still like) setting up these installations in outdoor spaces, in parks, in gardens, under trees - even under water. In Lugano (for “Musica oggi”, Villa Sairoli, 1980) I hung yellow and green electric cables between plants, bushes and trees and filled the surrounding areas with electronic sounds I had composed that were very similar to “real” birdsong, but didn’t set out to imitate it. It was exciting to see the audience wandering through the park with their listening cubes. They listened intently, not quite sure whether the sound they had just heard had come from an electromagnetic cable or the throat of a bird.

That search for the original, be it in memory or by listening intently to the natural world, a search triggered by an artificial sound that is perceived as “similar” to the real thing, but still not quite genuine, is still a major theme of my work. In my magnetic induction installations, birdsong made an important contribution to that theme. They were all about the contrast between the true and the false, the genuine and the fake, the natural and the man-made, the original and the copy – every aspect of the space that meant it wasn’t immediately clear whether it was the birds or their electronic counterparts that were the real originals. Especially in outdoor spaces, I used these interactive sound installations to create playful artistic forms, all designed to confuse and question our sense of hearing.

During the same period, I also acquired an ever-expanding library of birdsong, composed of archive material, mood CDs, recordings by ornithologists, and other recordings I made myself.

The “Vogelbaum” (or “Tree of Birds”) is an electromagnetic wall installation, first shown in Bremen in 1987 (Terra moriens, Forum Böttcherstrasse). Thick green and yellow



es una instalación mural electromagnética que se expuso por primera vez en Bremen (Terra moriens, Fórum Böttcherstraße) en 1987. Cables eléctricos gruesos de color amarillo verdoso forman un “dibujo” de ramas y ramitas sobre una pared larga, en el que no solo se puede apreciar el relieve sobre la pared, sino que también se puede oír. Con la ayuda de unos auriculares inalámbricos, se puede escuchar la voz de un pájaro diferente en cada rama campo de cables al pasar por delante. Caminando de un lado a otro, se produce un coro cambiante de cantos de pájaro. A diferencia de las obras anteriores, se trata de trinos de pájaros reales, solo que ligeramente recordados o reproducidos en bucle, pero por lo demás inalterados. Se utilizaron cantos raros, a veces exóticos y poco conocidos. En esta primera versión (y también en versiones posteriores), la mayoría de los visitantes estaban convencidos de que se trataba de sonidos electrónicos sintéticos, generados de manera artificial. Como anteriormente, aunque a la inversa, se examinó

electrical cables combine to form a “drawing” of branches and twigs on a long wall, and visitors can listen to the relief as well as look at it. Wireless headphones allow passers-by to hear a different birdsong in every branch (or magnetic field). As you move back and forth, you are followed by an ever-changing choir of birdsong. In contrast to my previous work, this birdsong is genuine and, aside from being lightly edited and played on a loop, untouched. The installation makes use of some rare and exotic songs, some of which are not widely known. Most visitors to this first version (and indeed to later ones, too), were convinced they were hearing man-made, artificially generated, electronic sounds. As with my previous work, the idea was to question our perception of



Der Vogelbaum II Festival Animal Art, Festival de Estiria 1987
Vogelbaum II (Tree of Birds II), Animal Art Festival, Steirischer Herbst 1987

nuestra percepción y nuestro conocimiento de la naturaleza.

También en 1987, con motivo del Festival de Estiria (Steirischer Herbst), se celebró en Graz el festival "Animal Art". Mi contribución consistió en muchas casitas de pájaros que coloqué en un gran tilo frente a uno de los mesones más populares de Graz y desde las que sonaba una composición de múltiples cantos de pájaros. Cada casita tenía un residente que encajaba perfectamente con el paisaje austriaco y con el mesón, que cantaba y gorjeaba alegremente hasta medianoche durante todo el festival. Un verdadero idilio y cuyo origen artificial pasó desapercibido para la mayoría de los visitantes.

Muchas de mis obras se desarrollan a partir de las anteriores, el hilo conductor sigue presente, pero el patrón de cables y sonidos cambia una y otra vez. Los cambios son el resultado de observaciones de la naturaleza y de descubrimientos de carácter técnico. Particularmente en Italia, he observado a menudo hacia el atardecer grupos de vencejos que surcan el aire. Muchos de los edificios antiguos en los que pude hacer instalaciones iban acompañados de sus chillidos rápidos y agudos.

Al mismo tiempo, en una tienda de electrónica encontré ahuyentadores de animales, pequeños dispositivos que supuestamente ahuyentan a los insectos, las alimañas y también a animales más grandes emitiendo ondas sonoras en el rango de los ultrasonidos. Cuando estos dispositivos recibían

nature and what we think we know about it - albeit in the opposite direction from before.

Also in 1987, a festival dubbed "Animal Art" took place in Graz in Austria, as part of the annual "Steirischer Herbst" (Styrian Autumn) contemporary art festival. My contribution was made up of lots of different birdhouses, which I used to decorate a big linden tree in front of one of Graz's most popular guesthouses, and from which a multi-part composition featuring bird-song was played. Each bird house had its own resident, in keeping with the Austrian landscape and the guesthouse, merrily singing and tweeting until midnight on each day of the festival. The whole installation was so idyllic that most visitors didn't even notice its artificial origins.

A lot of my works develop from their predecessors. The thread that binds them all together is still there, but the specific combination of sound and cabling changes every time. Changes come about as a result of things I have observed in the natural world and technical innovations. I often observe groups of swifts flying through the air in the early evenings, especially in Italy. Many of the old



Festival Pour les hirondelles L'été roman, Melle, Francia
Pour les hirondelles Festival L'été roman, Melle, France

cantidades insuficientes de electricidad, emitían sonidos agudos sorprendentemente variados, parecidos a glissandi, que me recordaban mucho al canto vespertino de los vencejos. Posteriormente, junto con el ingeniero berlinés Manfred Fox desarrollé un "instrumento ultrasónico" compuesto por ahuyentadores de animales y un sistema de control electrónico de los envolventes acústicos, las duraciones, las secuencias rítmicas, etc. de los sonidos emitidos justo por debajo del umbral auditivo. Utilicé estos sonidos principalmente en espacios interiores, a menudo en combinación con luz ultravioleta, que también está en el límite de la percepción humana.

La posibilidad de crear sonidos absurdos con la fuente de alimentación equivocada me ha estropeado diversos aparatos y ha causado cortocircuitos, pero utilizar dispositivos técnicos de manera incorrecta es muy divertido. A menudo, el resultado suele ser mucho más interesante que el de la función prevista, al menos desde el punto de vista acústico. He intentado ir un paso más allá e

buildings in which I have been allowed to set up installations have been witness to their fast, high-pitched call.

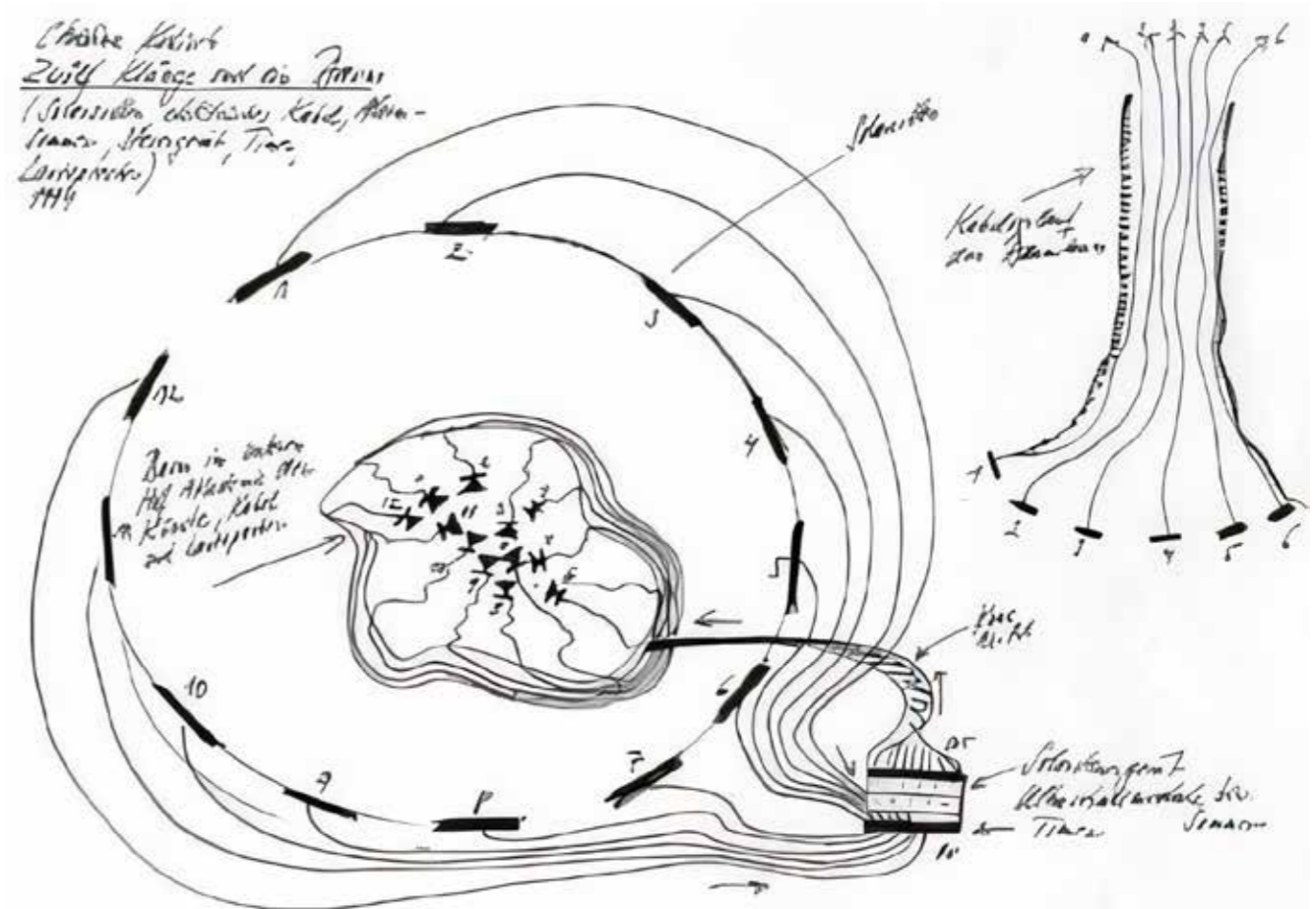
Around the same time as Animal Art, in an electrical store, I discovered animal-scarers; little devices that, it was claimed, could scare away insects, creepy-crawlies and indeed larger animals using ultrasonic waves. I also discovered that if you failed to provide these devices with the requisite amount of power, they would produce a surprisingly varied array of high-pitched, glissando-like noises that reminded me very strongly of swifts singing in the evening. Later on, I worked together with the Berlin-based engineer Manfred Fox to develop an "ultrasound instrument", comprised of these animal-scarers and an electronic control unit that allowed you to manipulate the envelopes, lengths and rhythmic sequences of the various sounds, all of which were produced just below the threshold of human hearing. I used these sounds primarily indoors, and often combined them with UV light - which also sits right on the limits of human perception.

The knowledge that I could create all sorts of mischief by fiddling with the power supply resulted in a lot of broken kit, but abusing these technological devices is a lot of fun. In fact, the results of that abuse are often a lot more interesting than the function for which the devices were originally intended, at least as far as sound is concerned.

The next step was to get the natural world directly involved in this experimental process. Since 1990, I have been

Utilizo diversos componentes electrónicos como zumbadores de alarma, diversos tipos de transmisores de señales y circuitos que he diseñado yo misma para desarrollar algo nuevo relacionado con los pájaros.

I combine my solar-powered experiments with a wide range of electronic components, including alarm buzzers, all sorts of beepers and home-made switches, in an effort to create something new to do with birds.



implicar directamente a la naturaleza en estos procesos. Desde 1990 trabajo con energía solar para controlar dispositivos de audio y crear sonidos. Dependiendo de la luz, la climatología, la hora del día y la estación del año, surgen diversos acontecimientos acústicos que, a pesar de su aleatoriedad inherente, también pueden resultar interesantes desde el punto de vista compositivo. Utilizo diversos componentes electrónicos como zumbadores de alarma, diversos tipos de transmisores de señales y circuitos que he diseñado yo misma para desarrollar algo nuevo relacionado con los pájaros. Esto dio lugar a una serie de instalaciones X Klänge und ein Baum (Sonidos X y un árbol), que realicé en muchos países con generadores de sonido cambiantes, altavoces y diferentes disposiciones espaciales.

La energía eléctrica de las células solares se transmite a través de una unidad de control electrónico a pequeños altavoces instalados en arbustos o árboles. En función de la intensidad de la luz, estos módulos producen sonidos cambiantes que siguen el ritmo de la naturaleza, empezando por la mañana temprano y acabando al atardecer. Su interacción y también los tiempos de las pausas y silencios intermedios dependen de las diferentes horas del día y la noche, la luminosidad y la oscuridad, la luz y la sombra. Así, la luz puede experimentarse acústicamente, la tecnología y la naturaleza se convierten en compañeros interactivos, los cantos “reales” y “falsos” de los pájaros se combinan y las fronteras entre el original y la reproducción, entre la realidad y la ficción dejan de estar claramente delimitadas.

using solar power to control various sound-producing devices and generate different sounds. The results can vary markedly depending on the intensity of the light, the weather, the season and the time of day, and can be quite interesting from a compositional point of view, despite their inherently aleatoric nature. I combine my solar-powered experiments with a wide range of electronic components, including alarm buzzers, all sorts of beepers and home-made switches, in an effort to create something new to do with birds.

It was from this work that my X-Sounds installations emerged, along with a tree that I have toured in many countries using alternating configurations of sound generators, loudspeakers and room layouts.

The electrical energy from the solar cells is fed via a control unit into small loudspeakers installed in trees or bushes. Depending on the intensity of the light, these arrays produce a range of different sounds in line with the rhythms of the natural world, beginning early in the morning and petering out at dusk. The way these sounds combine, and the timings of the pauses and silences between them, are determined by the time of day, daylight and darkness, and light and shade. The result is that light becomes audible.



Zwölf Klänge und ein Baum (Doce sonidos y un árbol), Academia de las Artes, Berlín 1994
Zwölf Klänge und ein Baum (Twelve Sounds and a Tree), Akademie der Künste, Berlin 1994

En la Academia de las Artes de Berlín, donde una instalación de este tipo funcionó en el patio durante varias semanas, me comentaron los vigilantes, que los pájaros reales pronto entablaron un diálogo con sus compañeros artificiales y que los imitaban correctamente.

Technology and the natural world become interactive partners, “genuine” birdsong becomes connected with its “fake” counterpart, and the boundaries between original and reproduction, between reality and fiction, begin to blur.

When one of these installations was set up for a few weeks in the courtyard of the Academy of Arts in Berlin, the

Una célula solar azul con altavoz incorporado se alza ahora entre los árboles, se carga de energía durante el día y empieza a “cantar” por la noche, cuando oscurece. A continuación, el ruiseñor artificial canta hasta bien entrada la noche.

Now there is a blue solar panel tucked between the trees, complete with a built-in loudspeaker. It harvests energy during the day and, as dusk begins to fall, the artificial nightingale starts to “sing.”

Estas observaciones dieron lugar a otra obra para un humano y un pájaro ausente, un ruiseñor.

Me pongo sentimental con los ruiseñores, sobre todo cuando cantan al atardecer. Por lo que comprendí perfectamente que un coleccionista privado, cuyo pájaro favorito era el ruiseñor, pero que no podía encontrar ninguno cerca de su propiedad, me preguntara si podía conseguirle un ruiseñor artificial. Consciente de la gran tradición de este deseo, lo intenté de todos modos. Una célula solar azul con altavoz incorporado se alza ahora entre los árboles, se carga de energía durante el día y empieza a “cantar” por la noche, cuando oscurece. A continuación, el ruiseñor artificial canta hasta bien entrada la noche. Más de un centenar de muestras de trinos y silbidos de ruiseñor grabadas por mí misma o por otros están recogidas en un ordenador integrado que las reproduce de manera aleatoria y quedan interrumpidas por largos periodos de silencio. Desde un punto de vista ornitológico estos cantos no son correctos, ¡pero son bonitos! Según el propietario, los pájaros de los alrededores también han empezado a imitar al ruiseñor artificial, por lo que puede parar el dispositivo (al menos durante un tiempo).

Imitar el canto de los pájaros tiene también otra larga tradición: el “mimetismo”, que es como se denomina emular el canto de los pájaros con voces humanas. Existen variaciones tradicionales y modernas de esta investigación lingüística condicionada pedagógicamente, desde el “teakettle, teakettle” hasta el “who’s the cook”, pasando por “traducciones” aún más sofisticadas. En 2003 se creó para la radio sueca la pequeña pieza lingüística Teatime que, como un rompecabezas, está formada únicamente por piezas de “birding” y para la que Ed Osborn amablemente prestó su voz.

La obra más reciente, centrada en los pájaros, se titula *Vierzehn Fenster und vierzehn Klänge* (Catorce ventanas y catorce sonidos) y fue creada para la torre del Märkisches

estates staff told me that the birds quickly entered into a dialogue with their artificial “partners”, and successfully imitated their calls.

These observations in turn led me into another adventure, commissioned by a human being and a featuring missing bird – in this case, a nightingale.

When I hear a nightingale, I get quite emotional - especially when they sing at night. So I could well understand why a private collector who loved nightingales but couldn’t find one around his land, asked me to make him an artificial one. I know my fairy stories, and I was well aware of the pitfalls associated with this request, but I decided to try anyway. Now there is a blue solar panel tucked between the trees, complete with a built-in loudspeaker. It harvests energy during the day and, as dusk begins to fall, the artificial nightingale starts to “sing,” continuing late into the night. The installation features over a hundred samples I have recorded or collected of nightingales’ voices, played at random by a built-in computer, and interspersed with lengthy spells of silence. Of course, this song is not altogether accurate from an ornithological point of view, but it is beautiful. According to the work’s owner, the birds in the surrounding area have now started to imitate the artificial nightingale, which has allowed him to switch his “nightingale” off, at least for part of the time.

Speaking of artificial imitations, “bird vocalisation”, as the practice of humans imitating birdsong is known, also has a long tradition.



Blaue Nachtigall, Colección privada Saarbrücken, 1998

Blaue Nachtigall (Blue Nightingale), Private collection, Saarbrücken, 1998

Museum. En los huecos de las ventanas que rodean el exterior de la torre hay instaladas células solares, cuya energía se controla electrónicamente y se convierte en sonido. Determinados grupos de sonidos se activan siguiendo los puntos cardinales, que además suenan con mayor o menor frecuencia, más fuerte o más suave según la hora del día y de las condiciones meteorológicas. A lo largo del camino hacia lo alto de la torre, las personas que visitan la torre se podrán orientar por las voces... o no.

According to this branch of linguistic research, there are traditional and modern ways to imitate birds, from relatively simple calls like “teakettle, teakettle” to “who’s the cook”, right through to the much more demanding practice of “translating” birdsong. In 2003, I created a short radio programme called “Teatime”, a puzzle composed entirely of terms related to birding, and kindly voiced by Ed Osborn, on behalf of Sweden’s state broadcaster.

The latest of my works to feature birds is entitled “Vierzehn Fenster und vierzehn Klänge” (Fourteen Windows and Fourteen Songs), and was designed for the tower of Berlin’s Märkisches Museum. Solar panels have been installed in the niches that serve as windows around the outside of the tower, and the energy they produce is manipulated using an electronic control unit to produce sound. As you move between the different points of the compass a number of distinct sound groups become audible, ebbing and flowing depending on the time of day and the weather conditions. You can use the voices in the installation to help you find your way up the long climb to the top of the tower. But there’s nothing to say you have to...



FRANCISCO LÓPEZ

El compositor Francisco López está reconocido internacionalmente como una de las principales figuras en los ámbitos de música experimental y audio-arte. Ha trabajado extensivamente en selvas de todo el mundo. <https://franciscolopez.bandcamp.com/>

Composer Francisco López is internationally recognized as one of the main figures of the experimental music and audio art scenes. He has worked extensively in rainforests worldwide. <https://franciscolopez.bandcamp.com/>

Criaturas Sónicas *Sonic Creatures*

“Si un árbol cae en el bosque y nadie está cerca para oírlo, ¿hace algún sonido?”

[Anónimo]

“He descubierto criaturas vivas en el agua de lluvia”

[Antonie van Leeuwenhoek, 1657]

Estoy tumbado sobre el esponjoso suelo recubierto de hojas, en la profundidad del bosque, de noche, escuchando profundamente en la oscuridad durante horas. A pesar de la conjunción de las arquetípicas fuerzas de las tinieblas y la soledad, así como los muy palpables posibles riesgos, no es una experiencia atemorizadora sino transcendental. Oigo cientos de ranas arbóreas a mi alrededor en una invisible constelación de sonidos tridimensional y naturalmente inmersiva. Compleja, intrincada, omnipresente, deslumbrante. Pero ¿son realmente las ranas lo que estoy escuchando?

Mi duda no tiene que ver con incertidumbres de la percepción o con ignorancia.

“If a tree falls in a forest and no one is around to hear it, does it make a sound?”

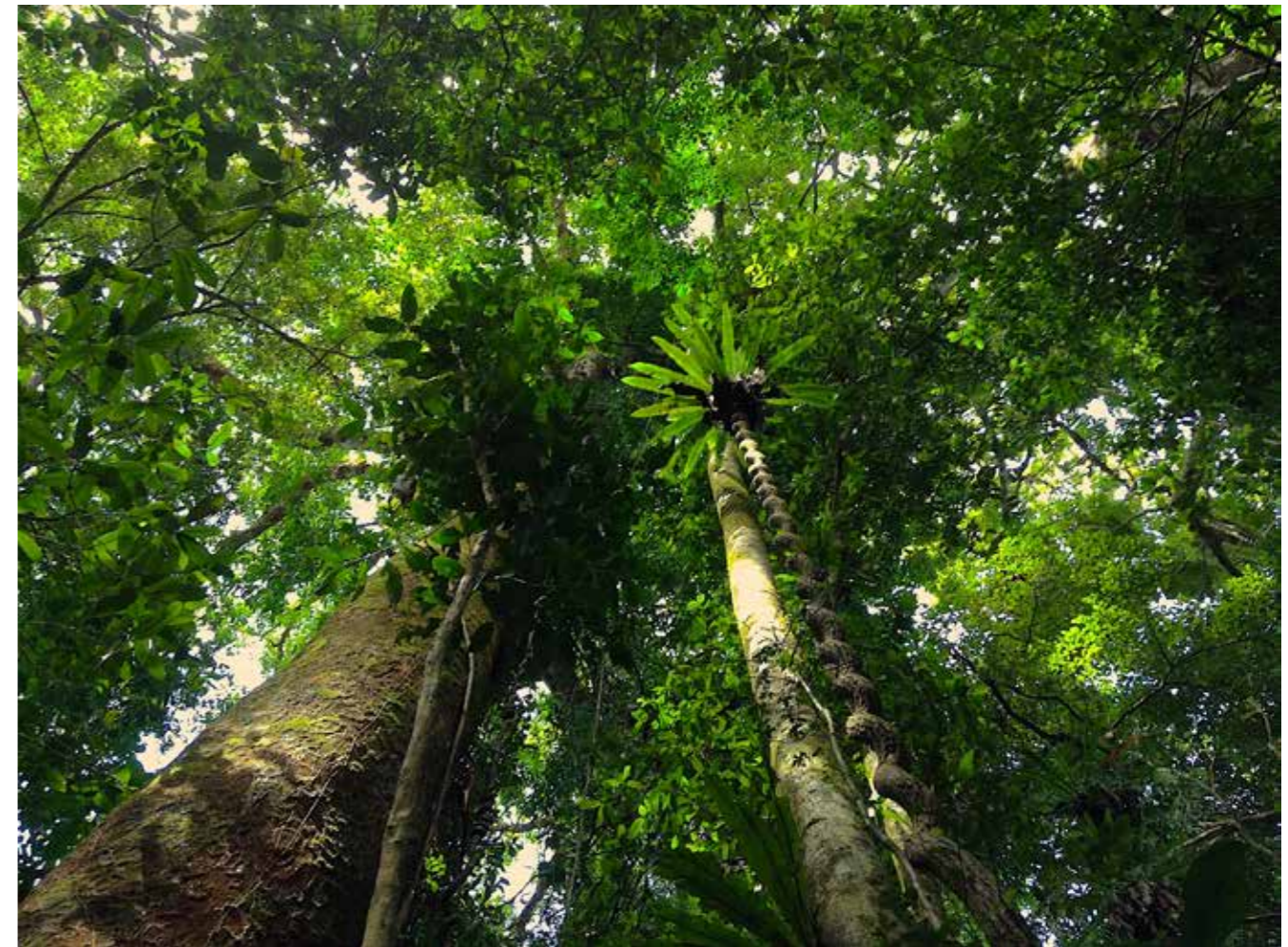
[Anonymous]

“I discovered living creatures in rain water”

[Antonie van Leeuwenhoek, 1657]

I am lying on the soft leaf-covered ground, deep inside the forest at night, listening profoundly in the dark for hours. Despite the archetypal combined forces of darkness and solitude, as well as very real potential hazards, this is not a frightening experience but a transcendental one. I hear hundreds of tree frogs all around in a three-dimensional, naturally immersive, invisible constellation of sounds. Complex, intricate, all-encompassing, mesmerizing. But is it really the frogs that I am hearing?

The question is not related to any uncertainty caused by misperception or ignorance. This is not an illusion or a dream,



Masoala, Madagascar (foto: F. López).
Masoala, Madagascar (photo: F. López).

No se trata de una ilusión o un sueño y estoy familiarizado con estas ranas. Y, sin embargo, a lo largo de años de escucha profunda, la respuesta a esta cuestión, tanto para estas ranas como para tantas otras cosas en el mundo, se ha transformado desde una afirmación incuestionable a un aparentemente paradójico, pero inequívocamente existencial ‘realmente no’.

El clásico enigma filosófico del árbol cayendo en el bosque solitario conduce a discusiones apasionadas sobre el papel de la percepción y la consciencia tanto para definir qué es el sonido como para dilucidar la propia existencia de las entidades del mundo. Es un enigma con una trampa hacia el principio fundamental de lo que el filósofo Quentin Meillassoux llama ‘correlacionismo’ (Meillassoux, 2008), una larga tradición solipsista, manifiestamente expresada en el escepticismo cartesiano y en el idealismo berkeleyano, que esencialmente sostiene que sin consciencia el mundo no existe. Sin lugar a dudas una cuestión nada insignificante pero, a pesar de ello, el dilema en sí es fácilmente comprensible y evidente en muchas versiones populares.

Creo que mi duda con las ranas, por el contrario, se presenta como una cuestión más difícil de abordar. De hecho, pocos se la imaginarían o la aceptarían como tal. No surge cuando estamos ausentes del bosque sino, de hecho, cuan-

and I am familiar with these frogs. Yet over years of profound listening the answer to such a question –both for these frogs and for so many other things in the world– has been shifting from a granted relational affirmative to an apparently paradoxical but definitively existential ‘not really’.

The classic philosophical riddle of the tree falling in the solitary forest leads to intense discussions on the role of perception and consciousness both to define what sound is and, more generally, to ascertain the very existence of things in the world. It is a riddle with a trapdoor into the core tenet of what philosopher Quentin Meillassoux calls ‘correlationism’ (Meillassoux, 2008), a very long solipsistic tradition –more notoriously expressed in Cartesian skepticism and Berkeleyan idealism– which in essence contends that without consciousness there is no world. Certainly not a minor question but one that is easily understood as such and is evident in many popular forms.

do estamos plenamente en su interior, justo enfrente de las entidades que producen los sonidos, esas ranas que croan en los árboles. Incluso si el mundo sólo existiese cuando estamos presentes, la duda sería la misma.

Por otra parte, es una cuestión que probablemente nunca surgiría en nuestra vida cotidiana, cuando, junto con otras criaturas conscientes, de forma natural y sistemática usamos el sonido para reconocer y esclarecer esas entidades que son las fuentes de los sonidos. “Ese es el sonido de una rana”, aseveramos. Es una propiedad de la criatura; una propiedad preeminente que permite su detección e identificación en el entorno natural, una manifestación que dirige a su fuente. Y a la inversa, pero por la misma obvia razón, cuando escuchamos algo desconocido, inmediatamente y de forma instintiva nos preguntamos “¿qué es ese sonido?”, cuando en realidad lo que queremos decir es “¿cuál es *la fuente* de ese sonido?”

De esta forma tan natural hemos construido y vivimos dentro de un entramado de indicadores semánticos formado por secuencias causales lógicas de identificación, que denominamos los sonidos *de* las cosas. En lo concerniente a los ambientes naturales, éste es un paradigma crucial, común a ámbitos tan aparentemente dispares como la bioacústica, el diseño sonoro en cine, la caza, la denominada ecología acústica, las grabaciones de campo canónicas, la así llamada fonografía y los libros sonoros para niños, por mencionar algunos ejemplos. De los primeros descubrimientos de la infancia a las capacidades profesionales altamente especializadas, el refuerzo de la escucha de indicadores semánticos es persistente, sistemático y abrumador. Y lo que es aún más relevante, el influjo semántico es tan poderoso y consustancial a estos ámbitos que pasa virtualmente desapercibido como el marco de referencia oculto de la escucha habitual.

No cabe duda de que es natural, significativo y por supuesto conveniente para nuestra supervivencia ser capaces de reconocer las causas de los sonidos y establecer tales relaciones de indicadores semánticos. Sin embargo, el problema –que desde mi punto de vista es colosal – es la resultante simplificación de nuestro entendimiento del mundo que nos rodea y el dramático empobrecimiento de nuestra posible interacción con él. En otras

De esta forma tan natural hemos construido y vivimos dentro de un entramado de indicadores semánticos formado por secuencias causales lógicas de identificación, que denominamos los sonidos de las cosas.

—

And so we have naturally built and live inside an indexical web of logical identifier threads we call the sounds of things.

I believe that my question with the frogs, however, might be a trickier one to grasp. In fact, most people would not even imagine it or accept it as a query. It arises not when we are away from the forest but when we are actually well inside it, right in front of the things that produce those sounds, those singing frogs in the trees. Even if the world would only exist when we are around, the question would remain the same.

It is also a question that would probably never arise in our normal daily life, when we –along with other conscious creatures– naturally and systematically use sound to recognize and determine those things that are the sources of the sounds. “This is the sound of a frog”, we say. It is a property of the creature; and it is a prominent one that allows its detection and identification in the environment, a manifestation that leads to the source. Conversely, for the same obvious reason, when we hear unfamiliar things we immediately and instinctively ask the question “what is that sound?”, when what we actually mean is “what is *the source* of that sound?”

And so we have naturally built and live inside an indexical web of logical identifier threads we call the sounds of things. In relation to natural environments, this is a crucial defining paradigm that is common to such apparently dissimilar fields as bioacoustics, film sound design, hunting, so-called acoustic ecology, canonical field recordings, so-called phonography and children’s animal sound books, to name a few. From infancy’s first discoveries to highly specialized professional skills, the reinforcing of indexical listening is persistent, systematic and overwhelming. What’s more, the indexical pull is so strong and consubstantial in these realms that it virtually goes unnoticed as the hidden framework of common hearing.

palabras: su efecto fundamental sobre las formas menos mundanas de nuestra *vivencia* del mundo. Que esto haya acabado convertido en un problema es únicamente debido a una típica falta de consciencia para contrarrestar la tendencia inherente en lo semántico a dominar la percepción, junto a una insistencia autoritaria en la exclusividad de este modo de escucha.

La versión más directa y común de esta perspectiva es por supuesto concebir los sonidos *exclusivamente* como propiedades de sus fuentes; los sonidos *de* los animales, por ejemplo. La versión reciente más ilustrada y totalitaria de esta perspectiva es múltiple y reclama pretensiones tales como: proclamar simultáneamente la imposibilidad del ‘sonido-en-sí-mismo’ y lo indeseable de tal pretensión (a cargo de recientes apólogos del arte sonoro conceptual y epistemológico (Kim-Cohen, 2009; Schrimshaw, 2017)); la inescapable condición necesaria del sonido como una entidad indicadora semántica (Bonnet, 2016); la poco ética separación de sonido y fuente sonora por medio de la grabación, o ‘esquizofonia’, de la tradicional ecología acústica schaferiana (Schafer, 1980); etcétera. Todo ello es preocupante como ideología totalitaria por dos razones fundamentales. En primer lugar, porque ésta es precisamente la perspectiva abrumadoramente predominante por doquier (de hecho, en la mayoría de los casos, la única conocida), no sólo para aquellos con un interés particular en el sonido, sino para todo el mundo. Y en segundo lugar, porque la semanticidad ensombrece y llega a aniquilar la ontología, mientras que esto no ocurre a la inversa: la ontología sonora no amenaza a las ‘fuentes’ (sean éstas representativas de lo natural, lo cultural o lo real en general), como se pretende insistentemente con espanto e indignación cuando los sonidos – eso dicen – se sacan ‘fuera de contexto’ o se ‘abs-traen’ de su contexto ecológico o cultural (López, 1997).

It is unquestionably natural, meaningful and indeed convenient for our survival to be able to recognize causes of sounds by establishing such indexical relationships. The problem, however, –and I personally see it as a colossal one– is the resulting oversimplification of our understanding of the world around us and the dramatic impoverishing of our potential interaction with it. Or, in other words, the fundamental effect upon the less mundane ways of our *inhabiting* of the world. This becomes a problem only because of a typical lack of awareness to counteract indexicality’s inherent tendency to dominate perception and because of an authoritarian insistence on the exclusivity of this listening mode.

The most direct and common version of this perspective is of course to think of sounds *only* as properties of sources; the sounds *of* animals, for example. The more illustrated, recent and totalitarian version of this view is manifold and posits claims such as: simultaneously stating the impossibility of ‘sound-by-itself’ and the undesirability of such an attempt (by recent apologists of conceptual and epistemological sound art (Kim-Cohen, 2009; Schrimshaw, 2017)); the inescapable necessary condition of sound as a semantic indexical entity (Bonnet, 2016); the unethical separation of sound and source by means of recording, or ‘schizophonia’, of the traditional Schaferian acoustic ecology (Schafer, 1980); and so on. This is worryingly totalitarian for two very straightforward reasons. First, because this is already the overwhelmingly predominant perspective all around (in fact, in most cases the only one known); not only for those with a particular interest in sound but also for the average person. And second, because indexicality obscures and obliterates ontology whereas that is not the case in reverse: sound ontology is not a threat to the ‘sources’ (be they representatives of nature, culture or reality at large), as it is repeatedly claimed with horror and outrage when sounds are –so they say– ‘taken out of context’ or ‘abstracted’ from their ecological or cultural context (López, 1997).

These latter objections have arisen with special vehemence in the context of the use of sound recording media, particularly when used with a creative/musical/artistic

Estas objeciones surgen con particular vehemencia en el contexto del uso del sonido grabado, particularmente cuando éste se emplea con una perspectiva creativa/musical/artística. No es coincidencia que esto sea así, ya que son precisamente estos factores – la posibilidad de la grabación del sonido y el trabajo creativo con el sonido en sí mismo – los que han operado históricamente como herramientas inesperadas de revelación de las complejidades relativas a la naturaleza existencial del sonido (Schaeffer, 1952; Chion, 2003). La semántica de indicadores es por supuesto sólo un subconjunto del más amplio paradigma de la representación, que domina el uso y entendimiento más establecidos de los medios tecnológicos, desde la fotografía en el siglo XIX hasta la hiper-telecomunicación multimedia del siglo XXI. De hecho, debido a la hiper-inflación, ubicuidad e inmediatez de la (predominantemente superflua e irrelevante) telecomunicación, vivimos en una era sin precedentes de aplastante *mega-representación*. En el caso del sonido grabado y retransmitido, desde la industria musical comercial al ‘arte sonoro’ de hoy en día, el paradigma de la representación reina de forma casi absoluta.

En mi experiencia personal, lo que he venido en denominar ‘escucha de campo’ profunda, en sinergia con la grabación y con el trabajo sónico compositivo, han conducido de forma natural a un desinterés en la tendencia habitual del sonido grabado como representación y simulación (como ocurre en las grabaciones de campo canónicas, en los ‘paisajes sonoros’, en la industria *new age* de relajación con sonidos naturales o en la actual realidad virtual). En su lugar, la epifanía natural de vivir y trabajar intensa y apasionadamente con el sonido es la revelación – paradójica sólo en apariencia – de los sonidos como *cosas-en-sí-mismas*. Al contrario de lo que se suele asumir, esto no es una desvinculación de la ‘realidad’ sino precisamente lo opuesto: una genuina *penetración* en ella. Como han resaltado con brillantez los filósofos Scott Lash y Jean Baudrillard, la representación nos aleja del mundo, en lugar de aproximarnos a él (Lash, 2002) y, en última instancia, “todo escapa a la representación” (Baudrillard, 1994).

Mi apreciación compositiva y ontológica de los sonidos como ‘cosas-en-sí-mismas’ es afín al reciente ámbito filosófico de la denomi-

En el caso del sonido grabado y retransmitido, desde la industria musical comercial al ‘arte sonoro’ de hoy en día, el paradigma de la representación reina de forma casi absoluta.

In the case of recorded and broadcasted sound, from the commercial music industry to current ‘sound art’, the representational paradigm reigns supreme.

perspective. This is no coincidence, as it is precisely these two factors –the possibility of recording sound and the creative work with sound itself– that have acted historically as unexpected tools of revelation of the complexities of sound existential nature (Schaeffer, 1952; Chion, 2003). Indexicality is of course a subset of the wider representational paradigm, which dominates mainstream media usage and understanding, from 19th-century photography to 21st-century multimedia hyper-telecommunication. In fact, because of the overinflation, ubiquity and immediacy of (mostly superfluous and irrelevant) telecommunication, we live in a time of unprecedented and overpowering *mega-representation*. In the case of recorded and broadcasted sound, from the commercial music industry to current ‘sound art’, the representational paradigm reigns supreme.

In my personal experience, what I call profound ‘field listening’ has synergized with recording and with sonic compositional work to naturally produce a disinterest in the usual direction of sound recording as representation or simulation (as in canonical field recordings, ‘soundscapes’, new age sound relaxation industry or current virtual reality). Instead, the natural epiphany of living and working intensely and passionately with sound is the revelation –paradoxical only in appearance– of sounds as *things-by-themselves*. As opposed to what is normally assumed, this is not at all a separation from ‘reality’ but precisely the opposite, a true *penetration* into it. As philosophers Scott Lash and Jean Baudrillard brilliantly highlighted, representation moves us away from

nada ‘*object-oriented-ontology*’ (‘ontología orientada a objetos’ o ‘realismo especulativo’; por ejemplo, el ‘ser-herramienta’ de Harman (2002); la ‘democracia de los objetos’ de Bryant (2011); la ‘magia realista’ de Morton (2013)). En esencia, un giro copernicano frente al antropocentrismo en la concepción sobre la existencia y posibles interacciones de las entidades en el mundo. Lo que esto significa en el caso de la escucha profunda y el trabajo creativo con el sonido grabado es que los sonidos tienen el mismo estatus ontológico que las denominadas ‘fuentes’ y, por consiguiente, aquéllos no pueden ser definidos, justificados, explicados o entendidos por una dependencia a éstas, como ocurre habitualmente. Los sonidos son propiedades o partes de otras cosas sólo bajo un paradigma representacional. Sin él, o fuera de él, nos introducimos en un juego completamente diferente donde nada es lo que normalmente parece ser. Mi aseveración aquí puede resumirse en una forma muy directa: *los sonidos son entidades tanto como cualquier otra cosa*. Su presunta subordinación a las fuentes, aunque supuestamente lógica y necesaria, es ilusoria y sin fundamento existencial. Su dependencia ontológica, aunque aparentemente natural, es injustificada e injusta. Ni su fugacidad ni su aparente inmaterialidad – al igual, por ejemplo, que las equivalentes de las partículas subatómicas sin masa, muy bien cualificadas ontológicamente – pueden negarles un estatus existencial pleno. Para el verdadero y atento oyente – profundo, iconoclasta, primordial, sin ‘a priori’ – el trabajo creativo con sonido grabado conduce nada menos que a la revelación y el refuerzo de un estatus ontológico para los sonidos equivalente al de sus fuentes.

–not closer to– the world (Lash, 2002) and ultimately “everything escapes representation” (Baudrillard, 1994).

My compositional and ontological appreciation of sounds as ‘things-by-themselves’ is akin to the recent philosophical realm of ‘object-oriented-ontology’ (e.g., Harman’s ‘Tool-Being’ (2002); Bryant’s ‘Democracy of Objects’ (2011); Morton’s ‘Realist Magic’ (2013)). In essence, the latter is a Copernican-scale shift away from anthropocentrism in the understanding of the existence –and the possible interactions– of things in the world. What this means in the case of profound listening and the creative work with sound recordings is that sounds have the same ontological status than so-called ‘sources’ and, therefore, cannot be defined, justified, explained or understood by a dependence upon the latter, as it is usually the case. Sounds are properties or parts of something else only under a representational paradigm. Without it, or outside of it, we enter an entirely different game and things are definitely not what they normally seem to be. My contention here can be summarized very simply: *sounds are things as much as anything else*. Their assumed subservience

En el pasado expresé un primer nivel de desenmarañamiento de esta cuestión usando la proverbial rana de la siguiente forma: “tan pronto como el canto está en el aire, ya no pertenece a la rana que lo produjo” (López, 2014). En otras palabras, aunque obviamente el sonido proviene de la rana, no existe tal cosa como el sonido de la rana en un sentido verdaderamente existencial. Las ranas no tienen sonidos. Los generan en una relación causal de la misma forma que ellas han sido generadas por una acumulación biológicamente organizada de materia orgánica previamente inerte. Es decir, como un segundo nivel de desenmarañamiento, necesitamos reconocer además que *la propia rana también tiene una ‘fuente’,* como todo lo demás. No alcanzó su reconocido estatus ontológico por aparecer *ex nihilo*, de la nada; la rana también es un efecto de variadas causas precursoras y fuentes en el ecosistema.

De forma que todo esto no es en absoluto sobre sonido ‘abstracto’ o en una suerte de vacío existencial. Todo lo contrario: se trata de la propia concreción de los sonidos, como manifestaciones específicas de la realidad, y de su existencia *junto con* otras entidades, al mismo nivel ontológico. Ni más, ni menos. Irónicamente, son de hecho los modos de escucha representacionales, semánticos y centrados en las fuentes los que resultan por definición ‘abstractos’, ya que están determinados por el reconocimiento de (y se refieren a) las abstractas categorías de fuentes, tales como ‘sonido de rana’ o incluso simplemente ‘rana’, que, como tales, no existen en la realidad. La demanda injustificada de un inescapable ‘contexto’ causal y relacional en ecología acústica, por ejemplo, es paradójica por antitética con la propia denominación de la disciplina, que en sí misma está basada en la representación en lo que al sonido se refiere. Uno podría argumentar además que se trata de una forma cuestionable de ‘ecología’, teniendo en consideración que está fundamentalmente basada en un estatus ontológico de segunda categoría para los sonidos en relación con sus fuentes. Mientras los sonidos permanezcan como propiedades de otras cosas y sigan siendo ontológicamente subordinados a ellas, nunca seremos capaces de verdaderamente escucharlos a ellos. La pregunta habitual “qué es ese sonido?” permanecerá como tal cuestión causal simplista y nunca seremos capaces de

to sources, while apparently logical and necessary, is illusory and existentially groundless. Their ontological dependence, while seemingly natural, is unjustified and unfair. Neither their ephemerality nor their apparent immateriality –like those of very ontologically-qualified massless particles, for example– can deny them a full existential status. For the truly attentive listener –profound, iconoclast, primordial, with no ‘a priori’– the creative work with sound recording does nothing short of revealing and reinforcing the same equal ontological status for sounds as for sources.

I expressed the first level of such a disentanglement using the proverbial frog as follows: “as soon as the call is in the air it doesn’t belong to the frog that produced it anymore” (López, 2014). In other words, even though the sound obviously came from the frog, there is no such thing as the sound of the frog in a truly significant existential sense. Frogs do not *have* sounds. They generate them in a causal relationship as they themselves have been generated by a biologically-organized accumulation of previously-inert inorganic matter. That is, as a second level of disentanglement, we need to additionally recognize that *the frog itself also has a ‘source’,* like everything else. It did not gain its recognized ontological status because it appeared *ex nihilo*, out of nowhere; the frog is also an *effect* of some precursor causes and sources in the ecosystem.

So this is not at all about ‘abstract’ sound or sound in an existential void. Quite the contrary, it is about the very concreteness of sounds, as specific manifestations of reality, and their existence *along with* other entities, at the same ontological level. Nothing more, nothing less. Ironically, it is precisely the usual source-centered, indexical and representational modes of listening that are by definition ‘abstract’, as they are driven by the recognition of (and refer to) abstracted categorical sources, such as ‘frog sound’ or even simply ‘frog’, which as such do not exist in reality. The unjustified demand for an inescapable causal and relational ‘context’ in acoustic ecology, for example, is somehow paradoxical for being antithetical to the very denomination of the discipline, which is itself based upon representation as far as sound is concerned. One could also argue that this is a questionable form of ‘ecology’, being fundamentally based on a second-rate ontological status for sounds relative to their sources. As long as sounds remain properties of other things and ontologically subservient to them, we will never be able to truly hear *them*. The usual question “what is that sound?” will remain a simplistic causal question and will never be able to fulfill a more profound purpose, such as showing a way down the *rabbit hole* of the remarkably unknown truly real that sits defiantly right in front of us.

I believe that the creative compositional work with profound listening and recorded sound –including so-(misleadingly)-called evolving actions such as ‘processing’, ‘transformation’, etc.– does not disconnect but rather deepens the connection with so-(misleadingly)-called ‘context’ or initial ‘reality’. This is precisely the value and the strength

alcanzar un propósito más profundo, tal como mostrar un posible camino hacia *las entrañas* de la notoriamente desconocida realidad que se presenta desafiante frente a nosotros.

Estoy convencido de que el trabajo creativo compositivo con escucha profunda y sonido grabado –incluyendo las acciones de carácter evolutivo mal llamadas ‘procesamiento’, ‘transformación’, etc. – no desconectan sino que profundizan en los también deficientemente denominados ‘contexto’ o ‘realidad’ inicial. Aquí radica precisamente el valor y la fuerza de una visión ontológica robusta: las descripciones prototípicas de ‘contexto’ proporcionan esencialmente sólo representaciones de categorías de índices semánticos que son de hecho abstractas por naturaleza (por ejemplo, no existe tal cosa como ‘un árbol’). En dramático contraste, la ontología escarba en esta superficie con el empeño de confrontar las cosas cara a cara, aproximándose así a la ‘realidad’, en lugar de alejarse de ella. De forma que, a diferencia de, pongamos por caso, la abstracción tradicional en pintura, lo que habitualmente se denomina como sonido ‘abstracto’ (de hecho, un término típicamente usado para sonidos cuyas fuentes no conocemos) es paradójicamente lo contrario: un sonido más concreto. Si los sonidos no son simplemente propiedades o representaciones de algunas ‘fuentes’ sino cosas en sí mismos, no existe tal cosa como un sonido ‘abstracto’ y todos los sonidos están descorporealizados por su propia naturaleza. Desde mi perspectiva, esta es una forma mucho más profunda de conexión con el mundo. Y, desde luego, una forma mucho más *realista*.

Se produce así una consecuencia inmediatamente discernible, alucinante y dramáticamente irresistible como resultado de este estatus ontológico igualitario para los sonidos: la revelación de que nuestro ecosistema contiene, en efecto, muchas más criaturas de las que pensábamos. Junto a las criaturas normales que nos resultan familiares, el ecosistema está realmente lleno de invisibles, efímeras, tetra-dimensionales (ya que no existen sin tiempo), multiformes, solo aparentemente inmateriales, todavía innominadas, pero muy reales... *criaturas sónicas*.

of a robust ontological vision: prototypical descriptions of ‘context’ essentially provide only superficial depictions of indexical categories that are in fact abstract by nature (e.g., there is no such a thing as ‘a tree’). In stark contrast to this, ontology scratches this surface to get to see concrete things face to face, thus getting closer to –not farther away from– ‘reality’. So, as opposed to, say, traditional abstraction in painting, what is usually called ‘abstract sound’ (in fact, typically used for sounds with unidentified sources) is paradoxically the opposite: a more concrete sound. If sounds are not simply properties or representations of some ‘sources’ but instead things in themselves, there is no such thing as an ‘abstract’ sound and all sounds are disembodied by their very nature. In my view, this is a much deeper form of connection to the world. And certainly a more *realistic* one.

There is an immediately discernible, startling and dramatically compelling consequence of this equal ontological status for sounds: the revelation that our ecosystem actually contains many more creatures than we previously thought. Besides all the normal creatures we are so familiar with, it is in fact teeming with invisible, ephemeral, four-dimensional (as they don’t exist without time), multiform, only apparently immaterial, still unnamed, but very real... *sonic creatures*.

Referencias / References

- Baudrillard, J. (1994) *Simulation and Simulacra*. The University of Michigan Press.
- Bonnet, F. (2016) *The Order of Sounds. A Sonorous Archipelago*. Urbanomic Media.
- Bryant, L.R. (2011) *The Democracy of Objects*. Open Humanities Press.
- Chion, M. (2003) *Pierre Henry* (revised edition). Fayard.
- Harman, G. (2002) *Tool-Being: Heidegger and the Metaphysics of Objects*. Open Court.
- Kim-Cohen, S. (2009) *In the Blink of an Ear. Toward a Non-Cochlear Sonic Art*. Bloomsbury.
- Lash, S. (2002) *Critique of Information*. SAGE Publications.
- López, F. (1997) *Schizophrenia vs. l’Objet Sonore: Soundscapes and Artistic Freedom*. <http://www.franciscolopez.net/schizo.html>
- López, F. (2004) *Profound Listening and Environmental Sound Matter*. In: Audio Culture. Readings in Modern Music (C. Cox & D. Warner Eds). Continuum.
- Meillassoux, Q. (2008) *After Finitude: An Essay On The Necessity Of Contingency*. Continuum.
- Morton, T. (2013) *Realist Magic: Objects, Ontology, Causality*. MPublishing.
- Schafer, R.M. (1980) *The Tuning of The World*. University of Pennsylvania Press.
- Schaeffer, P. (1952) *À la recherche d’une musique concrète*. Éditions du Seuil.
- Schrimshaw, W. (2017) *Immanence and Immersion. On The Acoustic Condition in Contemporary Art*. Bloomsbury.



DAPHNE ORAM

Daphne Blake Oram fue una compositora y música electrónica británica (1925-2003). Fue una compositora electrónica pionera, inventora de la Oramics Machine y cofundadora del influyente BBC Radiophonic Workshop. Fue una de las primeras compositoras británicas en producir sonido electrónico y una de las primeras practicantes de la *musique concrète* en el Reino Unido. Oram fue la creadora de la técnica Oramics de sonido gráfico, que explica en su libro *An Individual Note of Music, Sound and Electronics* (1971).

Daphne Blake Oram was a British composer and electronic musician (1925-2003). A pioneering electronic composer, inventor of the Oramics Machine and co-founder of the highly influential BBC Radiophonic Workshop. She was one of the first British composers to produce electronic sound, and was an early practitioner of *musique concrète* in the UK. Oram was the creator of the Oramics technique for graphical sound, which she explains in her book *An Individual Note of Music, Sound and Electronics* (1971).

Una nota individual: sobre sonido y electrónica



An individual note of music, sound and electronics

Capítulos del libro "An Individual Note", publicado originalmente en 1972 por Galliard. Agradecemos a The Daphne Oram Trust y Anomie Publishing por cedernos los permisos de publicación para esta edición.

Chapters from the book 'An Individual Note', originally published in 1972 by Galliard. We are grateful to The Daphne Oram Trust and Anomie Publishing for granting permission to publish this edition.



11

Nos gustaría diseñar una máquina con características humanizadoras de manera que el compositor pueda darle instrucciones mediante un lenguaje simple y directo; este querrá transducir sus pensamientos lo más rápido posible, mediante un canal que sea lógico.

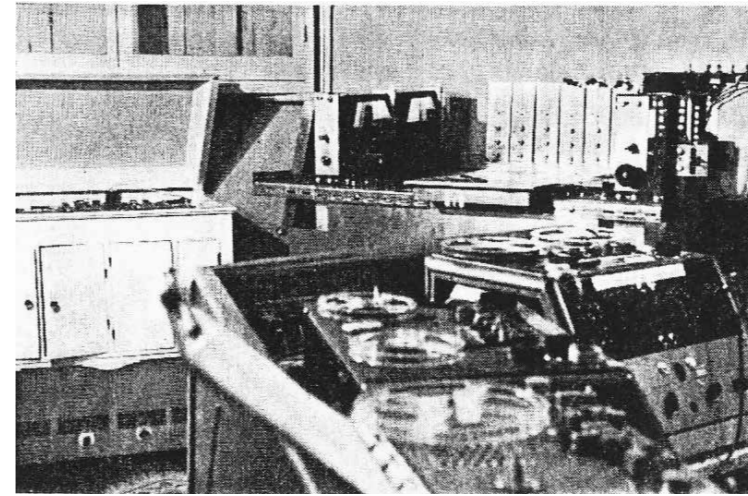
Tomemos cada parámetro por separado y decidamos qué notación será la apropiada. Los parámetros que consideraremos son el volumen, la duración, el timbre, el tono, el *vibrato* y la reverberación. Si pensamos en el volumen (la amplitud) de una nota musical, podríamos decir que los términos fuerte o suave son suficientes para definirlos. Pero cuando las notas musicales aparecen en la pantalla del osciloscopio, vemos que los dos gráficos de amplitud de una nota "fuerte", si se tocara sucesivamente en dos instrumentos diferentes, pueden ser notablemente diferentes. Uno puede tener esta forma  el otro, esta otra . Son lo que llamamos formas envolventes.

11

We wish to design this machine-with-humanising-factors so that the composer can instruct it by means of a direct and simple language. He will want to transduce his thoughts as quickly as possible, via a channel which is logical.



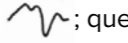

So let us take each parameter in turn and decide what notation will be suitable. The parameters we will consider are volume, duration, timbre, pitch, vibrato and reverberation. If we think of the volume (amplitude) of a musical note we might consider that the terms loud or soft would be sufficient to define it. But when we display musical notes on the oscilloscope screen we see that the amplitude graphs of a 'loud' note, played successively on two different instruments, can be strikingly different. One might be this shape  the other this shape . These we term envelope shapes.

The most straightforward way of notating these two different shapes would







Estudio de Daphne Oram: al fondo, equipo Oramics; en primer término, las grabadoras Nagra y Brenell.
Daphne Oram's studio: in the background, Oramics equipment; in the foreground, the Nagra and Brenell recorders.

La forma más directa de notación de estas dos formas diferentes sería, con seguridad, dibujarlas justo como acabo de hacer: con una línea negra gruesa de izquierda a derecha que muestre el cambio de volumen, utilizando la línea base como "silencio" y el punto más alto posible como "muy fuerte". Así que, de abajo a arriba (el eje Y) es *pp* a *ff* y la distancia de izquierda a derecha (el eje X) es la duración del sonido (habría que decidir una escala conveniente de "tantos centímetros por segundo"). Por consiguiente, habremos escrito algo *análogo* al sonido (hemos dibujado una "analogía"). Ahora queremos que nuestra máquina lea esta línea negra y, en consecuencia, controle el volumen.

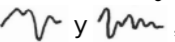
¿Que controle el volumen de qué? Debemos considerar cómo vamos a producir un sonido... un sonido con el timbre exacto que queramos. No nos van a satisfacer solo los sonidos fríos y clínicos, las ondas electrónicas sinusoidales o cuadradas, ni siquiera las ondas de esta forma , o de esta otra . Es mucho más probable que queramos una onda maravillosamente curvilínea como esta ; que usaremos para las primeras tres notas, tras lo cual se irán fundiendo gradualmente en este patrón ondulatorio  durante las siguientes veinte notas.

Necesitaríamos muchos cálculos matemáticos para averiguar, mediante el análisis de Fourier, cuántas ondas sinusoidales necesitaríamos mezclar, y qué amplitudes relativas serían necesarias para que nos dieran esos patrones de onda. Después, tendríamos que operar muchísimos osciladores, girar todos los controles apropiados el número correcto de veces... una tarea laboriosa y tediosa. O podríamos tomar un patrón de onda complejo de un generador electrónico y descartar todos los componentes que no queramos, reteniendo aquellos que necesitemos (así es como producen el sonido los inteligentes "mighty-wurlitzers", sintetizadores electrónicos), pero, vaya, hay un montón más de controles y diales... ¿Daremos alguna vez con la mezcla que queremos?


surely be to draw them just as I have done -to draw a thick black line from left to right to show the change in volume, using the base line as 'silence' and the highest possible point as 'very loud'. So bottom to top (the Y axis) is *pp* to *ff*, and the distance from left to right (X axis) is the duration of the sound- we could decide on a convenient time scale of 'so many centimetres to the second'. We have thus written an *analogue* of the sound (we have drawn an 'analogy'). Now we require our machine to read this black line and control the volume accordingly.

Control the volume of what? We shall have to consider how we are going to make a sound... a sound of exactly the timbre we want. We are not going to be satisfied with just those coldly clinical sounds -the electronic sine and square waves, nor even with waves of this  shape, or of this  J shape. We are much more likely to want a splendidly curvaceous wave like this ; using that for the first three notes, then gradually blending it into this wave pattern  during the next 20 notes.

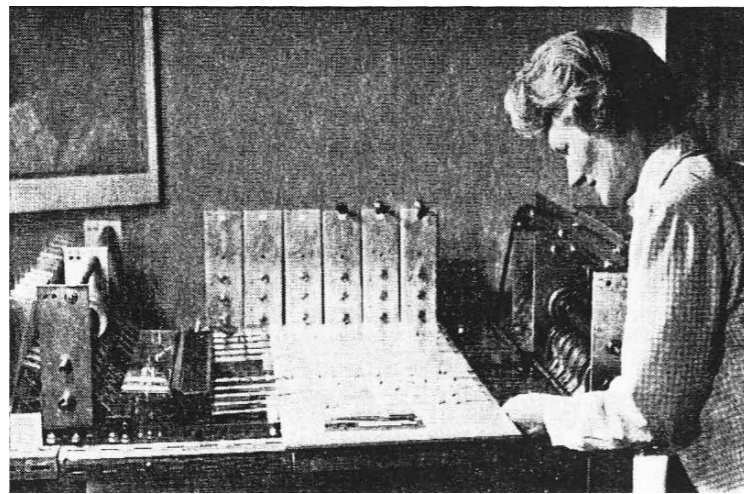
We could do masses of mathematics and work out, by Fourier analysis, how many sine waves we would need to mix together, and at what relative amplitudes they would have to be, to give us those wavepatterns. Then we would have to operate lots and lots of oscillators, turning all the right knobs precisely the correct amount ... a laborious, tedious job. Or we could take a complex wavepattern from an electronic generator and filter away all the

En verdad sería mucho más fácil dibujar simplemente con un bolígrafo  , y hacer que la máquina escaneara los patrones de onda y nos diera los sonidos equivalentes. Tan solo unas cuantas notas de cada patrón nos permitirían comprobar, de oído, si realmente es el timbre que queremos. No obstante, si resulta que no nos gustan los sonidos que producen estos patrones, únicamente tenemos que dibujar otros patrones y explorar empíricamente, de un medio visual a uno auditivo, las innumerables posibilidades de las muchas formas de onda que podemos imaginar y dibujar. ¡Todo será mucho más fácil, mucho más humanizado, que girar un montón de controles!

La máquina leerá los patrones tan pronto como se los presentemos, así que oiremos los resultados directamente del altavoz. Eso está bien, porque nuestro “oído interno” nos dice lo que queremos; como deseamos encontrar los sonidos antes de que se desvanezca la memoria del oído interno, la velocidad de esta operación es una gran ventaja. Es importantísimo oír, inmediatamente, el efecto auditivo que tienen las pistas de volumen del envolvente acústico sobre las formas del timbre, así como poder mezclar y alterar el timbre dentro de la duración de una única nota.

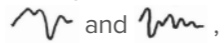
Hasta aquí, hemos dado a nuestra máquina instrucciones sobre el timbre y el volumen; ahora debemos informarle del tono de cada nota. De momento, le hemos dado información analógica para que la lea. Si mostramos el tono de una frase musical de manera similar, especificando, digamos, nueve notas en esta línea ondulante , podríamos tener dificultades a la hora de definir de forma precisa el tono exacto de cada nota; porque quizás queramos notas que abarquen siete octavas o más. Necesitaremos algún sistema que sea más informativo que una línea ondulante.

Durante siglos, en el mundo de la música, hemos identificado el tono poniendo marcas sobre las líneas de un pentagrama y alrededor de él. ¿Podemos seguir haciéndolo para esta máquina? Si queremos que nuestra máquina lea una notación musical ordinaria, la máquina que diseñemos deberá ser bastante inteligente. Tendrá que reconocer la clave de sol y la de fa, los sostenidos y los bemoles, las




Daphne Oram y su equipo Oramics.
Daphne Oram and her Oramics equipment.

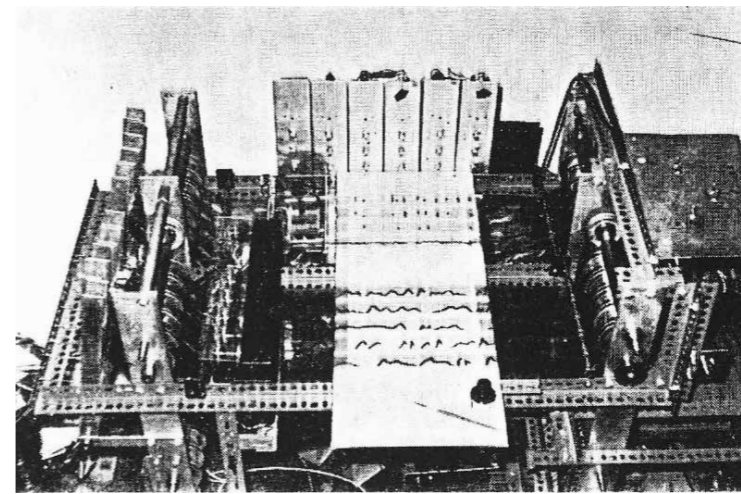
components that we do not want, in order to retain those that we do require-this is how those clever ‘mighty wurlitzers’, the Electronic Synthesisers, make their sounds -but, alas, lots more knobs and dials... and will we ever get that blend right?

Really it will be much easier if we can take a pen and just draw , and get the machine to scan these wavepatterns and give us the equivalent sounds. Just a few notes from each pattern will allow us to check, by ear, that these are really the timbres we want. If, however, we find that we do not like the sounds that these patterns produce, then we only have to draw other patterns and so empirically explore, by visual-to-aural means, the countless possibilities of the many wave-shapes that we can imagine and draw. It will all be so much easier, so much more humanised, than turning lots of knobs!

The machine will read the patterns just as soon as we present them to it, so we shall hear the results from the loudspeaker straight away. This is fine, for our ‘inner ear’ is telling us what we want, and we wish to find the sounds before the inner ear’s memory fades, so this speed of operation is a great asset. It is most important to hear, immediately, the aural effect that the volume envelope tracks are having on the timbre shapes, and also to be able to blend and alter the timbre within the duration of a single note.

So far we have given our machine instructions about timbre and volume; now we must tell it the pitch of every note. Until now we have given it analogue information to read. If we show the pitch of a phrase of music in a similar way, specifying, say, nine notes by this undulating line , we might have difficulty in accurately defining the exact pitch of each note; for we may want notes ranging over the span of seven octaves or more. We shall need some system that is more indicative than an undulating line.

For centuries, in the musical world, we have been defining pitch by putting marks on and around five stave lines. Can we continue to do that for this machine? If we do decide to



Equipo de programación.
Programming equipment.

líneas adicionales, así como las líneas y espacios ordinarios del pentagrama. Incluso cuando hayamos diseñado una máquina así, podría ser que la notación no fuera la adecuada, porque quizá queremos escribir notas, “picados” y trinos con tonos que no pueden mostrarse adecuadamente en el pentagrama con las claves de sol y de fa.

Por ello tendremos que inventar otro sistema de notación (y hacerlo lo más flexible posible). Tendremos un número de líneas en las que pondremos marcas. Estas marcas serán puntos negros, que llamaremos neumas. Antes de empezar a escribir cada composición, afinaremos la máquina de manera que cada una de las líneas equivalga a un tono. Podríamos concebir las líneas como si fueran las cuerdas de un instrumento. Estas líneas pueden afinarse fácilmente de la manera que queramos. Las podríamos afinar en tercera, cuarta o quinta, o en relaciones de intervalos extrañas como 27/19 o 173/90 (que no se emplean en nuestra escala cromática normal). Así, si ponemos un punto negro en una línea, extraeremos de la máquina el tono que hemos especificado para esa “cuerda al aire” particular.

Para conseguir los tonos entre estas “cuerdas al aire” tendríamos algunas líneas más, que serían de alguna manera como el diapasón de un instrumento de cuerda. Los puntos en esas líneas elevarían el tono de la “cuerda al aire” escogida. Cada una de las líneas del “diapasón” elevaría el tono en una cantidad predeterminada: por ejemplo, un semitono, 1/4 de tono, 1/8 de tono, una tercera menor o cualquier otro intervalo.

Quizás no queramos pensar en términos del tono cromático normal y prefiramos predeterminar nuestras “cuerdas al aire” a ciertas frecuencias como 100 Hz, 249 Hz, 370 Hz y 705 Hz, etc., y predeterminar nuestro “diapasón” para elevar el tono en la medida que deseemos.

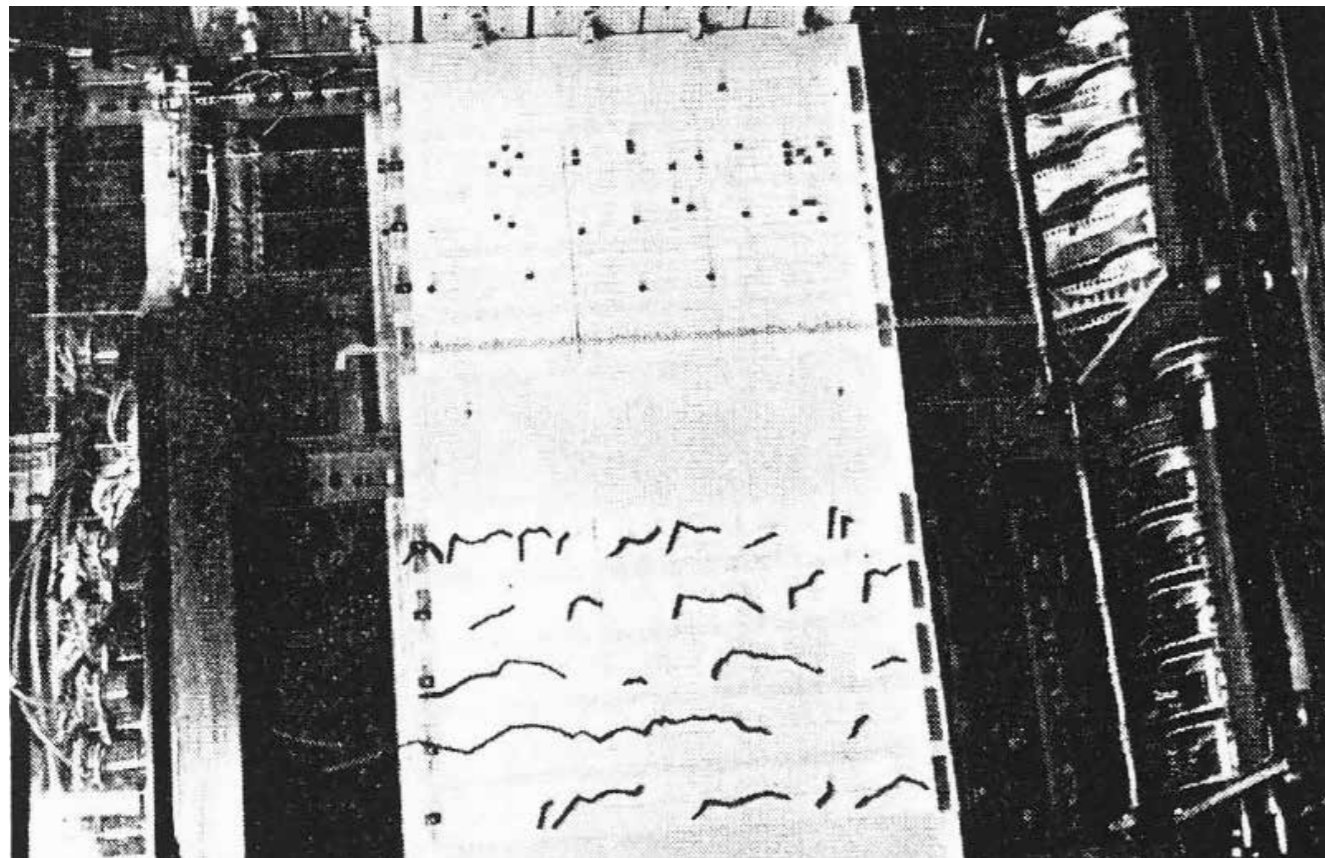
Al escribir nuestros puntos negros... los neumas... en estas “cuerdas al aire” y en las líneas del “diapasón” estamos dando ahora a nuestra máquina instrucciones digitales

give our machine ordinary musical notation to read, we shall have to devise a rather clever machine. It will have to recognise the treble and bass clefs, and recognise sharps and flats and leger lines, as well as the ordinary lines and spaces of the stave. Even when we have devised such a machine we may not find this notation adequate, for we may want to write notes and ‘swoops’ and trills, using pitches which cannot be shown accurately on the treble and bass staves.

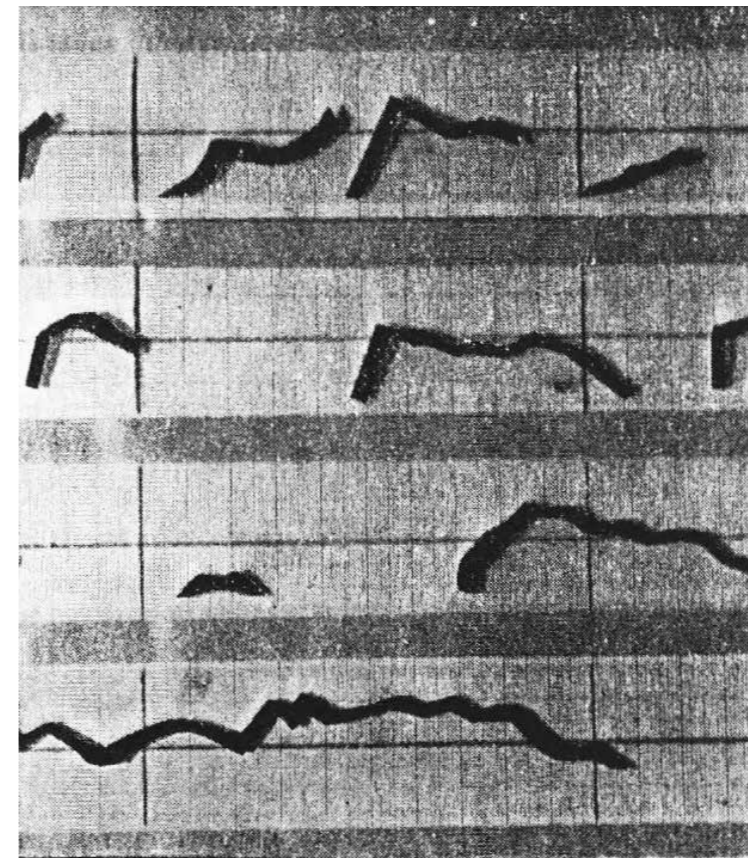
So we will invent another notation system (and make it as flexible as possible). We will have a number of lines on which we put marks. These marks will be black dots, which we will call neumes.

Before we start writing each composition, we will tune the machine so that each of these lines means a certain pitch. We could think of the lines as being the open strings of an instrument. These lines can be easily tuned in any way we like. We could tune them in 3rds, or 4ths, or 5ths, or in strange interval relationships like 27/19 or 173/90, (outside our normal chromatic scale). Now, if we put one black dot on a line, we will get from the machine the pitch we have specified for that particular ‘open string’.

To get pitches between these ‘open strings’, we will have some more lines, which will be somewhat like the fingerboard of a stringed instrument. Dots on these lines will raise the pitch of the chosen ‘open string’. Each of the ‘fingerboard’ lines will raise the pitch by a pre-set amount: for instance, a



Equipo de programación de Oramics: pistas análogas y digitales.
Oramics programming equipment: analog and digital tracks.



Pistas de volumen análogas: con forma de la envolvente, duración (ritmo) y variaciones de volumen.
Analog volume tracks: with envelope shape, duration (rhythm) and volume variations

sencillas en cuanto al tono. Le estamos dando instrucciones para mantener el tono (la frecuencia) durante la duración de una nota. Sin embargo, ¿es correcto hacer esto? No olvidemos nuestro deseo de “humanizar” esta máquina. ¿Es “humano” mantener cualquier cosa en un estado constante durante largo tiempo? Las extremidades, los ojos, la voz, el cerebro... ¿Los mantenemos en un estado absolutamente constante durante un largo periodo de tiempo? Nos fatigamos bastante rápido si intentamos hacerlo. Ocurre igual con las notas musicales: si las mantenemos en un estado constante durante más de un segundo, empiezan a causar cansancio. Son mucho más interesantes, y menos agotadoras, si sus varios parámetros (especialmente su tono) varían sutilmente durante su duración.


Con nuestros puntos negros, nuestros neumas, hemos definido el tono básico de la nota: lo hemos definido digitalmente. Ahora queremos modificar ligeramente ese tono y darle una “oscilación” o *vibrato*. No queremos una oscilación constante, un *vibrato* rítmico, porque sería antinatural y demasiado

semitone, ! tone, t tone, minor 3rd, or any other interval.

We may not want to think in terms of the normal chromatic pitch. We may prefer to set up our ‘open strings’ to certain frequencies such as 100 Hz, 249 Hz, 370 Hz and 705 Hz, etc., and set our ‘fingerboard’ to raise the pitch by any ratios we wish.

By writing our black dots... neumes... on these ‘open string’ lines and ‘fingerboard’ lines, we are now giving our machine simple digital instructions regarding pitch. We are giving it instructions to maintain one pitch (frequency) for the duration of one note. But are we right in doing this? We must remember that we are wishing to ‘humanise’ this machine. Is it ‘human’ to maintain anything in a steady state for long? Your limbs, your eyes, your voice, your brain... do you hold these in an absolutely steady state for a long period? You get fatigued rather quickly if you try to maintain them so. Musical notes are the same: if we maintain them in a steady state for more than a second or so, they begin to produce fatigue. They are much more interesting, and less fatiguing, if their various parameters (especially their pitch) vary subtly throughout their duration.


With our black dots, our neumes, we have defined the basic pitch of the note: we have defined it digitally. Now we want to modify that pitch slightly, giving it a ‘waver’, or vibrato. We do not want a steady waver, a rhythmic vibrato, for this would be unnatural and far too ‘electronic’ in its nature. We

“electrónico” por naturaleza. Podríamos, sencillamente, definir lo que queremos dibujando una línea ondulada, algo así . De esta forma, nuestra máquina leerá esta línea ondulada como una instrucción análoga, y modificará el tono en consecuencia.

La música que estamos pidiendo que “toque” esta máquina tiene ahora timbre, volumen, tono y *vibrato*. Al dibujar más de un patrón ondulatorio de timbre y controlar de forma separada el volumen de cada uno, podemos mezclar los timbres. Así que el color del tono puede cambiar sutilmente incluso dentro de una misma nota.

¿Qué pasa con el ritmo? Bien, la pista de volumen da la duración de cada nota... y de cada silencio... por lo que ya especifica el ritmo y los acentos de la música. Si tenemos algún medio para introducir reverberación (como una sala con eco o una placa de reverberación), podemos mejorar el sonido empleando otra pista análoga para controlar la cantidad de reverberación en cada momento.

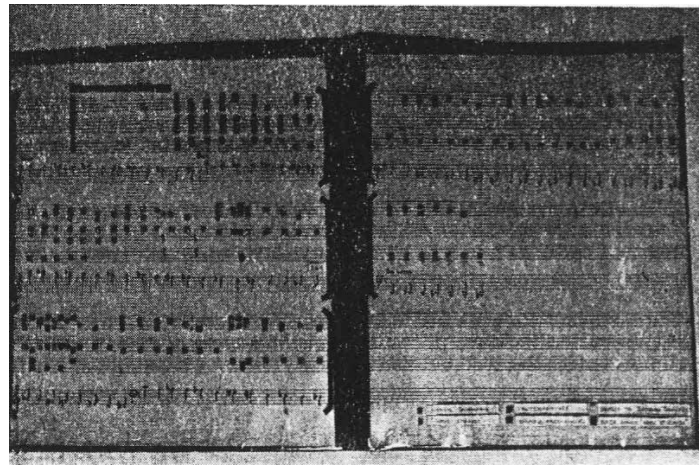
Todas estas pistas análogas se dibujan a mano alzada, al igual que los patrones ondulatorios de timbre. Al dibujar a mano alzada, nuestras líneas no deberían ser absolutamente “exactas” (se colarán algunos factores leves indeterminados) porque las “líneas rectas” no serán totalmente rectas, las ondulaciones tendrán “libertad” dentro de la forma global y existirán imperfecciones. Nuestra propia individualidad

could, very simply, define what we want by drawing an undulating line, something like this . Now our machine will read this undulating line as analogue instructions, and will modify the pitch accordingly.

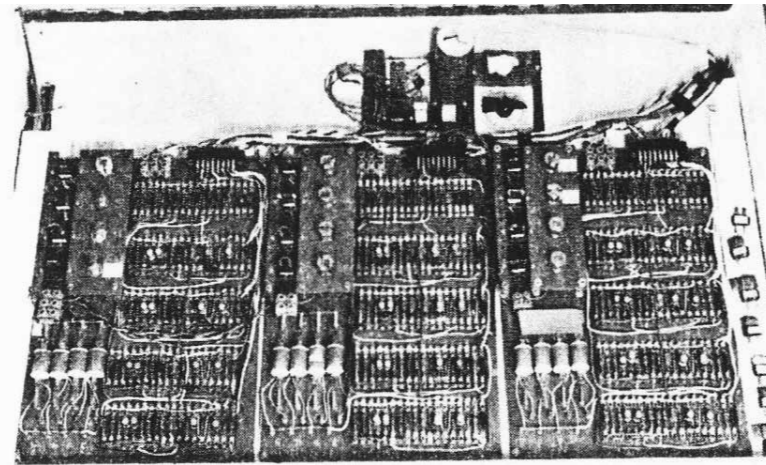
The music we are instructing this machine to ‘play’ now has timbre, volume, pitch and vibrato. By drawing more than one timbre wave pattern, and separately controlling the volume from each, we can blend timbres together. So the tone colour can subtly change even within a single note.

What about rhythm? Well the volume tracks are giving the duration of each note... and of each silence... so they are already specifying the rhythm and the accents of the music. If we have a device for introducing reverberation (such as an echo room or reverberation plate), we can enhance the sound by using another analogue track to control the amount of reverberation at each moment.

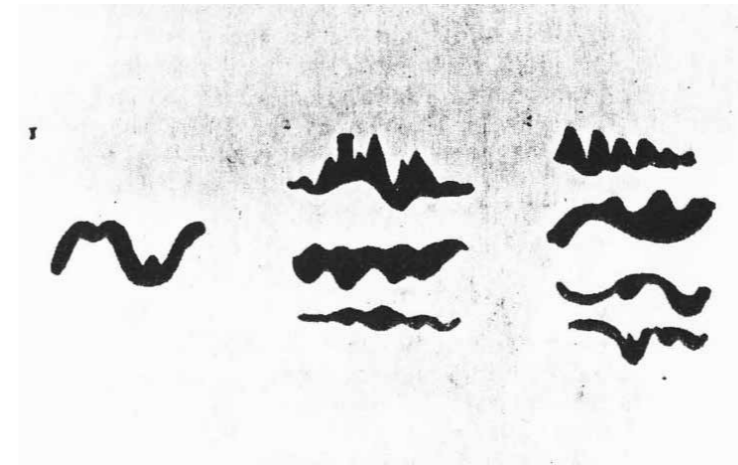
All these analogue tracks are drawn freehand and so are the timbre wavepatterns.



Notación del tono para el Oramics: libro de referencia de neumas.
Pitch notation for the Oramics: pneumatic reference book.



Circuitos de control de tonos.
Tone control circuits.



Formas onduladas de timbre dibujadas en diapositivas transparentes.
Wavy bell shapes drawn on transparent slides.

determinará cómo de “exactos” queremos que sea cualquiera de los parámetros; dibujaremos algunas instrucciones con un movimiento rápido de la mano, mientras que con otras seremos bastante puntillosos. Por eso, la indeterminación tiene cabida en nuestra máquina: ocurre dentro de la forma musical global, que es determinada. Añade variedad, confirma la individualidad.

Si necesitáramos un control por medio de una serie de números aleatorios y si, además, precisáramos de capacidad de memoria (aparte de las que proporciona la “partitura” musical), tendríamos que conectar nuestra máquina a un pequeño ordenador digital mediante una interfaz y una terminal.

Leer toda esta descripción de nuestra nueva notación musical quizás suene bastante confusa y compleja. He intentado describir el sistema de manera que pueda entenderse fácilmente, sin preocuparme de que la terminología sea la estrictamente correcta... De hecho, a lo largo de este libro, me he acordado de un dicho de Séneca al efecto de que, si uno intenta ser absolutamente preciso, acaba confundiendo.

Aunque este sistema de notación no parezca sencillo, en la práctica es muy claro. Los gráficos son fáciles de dibujar y pueden modificarse o borrarse; los puntos (los dígitos) para el control del tono – los neumas – pueden escribirse rápidamente. Además, la “partitura” musical global ofrece un relato visual y permanente de la música de fácil comprensión, además de ser las instrucciones mismas para la máquina.

In drawing freehand we shall not make our lines absolutely ‘accurate’-slight indeterminate factors will creep in, for ‘straight lines’ will not be quite straight, undulations will have a ‘freedom’ within the overall form and there will be imperfections. Our own individuality will determine how ‘accurate’ we wish any parameter to be; some instructions we will draw in with a fast sweep of the hand, with others we may be quite fastidious. So indeterminacy has its place in our machine -it occurs within the overall musical form, which is determined. It adds richness, it confirms individuality.

If we require control by random number series and, furthermore, if we need memory facilities (other than those given by the musical ‘score’), we shall have to connect our machine to a small digital computer via an interface and terminal.

Reading all this description of our new musical notation, perhaps makes it sound rather bewildering and complex. I have tried to describe the system in terms which can be easily understood, without worrying that they may not be strictly correct in terminology... in fact, throughout this book, I have remembered a saying of Seneca, to the effect that if one tries to be completely accurate one only becomes perplexing.

Although this notation system may not sound simple, in practice it is very straightforward. The graphs are simple to draw and can be amended or erased; the dots (the digits) for pitch control - the neumes- can be quickly written in. What is more, the overall musical ‘score’ gives an easily comprehended, permanent, visual account of the music, as well as being the instructions for the machine itself.

At the end of the last chapter we gave ourselves some specifications for our machine. The first facility we required was freehand drawing of all instructions; the second facility-each parameter instructions to be drawn separately. Well, we have coped with those every parameter is now covered by graphical notation (analogue or digital) and there are separate lines of notation for each parameter.

Al final del capítulo anterior, creamos algunas especificaciones para nuestra máquina. La primera herramienta que requeríamos era el dibujo a mano alzada de todas las instrucciones; la segunda herramienta, que las instrucciones para cada parámetro se dibujaran de forma separada. Bien, hemos conseguido las dos: cada parámetro está ahora representado por una notación gráfica (análoga o digital) y cuenta con líneas separadas de notación.

La tercera herramienta es un sistema de monitorización que permita una inmediata, o casi inmediata, “retroalimentación” del resultado. Tenemos una retroalimentación *visual* inmediata de lo que estamos escribiendo en nuestra notación gráfica y, a medida que empezamos a conocer el “lenguaje”, nuestros “oídos internos” nos permitirán “oír” lo que estamos haciendo; pero necesitamos una retroalimentación *auditiva* real también. Después de escribir unas notas nos gustaría ser capaces de presionar un botón y hacer que la máquina reproduzca, mediante los altavoces, lo que acabamos de escribir. Nos gustaría que leyera todos los parámetros de una vez y nos diera el resultado, que generara el resultado. (O necesitaríamos que guardara algunos de esos parámetros de forma constante, mientras oímos el efecto que los otros parámetros están dando a nuestro sonido. Debemos construir una máquina lo más sensible y flexible posible.)

Cuando hayamos oído las escasas notas que hemos escrito, nos gustaría poder reescribir nuestra notación... Quizás una nota necesite ser un poco más fuerte; otra, un poco más breve; es posible que la mezcla entre dos timbres no nos satisfaga. Deberíamos ser capaces de encontrar en nuestra notación el punto exacto que necesitamos cambiar. Lo mejor sería rebobinar la música manualmente, hasta que encontremos el punto que buscamos, y después ser capaces de borrar y reescribir solo ese parámetro concreto: no queremos modificar los otros parámetros en ese momento porque funcionan bien, además de que sería un incordio tener que reescribirlos. Una vez efectuada nuestra leve modificación,

Number three facility is a monitoring system to allow immediate, or almost immediate, ‘feedback’ of the result. We have an immediate visual feedback of what we are writing in our graphic notation, and as we gradually come to know the ‘language’, our ‘inner ears’ will let us ‘hear’ what we are doing; but we need a real aural feedback, too. After writing a few notes we shall want to be able to press a button and make the machine play back to us, through the loudspeakers, just what we have written. We shall want it to read all the parameters at once and give us the result- compute the result. (Or we may require it to keep some of the parameters in a steady state, while we hear what effect the other parameters are giving our sound. We must make the machine as sensitive and flexible as possible.)

When we have heard these few notes we have written, we shall want to be able to re-write our notation. .. one note may need to be a little louder, another note shorter, the blend between two timbres may not satisfy us. We must be able to find the exact point in our notation which needs to be changed. It will be best if we can turn back the music, by hand, until we find the point we are looking for; and then be able to erase it and re-write just that particular parameter only- we do not want to alter the other parameters at that point, for they are working well, and it will be a nuisance if we have to re-write those too. When we have made our slight alteration we shall want to be able to hear it straightaway, and go on adjusting and monitoring, and on and on

nos gustaría poder oírla justo después, y seguir ajustándola y comprobándola, una y otra vez, ajustarla y probarla, hasta que finalmente los resultados satisfagan nuestro “oído interno”, el que originalmente concibió el sonido.

Con esas herramientas hemos completado nuestra especificación original. Era una especificación muy básica y estoy segura de que tienen en mente muchas más herramientas que serían deseables; realmente es una línea de pensamiento que sería interesante seguir... ¿Qué factores nos hacen “humanos” y cómo podemos “humanizar” las máquinas que nos rodean para que podamos expresar mejor nuestra individualidad a través de ellas?

Quizás les interesen las fotografías (Oram, 1972/2016, pp.104-107) y el diagrama (apéndice, pp.127-136) porque muestran la máquina que les he descrito. Pasé muchos años concibiéndola y diseñándola hasta que, con la ayuda de una generosa beca de la Gulbenkian Foundation, pude adquirir sus componentes y empezar a trabajar en su construcción¹. La he estado construyendo de una forma parecida a la que compongo música: la voy “guiando” y dejo que evolucione. De hecho, sigue evolucionando continuamente, porque una vida es ciertamente insuficiente para construirla y explorar todo su potencial².

El sistema (que no cuesta ni mucho menos tanto como los ordenadores de los que hablamos en el Capítulo 9 (Oram, 1972/2016) se basa fundamentalmente en la retroalimentación controlada y la computación de los resultantes. Parece dar pistas de cómo “funcionan” algunos aspectos del ser humano, quizás incluso pistas de cómo “funcionan” algunas partes del cerebro. Me hace reflexionar mucho y, al no ser una experta, disfruto de la libertad de la experimentación y el pensamiento que un enfoque académico quizás restringiría. Para mí, oler el aire para captar nuevos aromas es una de las formas más felices de pasar la vida y si los aromas me llevan a veces “al camino del jardín” sigo disfrutando enormemente al captarlos.

(Pensando en la palabra italiana *MUSARE* [musar, curiosear], ¿creen que podría definirme a mí misma como *MUSARIANA*?)

Mi máquina no encaja realmente con ninguna categorización, ni el sistema de

adjusting and monitoring, until finally the results satisfy that ‘inner ear’ of ours, which originally conceived the sound.

With those facilities we have completed our original specification. It was a very basic specification and I am sure you can think of many more facilities which would be desirable- it really is rather an interesting line of thought to pursue... what are the factors which make us ‘human’ and how can we ‘humanise’ the machines around us, so that we can convey more of our individuality through them?

You may be interested in the photographs (pp. 104-7) and diagram (appendix) because they show the machine I have been describing. I spent many years thinking about it and designing it, and then, through a generous grant from the Gulbenkian Foundation, I was able to buy the components and set to work to build it. I have been building it in rather the fashion I compose music- I have ‘led it through’ and allowed it to evolve. Indeed, it is still evolving all the time, for one lifetime is certainly not long enough to build it and explore all its potential.²³

The system (which is nowhere near as costly as the computers we talked about in Chapter 9 ((x) notaEditor)) is based mainly on controlled feedback and the computing of resultants. It seems to give hints of how some aspects of the human being ‘work’-perhaps even hints of how parts of the brain function. It leads me to much musing, and, being no expert, I enjoy a freedom for experiment and thought which an academic approach might well inhibit. Sniffing the air to catch new scents is to me one of the happiest ways to spend one’s life, and, if the scents lead me sometimes ‘up the garden path’, I still enormously enjoy catching them.

(Remembering the Italian word *MUSARE*, do you think I should call myself a *MUSARIAN*?)

My machine does not really fit into any category, nor does the notation system which goes with it, nor does the music which comes from it. It is a control system which could be applied to many fields, as well as music. I have therefore coined the word *O R A M I C S* for it... and for its philosophy.

12

Since the 1939-45 war many studios have been set up to explore the possibilities of composing electronically synthesized sound. In Hugh Davies’ excellent *International Music Catalogue* 1968², he gives the address of 148 studios in 39 countries and he lists nearly 5000 compositions. Since 1968 many more studios have been built, and I suspect the number of compositions will have at least doubled.

(Besides these compositions committed to tape, there have been many performances using ‘live’ electronics -the musical material in these performances being evolved by interpretation and improvisation employing electronic equipment actually present in the concert hall.)

The ‘classical’ electronic music studios such as those of Cologne, Brussels and Milan in the 1950s, consisted of a number of generators, tape recorders, filters, amplifiers

notación que la acompaña, ni la música que emana de él. Es un sistema de control que podría aplicarse a muchos campos, además de la música. Por ello he acuñado el vocablo *ORAMICS* para ella... y su filosofía.

12

Desde la Guerra de 1939-45 se han establecido muchos estudios en los que se exploran las posibilidades de componer sonido sintetizado electrónicamente. Hugh Davies, en su excelente *International Music Catalogue* (1968), proporciona la dirección de 148 estudios en 39 países y enumera cerca de 5.000 composiciones. Desde 1968 se han construido muchos más estudios, y sospecho que, como mínimo, el número de composiciones se habrá duplicado. (Además de estas composiciones grabadas en cinta, ha habido muchas actuaciones con electrónica “en vivo”, donde el material musical se desarrollaba mediante la interpretación e improvisación, empleando el equipo electrónico presente en la sala de conciertos.)

Los estudios de música electrónica “clásica”, como los de Colonia, Bruselas y Milán en la década de 1950, constaban de una serie de generadores, grabadoras de cinta, filtros, amplificadores y altavoces (a veces también se empleaban instrumentos electrónicos, como el *Melochord* y el *Trautonium* [o trautionio]). Era necesario realizar múltiples y tediosos empalmes de cintas, pero, a pesar de las dificultades técnicas, algunos compositores como Eimert, Stockhausen, Krenek, Pousseur, Berio, Maderna y Nono (y, en Nueva York, por Luenn y Ussachevsky), lograron crear algunas composiciones muy interesantes.

Pronto los estudios empezaron a desarrollar técnicas para eliminar esas horas de empalme de cintas. En 1954, el Dr. Olson, de los laboratorios de R.C.A. de Nueva Jersey, desarrolló un sistema para controlar los generadores mediante cinta perforada. (Milton Babbitt compuso música de una intrincada precisión estructural empleando este sistema de sintetización.) Poco después aparecieron otros sistemas, como el *Composertron* canadiense y el sistema ruso de codificación óptica ANS. Posteriormente, los ordenadores se introdujeron en los estudios de electrónica, especialmente en aquellos adscritos a universidades (Lejaren Hiller en la Universidad de Illinois y Max Matthews en los laboratorios de *Bell Telephone*, fueron algunos de los pioneros que desarrollaron programas de música por ordenador).

El *Mixtur-Trautonium*, el *Melochord* y las Ondas Martenot, que se habían usado en los primeros estudios, dieron paso ahora a muchos nuevos tipos de sintetizadores (los últimos, basados en la técnica del control de la tensión de las unidades modulares): el Buchla, el Siemens, el Moog, y los británicos VCS 3, Synthi 100 y Synthi A, son algunos de los más exitosos.

Además de estos amplios avances en las fuentes de sonido y las técnicas de control, se ha dedicado mucha atención al diseño de salas de conciertos óptimas y al empleo de sistemas de altavoces múltiples.

and loudspeakers. (Sometimes electronic instruments- like the Melochord and the Trautonium- were also employed.)

Much tedious tape splicing was necessary, but, despite the technical difficulties, some very interesting compositions were created, by such composers as Eimert, Stockhausen, Krenek, Pousseur, Berio, Maderna and Nono (and, in New York, by LueJlIng and Ussachevsky).

Soon studios began to evolve techniques to eliminate these hours of tape splicing. Dr Olson of the R.C.A. Laboratories, New Jersey, developed in 1954 a system of controlling generators by punched paper tape. (Milton Babbitt has composed music of intricate structural precision using this system of synthesis.) Other systems soon appeared, including the Canadian Composertron, and the Russian optical coding system ANS. Then computers were introduced into electronic studios, especially into those attached to universities (Lejaren Hiller at Illinois University, and Max Matthews at Bell Telephone Laboratories were among the pioneers in evolving computer music programmes).

The Mixtur-Trautonium, Melochord and Ondes Martenot, which had been used in the early studios, now gave way to many new types of synthesizers (the later ones being based on the technique of voltage control of modular units) - the Buchla, the Siemens, the Moog, and the British VCS 3, Synthi 100, and Synthi A are some of the most successful.

As well as these extensive developments in sound sources and control techniques, much thought has been given to the layout of suitable concert halls and to the use of multi-loudspeaker systems.

To give further details of the technical developments which have taken place in electronic studios since 1953 is beyond the scope of this book. I suggest that, for more extensive reading, you should refer to books which are, at this moment, being written by Tristram Cary⁴ and by Alan Douglas³.

The excellent Danish book *The New Music Theory* by Bent Lorentzen, which also deals with acoustics, electronics and the psychology of music, will soon appear in English⁴.

To trace the development of compositional techniques, as distinct from purely electronic techniques, you might find it

Profundizar sobre los avances técnicos que han tenido lugar en los estudios de electrónica desde 1953 va más allá del alcance de este libro (Oram, 1972/2016). Sugiero que, para una lectura más extensa, se remita a los libros que, en este momento, están escribiendo Tristram Cary (1992) y Alan Douglas (1973). El excelente libro del danés Bent Lorentzen (1968), *The new Music Theory* (La nueva teoría de la música), que también trata de acústica, electrónica y psicología de la música, será publicado en inglés dentro de poco.

Para conocer la evolución de las técnicas compositivas, no solo de las técnicas estrictamente electrónicas, puede resultar interesante empezar por la grabación de la DGG del *Studie II* de Stockhausen (escúchenlo mientras siguen la partitura que fue publicada por Universal Edition; por desgracia, está descatalogada, pero vale la pena buscar una copia). Esto les podría conducir a su *Gesang der Jünglinge*, a *Scambi* de Pousseur, a *Omaggio a Joyce* de Berio, a *Vision and Prayer* de Milton Babbitt... y así llevarle gradualmente hasta obras actuales. Les resultará mucho más interesante si no se limitan a escuchar solo obras electrónicas y aprecian la posición de estas dentro del abanico general de la música contemporánea. Quizás las obras que enumero en el apéndice (Oram, 1972/2016, pp.127-134) les ayuden a embarcarse en una exploración individual... No es mi deseo imponerles ninguna idea preconcebida de lo que deben oír o cómo deberían escucharlo, así que prefiero dejar la exploración a su gusto personal... Simplemente sigan mis sugerencias si creen que necesitan alguna guía.

He escrito este capítulo con cierta reticencia (Oram, 1972/2016, pp.108-115), ya que siento que tendrían que pasar muchos años más antes de intentar describir y evaluar, como si de un manual se tratara, los avances musicales y técnicos que han tenido lugar desde 1946. En los capítulos anteriores (Oram, 1972/2016), he intentado evitar escribir un manual; he abordado cada materia desde una perspectiva individual, haciendo que cada capítulo fuera “una nota individual”, por lo que espero que mis argumentos les hayan animado a veces a discutir conmigo, a criticar mi punto de vista y a exponer sus propias ideas.

Cuando hablamos de describir con palabras una música que tiene una esencia vital

Les resultará mucho más interesante si no se limitan a escuchar solo obras electrónicas y aprecian la posición de estas dentro del abanico general de la música contemporánea.

You will find it much more interesting if you don't restrict such listening to electronic works only, but notice the position of these works within the overall range of contemporary music.

interesting to start with the DGG record of Stockhausen's *Study II* (and listen to it while following the score, which was published by Universal Edition: unfortunately the score is now out of print, but it is worth hunting for a copy). This could lead you on to his *Gesang der Jünglinge*, to Pousseur's *Scambi*, Berio's *Omaggio a Joyce*, Milton Babbitt's *Vision and Prayer*... and so take you gradually towards works of the present day. You will find it much more interesting if you don't restrict such listening to electronic works only, but notice the position of these works within the overall range of contemporary music. Perhaps the works that I have listed in the Appendix may help you to embark on an individual exploration. I do not wish to impose upon you any preconceived ideas of what you must hear or how you should listen, so I prefer to leave the exploration to your personal whim... merely use my suggestions if you feel you must have some guidance.

I have been writing this present chapter with some reluctance, for I feel that many more years should elapse before attempts are made to describe and assess, in textbook fashion, the musical and technical developments which have occurred since 1946. In the previous chapters I have tried to avoid writing a textbook; I have been tackling each subject from an individual angle-making each chapter ‘an individual note’-so that my arguments have, I hope, sometimes encouraged you to argue against me, to criticise my point of view, and expound your own thoughts.

When it comes to describing in words music which has a vital essence -music which transduces the celetal⁵⁶- then all attempts to find apposite words seem to me to be illogical and futile, for such essence would not be within the music if it were capable of being transcribed into words. J, therefore, do not

(la música que transduce lo celetal)³ cualquier intento de encontrar la palabra adecuada me resulta ilógico e inútil, ya que dicha esencia no estaría en la música si fuera posible transcribirla en palabras. Por ello, no pretendo describir esa música, ni analizar las intenciones de los compositores; cada cual tendrá su propia manera de entenderla, y si, tal vez, en alguna obra no encuentran esencia alguna, sin duda darán rienda suelta, como yo, a su crítica personal.

Pero mientras hacemos estas críticas, mostrando nuestras opiniones y gustos personales, y reconociendo lo que es relevante para nosotros hoy en día, no nos dejemos llevar por la idea de que esta misma música será necesariamente relevante para el mundo dentro de cincuenta años.

De forma similar, es muy difícil evaluar qué desarrollos técnicos serán relevantes en el futuro porque, ya que normalmente sólo tenemos una vaga idea de sus posibilidades. Las invenciones pueden provocar muchas profecías falsas y estúpidas.

Pensemos por un momento en la manera en que el fonógrafo y otros métodos de grabación han evolucionado. La grabación del sonido ha tenido un impacto tremendo en la vida y los estándares de la música; ha creado grandes imperios comerciales y nos ha conducido a nuevas técnicas de composición (y nos puede llevar más lejos todavía). Lean ahora este comentario sobre el fonógrafo de Edison:

Los inventores del fonógrafo han sugerido su uso como medio de correspondencia, mediante el envío del cilindro de cera por correo; pero parece mucho más probable que continúe siendo interesante solo como juguete científico.

Esto fue escrito en una enciclopedia unos 25 años después de que Edison hubiera registrado su primera patente. Parece increíble que, incluso 25 años después de que las ideas de Edison se hubieran dado a conocer, las posibilidades seguían sin hacerse realidad.

No han pasado mucho más de 25 años desde que comenzó la música electrónica (*musique concrète*), así que absténganse de hacer comentarios generales sobre su futuro; pero no dejemos de usar nuestro sentido crítico para averiguar lo que es relevante para nosotros hoy en día. Que cada cual se forme su propia opinión, individual y completamente independiente.

Acabo de decir que no han pasado mucho más de 25 años desde que empezara la música electrónica, pero tengo que apresurarme a matizar esta afirmación, porque seguramente podemos remontarnos mucho antes de la última Guerra. No caigamos en la trampa de intentar nombrar a un hombre como el “inventor” de la música electrónica. Como sucede con la mayoría de las invenciones, nos daremos cuenta de que a medida que cambiaban ciertas circunstancias, cuando nuevas condiciones eran posibles, había muchas mentes, casi simultáneamente, entusiasmadas al visualizar posibilidades de gran alcance.

wish to attempt to describe such music, nor to analyse the intentions of the composers -you will have your own way of gaining insight into such music, and if, perhaps, in certain works you find no essence at all you will doubtless, like me, give vent to your personal criticism.

But while we are making these criticisms, showing our individual opinions and fancies, and acknowledging what is relevant for us today, do not let us get carried away into thinking that this same music will necessarily be relevant for the world in fifty years' time.

In much the same way, it is very difficult to assess which of the technical developments will be relevant in the future, for we usually have only a vague idea of the possibilities. Inventions can provoke many false and stupid prophesies.

Think for a moment of the way the phonograph and other recording methods have evolved. Sound recording has had a tremendous impact on musical life and standards; it has created great commercial empires, and has now led us into new techniques of composition (and may lead us much further yet). Now read this comment on Edison's phonograph:

It is suggested by the inventors that the phonograph can be used as a means of correspondence, the wax cylinder being transmitted through the post; but it seems much more probable that it will continue to be interesting only as a scientific toy.

That was written in an encyclopedia some 25 years after Edison had taken out his first patent. It seems incredible that, even 25 years after Edison's ideas were made known, the possibilities were still so unrealised.

It is not much more than 25 years since electronic music (*musique concrète*) began, so let us refrain from general comments about its future; but don't let us refrain from using our critical faculties to find out what is relevant in it for us today. Let each of us reach our own individual and quite independent opinions about it.

I have just said that it is not much more than 25 years since electronic music began. But I must hasten to qualify that statement, for surely we can trace its history back far earlier than the last war. Do not let us fall into the trap

La invención de la grabación del sonido fue uno de los elementos fundamentales que allanaron el camino a los apasionantes avances actuales en cuanto a música y electrónica.

The invention of sound recording was one of the most essential features which paved the way for today's exciting developments in music and electronics.

Los nuevos adelantos son rara vez, o nunca, el logro completo y singular de una sola mente. Sin embargo, cuando hablamos de una invención, parece que nos deleitamos al nombrar obstinadamente a un hombre como su creador... Me pregunto por qué queremos tanto que sea un hombre el héroe de la ocasión.

(Tomemos, por ejemplo, el telescopio. Acabo de hacer esta pregunta a cinco personas: "¿Quién inventó el telescopio?" Todos han contestado sin dudar: "Galileo". Nadie ha mencionado el trabajo que llevaron a cabo los holandeses, en concreto Jacques Metius, que puede ser quizás quien tenga más razones de ser llamado el inventor.)

La invención de la grabación del sonido fue uno de los elementos fundamentales que allanaron el camino a los apasionantes avances actuales en cuanto a música y electrónica. Ya hemos mencionado el trabajo de Oberlin Smith y Vlademar Poulsen sobre la grabación magnética. Con frecuencia, solemos atribuir la invención del fonógrafo (el predecesor del gramófono de Emile Berliner) únicamente a Thomas Edison; sin embargo, se dice que el poeta y científico francés Charles Cros (1842-1888) publicó en 1877 una descripción de su "paleófono", cuya función era grabar y reproducir vibraciones acústicas en un disco recubierto de negro de humo. Cros, por extraño que parezca, denominó a esta máquina no solo "paleófono" sino

of trying to name one man as the 'inventor' of electronic music. As with most inventions, we shall find that as certain changes in circumstances occurred- as certain new facilities became available- many minds were, almost simultaneously, excited into visualising far-reaching possibilities.

New developments are rarely, if ever, the complete and singular achievement of one mind. Yet, when we speak of an invention, we seem to delight in persistently naming one man as the originator... I wonder why we want so much to see one man as the hero of the occasion.

(Take for instance the telescope: I have just asked five people the question: Who invented the telescope? Each one has unhesitatingly answered: Galileo. Not one of them has mentioned the work done by the Dutch, in particular Jacques Metius, who may indeed have the strongest claim to the invention.)

The invention of sound recording was one of the most essential features which paved the way for today's exciting developments in music and electronics. We have mentioned Oberlin Smith's and Vlademar Poulsen's work on magnetic recording. The invention of the phonograph (the predecessor of Emile Berliner's gramophone) we usually attribute solely to Thomas Edison; yet it is said that the French poet and scientist Charles Cros (1842-1888) published in 1877 a description of his 'paleophone', which was intended to record and playback acoustical vibrations on a disc covered with lampblack. Charles Cros, strangely enough, termed his machine not only the 'paleophone' but also the 'phonograph'. The description of his invention was sent to the Paris Academie des Sciences in April 1877 and was published on 10 October 1877. Thomas Edison's first application for a patent was dated 19 December 1877. In Edison's patent lampblack was not used, tinfoil being specified

también "fonógrafo". Envió la descripción de su invención a la Academia de las Ciencias de París en abril de 1877, y fue publicada el 10 de octubre de 1877. La primera solicitud de patente de Thomas Edison data del 19 de diciembre de 1877. En la patente de Edison, no se empleó negro de humo; sino que se especificó el estaño. Más adelante, Edison y Tainter perfeccionaron el modelo al utilizar un cilindro de cera. (No tengo muy claro la manera exacta en la que Charles Cros iba a hacer que este sistema de reproducción siguiera la pista grabada en el negro de humo; quizás era un adelantado a su tiempo al vislumbrar en la lejanía un sistema fotoeléctrico que, en aquellos tiempos tempranos, no podían hacerse realidad en una máquina que funcionara).

¿Qué importa quién fue el primero en tener la idea? Si ni Edison ni Cros hubieran presentado el invento, otra persona seguramente lo hubiera hecho muy poco después. Es evidente que había llegado el momento de experimentar con la grabación de sonido. Edison fue afortunado de contar con medios para desarrollar su idea y acceder a mercados y publicidad; esas condiciones probablemente no estaban al alcance de otros que, sin embargo, previeron la posibilidad de grabar las ondas sonoras.

A finales de la última Guerra, la grabación en disco había alcanzado un nivel avanzado, y la grabación en cinta acababa de empezar, por lo que era un momento propicio para una nueva música experimental que aprovechara esas condiciones. En 1950, Pierre Schaeffer había bautizado esa música como *musique concrète* (sonidos naturales grabados con un micrófono, modificaban su forma y existencia manipulando las cintas mediante diversas técnicas). Sin embargo, cualquier sonido podía transformarse, no solo los naturales que recogía el micrófono, como en la *musique concrète*, sino también los sonidos generados por los circuitos electrónicos.

(Los circuitos electrónicos ya se habían empleado para producir sonidos musicales en instrumentos como el *Theremín* (1920), el *Ondas Martenot* (1928), el *Dynaphone* (1928), el *Partiturophone* (1935), y muchos órganos electrónicos como el *Hammond* y el *Compton*).

La grabación en disco y cintas, junto a estos circuitos electrónicos, abrió nuevas puertas a la imaginación, y los jóvenes compositores respondieron con entusiasmo. La síntesis electrónica de sonidos no era una idea nueva, pero las posibilidades que ofrecían estas técnicas de grabación le dieron un impulso tremendo.

Si desean conocer el origen de algunas de las influencias que parecen haber propiciado esta fusión de música, sonido y electrónica, sugiero que empiecen por 1624, con la visión de Francis Bacon de la música de una *Nueva Atlántida* (Oram, 1972/2016, p. 127); y después trasládense hacia alrededor de 1903, cuando Thaddeus Cahill sintetizaba sonidos con su banco de 58 generadores motorizados de ondas sinusoidales (alternadores), que denominó "dynamofone"⁴. En aquellos primeros tiempos, había pocas

instead. In later days, Edison and Tainter made the more advanced model using a cylinder of wax.

(Quite how Charles Cros was going to make his playback system follow the recorded track in the lampblack is not clear to me -maybe he was ahead of his time in dimly foreseeing a photo-electric system which, in those early days, could not be realised into a working machine.)

What does it matter who comes first with an idea? If neither Edison nor Cros had come forward with the invention, someone else would surely have done so, within a very short space of time. Obviously the time was ripe for just such experiments in recording sound. Edison was fortunate in having ways of developing his idea and means of gaining markets and publicity; such facilities were probably not open to others who, nevertheless, foresaw the possibility of recording sound waves.

By the end of the last war, disc recording had reached an advanced stage, and tape recording had just begun, so the time was ripe for new experimental music which would make use of these facilities. By 1950 Pierre Schaeffer had christened such music *musique concrete* -natural sounds, recorded via a microphone, were manipulated into new existence by tape techniques. But any sounds could be so transformed -not only the natural ones picked up by the microphone, as in *musique concrete*, but also the sounds generated by electronic circuits.

(Electronic circuits had already been used to produce musical sounds in such instruments as the *Theremin* (1920), the *Ondes Martenot* (1928), the *Dynaphone* (1928), the *Partiturophone* (1935), and the many electronic organs such as the *Hammond* and the *Compton*.)

Disc and tape recording allied to these electronic circuits opened up new vistas for the imagination- the young composers responded eagerly. Synthesizing sounds electronically was not a new idea, but the possibilities afforded by these recording techniques gave it tremendous impetus.

If you would like to trace some of the influences which seem to have brought about this fusion of music, sound and electronics, I suggest you start in 1624

oportunidades de que el Dr. Cahill pudiera utilizar las técnicas de grabación para crear una composición musical como las que ahora. Se necesitaron muchas más mentes para aportar ideas brillantes antes de llegar a esta etapa. Personas como Lee de Forest todavía tenían que experimentar con la válvula termoiónica y descubrir cómo causar la amplificación.

(Quizás se sientan inclinados a proclamar a Cahill como el primer compositor de música sintetizada, pero sería probablemente más sensato no hacerlo, porque me han comentado que en 1837 un tal C. G. Page escribió un artículo en el *American Journal of Science* (pp.396-397) titulado “*The Production of Galvanic Music*” [*La producción de música galvánica*]; Qué título más espléndido! Me pregunto quién compuso esa música galvánica.

Dudo que la música sintetizada del Dr. Cahill, o la música galvánica, empleara los “cuartos de tono y deslizamientos menores de sonidos” anticipados por Francis Bacon. Sería necesario explorar muchas influencias para encontrar todas las rutas que conduzcan a las estructuras microtonales y los sonidos de tonos indeterminados, y a la forma en que se organizan en la música de hoy.

Además de rastrear la influencia de Anton Webern y otros serialistas, irán notando las ideas de Busoni y Honegger, de los bruitistas italianos Russolo y Pratella, de Edgar Varese, Henry Cowell, George Antheil, Percy Grainger, Julián Carrillo, Aloys Hába y muchos otros: una mezcla fascinante de compositores conocidos y menos conocidos, todos los cuales visualizaron nuevos timbres, sistemas de escalas, libertades rítmicas o métodos de control estructural.

Cuando hayan rastreado las influencias hasta el presente y empiecen a preguntarse quiénes, entre los compositores vivos, ejercerá mayor influencia en el futuro, quizás tengan que mirar más allá de los compositores cuyas obras son bien conocidas por el *establishment* musical. Cuando echo un vistazo a los programas de los conciertos, el repertorio musical en la radio, las revistas musicales y los catálogos de discos, recuerdo la experiencia de Wagner en 1842. Esto es lo que dice de ella H. R. Haweis en su libro *My Music Life* [Mi vida musical], publicado en 1886.

Seis semanas de labor incesante... fueron suficientes para completar la música de *El holandés errante*. El resultado inmediato en París fue ridículo. La música fue inmediatamente juzgada como absurda, y Wagner se vió obligado a vender el libreto, que se entregó a un francés, M. P. Fouche, que sabía escribir música. Apareció bajo el título de *Le Vaisseau Fantôme* [El barco fantasma]. (El *Diccionario de música* de Grove dice que a M. Paul Foucher, que más tarde fue director de la Gran Ópera, recibió el libreto para su versificación, y que fue Pierre Dietsch quien compuso la música. La ópera resultante, *Le Vaisseau Fantôme*, se estrenó en la Gran Ópera de París el 9 de noviembre de 1942).

with Francis Bacon’s vision of the music of a New Atlantis (see Appendix page 127), and then move on to about 1903, when Thaddeus Cahill was synthesizing sounds with his bank of 58 motor-driven sine wave generators (alternators), which he called the ‘Dynamophone’⁷. There was little chance, in those early days, of Dr Cahill being able to use the techniques of recording to build up an electronic music composition such as we compose now. Many more minds were needed to contribute further brilliant ideas before that stage could be reached. Such men as Lee de Forest had yet to experiment with the thermionic valve and discover how it could provide amplification.

(You may feel inclined to hail Dr Cahill as the first composer of synthesized music, but it would probably be wiser not to do so, for I am told that back in 1837 a certain Mr C. G. Page wrote an article in the *American Journal of Science* entitled ‘The Production of Galvanic Music’. What a splendid title! Who, I wonder, composed this Galvanic Music?)

I doubt whether Dr Cahill’s synthesized music, or the Galvanic Music, employed the ‘quarter-sounds and lesser slides of sounds’ which Francis Bacon envisaged. You will need to trace many influences if you are to find all the paths leading to the microtonal structures and noises of indeterminate pitch-and to the way in which they are organised- in the music of today.

As well as tracing the influence of Anton Webern and other serialists, you will be noting the ideas of Busoni and Honegger, of the Italian bruitists Russolo and Praetello, of Edgar Varese, Henry Cowell, George Antheil, Percy Grainger, Julian Carrillo, Aloys Haba and many others-a fascinating mixture of well known and lesser known composers, all of whom were visualising new timbres, or scale systems, or rhythmic freedoms, or methods of structural control.

When you have traced the influences right up to the present day, and you begin to wonder who, among living composers, will exert the most influence on the future, you might well look beyond the composers who have their works well patronised by the musical establishment. When I look at the concert programmes, the radio music repertoire, the music magazines and record

En la actualidad, quizás deberíamos hacer alguna vez una pausa y preguntarnos si algunos de los compositores a quienes las autoridades musicales presentan como líderes meritorios, puedan acabar siendo los Pierre Dietsch de hoy. Los Wagner de la escena contemporánea actual quizás sean mucho menos visibles, un hecho que convierte la exploración de la música actual una tarea fascinante.

Si siguen las líneas de exploración que he señalado, quizás se pregunten por qué tantas ideas apasionantes se ven frustradas cuando se presentan por primera vez, por qué tantos compositores han tenido que enfrentarse a condiciones muy similares a las de la Ópera de París en 1842. Me parece que es un asunto de *outlets*⁵ ... y este tema lo abordaremos de forma individual, pero electrónica, en el siguiente capítulo (Oram, 1972/2016, pp.116-122).

Notas

- Ahora patentado.
- Véase en Oram (1972/2016) el Apéndice para las listas de grabaciones.
- N. del Ed.: En este contexto, Daphne Oram (1972/2016, pp. 12-13) utiliza el término “celetal” para referirse a la parte intangible de la música, aquella que no está contenida en las notas físicas, sino que se manifiesta como una esencia espiritual y emocional. Para Oram, este concepto está representado por el símbolo *z*, que ella denomina “CELE”, y simboliza la emergencia de lo intangible en la experiencia musical, algo que va más allá de lo meramente técnico o material (representado por el símbolo ELEC). En resumen, la música que transmuta lo “celetal” sería aquella que logra ir más allá de lo físico, y toca el aspecto emocional profundo del oyente, una experiencia que difícilmente puede ser descrita con palabras.
- Dr T. Cahill, Patente británica 8725, 1897: 3666A, B, C. 1903.
- N. del Ed: En el contexto de este párrafo, Oram (1972/2016, p. 115) utiliza la palabra “outlets” para referirse a oportunidades o vías de expresión y aplicación de las ideas que tienen los compositores, inventores, escritores, artistas y estudiantes. La metáfora se extiende a cómo estos individuos generan “señales” (ideas, conocimientos o creatividad) que necesitan ser “canalizadas” o aplicadas en el mundo real a través de los “outlets” (salidas). Si no existen las oportunidades adecuadas, esas ideas pueden distorsionarse, disolverse o destruirse, lo que lleva a la frustración y a la pérdida de potencial. De manera similar a cómo los dispositivos electrónicos requieren un “outlet” o salida adecuada para funcionar bien, los individuos creativos o intelectuales necesitan oportunidades apropiadas para que sus talentos y conocimientos sean valorados y utilizados correctamente.

Referencias / References

- Oram, D. (2016). *An individual note: of music, sound and electronics*. (2ª edición). Anomie Publishing. ISBN 10: 1910221112 (Obra original publicada en 1972) Disponible en https://www.academia.edu/4854431/Oram_Daphne_An_Individual_Note_of_music_sound_and_electronics_Galliard_Norfolk_1972_

catalogues, I am reminded of the experience of Wagner in 1842. Here is H. R. Haweis’ account of it in his book *My Musical Life*, published in 1886.

Six weeks of ceaseless labour ... sufficed to complete the music of *The Flying Dutchman*. The immediate result in Paris was ludicrous. The music was instantly judged to be absurd, and Wagner was forced to sell the libretto, which was handed over to a Frenchman, one M. P. Fouche, who could write music. It appeared, with that gentleman’s approved setting, under the title *Le Vaisseau Fantome*. (Grove’s *Dictionary of Music* says that M. Paul Foucher-who was later conductor at the Grand Opera-was handed the libretto for versification, and that it was Pierre Dietsch who composed the music. The resulting opera, *Le Vaisseau Fantome*, was produced at the Grand Opera, Paris, on November 9, 1842.)

Perhaps we should sometimes pause nowadays, and wonder whether some of the composers, whom the musical authorities put forward as worthy leaders, may well prove to be the Pierre Dietschs of today. The Wagners of the present contemporary scene may be far less conspicuous-a fact which makes exploration of present day music a fascinating pursuit.

If you carry out these various lines of exploration which I have outlined, it may make you wonder why so many exciting ideas are thwarted when they are first presented, why so many composers have had to face conditions which were very similar to those at the Paris Opera House in 1842. It seems to me to be a question of outlets... and that subject we might tackle in an individual, but electronic, way in the next chapter.

Notes

- Now patented.
- See Appendix for lists of tapes.Now patented.
- See Appendix for lists of tapes.
- To be published by Faber & Faber Ltd.Hugh Davies: International Music Catalogue, 1968. MIT Press Massachusetts and London
- To be published by Faber & Faber Ltd.Electronic Music Production, to be published by Sir Isaac Pitman & Sons Ltd. Celetal: to denote an intangible, spiritual aspect (Ed. note).Edition Wilhelm Hansen, to be published by J. & W. Chester Ltd.
- Celetal: to denote an intangible, spiritual aspect (Ed. note).
- Dr T. Cahill, British Patent 8725, 1897: 3666A, B,C. 1903.

**ROBIN RIMBAUD, ALIAS SCANNER**

Scanner, el artista británico Robin Rimbaud (1964), ha desarrollado una intensa actividad en el arte sonoro, produciendo conciertos, instalaciones y grabaciones desde la década de 1980, conectando una desconcertante diversidad de géneros. Sus aventuras son brillantemente extrañas: desde poner banda sonora a 1.000 bailarines en Trafalgar Square, Londres, para los Juegos Olímpicos, pasando por crear bandas sonoras permanentes en una casa londinense, el aeropuerto de Riga y un depósito de cadáveres en París, hasta componer el primer ballet de realidad virtual del mundo con el Ballet Nacional de Holanda.

Scanner, British artist Robin Rimbaud (b.1964), has been intensely active in sonic art, producing concerts, installations and recordings since the 1980s, connecting a bewilderingly diverse array of genres. His adventures are brilliantly strange – from scoring 1000 dancers in Trafalgar Square London for the Olympics, creating permanent soundtracks in a London house, Riga Airport and a working morgue in Paris, to scoring the world's first VR ballet with Dutch National Ballet.
www.scannerdot.com

Ruido a mi alrededor ***Noise is All Around Me***

Estamos rodeados de ruido. Incluso ahora cuando, durante esta pandemia, el mundo parece más silencioso, está claro que nunca está absolutamente en silencio. Hace poco leí que el archivo sonoro de la Biblioteca Británica ha acercado a los oídos de los oyentes algunos enclaves neolíticos en las Islas Orcadas [Reino Unido] y cuevas prehistóricas en Francia. Al parecer, muchas de estas cuevas eran lugares tranquilos hasta que los ruidosos humanos, con sus movimientos, llevaron vida hasta ellas. Mientras escribo, escucho al compositor Jakob Ullman, cuya obra pone a prueba los límites mismos de la audibilidad. Parece que sus composiciones elegíacas y contemplativas se originaron en el trauma infantil sufrido cuando el Gobierno de la Alemania del Este torturaba a los campesinos locales con la reproducción de grabaciones de marchas a un nivel excepcionalmente alto ininterrumpidamente, las 24 horas al día. “Era un niño y tenía tanto miedo de este tipo de ruido musical que empecé a odiarlo... No se puede competir con el ruido del mundo. Imposible. Mientras más baja sea la música, la oigo mejor”.

Noise is all around us, though even with this pandemic the world might seem quieter, it's never absolutely silent of course. I was recently reading about the British Library's sound archive and how it has opened listeners ears to Neolithic sites in Orkney and prehistoric caves in France. Apparently many of these caves were tranquil places until noisy humans brought life to them with their movements. Whilst writing I am listening to composer Jakob Ullman, whose works test the very limits of audibility. It seems that his elegiac and contemplative compositions were rooted in a childhood trauma where the East German government tortured local agricultural peasants by playing recordings of marches exceptionally loud, 24 hours a day, non stop. “I was a little child and I was so afraid of this kind of musical noise that I started to hate it...You cannot compete with the noise of the world. Impossible. The less loud music is, the better I can hear it.”

Living the Utopian dream

Then I recently re-watched a DVD documentary on John Cage and one particular scene



Vivir el sueño utópico

Además, hace poco volví a ver el DVD de un documental sobre John Cage; una escena en particular se centra en el compositor Christian Wolf deambulando por la cabaña destartalada que tenía en Stony Point (estado de Nueva York). Resulta que a pesar de que Cage deseaba vivir el sueño utópico de nutrirse de la tierra, extrañaba el ruido de Nueva York, adonde volvería seis meses más tarde.

Sin embargo, es curioso que solemos asociar el ruido con una respuesta negativa, como algo molesto y fastidioso, y con frecuencia es así. El sonido del taladro de un vecino a las tantas, por encima del volumen de tu conversación, es muy frustrante. Para muchos, vivir en una calle donde suenan las sirenas continuamente es dañino para su salud mental y afecta negativamente a su comportamiento.

focused on composer Christian Wolf roaming around Cage's old ramshackle hut in

Stony Point, New York. It seems that despite Cage's desire to live this utopian dream and living off the land, he missed the noise of New York City and returned there six months later.

Yet it's curious how noise is commonly linked to a negative response, as something annoying and irritating, and many times this is true. The sound of your neighbour drilling late into the evening, above the volume of your conversation at home is deeply frustrating. Living on a street filled with car sirens for many can damage their mental health and affect behaviour in a detrimental way.



Moverse por el paisaje sónico

Me fascina el ruido que me rodea. Me ofrece un marco en el que operar. ¿La gente lleva auriculares para evitar el sonido del entorno o simplemente para evitar hablar con otras personas durante sus trayectos cotidianos? Es raro que me ponga los auriculares fuera del estudio, porque disfruto moviéndome por mi paisaje sónico con un canal libre. Al no bloquear los sonidos, dejo que mis oídos ejerzan su función natural.

Que las propiedades acústicas de los espacios pueden llegar a producir efectos muy extraños está ampliamente reconocido. El científico francés Vladimir Gavreau es famoso por sus experimentos con los efectos biológicos del infrasonido, aquel por debajo del nivel normal de la escucha. Descubrió que su laboratorio vibraba al unísono con un ventilador industrial defectuoso situado en un edificio lejano, un hecho causado por ondas sonoras de frecuencia extremadamente baja que, efectivamente, le provocaban dolor. Es obvio que un fenómeno invisible y perturbador para la mente como este podría interpretarse como paranormal.

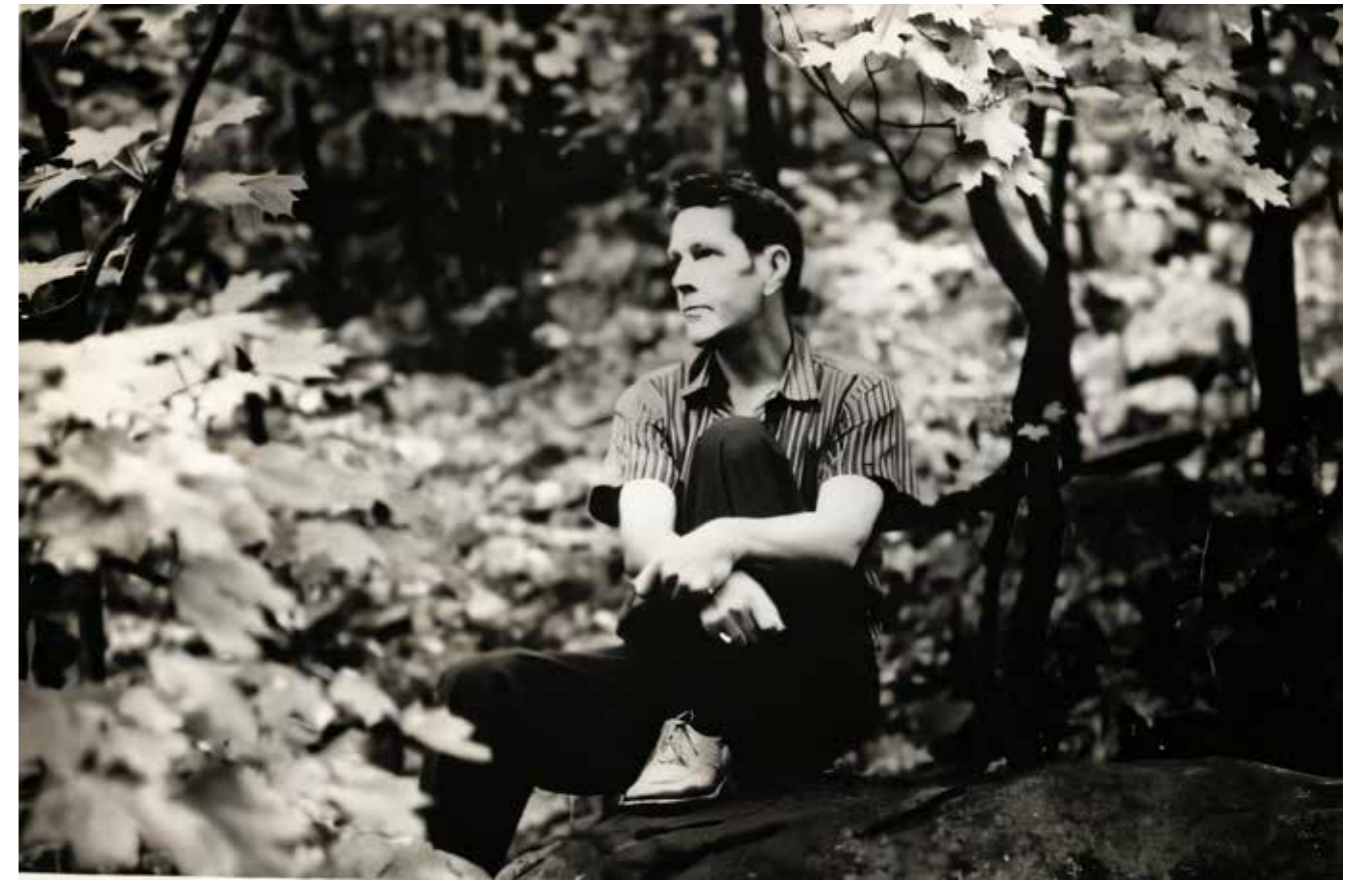
Navigating the sonic landscape

For myself I am fascinated by the noise that surrounds me. It offers a frame within which I operate. Do people wear headphones to avoid the noise around them, or just to avoid speaking to others whilst commuting? I rarely ever wear headphones outside of the studio as I enjoy navigating through my sonic landscape with a clear channel. In not shutting out sounds I allow my ears to exercise their natural function.

It's widely acknowledged now that the acoustical properties of spaces can produce very strange effects. French scientist Vladimir Gavreau famously made experiments on the biological effects of infrasound, that's below the normal level of hearing. He discovered that his laboratory was vibrating in unison with a defective industrial ventilator in a building some distance from his. This was caused by extremely low frequency sound waves that literally induced pain in him. It's obvious that an undetectable, and mentally disturbing, phenomenon such as this could be construed as paranormal.

A building without a centre

Similarly when architect Bernard Tschumi designed French art school Le Fresnoy, he conceived of a building without a centre, a new structure wrapped around another already existing development. What now exists now is a sense of the in-between, a place between past and present, beginning and closing conversations between different times and places. Visiting artists, guests and



Un edificio sin centro

De manera similar, cuando el arquitecto Bernard Tschumi proyectó la escuela francesa de arte Le Fresnoy concibió un edificio sin centro, una nueva estructura envolvente alrededor de un proyecto que existía. Lo que hay en la actualidad da la sensación de intermediación, un lugar entre el pasado y el presente, entre el inicio y el final de conversaciones entre épocas y lugares diferentes. Artistas, visitantes y profesores universitarios (entre los que me incluyo) invitados han hablado de los fantasmas que residen en el edificio, y un escritor incluso llegó a escribir un cuento inspirado en esta resonancia inquietante.

De hecho, durante mi estancia allí concebí una obra, *In-Between [Entremedio]*, en la que exploraba una experiencia que aunaba todo el ruido misterioso que reside en Le Fresnoy, empezando por el runrún del aire acondicionado, el zumbido de la electricidad, los conductos para la calefacción y la ventilación, así como el movimiento de los cuerpos dentro de todos ellos. Con mi investigación, creo que descubrí la fuente de esa sensación inestable que residía en Le Fresnoy.

El impacto de las frecuencias de sonido

Es sabido que las frecuencias de sonido causan todo tipo de respuestas sorprendentes en los receptores, tal como informó Gavreau. Al grabar el sistema de ventilación que serpentea por todo el edificio, encontré tonos bajos, casi infrasónicos, de 17 Hz por todas partes. La presencia de estos tonos puede conducir a senti-

Professors, of which I was one, have all spoken about the 'ghosts' resident in the building and one writer even went so far as to write a story inspired by this unnerving resonance.

Indeed whilst in residence there I made a work, *In-Between*, that explored an experience that utilised all the mysterious noise that resides in Le Fresnoy, from the drone of the air conditioning, the hum of electricity, the ductwork for heating and ventilation, as well as the movement of bodies within. And, in my research, I believe I discovered the source of this unsteady feeling resident inside Le Fresnoy.

The impact of sound frequencies

Sound frequencies have been known to cause all manner of surprising responses in recipients, as Gavreau reported. In recording the ventilation system that snakes its way through the entire building I found low-level 17 Hz near-infrasonic tones registered throughout. The presence of these tones can lead to feelings of anxiety, uneasiness, sorry, fear and pressure, and especially that sense of a chill down the spine. In the past people



mientos de ansiedad, desasosiego, pena, miedo y presión y, en concreto, ese sentimiento de escalofrío que nos recorre la espalda. En el pasado, la gente solía atribuir estas sensaciones a los fantasmas, pero en realidad es una respuesta inconsciente a la cualidad física del sonido.

Las frecuencias reverberantes de 18 Hz también son capaces de alterar la visión debido a la vibración del globo ocular, que aparentemente causa la aparición visual de formas abstractas grises. Es decir, el ruido también hace que veamos las cosas de manera diferente. O sea, el ruido es interferencia. Resuena a nuestro alrededor, no solo por los ojos sino por los ojos y el tacto y, como soy compositor, me atraen las herramientas musicales que ofrecen los programas informáticos para dar vida al sonido. Me gusta descarnar los sonidos con tasas de bits decrecientes, de forma que vayan desmoronándose hasta su eliminación, mientras que las herramientas erosivas saturan y destruyen el sonido.

Crece rodeado de ruido

Cuando pienso en el ruido, me doy cuenta de que mucha de la música que me acompa-

have commonly attributed these sensations to ghosts whereas in fact it is an unconscious response to the physicality of sound.

Resonant frequencies at 18 Hz also have the ability to alter sight through the vibration of the eyeballs, thereby causing grey abstract shapes to seemingly appear in view. So noise makes us see differently too. So noise is interference. It resonates all around us. Not only through our eyes but our eyes and touch, and as a composer I'm drawn to musical tools that software offers to enliven sound. I like to corrode sounds with decreasing bit rates, so that they collapse into ruin, whilst erosion tools saturate and demolish the sound.

Growing up with noise all around

Thinking about noise, I recognize that much of the music that has accompanied me as I grow up has been reflective of this noisy environment. Early recordings by industrial acts such as Throbbing Gristle, SPK and Einstürzende Neubauten frequently echoed our modernised society, taking the raw materials around and applying them in a creative manner, so hammers, engines and metal would feature in the character of the music. And remember many years earlier composers Edgard Varèse and George Antheil had been using car horns and sirens in their controversial works. Not that audiences or critics particularly liked them though of course.

ñó cuando crecía refleja un ambiente ruidoso. Grabaciones tempranas de actos industriales como Throbbing Gristle, SPK y Einstürzende Neubauten eran con frecuencia el reflejo de nuestra sociedad moderna: recogían la materia prima a nuestro alrededor y la moldeaban de manera creativa, por lo que martillos, motores y el metal hacen su aparición en el carácter de la música. Y recordemos que muchos años antes, los compositores Edgard Varèse y George Antheil habían empleado bocinas y sirenas en sus polémicas obras. Claro que al público y a la crítica no les gustó particularmente.

Recientemente, artistas como Ben Frost, The Haxan Cloak, Raime y Tim Hecker han adoptado en sus obras el ruido como una fuerza musical con la que conecto mucho. En sus grabaciones, un ruido áspero a menudo se desmorona hasta convertirse en un runrún meditativo desgarrador, lo que causa una especie de éxtasis dichoso, particularmente en un contexto en vivo. Es como si estas obras exploraran una cartografía de nuestra época, en la que se combate lo digital y se hacen trizas las armonías desde dentro.

Esprits de Paris

Cuando colaboré con el artista estadounidense Mike Kelley en nuestra instalación "Esprits de Paris" en el Centro Pompidou parisino en 2002, a ambos nos atraían las ideas que circulaban entonces de grabar a los muertos para captar las voces de los espíritus del más allá. Escogimos varios sitios en París reconoci-

In recent years the works of artists such as Ben Frost, The Haxan Cloak, Raime, and Tim Hecker have embraced noise as a musical force that I have found much sympathy with. In their recordings harsh noise often collapses into a meditative heartbreaking drone, producing a kind of blissful ecstasy especially in a live context. It's as if these works are exploring a cartography of our time, combating the digital, tearing apart the harmonies from inside.

Esprits de Paris

When I collaborated with American artist Mike Kelley on our installation Esprits de Paris at Centres Pompidou in Paris in 2002, we were both drawn to ideas circulating around recording the dead, capturing spirit voices from beyond. We chose a number of recognised 'haunted' sites in Paris and recorded these on both video and a digital recorder. However we deliberately the lens cap on the video camera, and the microphone was turned off on the audio recorder. So in the machines, then, in essence, recorded themselves and not the sites they were situated in. In post-production,



Presentación: *Sonic Process. Une nouvelle géographie des sons* [Proceso sónico. Una nueva geografía de los sonidos], Centro Pompidou, Galerie Sud, 16 de octubre de 2002 – 6 de enero de 2003

Présentation: "Sonic Process. Une nouvelle géographie des sons", Centre Pompidou, Galerie Sud, 16 octobre 2002 – 6 janvier 2003. Production Sonic Process, Centre Pompidou, Paris

dos como "poseídos" y los grabamos tanto en vídeo como con una grabadora de voz digital. Sin embargo, deliberadamente dejamos puesta la tapa de la lente en la cámara de vídeo y en la grabadora, desactivamos el micrófono. O sea, básicamente, las máquinas se grabaron a sí mismas y no los sitios donde estaban situadas. En posproducción, para acentuar los elementos de ruido blanco, subimos drásticamente el nivel del sonido de reproducción de las grabaciones para acentuar cualquier siseo natural presente en las grabaciones.

Por lo tanto, ese ruido blanco, esa nada, ese detritus indeseado se convirtió en el punto focal principal, emergiendo el significado por debajo de la superficie de la invisibilidad. Nuestra relación incorpórea con esos sonidos abstractos y ambiguos significó que partíamos como de una especie de tabla rasa, en la que el oyente era libre de interpretar lo que quisiera. Esta obra volverá como exposición permanente a los Centros Pompidou en 2021-22, así

to accentuate the white noise elements sound playback levels of the tapes were radically raised so that whatever natural hiss was present on the tape stock was be accentuated.

As such, this white noise, this nothingness, this unwanted detritus, became the main focal point, with meaning brought from under the surface of invisibility. Our disembodied relationship to these abstract and ambiguous sounds meant that we have a kind of tabula rasa situation, where the listener is free to interpret as they wish. This work will be returning as a permanent installation work at Centres Pompidou in 2021-22, so perhaps you will have a chance to experience this yourself too.

How silence can also be troubling

Noise can be a comfort, a presence. Despite very rarely watching television at home I find myself switching it on in hotels as I travel, almost as a matter of habit. Even in countries when I understand nothing of the language, it's the presence rather than the absence that I enjoy. Silence for me can be troubling and uncomfortable.

Today noise is spoken of in many other contexts – the noise of information via social networks, the noise inherent in

En posproducción, para acentuar los elementos de ruido blanco, subimos drásticamente el nivel del sonido de reproducción de las grabaciones para acentuar cualquier siseo natural presente en las grabaciones.

—

In post-production, to accentuate the white noise elements sound playback levels of the tapes were radically raised so that whatever natural hiss was present on the tape stock was be accentuated.

que quizás tendrán la posibilidad de experimentar la experiencia por ustedes mismos.

De qué manera el silencio puede ser preocupante

El ruido puede ser un consuelo, una presencia. A pesar de que en casa veo muy poco la televisión, cuando viajo me encuentro encendiéndola en hoteles, casi como por costumbre. Incluso en países donde desconozco completamente la lengua, disfruto más con su presencia que con su ausencia. Para mí, el silencio puede ser inquietante e incómodo.

En la actualidad, se habla del ruido en muchos otros contextos: el ruido de la información de las redes sociales, el ruido inherente a una imagen de vídeo; pero, en definitiva, de lo que hablamos es del control. Para muchos, el ruido es incontrolable y eso por sí solo puede ser preocupante. Un río de ruido transcurre por nuestra vida y creo que a veces es impagable simplemente sentarnos en la orilla virtual y maravillarnos ante la corriente, el flujo de nuestra vida. Por el momento, disfruten del silencio mientras puedan o, por el contrario, acepten con ganas lo que se les ofrece.

**ROBERT HENKE**

Robert Henke (GER 1969) Fabricante de herramientas artísticas y artista creador de herramientas. Crea música e instalaciones audiovisuales. Co-creador original de Ableton Live.

Robert Henke (GER 1969) Artistic tool maker and tool making artist. Creates music and audiovisual installations. Original co-creator of Ableton Live.
www.roberthenke.com

La actuación en vivo en la era de la supercomputación

Live Performance in the Age of Supercomputing

Con este texto fragmentado, escrito en verano de 2007, intento resumir algunos de mis pensamientos acerca de tocar música electrónica en directo. Desde que empecé a publicar algunos capítulos en línea, he recibido muchos e interesantes comentarios y enlaces a publicaciones, y me gustaría agradecerlos a todos por vuestros comentarios. Me gustaría añadir mucho más, pero lo más probable es que no tendré tiempo y el texto seguirá siendo fragmentado. Existe una especie de segunda parte escrita en 2009¹.

Se ha descrito y hablado ampliamente sobre la música electrónica en vivo, especialmente desde que muchos de nosotros hemos subido a los escenarios de discotecas y festivales con nuestros ordenadores portátiles. Para analizar este tipo de concierto se inventó el término *laptop performance* (actuación con portátil), probablemente por periodistas desesperados deseando encontrar un término pegadizo para lo que veían y no podían clasi-

This fragmentary text, written in Summer 2007, is the attempt to sum up some thoughts of mine about performing electronic music live. Since starting to put chapters online I got numerous very interesting comments and links to publications and I'd like to thank you all for the feedback! There is much more I would want to add but most likely I will not find the time and the text will stay fragmentary. And here is some kind of second part of this text, written in 2009.¹

Lots of things have been written and said about live electronics, especially since so many of us are occupying the stages of clubs and festivals with our laptops. As a description for this kind of concert, the term laptop performance was invented, probably by journalists who were desperate to find a catchy icon for what they saw and could not categorize. I do not like that term so much. To me, the laptop is just another musical tool and the only rea-



ficar. No me gusta mucho la expresión. Para mí, un portátil es simplemente otro instrumento musical y la única razón por la que lo uso sobre el escenario es por el simple hecho de que es un superordenador portátil, capaz de sustituir a enormes cantidades de *hardware* (o *racks*).

El portátil no contribuye a nada en sí mismo. No escribimos una *Sinfonía para Dell*, ni tocamos una *Suite para seis Vaíos* o *Dos fallos para Power PC*, a menos que queramos ser muy irónicos. Lo que hace que sea un instrumento es el *software* que lo opera. Y aquí es cuando las cosas empiezan a complicarse. El público ve un ordenador mientras escucha la música, pero exactamente lo que crea la música y la manera en que el músico interactúa con esta herramienta carece completamente de transparencia. El portátil no es el instrumento, el instrumento es invisible.

Y para hacerlo más inexplicable todavía tenemos que entender que la mayor parte del tiempo no hay un solo instrumento y que el músico no lo "toca". Lo que realmente ocurre, y lo que permanece completamente indescifrable para el público, se presenta como un altísimo número de instrumentos tocados por una banda invisible que se encuentran dentro del portátil. La única parte visible es la del músico que dirige la obra. Esta forma de manipularla parece extremadamente aburrida en comparación con la cantidad de trabajo físico que lleva a cabo la persona capaz de que una orquesta completa de tenaces músicos profesionales toque una sinfonía. ¿Cuál es la mínima diferencia entre *pianissimo* y una pared de ruido? Un píxel, 0,03 mm.

Algo que contribuye a ese milagro llamado *laptop performance* en vivo es el hecho de que al público ni siquiera le sería muy útil conocer la información de qué *software* opera en ese ordenador ya que, en la mayoría de los casos, el *software* que se emplea en las actuaciones no es el mismo que se usa en la creación de la música. Incluso si lo fuera, el proceso de

son why I am using it on stage is the simple fact that it is a portable supercomputer, capable of replacing huge racks of hardware.

The laptop itself does not contribute anything by its own, we do not write a *Symphony for Dell*, perform a *Suite for six Vaíos* or *Two Crashes for Power PC*, unless we want to be very ironic. What makes it an instrument is the software running on it. And this is where things start to get complicated. The audience looks at a laptop whilst listening to music. But what exactly creates the music and how the performer interacts with this tool is completely non-transparent. The laptop is not the instrument, the instrument is invisible.

And to obscure things even more we have to realize that most of the time there is not one single instrument and it is not "played" by the performer. What really happens and what remains completely non-decodable for the audience is more described as a huge number of instruments played by an invisible band sitting inside the laptop. The only visible part is the performer conducting the work in a way which looks extremely boring in comparison to the amount of physical work carried out by the guy forcing a full blown orchestra of stubborn professional musicians through a symphony. The minimum difference between *pianissimo* and a wall of noise? One pixel, 0.03mm.

Contributing to that miracle called laptop live act is the fact the audience would not

cas y al músico por un rollo de papel perforado, la música tendría más precisión que la que pudiera tocar cualquier humano.

La imagen anterior muestra un piano mecánico Ampico de Marshall & Wendell, fabricado en la década de 1920. El compositor Conlon Nancarrow lo empleó para ejecutar composiciones imposibles de reproducir por músicos humanos. La invención de la electricidad posibilitó instrumentos “autoreproductores” mucho más complejos y con el posterior progreso tecnológico en la electrónica y las ciencias informáticas las máquinas se convirtieron lo suficientemente pequeñas para ser asequibles, lo suficientemente sofisticadas sónicamente para que les interesara a los compositores. En la actualidad, existen dos tipos principales de instrumentos electrónicos: aquellos fabricados para instrumentalistas clásicos, por lo general equipados con un teclado mecánico, y los pensados para los compositores que permiten la grabación, la edición y la manipulación de la música. Y todo tipo de instrumentos entre ambos tipos.

Al sustituir a un músico por un artefacto generador de sonido directamente controlado por una partitura, se elimina el comportamiento impredecible de los seres humanos y se adquiere un control más preciso sobre el resultado. Una gran cantidad de la música producida con ordenador a lo largo de la historia, y ciertamente una parte enorme de la música electrónica (de baile) actual, se ha emitido sin que un músico esté tocando ningún instrumento al mismo tiempo. Por el contrario, el compositor ejerce de controlador, director y operador del sistema mientras define qué elementos necesitan ir en una línea de tiempo y dónde. La naturaleza de este proceso es completamente diferente a la de tocar música en sí, porque no es un procedimiento en tiempo real y, por ende, se acerca mucho más a la arquitectura, la pintura, la escultura o la ingeniería.

Durante la creación de música electrónica, su desarrollo, que no ocurre a tiempo real, permite una complejidad y un detalle casi infinitos ya que puede modificarse cada parte de la composición una y otra vez. Las nuevas tecnologías lo han logrado en un grado impensable hasta la fecha. Vivimos en un mundo musical de reiteraciones y versionados. Un ordenador es la herramienta perfecta para este tipo de operaciones capaz de almacenar

mechanical air stops by electromagnetic valves, and the player by a roll of paper with punched holes, and the music can be performed with more precision than any human could achieve.

The image above shows a Ampico-Player Piano from Marshall & Wendell, made in the 1920s. It was used by composer Conlon Nancarrow to realize compositions unplayable by human players. The invention of electricity made much more complex “self-playing” instruments possible, and due to further technological progress in electronics and computer science, those machines became small enough to be affordable and sonically rich enough to make them interesting for composers. Nowadays two main types of electronic instruments exist - those which are made for classical instrumentalists, mostly equipped with a mechanical keyboard, and those for the composer, allowing for recording, editing, and manipulating music. And all kinds in between.

If you replace a musician by a sound generating device directly controlled by a score, you get rid of the unpredictable behavior of that human being and you gain more precise

control over the result. A great range of historical computer music and certainly a huge portion of the current electronic (dance) music has been realized without the involvement of a musician playing any instrument in realtime. Instead, the composer acts as a controller, a conductor and a system operator, defining which element needs to be placed where on a timeline. This process is of an entirely different nature from actually performing music, since it is a non-realtime process, and is therefore much closer to architecture, painting, sculpting, or engineering.

During the creation of electronic music this non-realtime process allows for an almost infinite complexity and detail, since each part of the composition can be modified again and again. New technologies make this possible to a previously unthinkable extent. We live in a world of musical undo and versioning. A computer is the perfect tool for these kinds of operations, capable of storing numerous versions of the same work, and also allowing for extreme precision in detail. The general workflow is much more efficient than the complex classical studio setup, with a giant mixing desk, lots of hardware units and physical instruments, even with ten assistants running around all the time. The result of working for several weeks with music software might be a piece of audio which is the equivalent of two hundred musicians, five huge racks of different effects units, and massive layering of instruments. Very impressive, indeed. So, now go, put this on stage...

Chapter II. The tape concerts.

At the very beginning of computer music, the only way to perform a concert was to play back a tape. The so-called tape concert was born, and the audience had a hard time accepting the fact that a concert means someone pressing a play button at the beginning and stop button at the end. Ironically, half a century later, this is what all of us have been experiencing nu-

numerous versiones de la misma obra, además de ofrecer una precisión extrema en los detalles. El proceso general es mucho más eficiente que la compleja configuración del estudio clásico que cuenta con una enorme mesa de mezclas, un montón de unidades de *hardware* y de instrumentos físicos e incluso diez asistentes pululando alrededor. El resultado de trabajar durante varias semanas con un *software* de sonido puede ser una pieza de audio que equivalga a doscientos músicos, cinco *racks* enormes de diferentes unidades de efectos y un número descomunal de capas de instrumentos. De hecho, es muy impresionante. Pero intenta poner esto sobre un escenario...

Capítulo II – Los conciertos con cinta de audio magnetofónica²

En los inicios de la música realizada con ordenador la única forma de ejecutar un concierto era reproducir una cinta magnetofónica. Nació así el llamado concierto con cinta y al público le costaba aceptar el hecho de que una interpretación suponía que alguien presionara la tecla de reproducir al principio y la de *stop* al final. No deja de ser irónico que medio siglo después todos lo seguimos experimentando con frecuencia cuando alguien actúa con un portátil. Intentar recrear desde el principio una compleja composición electrónica en vivo sobre el escenario es una tarea bastante absurda y, la mayoría de las veces, simplemente imposible.

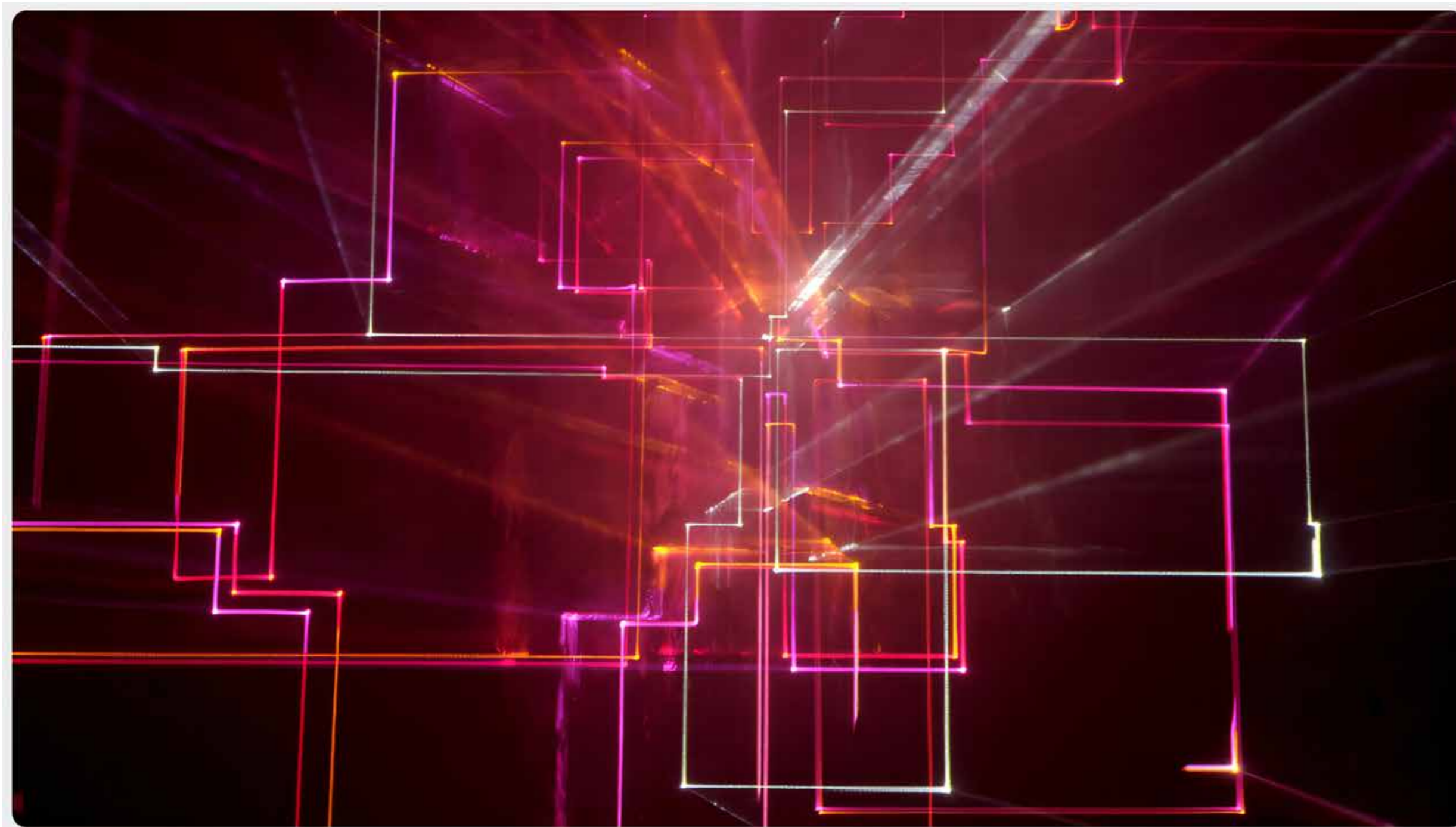
El retraso no se debe a que los ordenadores actuales no puedan producir todas esas capas de sonido en tiempo real, sino que un solo músico no es capaz de controlar ese proceso con seriedad y expresividad. Incluso si alguien contara con todos los instrumentos de una orquesta y esa persona tuviera la habilidad de tocarlos todos es, obviamente, imposible que produzca por sí misma una sinfonía.

Los músicos que usaban ordenadores a mediados del siglo XX no tenían alternativa. La actuación con cinta era la única forma de presentar su obra, pues toda la música generada por ordenador se llevaba a cabo mediante un proceso que no ocurría en tiempo real. El ordenador tardaba mucho más en calcular la creación del sonido que lo que duraba la composición en sí. Esta situación fue bastante normal hasta hace una década con la mejora del diseño o la modificación de sonidos más complejos, lo que explica por qué todo el tema de la actuación en vivo con portátiles es tan novedosa. En la década de 1930 existían instrumentos electrónicos reales como el theremín o el *Mixtur-Trautonium* de Oskar Sala. Aunque contruidos para un único músico y, por naturaleza, en expresión y alcance similares a los instrumentos acústicos, su complejidad era limitada y nunca fue su objetivo sustituir una orquesta entera por una máquina. A efectos de encontrar respuestas a nuestro dilema de la actuación en vivo con ordenador, un concierto con cinta magnetofónica es de mayor interés por acercarse a lo que hacemos hoy en día con nuestros ordenadores. Incluso cuando nos referimos a estos conciertos como actuaciones con cinta, existe la noción del altavoz como instrumento. Los altavoces

merous times when someone performs with a laptop. Trying to re-create a complex electronic composition live on stage from scratch is a quite absurd and, most of the time, simply impossible task.

The bottleneck is not that today’s computers cannot produce all those layers of sound in realtime, but that one single performer is not able to control that process in a meaningful and expressive way. Even if someone owned all of the instruments of an orchestra and even if that person is capable of playing them all, it is obviously impossible for this person to perform a symphony alone.

The computer musicians of the mid 20th century had no alternative - the tape concert was the only way to present their work, since all computer-generated music was realized in a non-realtime process; the creation of the sound took much longer for the computer to calculate than the duration of the sound itself. A situation which, for the design or modification of more complex sounds, was quite normal until a decade ago. This explains why the whole topic of live performance with nothing but a laptop is so new. Even back in the 1930s there were already real time electronic instruments, such as the Theremin or Oskar Sala’s *Mixtur Trautonium*. Built for a single player, and by nature in expression and approach similar to acoustic instruments, their complexity was nevertheless limited and they were never meant to replace a full orchestra with one machine. For our purpose of finding ways out of the laptop performance dilemma the tape concert situation is of much more interest, since it is closer to what we do with our laptops today. Even while these concerts were referred to as *tape* concerts, there was the notion of the *speaker as the instrument*. The speakers were what the audience could see, and then there was the operator with his mixing desk and the tape machine. The speakers were located on stage, replacing the musicians, while the operator was sitting in the middle of the audience or at the back of the room, but not on stage. Visually it was clear that he was not the musician, but the operator. There was a very practical reason for this. Similar to the role of the conductor, the operator was the person controlling the sound of the performance, and this could only be done by a placement close enough to the audience. This became even



era lo que el público podía ver y, además, existía un operador con su mesa de mezclas y el reproductor de cinta. En vez de músicos, los altavoces estaban dispuestos sobre el escenario mientras el operador estaba sentado en medio del público o al final de la sala, pero nunca sobre el escenario. Visualmente quedaba claro que no había un músico, sino un operador. Había una razón muy práctica para esto: de forma similar al papel del director, el operador era la persona que controlaba el sonido de la actuación, lo que solo podía hacerse si

more important once composers started to use multiple speakers.

Multiple speaker tape concerts soon became situations with room for expression by the operator. A whole performance school is based around the concept of the distribution and spatialisation of stereo recordings to multiple, often different sounding speakers, placed

all around the listener. The operator, similar to a good DJ, transports the composition from the media to the room by manipulating it. The DJ mixes sources together to stereo, the master of ceremony of a tape concert distributes a stereo signal to multiple speakers dynamically to achieve the most impact.

This can be a quite amazing experience, but it certainly needs the operator to be in the eye of the storm, right at the center of the audience.

The DJ concept has a connection to the tape operator concept: Both are taking whole recorded pieces and re-contextualize them. One by diffusion in space, the other by combining music with other music. No one in the audience listening to a choir on a record assumes that at the moment she experiences that choir, some very tiny little singers are having a good time inside a black disk of vinyl. We all know what goes on and we judge the DJ by other criteria than the intonation of the micro-choir inside the record. A good DJ set offers all we normally expect from a good performance. We can understand the process, we can judge the skills, and we can correlate the musical output to input from the DJ; we have learned to judge the instrument “turntable and mixer”. The same is true for the distribution of pre-recorded music to multiple speakers. There is a chance we understand the concept and this helps to evaluate the quality of the performance more independently from the quality of the piece performed.

Also a classic tape concert typically is annotated with some kind of oral introduction or written statement, helping the audience to gain more insight into the creation of the presented work. I find this kind of concert situation quite interesting and I think it still could serve as a model for today’s presentation of various kinds of electronic music. However, while in the academic music world tape concerts are well accepted and understood, there seems to be a need for electronic music outside that academic context to be “performed

live” and “on stage”, regardless of whether this is really possible or not. The poor producer, forced by record labels and his own ego, or driven by the simple fact that he has to pay her rent, has to perform music on stage which does not initially work as performance, and which has never been “performed” or “played” during the creation at all.

When listening to one of those more or less pre-recorded live sets playing back from a laptop, we have almost no idea of how to evaluate the actual performance, and we might want to compare a completely improvised set (which is indeed also possible now with a laptop if you accept reduced complexity of interaction) with

estaba colocado cerca del público. Característica incluso más importante cuando compositores empezaron a emplear múltiples altavoces.

Los conciertos con cinta magnetofónica y múltiples altavoces darían lugar en poco tiempo a situaciones que daban cabida a la expresión del operador. Existe toda una escuela sobre la actuación basada en el concepto de la distribución y la espacialización de las grabaciones en estéreo hasta altavoces múltiples a menudo con sonidos diferentes, dispuestos en torno al oyente. El operador, similar a un buen *disc-jockey*, distribuye la composición a lo largo la sala mediante su manipulación. El *DJ* mezcla las fuentes y las convierte en estéreo, mientras que el



El concepto de DJ está relacionado con el de operador de cinta magnetofónica. Los dos toman piezas grabadas enteras y las recontextualizan. Uno, mediante su difusión en el espacio y, el otro, al combinar la música con otra música.

—

The DJ concept has a connection to the tape operator concept: Both are taking whole recorded pieces and re-contextualize them. One by diffusion in space, the other by combining music with other music.

maestro de ceremonias de un concierto con cinta envía una señal en estéreo a múltiples altavoces de forma dinámica para conseguir el máximo impacto. Esta experiencia puede ser bastante asombrosa, pero realmente necesita que el operador se encuentre en el centro de todo, justo en medio del público.

El concepto de *DJ* está relacionado con el de operador de cinta magnetofónica. Los dos toman piezas grabadas enteras y las recontextualizan. Uno, mediante su difusión en el espacio y, el otro, al combinar la música con otra música. Nadie del público que escuche un coro en un vinilo asume que en el momento que experimenta ese coro, unos cantantes diminutos se lo están pasando en grande dentro de un disco de vinilo negro. Todos sabemos lo que está sucediendo y juzgamos al *DJ* por criterios diferentes a cómo entonan los cantantes del microcoro dentro de un disco. El *set* de un buen *DJ* ofrece lo que normalmente esperamos de una buena actuación. Entendemos el proceso, porque juzgamos las destrezas y sabemos establecer la correlación entre el producto musical y la contribución del *DJ*. Hemos aprendido a valorar el instrumento “giradiscos y mezcladora”. Lo mismo ocurre con la distribución de la música pregrabada enviada a múltiples altavoces. Existe la posibilidad de que entendamos el

a completely pre-recorded set. We have no sense for the kind of work carried out on stage. What we see is that glowing apple in the darkness and a person doing something we cannot figure out even if we are very familiar with the available tools. This scenario is not only unsatisfying for the audience but also for the performing composer. The audience cannot really judge the quality of the performance, only the quality of the underlying musical or visual work, but it might be fooled by a pretentious performer, might compare a complete improvised performance, full of potential failure, with a presentation of a pre-composed and perfectly well-balanced work - without being able to distinguish the two. Also the performer himself might want to be more flexible, might want to interact more, or at least might feel a bit stupid alone with his laptop on a 15 meter long 5 meter deep stage with the audience staring at him, expecting the great show which he will not deliver.

The classical tape concert, is an option which works well for scenarios where pre-recorded pieces are presented, and this is made clear to the audience and where there is room for the operator in the center or at least close to the audience and in front of the speakers. For those reasons it does not really work in a normal dance club context, or as a substitute for a typical rock 'n' roll style “live” concert. If the tape concert is not an option, the key questions are: how can I really perform and interact on stage and, how can I make the audience aware of what goes on without having them read a long statement or start the concert with a ten minute introduction...

Chapter III. The golden age of hardware.

Historically, academic computer music is closely connected to

concepto y que nos ayude a evaluar la calidad de la actuación de forma más independiente que si se tratara de la calidad de la pieza ejecutada.

Además, un concierto con cinta magnetofónica clásica típicamente se glosa con una suerte de introducción oral o un escrito, que ayuda al público a entender mejor la creación del trabajo presentado. Me resulta bastante interesante este contexto para un concierto y creo que podría continuar como modelo para la presentación de varios tipos de música electrónica hoy en día. Sin embargo, mientras que en el mundo académico de la música estas actuaciones son ampliamente aceptados y comprendidos, parece necesario que la música electrónica se “ejecute en vivo” fuera de ese contexto académico y “sobre un escenario”, independientemente de si es o no realmente posible. El pobre productor obligado por las discográficas y su propio ego, o motivado por el simple hecho de tener que pagar el alquiler, que poner sobre el escenario una música que en un principio no funciona como actuación y que en ningún momento ha sido “ejecutada” o “tocada” durante su creación.

Cuando escuchamos uno de esos *sets* en directo, más o menos pregrabados, reproducidos en un ordenador no sabemos muy bien cómo evaluar la actuación propiamente dicha y quizás nos gustaría comparar un *set* completamente improvisado – algo efectivamente posible en la actualidad mediante un ordenador una vez se acepta la complejidad reducida de interacción –, con un *set* completamente pregrabado. Desconocemos el tipo de trabajo que se lleva a cabo fuera del escenario. Lo que vemos es esa manzana³ resplandeciente en la oscuridad y una persona haciendo algo que no podemos acabar de comprender, aun

research in instrument and interface design. And the typical concert audience appreciates or at least accepts

experimental setups of all kinds, even if the result might be not 100% satisfying. I remember a concert years ago in a church, during a computer music conference. In front of us on tables was a battery of Silicon Graphics computer workstations, and racks full of electronics of unknown origin.

The estimated value of all that equipment surely did exceed the value of the church building itself by far. Lights off, spot on, five performers taking their seats behind the screens, the audience in silent expectation, while the performers seemed to prepare for things to come. The sound of concentrated hacking on computer keyboards, occasional clicks of a mouse, and then finally one of the guys raised his left hand, armed with a new interface device called a data glove. As a result of a sudden dramatic gesture with his hand, with maybe a one second delay, some loud and piercing sound emerged from the speakers, a long digital version of a miauling cat or something like this, unfortunately not embedded in mild clouds of reverb. The performers continued to stare at their screens, with occasional mouse and keyboard ac-

grandes disquetes en equipos que la mayoría de la gente ni siquiera había visto antes, por no hablar de poseer una de estas preciosas unidades, y las líneas musicales más complejas aún tenían que tocarse manualmente. Era un acontecimiento, un evento extraordinario y lleno de magia tecnológica. El concierto fue una oportunidad única de experimentar la creación en vivo de la música electrónica y en directo. Lo que se configuraba en el escenario no era nada menos que un estudio electrónico completo, operado por un puñado de expertos en tiempo real. Gran teatralidad, gran *pathos* y, a veces, incluso maravillosos resultados musicales.

Las torres gigantes de teclados y efectos no solo quedaban bien en el escenario, eran el mismo tipo de instrumentos que se habían empleado en el estudio durante la creación de las grabaciones que precedían a los conciertos en vivo. Ponerlos sobre el escenario expresaba la forma más clara y directa de ejecutar la música electrónica. Al ser tan increíblemente caros, el coste de transporte y mantenimiento no importaban tanto. Si alguien podía permitirse esas herramientas probablemente vendía el suficiente número de álbumes para sufragar el transporte y atraía a un gran número de personas a su espectáculo. El escenario clásico del *rock*, música para las masas. Este es el pasado, la edad dorada de los supergrupos de electrónica y de la época de *hardware* supercaro. A partir del final de la década de 1980 la tecnología informática de bajo coste cambió las cosas drásticamente. La creación de música electrónica fue posible para un mayor número de personas con la llegada de la secuenciación MIDI en un ordenador personal, que no solo influyó en el proceso de creación, también en las actuaciones.

Capítulo IV – Fama y miniaturización.

Si es posible crear música electrónica en un dormitorio, también lo es subir el contenido (menos la cama) a un escenario. O directamente desde el maletero de un coche a una pista de baile o a un espacio provisional para un concierto establecido en el sótano de un almacén abandonado, sin escenario, justo delante del público y preferentemente cerca del bar. El contrapunto revolucionario a los gigantescos espectáculos de la década anterior fue la aparición de bajo perfil, sin escenario, del productor de Techno a principios de los noventa. El equi-

Para reproducir una obra tan compleja se necesitan muchos músicos, a menos que la mayoría de las partes estén pregrabadas. Como resultado, la mayoría de las actuaciones en vivo volvieron a parecerse a los conciertos con cinta magnetofónica en los que la reproducción de piezas enteras comenzaba con el clic de un ratón y el músico observaba cómo el ordenador hacía su trabajo.

To reproduce such a complex work one needs a lot of players, unless most parts are pre-recorded. As a result, most live performances became more tape concert-like again, with whole pieces played back triggered by one mouse click and the performer watching the computer doing the work.

revolutionary counterpoint to the giant stage shows of the previous decade was the low-profile, non-stage appearance of the techno producer in the early nineties. The equipment became smaller and the distance between performer and audience became smaller too. I remember nights in Berlin clubs at this time, where I spent my time watching guys operating a Roland TR-808 drum computer or muting patterns on a mixer or in their sequencers on their Atari computers. The music was rough, and its structure was simple enough to be decodable as the direct result of actions taken by the performers. Flashing lights on mixer, all fingers on mutes, eye contact with the partner, and here comes the break! Ecstatic moments, created using inexpensive and simple to operate equipment, right in amongst the audience. Obscure enough to be fascinating, but at the same time an open book to read for those interested, and in every case very direct and, yes!, live!!

It's the tragic effect of history that these moments come to an end, driven by the same forces enabling them in the first place. Computers became cheaper and more powerful, and more and more complex functions could be carried out hidden in a small box.

This development changed electronic live performance in significant ways. The more operations that a computer in the bedroom studio was able to carry out, the more complex the musical output could be, and the less possible it was to re-create the results live. A straight techno piece made with an Roland

po era más pequeño y la distancia entre el músico y el público también se estrechó. Me acuerdo de noche en los clubs de Berlín de esa época donde pasaba el tiempo viendo a tíos operar una caja de ritmos Roland TR-808 o silenciar patrones en una mezcladora o en los secuenciadores de sus ordenadores Atari. La música era tosca y su estructura, lo suficientemente sencilla para ser descifrable como el resultado directo de las acciones de los músicos. Destellos de luces en la mezcladora, todos los dedos en los silenciadores, contacto ocular entre compañeros, ¡y aquí llega el *break*! Momentos de éxtasis creados con un equipo económico y fácil de operar justo en medio del público. Lo suficientemente desconocido para ser fascinante, pero al mismo tiempo un libro abierto para que lo lea a quien le interese. En cualquier caso, muy directo y, sí, ¡en vivo!

El efecto trágico de la historia es que estos momentos llegan a su fin conducidos por las mismas fuerzas que los permitieron poner en primer lugar. Los ordenadores se hicieron más económicos y potentes, y funciones cada vez más complejas podían llevarse a cabo escondidas en una pequeña caja.

Este avance cambió la actuación en vivo de la música electrónica de forma significativa. A mayor número de operaciones realizables en el ordenador del estudio del dormitorio, más compleja la música resultante y menos posible su recreación en vivo. Una pieza tecno normal elaborada con un Roland TR-808 con algunos efectos y *washes* de sintetizador puede ejecutarse como un tema con variaciones interminables durante varias horas. Un tema de *drum & bass* de mediados de la década de los 90, con todos sus *time-stretches*, sus *sampleados* y *breaks* cuidadosamente diseñados y bien compuestos es mucho más difícil de producir en directo, además de marcar con bastante exactitud el final de las actuaciones reales en vivo en la mayoría de los casos. Para reproducir una obra tan compleja se necesitan muchos músicos, a menos que la mayoría de las partes estén pregrabadas. Como resultado, la mayoría de las actuaciones en vivo volvieron a parecerse a los conciertos con cinta magnetofónica en los que la reproducción de piezas enteras comenzaba con el clic de un ratón y el músico observaba cómo el ordenador hacía su trabajo.

Situación que estaría bien si las condiciones de la actuación lo reflejaran, pero obviamente no es lo que sucede en la mayoría de los casos. Por el contrario, lo que experimentamos son músicos que más o menos pretenden hacer algo esencial o llevan a cabo pequeñas manipulaciones de una música por lo general predefinida. El músico se convierte en esclavo de su máquina, desconectado tanto de su propia obra como del público, que tiene que conformarse con el segundo gran motor del cambio: la fama.

La fama coloca al músico sobre el escenario, alejado del público. La miniaturización coloca a la orquesta dentro del ordenador portátil. La fama junto con la miniaturización funcionan de manera muy efectiva como eliminadores de la actuación.

Cuando empecé a tocar música electrónica para el público fue siempre en un contexto no comercial y disfruté muchísimo. La gente venía por la música, no porque hubiera un

TR-808 and some effects and synth washes can be performed as an endlessly varying track for hours. A mid 90s drum&bass track, with all its time-stretches, sampling tricks and carefully engineered and well-composed breaks is much harder to produce live, and marks pretty much the end of real live performance in most cases. To reproduce such a complex work one needs a lot of players, unless most parts are pre-recorded. As a result, most live performances became more tape concert-like again, with whole pieces played back triggered by one mouse click and the performer watching the computer doing the work.

This would all be fine, if performance conditions reflected this, but obviously it does not happen in most cases. Instead we experience performers who are more or less pretending to do something essential or carrying out little manipulations of mostly predefined music. The performer becomes the slave of their machine, disconnected from their own work as well as from the audience, which has to do with the second big motor of change: fame.

Fame puts the performer on stage, away from the audience. Miniaturization puts the orchestra inside the laptop. Fame plus miniaturization works very effectively as a performance killer.

When I started playing electronic music for audiences it was always in a very non-commercial situation, and I enjoyed this a lot. People came because of the music and not because there was a big name on a poster. Being close to the listeners enhanced the feeling of being part of a common idea.

That intimacy provided a highly communicative situation, where interaction with the audience was possible, if not desired. But once you reach a certain level of fame, it does not work anymore; the electronic artist, now internationally known after all the years in a musical underground, performs on stage and not next to the bar on a small table. The audience wants to be overwhelmed, they want to experience the idol, not the guy next door. The audience expects from a concert the same full-on listening experience as from records. And this is impossible to deliver in real time. But the star has not so much of a choice. He or she plays back more or less pre-recorded music. From a laptop. Far away from the audience. Elevated. Lonely.

nombre conocido en un póster. Estar cerca de los oyentes reforzaba el sentimiento de pertenecer a una idea común.

Esa intimidad proporcionaba una situación altamente comunicativa, en la que la interacción con la audiencia era posible e incluso deseable. Pero una vez se alcanza cierto nivel de fama, deja de funcionar. El artista de electrónica, ahora conocido internacionalmente después de todos esos años en el *underground* musical, actúa sobre el escenario y no con una mesa pequeña al lado del bar. El público quiere maravillarse, quiere experimentar al ídolo, no a una persona normal y corriente. El público espera de un concierto la misma intensa experiencia auditiva de los discos. Y esto es imposible en tiempo real. Pero la estrella no tiene mucha elección. Reproduce música más o menos pregrabada. En un portátil. Lejos del público. En un lugar elevado. A solas.

En vez de dejar que el público experimente el mundo maravilloso de producir música electrónica en vivo y en vez de poder interactuar de manera espontánea, el artista ve la música pasar por debajo de la línea del tiempo e intenta hacerlo lo mejor posible mediante la aplicación de efectos.

Esta situación no solo lleva al público a pensar que la persona sobre el escenario pueda estar consultando su correo electrónico o fechas de vuelos, sino que es extremadamente insatisfactorio para el músico. La representación de música electrónica sobre el escenario sin la retroalimentación acústica de la sala, confiando totalmente en los monitores es un reto considerable y, con frecuencia, nada divertido para el artista. El sonido sería mucho mejor si los que estamos sobre el escenario oyéramos lo mismo que los espectadores. La situación más horrible en la que te puedes encontrar es la de la configuración clásica del *rock*: dos torres de altavoces gigantes, monitores de mala calidad en el suelo y un músico solitario detrás de una mesa oscurecido por el humo escondiéndose tras un portátil. Por lo general, no tienes un técnico de sonido entre el público con una idea real de lo que vas a hacer o cómo quieres que suene, ni compañeros de grupo que te proporcionen algún tipo de interacción social. En cambio, estás tú y tu portátil. La mejor receta para sobrevivir a esto es tocar muy alto, con muy poca complejidad y confiar en que el público se encuentre en un estado elevado químicamente.

El sonido sería mucho mejor si los que estamos sobre el escenario oyéramos lo mismo que los espectadores. La situación más horrible en la que te puedes encontrar es la de la configuración clásica del rock: dos torres de altavoces gigantes, monitores de mala calidad en el suelo y un músico solitario detrás de una mesa oscurecido por el humo escondiéndose tras un portátil.

The sound would be so much better if we on stage could hear what the audience hears. The most horrible situation you can find yourself in is the classic rock setup. Two towers of giant speakers, bad floor monitors and a lonely performer behind a table, obscured by smoke, hiding behind the laptop.

Instead of letting the audience experience the great world of creating electronic music live, and instead of being capable of interacting spontaneously, the artist watches the music passing beneath the timeline, and tries to make the best out of it by applying effects.

This situation not only leads the audience to conclude the person on stage might be checking email or flight dates, but it is also extremely unsatisfying for the performer. Performing electronic music on a stage without acoustic feedback from the room, completely relying on some monitors, is quite a challenge and most of the time far from being fun for the artist. The sound would be so much better if we on stage could hear what the audience hears. The most horrible situation you can find yourself in is the classic rock setup. Two towers of giant speakers, bad floor monitors and a lonely performer behind a table, obscured by smoke, hiding behind the laptop. Usually no sound guy in the audience who has any real idea of what you're gonna do or how you want it to sound, and no band colleagues who could provide some means of social interaction; instead, there is just you and your laptop. The best recipe to survive this is to play very loud, with very low complexity and hope for an audience in a chemically enhanced mode.

Unfortunately most typical concert situations outside the academic computer music community do not support the idea of playing right in the middle of the audience. In a club, it is often impossible since there is the dance-floor and you do not want to be right in there with a laptop on a small table at four in the morning, and even if you do find a situation appropriate for

Por desgracia, en la mayoría de las situaciones típicas de conciertos fuera de la comunidad de música por ordenador académica no se acepta la idea de tocar justo en medio del público. En un club es a menudo imposible ya que hay una pista de baile, y no te apetece estar en medio con un portátil sobre una mesa pequeña a las cuatro de la madrugada. Incluso si encuentras una situación apropiada para una actuación central, como en un festival, después de ganar la batalla durante horas con el técnico de sonido, quizás tengas que enfrentarte a la dinámica de las expectativas de los aficionados que te quieren en una posición elevada, quieren sobre el escenario, quieren verte, quieren el espectáculo al que están acostumbrados y no una “configuración experimental rara”.

Hay una interesante diferencia entre el presentador de música por ordenador y una actuación en directo. Mientras que el operador de la cinta magnetofónica, en un sitio central, tiene las condiciones perfectas para crear el mejor sonido posible, para presentar una obra acabada de la forma más brillante posible – que puede, en ocasiones, incluir la ciencia virtuosa de la mezcladora en vez de un ajuste estático que funcione con la acústica de la sala –, el acto en vivo ha de lidiar con situaciones que están lejos de la perfección, a la vez que se espera que sea más animado. Con estas condiciones, no es extraño que las actuaciones en vivo más bien toscas y directas se disfruten más, mientras que el intento de reproducir obras de estudio complejas sobre el escenario ofrece más posibilidades de fracasar.

Una actuación que suena poco pulida simplemente parece coincidir mucho más con la información visual que obtenemos cuando vemos a alguien detrás de un portátil. Incluso cuando no tenemos ni idea sobre su trabajo contamos con una vaga idea del grado de complejidad que puede manejar una sola persona. Cuanto más se acerquen las acciones a un efecto similar al de una guitarra principal chirriante, más percibiremos que es en directo. Cuanto más detalle y perfección experimentemos, más probable será que sospechemos que estamos escuchando música previamente preparada. La mayoría de las veces no nos equivocamos con este supuesto.

Podríamos llegar a la conclusión de que solo las actuaciones sencillas, toscas y directas son actuaciones reales, olvidarnos de la complejidad y el detalle, y la próxima vez que nos inviten a actuar nos llevamos una caja de ritmos, un teclado barato, un micrófono y nos aseguramos de que estamos totalmente borrachos. Quizás funcione muy bien. Pero, ¿qué hacer si esto no es lo que queremos musicalmente?

Imágenes cedidas por el artista. / Images courtesy of the artist.

Notas

1 <https://roberthenke.com/interviews/hitchhiker.html>

A German version can be downloaded also / La versión original escrita en alemán puede ser descargada en: <https://roberthenke.com/interviews/SuperComputer.doc>

2 *Tape Music* o *tape concert* son definiciones que abarcan la mayor parte de las obras electroacústicas producidas en la década de años 50 en Estados Unidos para referirse a la música experimental, que consistía en la manipulación de sonidos mediante el uso de cintas de audio magnetofónica. En Europa esta práctica se conoció como “música concreta”.

3 El autor hace referencia al símbolo representativo en los portátiles de la empresa Apple.

a centered performance, maybe at a festival, after successfully arguing with a sound technician for several hours you might be confronted with the dynamics of the expectations of fans:

They want you elevated, they want you on stage, they want to look up to you, they want the show they are used to, and no ‘weird experimental setup’.

There is an interesting difference between the computer music presenter and a live act. While the centered tape operator has perfect conditions for creating the best possible sound, for presenting a finished work in the most brilliant way (which might occasionally even include virtuoso mixing desk science rather than static adjustment to match room acoustics), the live act has to fight with situations which are far from perfect and at the same time is expected to be more lively. Given these conditions, it is no wonder that generally rough and direct live sets are more enjoyable, while the attempt to reproduce complex studio works on a stage seem more likely to fail.

A rough sounding performance simply seems to match so much more the visual information we get when watching a guy behind a laptop. Even if we have no clue about their work, there is a vague idea of how much complexity a single person can handle. The more the actions result in an effect like a screaming lead guitar, the more we feel that it is live. If we experience more detail and perfection we most likely will suspect we are listening to pre-prepared music. And most of the time we are right with this assumption.

We could come to the conclusion that only simple, rough and direct performances are real performances, forget about complexity and detail and next time we are invited to perform we grab a drum computer, a cheap keyboard, a microphone, and make sure we are really drunk. It might actually work very well. But what to do, if this it is not what we want musically?

Notes

1 <https://roberthenke.com/interviews/hitchhiker.html>



ROSA MENKMAN

Rosa Menkman es una artista holandesa e investigadora de resoluciones. Su trabajo se centra en los artefactos de ruido resultantes de accidentes tanto en medios analógicos como digitales. Como complemento a su práctica, publicó *Glitch Moment/um* (INC, 2011), un libro sobre la explotación y popularización de los artefactos glitch. Además, exploró la política del procesamiento de imágenes en *Beyond Resolution* (i.R.D., 2020). En este libro, Rosa describe cómo la estandarización de las resoluciones promueve la eficiencia, el orden y la funcionalidad, pero también implica compromisos, lo que resulta en la ofuscación de formas alternativas de renderización.

Rosa Menkman is a Dutch artist and researcher of resolutions. Her work focuses on noise artifacts resulting from accidents in both analogue and digital media. Complementing her practice, she published *Glitch Moment/um* (INC, 2011), a book on the exploitation and popularization of glitch artifacts. She further explored the politics of image processing in *Beyond Resolution* (i.R.D., 2020). In this book, Rosa describes how the standardization of resolutions promotes efficiency, order, and functionality, but also involves compromises, resulting in the obfuscation of alternative ways of rendering.

La percepción del Glitch The perception Of Glitch

Parecía que nuestras tabernas y avenidas, nuestras oficinas y cuartos amueblados, nuestras estaciones y fábricas nos encerraban sin esperanza; pero llegó el cine con su dinamita de las décimas de segundo e hizo saltar por los aires este mundo carcelario, de tal manera que podemos emprender sin trabas viajes de aventura en el amplio espacio de sus ruinas.

Walter Benjamin (2003, p.27)

Our taverns and our metropolitan streets, our offices and furnished rooms, our railroad stations and our factories appeared to have us locked up hopelessly. Then came the film and burst this prison-world asunder by the dynamite of the tenth of the second, so that now, in the midst of its far-flung ruins and debris, we calmly and adventurously go traveling.¹

Walter Benjamin

El significado del ruido

Para desarrollar una categorización del ruido en la teoría contemporánea de los medios audiovisuales, he recurrido a la teoría matemática de la comunicación de Claude Shannon. En su definición del ruido informativo, Shannon se centró convenientemente en la transferencia de información entre máquinas, dejando fuera de la ecuación los elementos humanos y el contexto. Basándome en el modelo de Shannon, pude dividir el ruido digital en tres categorías básicas: *artefactos de codificación/*

The meaning of noise

To develop a categorization of noise for contemporary audio-visual media theory, I have used Claude Shannon's mathematical theory of communication. In his definition of informational noise, Shannon conveniently focused on the transfer of information between machines, leaving human elements and context out of the equation. Drawing on Shannon's model, I was able to divide digital noise into three basic categories of noise artifacts: *encoding/decod-*



decodificación (que se suelen denominar artefactos de compresión), *artefactos de retroalimentación*, y "otras" corrupciones conocidas como *artefactos fallidos (glitches)*, artefactos cuyas causas (aún) se desconocen. Es importante saber que la diferencia entre cada uno de estos artefactos no es insalvable, ya que la descripción de un artefacto fallido puede entenderse como un artefacto de des/compresión o de retroalimentación (y viceversa), dependiendo del conocimiento que el espectador tenga de la tecnología. Además, en el contexto de la comunicación entre humanos y ordenadores también me aparto de Shannon y Weaver, y considero que el concepto de ruido se vuelve más complejo al implicar significado y traducción. En consecuencia, las definiciones del ruido en la comunicación humano-ordenador deben incluir también parámetros sociales y volverse más complejas, negociando inevitablemente cuestiones de contexto, percepción y estética.

La definición etimológica del ruido nos remite a estados de agresión, alarma y fenómenos sonoros poderosos de la naturaleza ([como el alemán] "*rauschen*") (Sangild, 2002, pp. 5-8). Cuando el concepto de ruido se aborda desde un contexto social, el ruido no existe de forma aislada, sino únicamente en relación con lo que no es. Por muy complejo o inclusivo que parezca el ruido como significativo, siempre denota algún tipo de negatividad: representa un sonido inaceptable, la no música, la información no válida o la ausencia de mensaje. El ruido es indeseado, ajeno, y desordenado. Por ende, no existe una definición cultural inequívoca del ruido porque, al fin y al cabo, lo que es ruido y lo que no, es una cuestión social. Como escribe James Brady Cranfield-Rose (2004, p.13), "el ruido es un

ing artifacts (which are most often referred to as compression artifacts), *feedback artifacts* and the 'other' corruptions known as *glitch artifacts* – artifacts for which the causes are not (yet) known. It is important to realize that the difference between each of these artifacts is not rigid, as the description of a glitch artifact can be understood as a de/compression or feedback artifact (and visa versa), depending on the viewer's knowledge of the technology. In the context of human-computer communication, I also deviate from Shannon and Weaver and believe that the concept of noise becomes more complex as it connotes meaning and translation. Consequently, human-computer definitions of noise must also include social parameters and become more complex, inevitably negotiating questions of context, perception and aesthetics.

The etymological definition of noise refers to states of aggression, alarm and powerful sound phenomena in nature ("*rauschen*")². When the concept of noise is approached within a social context, noise does not exist independently, but only in relation to what it is not. However complex or inclusive noise appears as a signifier, it is always a kind of negativity: it stands for unaccepted sound, not music, invalid information or the absence of a message.



‘código’, un signo de interrogación que constantemente esquivo las definiciones establecidas”. Además, independientemente de cómo se defina el ruido, su connotación negativa tiene también dimensiones positivas y críticas. El ruido tiende a proponer una reconsideración o una revisión reflexiva de su opuesto: el mundo del significado, de normas y reglas, de la bondad o de la belleza (Hegarty, 2007, p.5).

El moment(um) del glitch: un vacío en la cultura tecnológica

La estética del ruido supone un reto tanto tecnológico como perceptivo para las convenciones habituales e ideológicas. Mientras que los desarrolladores de medios diseñan sus tecnologías para que el usuario olvide la presencia del medio, según la lógica ideal de la inmediatez transparente, en realidad, la complejidad de las respuestas estéticas y perceptivas inherentes al usuario ante una interfaz humano-ordenador requieren un acercamiento más matizado. En palabras de Ernst Gombrich (1984):

Noise is unwanted, other and unordered. Accordingly, there is also no unequivocal cultural definition of noise, because in the end, what noise is and what noise is not, is a social matter. As James Brady Cranfield-Rose writes, ‘noise is a “cipher”, a question mark, forever eluding fixed definitions’.³ Furthermore, whichever way noise is defined, its negative orientation also has positive, critical dimensions. Noise tends to reflexively stage a reconsideration or re-view its opposite – the world of meaning, norms and regulations, goodness, or beauty.

The glitch moment(um): a void in techno-culture

Noise aesthetics pose both a technological and perceptual challenge to habitual or ideological conventions. While media developers design their technologies in order that the user will forget about the presence of the medium, following the ideal logic of transparent immediacy, in reality, the complexity of the user’s inherently *aesthetic* and perceptual responses to the human computer interface requires a more nuanced approach. As Ernst Gombrich declared: ‘However we analyse the difference between the regular and the irregular, we must ultimately be able to account for the most basic fact of aesthetic experience, the fact that delight lies somewhere between boredom and confusion’.⁴ Situations of either extreme imme-

Independientemente de cómo analicemos la diferencia entre lo regular y lo irregular, en última instancia debemos ser capaces de dar cuenta del hecho más básico de la experiencia estética, el hecho de que el deleite ocurre en alguna parte entre el aburrimiento y la confusión (p.9).

Las situaciones de inmediatez extrema o fiabilidad extrema no contribuyen como cabría esperar a la riqueza real de la experiencia mediática. La mayoría de las personas necesitan algún tipo de interacción entre la sorpresa y la uniformidad que las mantenga interesadas de forma activa (Pepperell, 2002, pp.50-56). Abundando en este importante papel, ciertamente integral, de la irregularidad y la sorpresa en la percepción humana, Gombrich cita a Adelbert Ames, Jr., quien explica:

[e]l organismo está constantemente comparando el pronóstico de los nuevos eventos externos en continuo cambio con su marco determinado de significación. Si cumplen con él, es decir, si “funcionan”, dejan de interesarle; pero en la medida que no lo hagan, tiene que hacer balance de la situación. Existen tres posibilidades: que su marco de significación sea erróneo, que su respuesta sensorial inmediata sea errónea, o ambas cosas. En cualquier caso, tiene que solucionar un problema. (Adelbert, 1984, p.117)

El primer encuentro con el *glitch* viene de la mano de un sentimiento de conmoción, de pérdida y asombro. El *glitch* es una poderosa interrupción que desplaza un objeto de su flujo y su discurso ordinario, en dirección a las ruinas de un significado destruido. Enfatizo este concepto de *flujo*, como característica tanto de la máquina como de la sociedad en su conjunto. DeLanda (1991, p.20) distingue entre flujos caóticos desconectados y flujos estables de la materia que se mueven en variaciones continuas, transmitiendo singularidades). DeLanda se basa aquí en Deleuze y Guattari (1988, p. 219), quienes describen el flujo en términos de las creencias y deseos que estimulan y mantienen la sociedad. Escriben que un flujo es algo que llega a existir durante largos periodos de tiempo. En estos periodos se establecen las convenciones, mientras que las desviaciones tienden a ser raras ocurrencias y con frecuencia se (mal)interpretan como accidentes (o fallos). Aunque algunos aspectos significativos de la vida diaria puedan, de hecho, revelarse dentro de estas raras fluctuaciones, su impacto o relevancia suele descartarse debido a las tendencias sociales de priorizar la norma.

El *glitch* es el artefacto sonoro más desconcertante, difícil de definir y encantador; se revela a la percepción en calidad de accidente, caos o laceración; y deja entrever un lenguaje maquinal normalmente confuso. En vez de crear la ilusión de una interfaz transparente y funcional para la información, el *glitch* revela la verdadera naturaleza de la máquina. Podría decirse que la televisión es una de las formas mediáticas más centra-

diacy or extreme reliability do not contribute as might be expected to the actual richness of a media experience. Most people need some kind of interplay between surprise and uniformity to keep them actively involved.⁵ Expanding on this important, indeed integral role of irregularity and surprise in human perception, Gombrich quotes Adelbert Ames, Jr, who explains:

the organism is continually comparing the prognosis of the continually changing new external events with his determined frame of significance. If they conform, i.e. ‘work’, he is no longer interested; but in so far as they do not, he has to take stock of the situation. There are three possibilities – either his frame of significances may be wrong, or his immediate sense response may be wrong, or both. In any case, he has a problem to solve.⁶

The first encounter with a glitch comes hand in hand with a feeling of shock, with being lost and in awe. The glitch is a powerful interruption that shifts an object away from its flow and ordinary discourse, towards the ruins of destroyed meaning. This concept of *flow* I emphasize as both a trait within the machine as well as a feature of society as a whole. DeLanda distinguishes between chaotic disconnected flows and stable flows of matter that move in continuous variations, conveying singularities.⁷ DeLanda draws here on Deleuze and Guattari, who describe flow in terms of the beliefs and desires that both stimulate and maintain society. They write that a flow is something that comes into existence over long periods of time. Within these periods, conventions are established, while deviations tend to become rare occurrences and are often (mis) understood as accidents (or glitches). Although meaningful aspects of every day life might in fact be disclosed within these rare fluctuations, their impact or relevance is often likely to be ruled out, because of social tendencies to put emphasis on the norm.⁸

A glitch is the most puzzling, difficult to define and enchanting noise artifact; it reveals itself to perception as accident, chaos or laceration and gives a glimpse into normally obfuscated machine language.



El glitch es el artefacto sonoro más desconcertante, difícil de definir y encantador; se revela a la percepción en calidad de accidente, caos o laceración; y deja entrever un lenguaje maquinal normalmente confuso.

A glitch is the most puzzling, difficult to define and enchanting noise artifact; it reveals itself to perception as accident, chaos or laceration and gives a glimpse into normally obfuscated machine language.

das en el flujo e ideológicamente “transparentes”. En *Television: Technology and Cultural Form* (1974), Williams describe a un espectador atrapado con frecuencia en un flujo de tecnología y sus contenidos. Enfatiza que, aunque el proceso de este flujo parezca natural, está de hecho rigurosamente guiado por grandes corporaciones y poderes superiores. Cuando se interrumpe un flujo (televisivo), el usuario llega a ser testigo solo de los retazos del flujo a través del cual se transmite normalmente el mensaje, mientras que las funciones de la máquina en que se normalmente se confía – igualmente confusas – salen a la superficie (Williams, 1974). Cuando una interfaz supuestamente transparente se daña de esta manera, el espectador se relocala de forma momentánea en un vacío de significado. Interrupciones como estas se perciben con frecuencia como desastrosas, amenazadoras y extrañas. A veces crean un momento donde de repente, cualquier explicación que pudiera ofrecerse de una situación se elimina del pensamiento o de la posibilidad. En otras ocasiones, el impacto metafórico del inenarrable desastre mediático conlleva también la tendencia a re-

Rather than creating the illusion of a transparent, well-working interface to information, the glitch captures the machine revealing itself. Television is arguably one of the more flow-centric, ideologically ‘transparent’ media forms. In *Television: Technology and Cultural Form* (1974), Williams describes a viewer frequently caught up in a flow of technology and its contents. He emphasizes that the process of this flow seems natural, but is in fact strictly guided by larger corporations and powers. When a (televisual) flow breaks, the user comes to witness only shreds of the flow through which the message is normally transmitted, while the machinic functions that are conventionally relied upon – as obfuscated – are revealed.⁹ When a supposedly transparent interface is damaged in this way, the viewer is momentarily relocated to a void of meaning. Interruptions like these are often perceived as disastrous, threatening and uncanny. Sometimes they create a moment where seemingly any sense that could be made of a situation is eliminated from thought or possibility. On other occasions, the metaphorical impact of the unspeakable mediatic disaster also brings with it the tendency to *reflect* (on for instance what the differentiation from the flow means). Eric Kluitenberg describes how this was the case on September 11, 2001, when the CNN website temporarily went down and a black screen repeatedly interrupted the flow of the television broadcast. He refers to these moments in time as

flexionar (por ejemplo, sobre lo que significa la diferenciación del flujo). Eric Kluitenberg describe cómo sucedió algo así el 11 de septiembre de 2001, cuando el sitio web de la CNN se cayó temporalmente y una pantalla en negro interrumpía de forma repetida el flujo de la emisión televisiva. Se refiere a esos momentos en el tiempo como:

[L]a ruptura de los códigos mediáticos profesionales, que supuso el pánico y la confusión absolutos [...], la infinidad de posibles discursos alternativos, u otros modos posibles de explicación e interpretación. (Kluitenberg, 2008, p.357)

Lo que se cuestiona o se pone de manifiesto en el caso del vacío es la propia idea de autoría que, antes de este supuesto momento de vacío, estaba incorporada en la experiencia mediática cultural. Es posible darse cuenta en este momento – y solo cuando es demasiado tarde – que las convenciones de “la superficie ininterrumpida del espectáculo mediático de una cadena, y su ilusión de estabilidad” (Kluitenberg, 2002) tienden a excluir cualquier sentido de autoría. En accidentes mediáticos como este, el vacío implica lo desconocido, aquello que no puede describirse ni planearse. Estos espacios vacíos de desentendimiento desencadenan un *horror vacui*: un miedo al vacío incomparable con cualquier otra cosa y que va más allá de cualquier posibilidad de cálculo, medida o imitación (Kluitenberg, 2008, p.333). Sin embargo, estos vacíos aterradores tam-

the rupture of professional media codes, which signaled complete panic and disarray [...], the infinity of possible alternative discourses, of other possible modes of explanation and interpretation.¹⁰

What is challenged or brought forward in the case of the void is the idea of authorship itself, which, prior to this supposedly voiding moment, was in fact neutralized from media-cultural experience. It is possible to realize at this point – and only belatedly – that the conventions of ‘the seamless surface of the networked media spectacle itself, and its illusion of stability’¹¹ tend to foreclose any sense of authorship whatsoever. In media accidents like these, the void involves the unknown – that which cannot be described or planned for. These empty spaces of non-understanding trigger a *horror vacui*: a fear of voids to which nothing else can be compared and that is beyond all possibilities of calculation, measurement or imitation.¹² However, these terrifying voids also create a form of counter-experience, a negative pleasure that is not so different from the proto-modern, aesthetic conception of the sublime (described as early

bién crean una forma de contraexperiencia, un placer negativo que no difiere mucho de la concepción estética y proto-moderna de lo sublime (descrito ya en 1693 en los escritos de John Dennis sobre los Alpes), como un contradictorio e inmenso “deleite que es coherente con la razón” pero que a su vez “se mezcla con los horrores y, a veces, casi con la desesperación” (Barnouw, 1983, pp.21-42).

Al igual que en esta sublimidad, generada en la “naturaleza”, el *glitch* es una experiencia extraña o abrumadora cuya incomprensión es *imprevista*. La experiencia del *glitch* con frecuencia se percibe como un complejo paisaje, de belleza deslumbrante y colores vivos, de estructuras de imágenes y datos inexplicables, inconmensurables y sobrenaturales. Un error representa la pérdida de control. El “mundo” o la interfaz hace lo inesperado. Traspasa las fronteras de sus territorios conocidos y programados, lo que modifica las ideas que tenían los espectadores sobre la tecnología y sus supuestas funciones (como ocurrió, por ejemplo, durante la retransmisión del 11 de septiembre), y llega a parecer profundamente irracional en su “comportamiento”. El *glitch* hace que el ordenador parezca, de repente, inusitadamente profundo, en contraste con los comportamientos más banales, predecibles y superficiales de las máquinas y los sistemas “normales”. De esta forma, los *glitches* anuncian una especie de *moment(um)* alocado y peligroso ejemplificado y dictado por la propia máquina.

El concepto de *moment(um)* es dual: en primer lugar, está el *momento*, que se experimenta como la pérdida de control asombrosa y amenazante, que arroja al espectador al vacío (de significado). Este momento en sí mismo se convierte en catalizador con un cierto *impulso*. El ruido se convierte en *glitch* cuando supera un momentáneo *punto de inflexión*, en el cual podría decantarse hacia la avería o, por el contrario, forzar un nuevo conocimiento sobre la tecnicidad del *glitch*, y los flujos mediáticos reales y supuestos, en el espectador.

A través de las imágenes distorsionadas y los comportamientos de lo que produce la máquina, el espectador se ve lanzado a un ámbito más arriesgado de imagen y no imagen, significado y no significado, verdad e interpretación. La máquina ya no se comporta de la manera en la que se supone que la tecnología tendría que comportarse. Una interfaz

as 1693 in John Dennis’s writings on the Alps), as contradictory and immense ‘delight that is consistent with reason’ but yet, ‘mingled with Horrors, and sometimes almost with despair’.¹³

Like in this ‘nature’-generated sublime, the glitch is an uncanny or overwhelming experience of *unforeseen* incomprehension. Experiencing a glitch is often like perceiving a stunningly beautiful, brightly colored complex landscape of unexplainable, unfathomable and otherworldly images and data structures. A glitch represents a loss of control. The ‘world’ or the interface does the unexpected. It goes beyond the borders of its known and programmed territories, changing viewers’ assumptions about technology and its assumed functions (as was for instance the case during the September 11 broadcast), and comes to seem profoundly irrational in its ‘behavior’. The glitch makes the computer itself suddenly appear unconventionally deep, in contrast to the more banal, predictable surface-level behaviors of ‘normal’ machines and systems. In this way, glitches announce a crazy and dangerous kind of *moment(um)* instantiated and dictated by the machine itself.

The concept of *moment(um)* is twofold: first of all there is the *moment*, which is experienced as the uncanny, threatening loss of control, throwing the spectator into the void (of meaning). This moment then itself becomes a catalyst, with a certain *momentum*. Noise turns to glitch when it passes a momentary *tipping point*, at which it could tip away into a failure, or instead force new knowledge about the glitch’s techné, and actual and presumed media flows, onto the viewer.

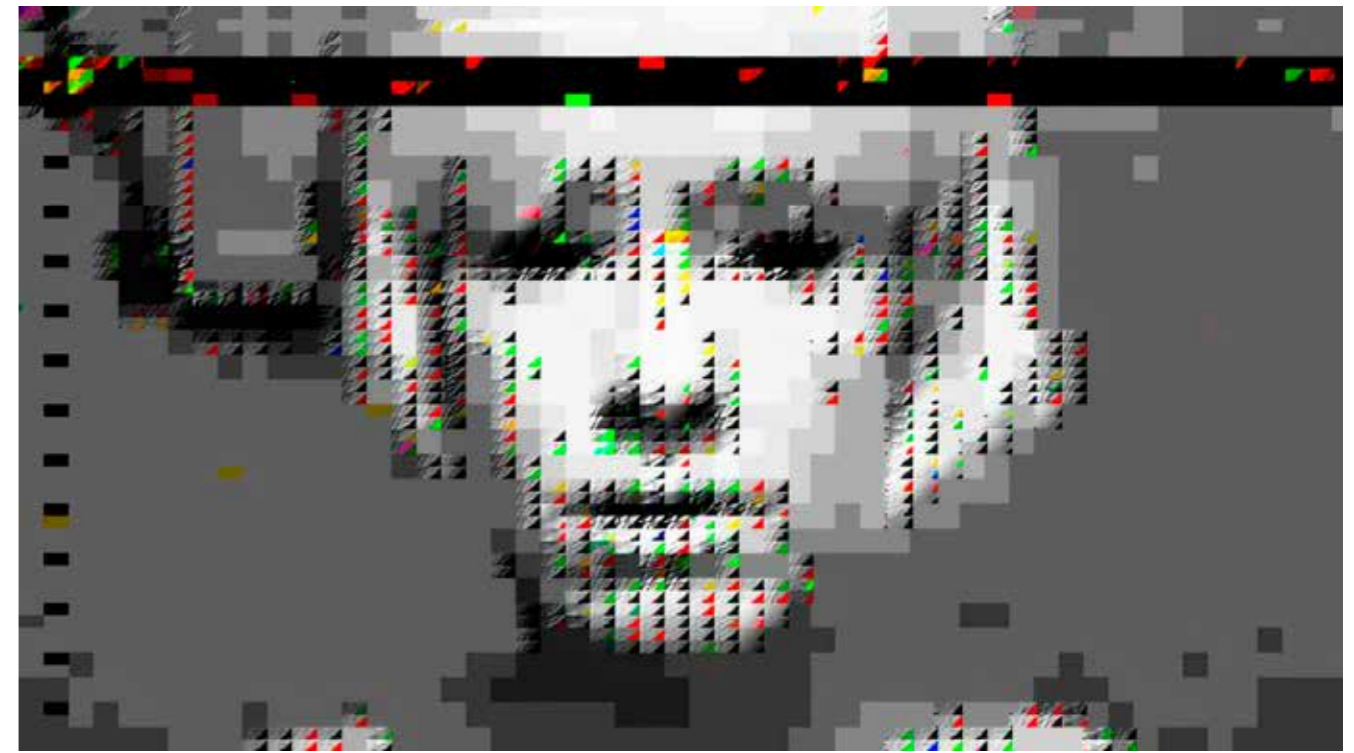
Through the distorted images and behaviors of machinic outputs, the viewer is thrown into a more risky realm of image and non-image, meaning and non-meaning, truth and interpretation. The machine no longer behaves in the way the technology was supposed to. Its glitching interface, strange sounds and broken behavioral patterns introduce tension into user intentions; an astonishing image (or sound) must be somehow negotiated amidst a normally much more boring masquerade of human computer relations. Though at first the viewer reacts with shock and perceives the experience as a loss, the glitch cannot be subdued as a solid state of perception. Just as the understanding of a glitch changes once it is named, so does the notion of transparency or systemic equilibrium supposedly damaged by the glitch itself. The ‘original’ experience of rupture is moved beyond its sublime *moment(um)* and vanishes into a realm of new conditions. The glitch has become a new mode; and its previous uncanny encounter has come to register as an ephemeral, personal experience of a machine.

Technorealism and the accident of art

i can no longer use the figure without destroying it, so I’d rather be abstract.¹⁴

Mark Rothko

Notions of disaster, aesthetics of failure and accidental events have been integral to modern and contemporary art, Avant-Gar-



que falla, extraños sonidos y patrones de comportamientos rotos introducen la tensión en las intenciones de los usuarios; una imagen (o un sonido) extraordinarios deben negociarse de alguna manera en medio de una farsa normalmente mucho más aburrida de relaciones entre humanos y ordenadores. A pesar de que, en un principio, el espectador reacciona con sorpresa y percibe la experiencia como una pérdida, el *glitch* no puede reducirse a un estado sólido de percepción. Al igual que la comprensión del *glitch* cambia una vez que se nombra, lo mismo ocurre con la noción de transparencia o de equilibrio sistémico supuestamente dañada por el propio *glitch*. La experiencia “original” de la ruptura se traslada más allá del *moment(um)* sublime y se desvanece en un ámbito de nuevas condiciones. El *glitch* se ha convertido en un nuevo modo; y su encuentro, insólito hasta ahora, se acaba entendiendo como la experiencia efímera y personal de una máquina.

El realismo tecnológico y el accidente del arte

Ya no puedo usar la figura sin destruirla, así que prefiero ser abstracto (Lotringer y Virilio, 2005, p.22).

Mark Rothko

Las nociones de desastre, la estética del fracaso y los sucesos accidentales han sido fundamentales en el arte moderno y contemporáneo, de los avances y transformaciones de las vanguardias. Con la creciente importancia de la tecnología, en particular en el siglo moderno, el accidente se convierte en inmanente a la cultura, como ha enfatizado Virilio de forma más convincente entre otros teóricos de los medios:

de progressions and turnings. With the growing importance of technology, especially so in the modern century, it is the accident that becomes immanent to culture, as Virilio has emphasized most strongly among media theorists:

To invent the sailing ship or steamer is *to invent the shipwreck*. To invent the train is *to invent the rail accident* of derailment. To invent the family automobile is to produce the *pile-up* on the highway. To get what is heavier than air to take off in the form of an aeroplane or dirigible is *to invent the crash*, the air disaster. As for the space shuttle, *Challenger*, its blowing up in flight in the same year that the tragedy of Chernobyl occurred is the *original accident* of a new motor, the equivalent of the first shipwreck of the very first ship.¹⁵

In correlation with Gombrich, Virilio argues that although many people encounter accidents as negative experiences, an accident can also have positive consequences. The accident doesn’t only equal failure, but can also ‘reveal something absolutely necessary to knowledge’.¹⁶ To Virilio, the accident resides beyond the classical opposition of functional versus dysfunctional. In the introduction to the Deaf ’98 festival Reader, which was largely dedicated to Virilio’s theories on the accident, the accident is even described as *hyper-function-*

Inventar el velero o el barco de vapor es *inventar el naufragio*. Inventar el tren es *inventar el accidente ferroviario por descarrilamiento*. *Inventar el automóvil familiar es lo que causa la colisión múltiple en la autopista*. **Hacer despegar algo más pesado que el aire en la forma de avión o dirigible es *la inventar el accidente*, la catástrofe aérea. En cuanto al trasbordador espacial *Challenger*, que estalló en pleno vuelo el mismo año que ocurrió la tragedia de Chernóbil, es el accidente original de un nuevo motor, el equivalente al primer naufragio de la primera embarcación. (Virilio y Rose, 2007/2010, p.10)**

Relacionado directamente con Gombrich, Virilio argumenta que, aunque muchas personas consideran los accidentes como experiencias negativas, un accidente también puede tener consecuencias positivas. El accidente no solo equivale a fracaso, sino que también puede “revelar algo absolutamente necesario para el conocimiento” (Lotringer y Virilio, 2005, p.63). Para Virilio, el accidente reside más allá de la clásica oposición de funcional contra disfuncional. En la introducción al libro de acompañamiento del festival DEAF 98, el cual estaba dedicado en gran parte a las teorías de Virilio sobre el accidente, este se describe incluso como *hiperfuncional*. El accidente (y, por ende, el *glitch*) muestra un sistema en un estado de *entropía* y ayuda así a comprender el funcionamiento último de un sistema. Esto abre un espacio para la investigación y la práctica, y las artes son el terreno especial para ello (Broeckmann *et al.*, 1998, p.3).

En *The Accident of Art* (2005), Virilio argumentaba que el último siglo ha aterrorizado al arte; ha sido devastado de forma consecutiva por las dos Guerras Mundiales, el Holocausto y la energía nuclear. No es posible entender a los dadaístas ni a los surrealistas sin la I Guerra Mundial: son sus damnificados, los “rostros rotos”, las víctimas de la guerra que emplearon la escritura automática a modo de metralleta (Broeckmann *et al.*, 1998, p.3). Virilio explica de qué manera la I Guerra Mundial hizo añicos de la realidad y cómo el pintor cubista Georges Braque recogió esas piezas y las juntó

al. The accident (and thus the glitch) shows a system in a state of *entropy* and so aids towards an understanding of the ultimate functioning of a system. This opens up space for research and practice, and the arts are a special domain for this.¹⁷

In *The Accident of Art* (2005), Virilio argued that art itself has been terrorized by the last century; it has been devastated consecutively by the two World Wars, the Holocaust and nuclear power. Dadaists and Surrealists cannot be understood without World War 1; they are its casualties, the ‘broken faces’ or war victims that used automatic writing as their machine-gun.¹⁸ Virilio explains how WW1 blew reality into pieces and how the cubist painter Georges Braque collected those pieces and put them back together, not just as a formalist experiment or as a destruction of perspective but as an artistic realism appropriate to the techno-cultural present. For Virilio, while figurative work retreats, this category of Abstract art is ‘not really abstract’.¹⁹ Because the war disfigured, destroyed and mutilated reality, as much as it did human bodies and outdoor spaces, realist conventions (formerly/formally understood) were no longer reproducible. Thus, many artists could only use some (destroyed or mutilated) form of figuration. This understanding leads Virilio to conclude that in the art of the accident, there should be a differentiation between non-figurative and disfigured art.²⁰ Such a ‘formal’ comprehension of technological realisms makes for all kinds of disaster or accident related art. In the digital realm, what has come to be known as glitch art deals with the digital dimension of error, accident and disaster from different angles, within a larger context of cultural meaning.

Imágenes de la artista, que muestran el efecto de la distorsión de la realidad.

Notes

1 Walter Benjamin, ‘The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction’, in Hannah Arendt (ed.) Illuminations, New York: Schocken, 1968, pp. 219-254. p. 236.

2 Torben Sangild, The Aesthetics of Noise, Copenhagen: Datanom, 2002. www.ubu.com/papers/noise. p. 5-8.

3 James Brady Cranfield-Rose, Tick-tick-tick-tick-tick... Oval, the glitch and the utopian politics of noise, unpublished master thesis, Burnaby, Canada: Simon Fraser University, 2004. p. 13, http://lib-ir.lib.sfu.ca/handle/1892/8961

4 Ernst Hans Josef Gombrich, The Sense of Order: A Study in the Psychology of Decorative Art, London: Phaidon Press, 1984. p. 9

5 Robert Pepperell, ‘Computer aided creativity: practical experience and theoretical concerns’, in Proceedings of the 4th conference on Creativity & cognition, Loughborough, UK: ACM, 2002. pp. 50-56, http://portal.acm.org/citation.cfm?id=581710.581720&type=series.

6 Ames, Jr. Adelbert, ‘The morning Notes’, in Ernst Hans Josef Gombrich, The Sense of Order: A Study in the Psychology of Decorative Art, London: Phaidon Press, 1984. p. 117.

7 Manuel DeLanda, War in the Age of Intelligent Machines, New York: Zone Books, 1991. p. 20.

8 Gilles Deleuze and Pierre-Félix Guattari, A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia, Trans. B. Massumi, Londen: The Athlone Press, 1988. p. 219.

9 Raymond Williams, Television: Technology and Cultural Form, Hanover: University Press of New England, 1974.

10 Eric Kluitenberg, Delusive Spaces. Essays on Culture, Media and Technology, Rotterdam: NAI Publishers and Amsterdam: Institute of Network Cultures, 2008. p. 357.

11 I Eric Kluitenberg, Transfiguration of the Avant-Garde/The Negative Dialectics of the Net, posting to nettime mailing list, 23 January, 2002, http://www.nettime.org/Lists-Archives/nettime-I-0201/msg00104.html.

12 Eric Kluitenberg, Delusive Spaces. Essays on Culture, Media and Technology, Rotterdam: NAI Publishers and Amsterdam: Institute of Network Cultures, 2008. p. 333.

13 Sylvere Lotringer and Paul Virilio, The Accident of Art, Semiotext(e): New York, 2005. p. 22.

14 Sylvere Lotringer and Paul Virilio, The Accident of Art, Semiotext(e): New York, 2005. p. 22.

otra vez; no solo como experimento formalista o para destruir la perspectiva, sino como un realismo artístico apropiado al presente cultural tecnológico. Para Virilio, si bien la obra figurativa retrocede, esta categoría de arte abstracto “no es realmente abstracto” (Virilio y Rose, 2005, p.19-21). Debido a que la guerra desfiguró, destrozó y mutiló la realidad, tanto como los cuerpos humanos y los espacios al aire libre, las convenciones realistas (entendidas hasta entonces formalmente) no podían reproducirse. Por ello, muchos artistas solo podían emplear algún tipo de figuración (destrozada o mutilada). Este entendimiento lleva a Virilio a concluir que, en el arte del accidente, debería diferenciarse entre el arte no figurativo y el desfigurado (Virilio y Rose, 2005, p.19-21). Tal comprensión “formal” de los realismos tecnológicos es aplicable a todas las variedades de arte relacionadas con desastres o accidentes. En la esfera digital, lo que se ha llegado a conocer como arte *glitch* está relacionado con la dimensión digital del error, el accidente y el desastre desde ángulos diferentes, dentro de un contexto más amplio de significado cultural.

Imágenes de la artista, que muestran el efecto de la distorsión de la realidad.

Imágenes cedidas por la artista. / Images courtesy of the artist.

Imágenes de la artista, que muestran el efecto de la distorsión de la realidad.

Imágenes de la artista, que muestran el efecto de la distorsión de la realidad.

Referencias / References

- Adelbert, A. (1984). The morning Notes. En E. H. J. Gombrich, *The Sense of Order: A Study in the Psychology of Decorative Art*, p. 117, Phaidon Press.
- Barnouw, J. (invierno, 1983). The Morality of the Sublime: To John Dennis, *Comparative Literature*, 35(1), 21-42.
- Benjamin, W. (2003). *La obra de arte en la época de la reproductibilidad técnica* (trad. Andrés E. Weikert). Ed. Itaca.
- Brady, J. (2004). *Tick-tick-tick-tick-tick... Oval, the glitch and the utopian politics of noise* [Tesina de máster no publicada] Burnaby, Simon Fraser University. Disponible en http://lib-ir.lib.sfu.ca/handle/1892/8961.
- Broeckmann, A., Brouwer, J. , Lootsma, B., Mulder, A. y Spuybroek, L. (1998). *The Art of the Accident*. NAI Publishers/V2_Organisatie.
- DeLanda, M. (1991). *War in the Age of Intelligent Machines*. Zone Books.
- Deleuze, G. y Guattari, P.F. (1988). *A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia* (Trad. B. Massumi). The Athlone Press.
- Gombrich, E.H.J. (1984). *The Sense of Order: A Study in the Psychology of Decorative Art*. Phaidon Press.
- Hegarty, P. (2007). *Noise/Music: a History*. Continuum.
- Kluitenberg, E. (23 enero de 2002). *Transfiguration of the Avant-Garde/The Negative Dialectics of the Net, posting to nettime mailing list*. Recuperado de http://www.nettime.org/Lists-Archives/nettime-I-0201/msg00104.html.
- Kluitenberg, E. (2008). *Delusive Spaces. Essays on Culture, Media and Technology*, NAI Publishers y Ámsterdam: Institute of Network Cultures.
- Lotringer, S. y Virilio, P. (2005). *The Accident of Art*. Semiotext(e).
- Pepperell, R. (2002). Computer aided creativity: practical experifence and theoretical concerns. En *Proceedings of the 4th conference on Creativity & cognition*, pp. 50-56, Loughborough, ACM. Disponible en:http://portal.acm.org/citation.cfm?id=581710.581720&type=series.
- Sangild, T. (2002). *The Aesthetics of Noise*. Datanom. Disponible www.ubu.com/papers/noise .
- Virilio, P. y Rose, J. (2005). *The Accident of Art*. Semiotext(e).
- Virilio, P. (2010). *The Original Accident* (Trad. Irene Agoff). Amorrortu Editores España, SL (Obra original de 2007).
- Williams, R. (1974). *Television: Technology and Cultural Form*. University Press of New England.

15 Paul Virilio and Julie Rose, The Original Accident, Cambridge: Polity Press, 2007. p. 10.

16 Sylvere Lotringer and Paul Virilio, The Accident of Art, Semiotext(e): New York, 2005. p. 63.

17 Andreas Broeckmann, Joke Brouwer, Bart Lootsma, Arjen Mulder and Lars Spuybroek, The Art of the Accident, NAI Publishers/V2_Organisa-tie: Rotterdam, 1998. p. 3.

18 Andreas Broeckmann, Joke Brouwer, Bart Lootsma, Arjen Mulder and Lars Spuybroek, The Art of the Accident, NAI Publishers/V2_Organisa-tie: Rotterdam, 1998. p. 3.

19 Sylvere Lotringer and Paul Virilio, The Accident of Art, Semiotext(e): New York, 2005. p. 19-21.

20 Sylvere Lotringer and Paul Virilio, The Accident of Art, Semio-text(e): New York, 2005. p. 19-21.



MIKEL ARCE

Artista y profesor titular en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad del País Vasco. Enfocado en el arte sonoro, su trabajo explora cómo se relacionan el sonido, el espacio y la percepción, utilizando tecnología y enfoques interdisciplinarios para diseñar experiencias inmersivas. Ha creado instalaciones, performances y piezas experimentales que examinan el impacto del sonido en la percepción del entorno y en la experiencia sensorial. Ha expuesto su obra en festivales y exposiciones internacionales y es reconocido en el ámbito académico por sus investigaciones teóricas y prácticas en el arte sonoro, además de haber participado en diversos proyectos y grupos de investigación.

Artist and lecturer in the Faculty of Fine Arts at the University of the Basque Country. Focusing on sound art, his work explores how sound, space and perception relate, using technology and interdisciplinary approaches to design immersive experiences. He has created installations, performances and experimental pieces that examine the impact of sound on the perception of the environment and sensory experience. He has exhibited his work at international festivals and exhibitions and is recognised in academia for his theoretical and practical research in sound art, as well as having participated in various projects and research groups

Procesos de una experimentación personal en el espacio y la forma del sonido

Processes of a personal experimentation with the space and shape of sound

El interés por el desarrollo del elemento sonoro como materia y medio de creación se ha manifestado a lo largo de mi formación, así como durante mi docencia e investigación universitaria, en forma de una serie de experimentaciones artísticas. En los procesos de las obras realizadas desde el inicio de nuestra actividad artística existen constantes, que son las de explorar los aspectos espaciales y dimensionales del sonido y que tienen como consecuencia desarrollar maneras alternativas de presentar su espacio y relacionar lo sonoro con lo visual, dando forma al sonido y planteando a su vez estructuras sonoras alternativas a las musicales tradicionales.

En los trabajos efectuados se puede apreciar un interés mayor por evidenciar sus aspectos dimensionales y espaciales, además de su temporalidad, más que otras características del propio sonido más comunes -su tonalidad, tímbrica e intensidad y que son más propias de lo musical pero que siempre están presentes y son consideradas y utilizadas para la creación de estructuras compositivas particulares, necesarias para la evidenciación citada.

Para los artistas sonoros (o al menos, los que intentamos hacer arte con sonido), que

Throughout my studies, and in my teaching and research at university, my interest in the development of sound as material and means of creation has been translated into a series of artistic experimentations. In the process of creating the works from start of my art production, some aspects are always present, such as the exploration of the spatial and dimensional aspects of sound. As a consequence, alternative ways of presenting its space, and the link between sound and the visual develop. This shapes the sound while laying out alternative sound structures compared to traditional musical ones.

In the works I created, there is a greater interest in showing the sound's dimensional and spatial aspects, as well as their temporal ones, than in other characteristics inherent to sound such as tone, pitch and intensity which are more typical of music. But they are always present and are considered and used for the creation of particular compositive structures as they are necessary to show the above.

For sound artists (or at least, for those of us who try to make art with sound) coming from other, more traditional visual arts and practices but with hardly any (as in my case)

procedemos de otras plásticas y prácticas más tradicionales, pero sin apenas (es mi caso) formación musical tradicional, quizás sea su forma y su espacio unas de las facetas o campos del *arte sonoro* en la que su experimentación e investigación permiten una expresión y manejo de los elementos constructivos que nos es *familiar*, es decir, utilizamos el sonido como materia de creación, como los colores de una paleta para pintar en un lienzo o como la forma o el material de construcción escultórico.

Así, tanto durante la formación académica, como durante la vinculación como docente e investigador en la universidad, hemos desarrollado y procurado encontrar métodos y soluciones a planteamientos y proyectos de investigación utilizando el medio sonoro como medio de expresión con el fin de abrir caminos: crear pautas y dar alternativas creativas a un medio referido a sus formas no estrictamente musicales, contenido en un arte Intermedia, entre las plásticas tradicionales y las estructuras musicales, y que a pesar de estar presente en el arte desde hace ya más de cien años, aún se hace compleja su clasificación y definición.

La exploración del espacio sonoro y sus aspectos materiales y dimensionales se han desarrollado, tanto hacia los procesos de creación e investigación personal, como para su aplicación académica en la docencia de las Bellas Artes, que se ha ido consolidando en nuestra Facultad de Bellas Artes de la Universidad del País Vasco a lo largo de los últimos treinta años en materias específicas como *El Hecho Sonoro* y actualmente en *Instalaciones y Espacio Sonoro* (más otras materias específicas en másteres oficiales propios) lo que ha permitido mantener una actividad de experimentación continuada en estos aspectos, ampliándose en consecuencia y progresivamente el panorama, el nivel de conocimiento y las prácticas sobre ellos.

El sonido lo entendemos así: como hecho abstracto espacial desde lo sensorial, pero también como materia dimensional para la creación, dotado de una plasticidad capaz de representar todo tipo de sensaciones y situaciones espaciales más allá del ámbito musical y de sus estructuras tradicionales y también como energía a través de un cuerpo físico real, visible y tangible, como forma y objeto para la interpretación y representación artística.

Manifestamos por otro lado que las estructuras temporales de lo audible, es decir su notación, y que se perciben en algunas de las experimentaciones artísticas personales, son creadas a partir de elementos sonoros simples, distintos a la estructuración musical tradicional y más próximos a algunos de los principios de J. Cage, y que se hacen presentes en estas, partiendo de que el interés principal es el de observar e investigar aspectos de la espacialidad o la dimensionalidad sonora, pero evidentemente con elementos sonoros que van a tener, además de su tratamiento espacial y dimensional, unas debidas características sonoras tonales, tímbricas y de intensidad; estas son planteadas generalmente desde su mínima o más reducida expresión¹ (Cage, 1959), confiando en su estructura temporal en procesos que podrían reconocerse así como Cageanos, y que Llorenç Barber (2001) explica así:

traditional training in music, shape and space are perhaps the one facet or field of *sound art* in which experimenting with and researching it allows to express and manage the constructive elements which are *familiar* to us. We thus use sound as a creation subject matter in the same way we use the colours of a palette to paint on the canvas or the shape and the building material in a sculpture.

Therefore, both during my studies and my work as a lecturer and researcher at the university, I have developed and attempted to find methods and solutions to research approaches and projects by using the medium of sound as a means of expression with which to open up paths: to set out guidelines and provide creative alternatives to a medium with reference to its non-strictly musical shapes, contained in an inter-media art, between the traditional visual arts and the musical structures, and which, despite having been considered an art for over a hundred years, its classification and definition is still complex.

The exploration of the sound space and its material and dimensional aspects have been developed both as processes of personal creation and research, and applied in

«Componer pues para Cage no es pulsión (expresiva, intelectual, volitiva, etc.) sino protocolo: una operación, un (p) acto, que tiene que ver no con la imposición sino con lo indeterminado. Se compone no con las tripas, sino con el azar, esto es, trampeando(-nos) para dar una oportunidad al solo sonar.» Parte así de elementos sonoros mínimos en estructuras reducidas pero armónicas, dejándolas al azar e interviniendo mínimamente y únicamente iniciando o catalizando este proceso de desarrollo de la estructura sonora, con una temporalidad generalmente determinada como indefinida o en forma de bucle o repetición.

En las obras que aquí se presentan y en los proyectos de investigación en los que he participado, y de los que son fruto algunas de ellas, se han utilizado *métodos intuitivos de experimentación y exploración* de las propiedades espaciales y dimensionales del sonido.

Este método intuitivo² es entendido desde la teoría de Burke y Miller (1999) que lo define como solución inconsciente a determinadas cuestiones y problemas, basándose en el conocimiento acumulado por la experiencia cotidiana, la actividad profesional específica y la formación académica. Es decir, que la intuición no es una facultad diferente a la actividad racional y creativa habitual; su diferencia radica en que el proceso que da lugar a su realización práctica se lleva a cabo mediante una mediación automática del subconsciente, en el que este seleccionaría la información relevante guardada en la memoria y se aplicaría a la concepción-creación y materialización de la obra.

Por otro lado, diferenciaremos el método científico del método intuitivo, desde los propios conceptos que los describen, teniendo en cuenta que ambos son válidos y conviven

teaching Fine Arts at the university. This has been consolidated in the Faculty of Fine Arts at the Universidad del País Vasco over the last thirty years in specific modules such as El hecho sonoro [The sound fact] and currently in Instalaciones y Espacio Sonoro [Installations and sound space], as well as other specific modules in our own official master's degrees. This has allowed us to maintain an activity of continuing experimentation in these aspects, thus increasingly widening the scope, the level of knowledge and the practices on them.

I understand sound thus: as a spatial abstract fact from the senses standpoint, but also as dimensional matter for creation, provided with a plasticity which can represent all types of spatial sensations and situations beyond music and its traditional structures, as well as energy through a real, visible and tangible physical body, as shape and object for artistic interpretation and representation.

Additionally, I would like to note that the temporary structures of what is audible, that is, its notation, and which can be perceived in some of my personal artistic experimentations, are created from simple sound elements, different from traditional musical structure and closer to some of J. Cage's principles. They are also present in them, starting from the fact that the main interest is to observe and investigate

dentro de la investigación artística. Según el profesor Ricardo Osorio en su artículo *Método científico y método intuitivo*³: «Tanto ciencia como intuición son dos modos de conocer la realidad. Dicha adquisición de saber, si bien difieren del modo en que se alcanza, es para cada una de estas vías un conocimiento sólido de aquello que se capta.» (Osorio, 1999).

En cuanto a los términos *experimental* y la *experimentación* deberíamos aclarar sobre qué conceptos los aplicamos. Estos términos tienen su origen y su aplicación en la ciencia como método de la investigación y sus avances; sin embargo, su empleo en el arte como término que indica una investigación ha sido rechazado por críticos como Enzensberger (1962) en su artículo *Las aporías de la vanguardia*, en el que señala que su aplicación a dos ámbitos contrapuestos (ciencia y arte) suele generar algunos equívocos considerables, y critica negativamente la adjetivación de *experimental*, para cualquier tipo de arte.

No obstante, teniendo en cuenta esta salvedad, justificadamente planteada, preferimos mantener los términos *experimental*, y *experimentación* en base a que definen más claramente tanto los objetivos trazados para los trabajos desarrollados, como los procesos empleados, ya que el interés y el fin principal de nuestro trabajo es explorar e investigar el espacio, la sensación de la espacialidad y la dimensionalidad sonora, visual y matérica, pretendidas, desde un enfoque artístico.

Estos métodos, condiciones y objetivos se van a manifestar en todas las obras que se presentan de diversas maneras, como son la creación de espacios sonoros, los cuales se reconfiguran por la mera presencia y distribución espacio-temporal de los objetos sonoros, o a su vez, estos en conjunción con lo visible mediante la transformación de la percepción auditiva, que intenta provocar en el espectador una expansión o amplificación de su sensorialidad auditiva-visual y por otro lado, la búsqueda de formas e imágenes del sonido o el estudio de la difusión y percepción del sonido en movimiento. Todas ellas dentro de los dos aspectos del sonido contextualizados que son su espacialidad y su dimensionalidad visual y matérica.

Proponemos una percepción similar a la que de la obra *Hallway Nodes* (Bill Viola 1972) Fig. 1, se haría: una experiencia corporal casi física. “*Bill Viola, en su instalación*

aspects of sound spatiality and dimensionality, but obviously with sound elements which, apart from their spatial and dimensional treatment, will have tone, pitch and intensity sound features – with generally a minimal or reduced expression approach¹ (Cage, 1959) trusting its temporal structure in processes which could be recognised as Cagean, explained thus by Llorenç Barber (2001):

“For Cage, composing is not a(n) (expressive, intellectual, volitional, etc.) drive but protocol: an operation, a(n) (p)act, that has to do not with imposition but with what is indeterminate. One composes not with their guts but with chance, that is tricking (ourselves) to give an opportunity to simply sound.”

He then starts with minimal sound elements in reduced but harmonious structures, leaving them to chance and intervening minimally and only initialising or catalysing this process of development of the sound structure with a temporality generally determined as indefinite or as a loop or repetition.

In the works presented here and in the research projects in which I have taken part, and which originated some of the works, *intuitive methods for experimenting*² and *exploring the spatial and dimensional features of sound* have been employed.

This intuitive method² is understood following the theory of Burke and Miller (1999), who defined it as the unconscious solution to certain questions and problems based on the knowledge accumulated by our everyday experience, specific professional activity and academic studies. In other words, intuition is no different than regular rational and creative activity. The difference lies in that the process that develops into its practical production is carried out by the automatic mediation of the subconscious in which it selects the relevant information stored in the memory and applies it to the idea, creation and materialisation of the work.

Furthermore, the scientific method and the intuitive method can be differentiated in terms of the actual concepts describing them, while taking into account that both are valid methods and co-exist within art research. According to the lecturer Ricardo Osorio in his article *Método científico y método intuitivo*³: “Both science and intuition are two ways of knowing reality. This acquisition of knowledge, albeit different in the way it is achieved, is for each of these ways a solid knowledge of what is captured.” (Osorio, 1999).

As per the terms *experimental* and *experimentation*, the concepts to which they are applicable should be clarified. These terms originated in and are applied to science as a method of research, and to its advances. However, using these in art as a term pointing to research has been rejected by critics such as Enzensberger (1962) in his article *Avantgarde, Vorhut, Vortra*. There he notes that its application to two contraposing fields (science and art) tends to generate considerable misunderstandings. He also criticises the adjective *experimental* to describe any type of art.

However, taking into account this exception, presented here as duly justified, I prefer to maintain the terms *experimen-*

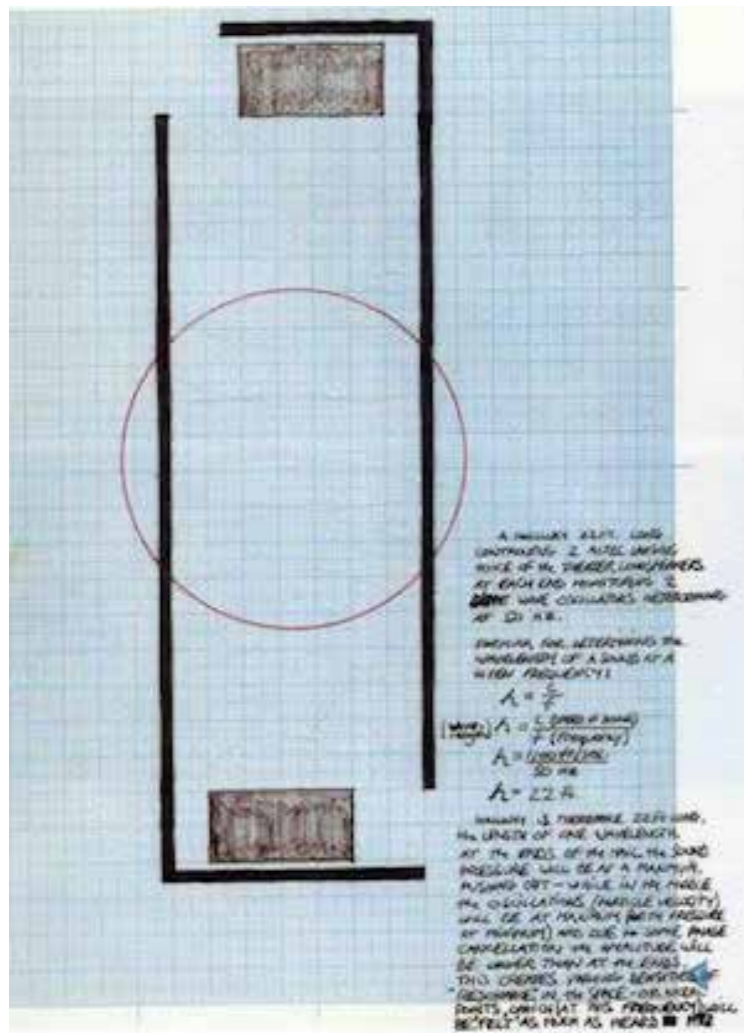


Fig. 1. "Hallway Nodes". Bill Viola (1972).

sonora *Hallway Nodes*⁴ (1972), aborda la cuestión del efecto inmediato del sonido sobre el cuerpo humano. Concibió el sonido espacialmente colocando dos altavoces que emiten de manera muy potente, dos ondas sonoras sinusoidales de una frecuencia continua y fijada en 50hz, pero en oposición de fase y desde los extremos opuestos de un largo pasillo con unas medidas muy calculadas: las ondas sonoras se cruzan en un punto determinado creando un nodo sonoro que no es visible pero que se puede sentir físicamente como intensidades de presión. Si uno se mueve por la sala, podrá sentir la intensidad cambiante de las ondas sonoras y esta sensación será apreciablemente más intensa en el nodo de la intersección de dos o más movimientos de ondas". A partir del análisis que propuso el filósofo fenomenólogo Maurice Merleau-Ponty, es decir, aplicable también a la experiencia del espectador ante las obras realizadas, se plantea que el cuerpo humano es, junto a lo externo y lo real, la base de la conciencia y por esto existe un compromiso existencial entre el sujeto y sus circunstancias, en este caso será la experiencia vivencial de las sensaciones sonoras recreadas, tanto espaciales como dimensionales. Nuestro cuerpo como objeto,

tal and experimentation because they define more clearly both the objectives of the works created and the processes employed, since the interest and ultimate aim of my work is to explore and research the space, the sensation of spatiality and the sound, visual and material dimensions, from an artistic standpoint.

These methods, conditions and objectives will be manifested in all the works presented here in different ways, such as the creation of sound spaces, which are reconfigured by the sheer presence and spatio-temporal distribution of the sound objects, as well as these in conjunction with what is visible by transforming aural perception, attempting to elicit in the spectator an expansion or amplification of their aural-visual sense. On the other hand, there is a quest for shapes and images of sound, or the study of the diffusion and perception of the sound in movement. All these take into account the two contextualised



Fig. 2. "Myxomatosound". Mikel Arce (2012)

imagen o apariencia acreditado a través de las vivencias sensoriales. Es decir, el cuerpo se convierte en objeto de la percepción.

Para Merleau-Ponty, la percepción atestigua una profunda disyunción del ser o al menos una ruptura entre el ser consciente, pensante y lo que percibe en este ser: «Por medio de la sensación capto, al margen de mi vida personal y de mis propios actos, una vida de conciencia dada de la que aquellos surgen, la vida de mis ojos, de mis manos, de mis oídos que son otros tantos sentidos naturales. Cada vez que experimento una sensación, experimento que interesa, no a mi ser propio, aquel del que soy responsable y del que decido, sino a otro yo que ya ha tomado partido por el mundo, que se ha abierto ya a algunos de sus aspectos y se ha sincronizado con ellos. Entre mi sensación y yo se da siempre la espesura de una adquisición originaria que impide el que mi conciencia

aspects of sound, which are its spatiality and its visual-and-material dimensionality. Fig. 1.

I suggest a similar perception to that of the work *Hallway Nodes* (Bill Viola, 1972) Fig. 1, that is a bodily, nearly physical experience:

"Bill Viola in his sound installation *Hallway Nodes*⁴ (1972), touches on the issues of an immediate sound effect upon the human body. He conceived sound spatially by placing two speakers transmitting very powerfully two sine waves with a continuing and fixed frequency of 50Hz, but in opposite phases, and in the opposite ends of a long corridor with very precise measurements: the sound waves intersect at a particular point creating a sound node which is not visible but can be sensed physically as pressure intensities. If one moves around the room he will be able to sense the changing intensity of the sound waves and this sensation will be naturally most intensive in the node of the intersection of two or more wave motions."

From the analysis proposed by phenomenological philosopher Maurice Merleau-Ponty (1945), that is applicable also to the spectator's experience when visualising the works created, it is proposed that the human body is, together with what

Se pretende establecer una relación de complicidad y compromiso del espectador con los aspectos sensoriales propuestos en las obras, que le ofrecen y le invitan a ejercer un cambio en su percepción habitual de los fenómenos sonoros, haciéndole partícipe de su espacialidad, su dimensionalidad y su movimiento.

The aim is to establish a relationship of complicity and commitment of the spectators with the sensorial aspects put forward in the work, offering and inviting them to practise a change in their habitual perception of the sound phenomena, making them part of its spatiality, dimensionality and movement.



Fig. 3. "Diapasones 2.5". Mikel Arce (2002).

sea clara para sí misma.» (Merleau-Ponty, 1945, p. 231). Para Merleau-Ponty las sensaciones percibidas se sincronizan con nuestro cuerpo, llegando a crear otro yo prepersonal, que ha derivado fuera del propio yo (mi propio ser), sintonizándonos con el mundo exterior.

De este modo, la percepción que se propone considera la experiencia vivencial del propio espectador mediante la observación del medio sonoro a través de múltiples sentidos que le permitirán contemplar el espacio sonoro y su materia de manera alternativa. Se pretende establecer una relación de complicidad y compromiso del espectador con los aspectos sensoriales propuestos en las obras, que le ofrecen y le invitan a ejercer un cambio en su percepción habitual de los fenómenos sonoros, haciéndole partícipe de su espacialidad, su dimensionalidad y su movimiento.

El oído es el sentido que mejor recoge la experiencia temporal del espacio. La expresión sonora nos proporciona una imagen dinámica de cada lugar, en la que el espacio actúa como caja de resonancia de las situaciones diarias que dan vida a dicho espacio. Sonido y espacio han protagonizado un diálogo fértil pero incompleto que abarca una multiplicidad de "espacios de conocimiento". Podríamos considerar también al espacio como un marco que recoge y contiene la representación sonora, considerando además la interacción de los distintos sentidos en la experiencia sonora espacial, como lo señala el compositor Jean Claude Risset: «La ilusión del espacio sonoro es una construcción mental, una proyección

is external and real, the base of conscience and hence there is an existential commitment between the subject and their circumstances. In this case, it is the lived experience of the recreated sound sensations, both spatial and dimensional. Our body as an object, image or appearance, is validated via sensorial experiences. That is, the body becomes the object of perception.

For Merleau-Ponty, perception witnesses a deep disjunction of the being, or at least a rupture between the conscious, thinking being and what is perceived in this being:

"With a sensation I capture, beside my personal life and my own acts, a conscious life provided by those who originate it, the life of my eyes, of my hands, of my ears, which are as many natural senses. Every time I experience a sensation, I experience that it interests not my own being, of which I am responsible for and for which I decide, but another who has decided in favour of the world, who has opened up already to some of his aspects and has synchronised with them. Between my sensation and I there is always the thickness of an original acquisition which prevents my conscience to be clear to itself." (Merleau-Ponty, 1945, p. 231).

conceptual en la que la mente sitúa las fuentes virtuales y a partir de las cuales se desarrolla la experiencia auditiva. Esta construcción es frágil y puede ser cuestionada por la evidencia contradictoria del espacio real, sobre todo por otras modalidades sensoriales: la visión domina a la audición y las reflexiones de las paredes tienden a disminuir o interrumpir el espacio ilusorio. De ahí la importancia del marco de la representación para garantizar la justicia a las elaboraciones electroacústicas que actúan con el espacio" (Risset 2011, 3-4).

El espacio, la forma y el movimiento del sonido se encuentran a veces interconectados en este proceso de experimentación personal, de mis obras, desde el año 2002, estando en algunas de ellas más presentes algunos de estos conceptos, es decir: lo espacial, lo dimensional y el desplazamiento sonoro, van a ser tratados de una manera más especial o particular en cada una de las obras realizadas, estableciéndose así una significación particular, en cada caso de los aspectos y propiedades espaciales y dimensionales del sonido.

Estos aspectos son los que han motivado a lo largo de mi experiencia una producción

For Merleau-Ponty the perceived sensations are synchronised with our body, as they manage to create another pre-personal I which has derived outside my own I (my own being), tuned with the outside world.

This way, the proposed perception considers the spectator's living experience by observing the sound medium via multiple senses, allowing the contemplation of the sound space and its matter from an alternative point of view. The aim is to establish a relationship of complicity and commitment of the spectators with the sensorial aspects put forward in the work, offering and inviting them to practise a change in their habitual perception of the sound phenomena, making them part of its spatiality, dimensionality and movement.

Hearing is the sense that better captures the temporary experience of space. Sound expression provides us with a dynamic image of each place, in which space acts as a resonance box of the daily situations that give life to that space. Sound and space have been protagonists of a fruitful yet incomplete dialogue which encompasses a multiplicity of *spaces of knowledge*. We could also consider space like a framework which encompasses and contains sound representation, and also considers the interaction of the different senses of the spatial sound experience, as pointed out by the composer Jean Claude Risset:

"The illusion of the sound space is a mental construction, a conceptual projection in which the mind places the virtual sources and from them, the aural experience is developed. This



Fig. 4. "WAV". Mikel Arce (2004).

de obras, en todo caso experimentales, que tratan de buscar e indagar en otras maneras de representación del sonido; que ofrecen al espectador otra forma de experimentar la sensación y percepción de lo sonoro, y alternativas al canal de percepción tradicional del sonido: el exclusivamente acústico.

Algunas, surgen de proyectos de investigación, generados y desarrollados en grupos de investigación y proyectos, pertenecientes a la Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea, en los que he podido plantear y adaptar mis ideas, integrándose en los objetivos de dichos proyectos, desarrollándose y enfocándose particularmente hacia la expresión sonora, es el caso de *Diapasones 2'5* (2002). Fig. 3, y *WAV* (2004). Fig. 4. Otras han sido motivadas por el afán de continuar dichos proyectos de investigación, a un nivel particular y como investigación personal, como es el caso de *Myxomatosound* (2012). Fig2, intentando experimentar y reinterpretar el *cinetismo* de un clásico como Alexander Calder desde lo sonoro.

Desde lo académico, los conceptos y aspectos que se han contextualizados, han sido y son habitualmente objeto de estudio y aplicación práctica durante toda mi actividad como docente, de una manera experimental que se ha ido adaptando a lo largo del tiempo a los desarrollos tecnológicos, lo que me ha permitido vivir su desarrollo, adaptándose en la práctica, a una abundancia de experiencias en estos contextos, y que han sido materializadas por los estudiantes a lo largo de los sucesivos cursos.

El espacio del sonido, presente en toda obra sonora, lo he considerado e investigado de manera especial, desde dos puntos de observación y tratamiento diferentes:

construction is fragile and can be challenged by the contradicting evidence of the real space, particularly by other sensory modalities: sight is dominant over hearing and the reflection on the walls tend to diminish or interrupt the illusory space. This is why the framework of representation is important to grant justice to the electro-acoustic productions acting with the space." (Risset, 2011, p. 3-4).

The space, the shape and the movement of sound have sometimes been interconnected in the personal experimentation process of my works, from 2002. In some of them, some of these concepts are more present, that is: the spatial, the dimensional and the sound movement are treated more specially or particularly in each of the works created, which establish in each case the spatial and dimensional aspects and properties of sound.

Throughout my career, these aspects have motivated the creation of my works, experimental in any case, aiming to search and explore other ways of representing sound, to offer the spectator another way of experimenting the sensation and the perception of sound, and alternatives to the traditional channel for the perception of sound: the exclusively acoustic.

Some were born out of research projects, generated and developed in research

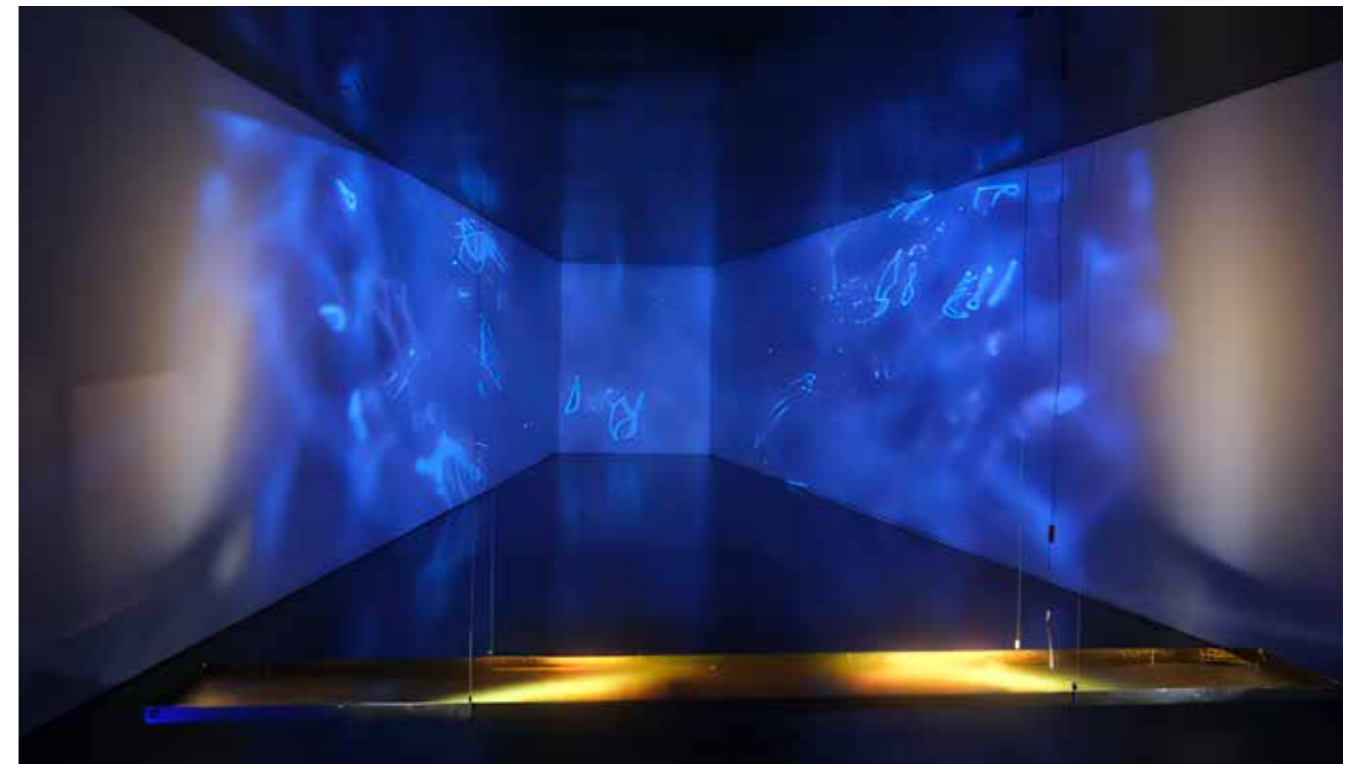


Fig. 5. "Air Transductions Graz". Mikel Arce (2019).

El espacio sonoro creado: el espacio como sensación y experiencia sonora de un lugar creado o modificado mediante la electroacústica.

Mediante procesos electroacústicos, tanto analógicos como digitales, he experimentado el espacio del sonido, observando en él, sus evoluciones y desplazamientos dinámicos.

A partir de un inicio con métodos analógicos empleando sistemas multipista basados en cinta magnética (*Tascam 388*), cuyo proceso estaba muy condicionado, por dificultades técnicas, como eran la sincronización, el desplazamiento y el movimiento panorámico entre las pistas y sus canales, el desarrollo posterior de herramientas digitales, (software y hardware) con unas progresivas mejoras y fácil acceso, me permitieron realizar trabajos enfocados a la exploración de la espacialidad del sonido y su dinámica, como son *Diapasones 2'5* y *Otxote*.

El espacio sonoro establecido y/o intervenido: *el paisaje sonoro*, inseparablemente unido al lugar original o reinterpretado y sus propiedades sonoras o características particulares, tratándose, modificándose y adaptándose, para crear otras maneras alternativas de observación del conjunto sonoro, espacial y visual.

groups and projects based at the Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea, in which I have been able to propose and adapt my ideas, integrating them in the aims of those projects, which developed towards and focused particularly on sound expression. This is the case of *Diapasones 2'5* (2002) (Fig. 3) and *WAV* (2004) (Fig. 4). Others were motivated by the desire of continuing individually with those research projects, and for personal research, as is the case of *Myxomatosound* (2012) (Fig. 2), where I tried to experience and reinterpret with sound the cinematic quality of such a classic like Alexander Calder.

From academia, concepts and aspects which have been contextualised, typically have been (and are) the subject of study and practical application throughout my career as a lecturer, in an experimental manner which has been adapting to technological developments over time. This has allowed me to experience their development, adapting it to my practice, to have an abundance of experiences in these contexts, and which have been realised by students over the years.

I have explored and researched the space of sound, present in every sound work, particularly from two different observation and treatment standpoints:

The created sound space: space as sensation and sound experience of a place created or modified by means of electro-acoustics.

By means of electro-acoustic processes, both analogical and digital, I have experienced the space of sound, observing its evolutions and dynamic movements in it.

I began with analogical methods using magnetic tape-

En la actualidad gracias a tecnología asequible y procesos e interfaces informáticos cada vez más sencillos que facilitan su tratamiento y manipulación, nos permite explorar el espacio mediante el sonido de una manera mucho más plástica, permitiendo la interactividad y la experiencia participativa del espectador como configurador activo del espacio sonoro habitado.

Nowadays, thanks to affordable technology and increasingly easier-to-use computer processes and interfaces making it easy to handle and manipulate, we can explore the space via sound in a much more visual way, allowing for interactivity and participation of the spectator as an active configurator of the inhabited sound space.

El sonido propio de los lugares, *el paisaje sonoro*, lo he considerado siempre como testigo de su espacio e inseparable de él, conduciéndolo, modificándolo y adaptándolo a dicho lugar, a veces como memoria sonora, transformada y reintegrada o devuelta al lugar, es el caso de *Las vueltas de la memoria* (2004) o el antecedente de *Zurrunbilo* (1997), o de proyectos como es la *intervención sonora en el Peine del Viento XV* y obras más recientes como la realizada durante la exposición en Graz (Austria) “*Air Transductions Graz*” (2019), en ella, llevaba al interior de un túnel⁵ las vibraciones del aire del exterior de la ciudad de Graz en tiempo real, transduciéndolas a imagen, sonido y forma, Fig. 5.

En el *arte sonoro*, la espacialidad, se ha experimentado históricamente desde muchos enfoques. En la actualidad gracias a tecnología asequible y procesos e interfaces informáticos cada vez más sencillos que facilitan su tratamiento y manipulación, nos permite explorar el espacio mediante el sonido de una manera mucho más plástica, permitiendo la interactividad y la experiencia participativa del espectador como configurador activo del espacio sonoro habitado.

La dimensionalidad del sonido se considera en un aspecto más amplio: desde las correspondencias entre los objetos y sus sonoridades emitidas o producidas por estos, hasta la capacidad del sonido de producir cambios o alteraciones en la materia, produciendo imágenes y formas propias, además de su inseparable vinculación con la imagen o la luz, que a lo largo de la historia lo han relacionado o han otorgado valor dimensional, tanto científicos como artistas de variadas procedencias y temáticas.

Los aspectos espaciales y dimensionales del sonido no se presentan en los ámbitos de la creación y de la experimentación sonora de manera aislada en ningún caso, ya que el espacio es el lugar y el medio del sonido y sin él

based multitrack systems (Tascam 388), whose process was very limited by technical difficulties such as synchronisation, movement and panoramic movement between the tracks and its channels. The later development of digital tools (software and hardware) with increasing improvements and easy access, allowed me to carry out work focused on the exploration of the spatiality of sound and its dynamic, such as *Diapasones 2'5* and *Otxote*.

The sound space established and/or intervened into is: *the soundscape*, inextricably joined to the original or reinterpreted place and its sound properties or particular characteristics, being treated, modified and adapted, to create alternative forms of observation of the sound ensemble, spatial and visual.

I have always considered the sound of a given place, *the soundscape*, as witness of its space and inextricable from it, driving it, modifying it and adapting it to that place, sometimes as sound memory, transformed and reintegrated or returned to its place, as in the case of *Las vueltas de la memoria* (2004) or its precedent, *Zurrunbilo* (1997), or projects such as *Sound intervention in the Peine del Viento XV* and more recent work such as that carried out during an exhibition in Graz (Austria), *Air Transductions Graz* (2019). In it, I took to the inside of a tunnel⁵ the vibrations of the exterior air of the city of Graz in real time, transducing them to image, sound and shape (Fig. 5.)

Los métodos intuitivos de experimentación y exploración empleados, aun no siendo científicos, han permitido mediante la intuición y la imaginación, explorar estos aspectos, creando y construyendo obras, más o menos acertadas, que los verifican y constatan.

The intuitive methods for experimentation and exploring, albeit not scientific, have allowed me, through intuition and imagination, to explore these aspects, creating and producing works, more or less successful, which verify and confirm them.

no existiría. Sí podemos encontrar en el *arte sonoro*, y en el arte en general que los aborda, obras que exploran y se centran más en alguno de estos aspectos, y en general son más las que los combinan.

En consecuencia, en un *arte sonoro*, con un panorama muy amplio y difuso por todo lo que su definición implica, sus aspectos espaciales y dimensionales, han permitido a lo largo de la historia y permiten actualmente desarrollar propuestas, que los investigan y tratan en particular, creando un marco más definido y diferenciado para este.

En los últimos veinte años, y gracias a la socialización de la tecnología, que lo ha facilitado y abaratado, estas propuestas que tratan estos aspectos pueden ser cada vez más complejas, con muchas más posibilidades y más accesibles a los artistas en general, que los han tratado e incorporado a su obra.

Se ha demostrado en algunas de ellas, procedentes de proyectos de investigación en los que he participado, las posibilidades e intereses, tanto para la investigación como para lo artístico, que tienen los aspectos y propiedades del sonido citados.

Los métodos intuitivos de experimentación y exploración empleados, aun no siendo científicos, han permitido mediante la intuición y la imaginación, explorar estos aspectos, creando y construyendo obras, más o menos acertadas, que los verifican y constatan.

In *sound art*, spatiality has been experienced historically from many approaches. Nowadays, thanks to affordable technology and increasingly easier-to-use computer processes and interfaces making it easy to handle and manipulate, we can explore the space via sound in a much more visual way, allowing for interactivity and participation of the spectator as an active configurator of the inhabited sound space.

Dimensionality of sound is considered in a wider aspect, ranging from the correspondences between the objects and the sounds emitted or produced by them, to the capacity of sound to produce changes or alterations in the matter, producing its own images and shapes, as well as its inextricable connection with image and light. Throughout history both scientists and artists of different backgrounds and subject matter have related to and given it a dimensional value.

Spatial and dimensional aspects of sound are not presented in the spheres of creation and experimentation in an isolated manner in any case, because space is the place and the medium of sound and sound would not exist without it. We can find in *sound art*, and in art at large, works which explore and focus around one of these aspects, but generally they are often a combination of aspects.

As a consequence, in *sound art*, a very wide and indeterminate field, for all that its definition implies, its spatial and dimensional aspects have allowed throughout history and allow currently the development of proposals to investigate and treat them in particular, creating a framework which is more defined and differentiated for this.

In the last twenty years, and thanks to the socialisation of technology, which has made it easier and cheaper, these proposals dealing with these aspects can be increasingly complex, with many more possibilities and more accessible to artists in general, who have dealt with it and incorporated it to their work.

En el aspecto formal de las obras realizadas en este contexto, existen una serie de características comunes o constantes en las obras, que si bien ya han sido descritas, aquí resumimos:

- Exploración de los aspectos sonoros que muestran sus propiedades más cercanas al mundo real tangible.
- Preocupación en todas las obras en presentarlas como experiencias sensoriales, en las que se propone al espectador una manera alternativa e inmersiva de percepción sonora o de simultaneidad sonorovisual.
- El azar: caos y orden se contraponen, el elemento sonoro en lo esencial, es elegido en función de su sonoridad de tipo elemental y simple, actuando de manera aleatoria pero en base a estructuras compositivas repetitivas determinadas.
- Temporalidad indefinida: no existe un tiempo de lectura, duración o experiencia determinada, este lo marcará el propio espectador.
- Elementos constructivos mínimos, reducidos a los estrictamente necesarios.
- Búsqueda del equilibrio formal: los elementos constructivos, compositivos y físicos de las obras y su estructura espacial en su instalación, son distribuidos proporcionalmente creando armonías, a veces simétricas, simples.

La experimentación, desde el punto de vista del arte que pone en acción las ideas a través de procesos de trabajo, se guía por la intuición, en búsqueda de un resultado, que se verifica en las obras realizadas, en las que se presentan propuestas alternativas a la percepción sonora, ligada al espacio y a su realidad dimensional.

Se concibe también la propia obra como laboratorio, quedando esta abierta a la experimentación y verificación en ella de otros procesos técnicos y pruebas posteriores, en los que sin un final preciso, se buscan respuestas y soluciones a problemas relacionados con la sensación sonora, la percepción y la interacción con el espectador, como es el caso de la obra *Myxomatosound*.

Por otro lado, existe en toda la producción experimental de obras, tales como las que se han presentado, una conexión importante entre mi práctica y la docencia, que permite demostrar y proyectar los conocimientos ad-

La experimentación, desde el punto de vista del arte que pone en acción las ideas a través de procesos de trabajo, se guía por la intuición.

Experimentation, from the point of view of an art which sets in motion the ideas by means of work processes, is guided by intuition.

Some of them, from research projects in which I have participated, have demonstrated the possibilities and interests, both for research and artistic purposes, of the aforementioned aspects and properties of sound.

The intuitive methods for experimentation and exploring, albeit not scientific, have allowed me, through intuition and imagination, to explore these aspects, creating and producing works, more or less successful, which verify and confirm them.

In the formal aspect of the works created in this context, there is a series of common or constant features, which have been described above and will be summarised here:

- Exploring the sound aspects showing their properties closer to the real, tangible world.
- A concern in all the works to present them as sensory experiences whereby the spectator is presented with an alternative and immersive way of perceiving sound or sound and the visual simultaneously.
- Chance: chaos and order are in contraposition. The essential sound element is chosen because of its elementary and simple type of sound, acting randomly but on the basis of determined repetitive, compositive structures.
- Indefinite temporality: there is not a set time for reading, duration or a given experience. It will be set by the spectator.
- Minimal constructive elements reduced to what is strictly necessary.
- A quest for formal balance: the constructive, compositive and physical elements of the works and their spatial structure in its installation are distributed proportionally creating simple, sometimes symmetrical, harmonies.

Experimentation, from the point of view of an art which sets in motion the ideas by means of work processes, is guided by intuition, searching for a result, which is verified in the works created, in which alternative proposals to the sound perception are presented, linked to the space and its dimensional reality.

quiridos durante los procesos experimentales realizados, hacia una finalidad pedagógica sobre el *arte sonoro* y su realidad, enriqueciéndose mutuamente y que se observa en la producción dirigida de trabajos académicos de elaboración práctica, que experimentan e investigan propuestas alternativas en el ámbito de la creación sonora sobre las propiedades espaciales y dimensionales del sonido. El desarrollo de los medios tecnológicos que permiten la espacialización sonora, a veces concebidos para la industria cinematográfica (sistemas *surround*), permiten en la creación sonora su utilización no normativa, pudiendo ser desvinculados de la imagen audiovisual, y utilizados en procesos artísticos que planteen una especialización determinada o la separación e individualización de las fuentes sonoras, y además ser combinados con técnicas informatizadas de interacción, lo que permite al espectador, participar en la configuración espacial.

Notas

1 En su Conferencia sobre nada, Cage hace una crítica al sistema metodológico de los centros de enseñanza musical, basado en unos artificios mentales que acotan el sonido, asignándole un significado dentro de un sistema. «Tonalidad. Nunca me gustó la tonalidad. Trabajé en ella. La estudié. Pero nunca tuve ningún sentimiento hacia ella.». Al integrar los sonidos en la "jaula de la armonía", se pierde el sonido en sí mismo, ya que la estructura tonal determina su sentido, lo intelectualiza, lo jerarquiza.

2 Fuente: Burke, L. A.; Miller, M. K. (1999). Taking the Mystery out of Intuitive decision making. Academy of Management Executive. Vol. 13, No. 4, Themes: Structure and Desicion Making (Nov., 1999), pp. 91-99.

3 Fuente: http://www.nodo50.org/sindpitagoras/Cientifico.htm (Consulta: 8/10/2024).

4 Fuente: https://house-thestillness.tumblr.com/post/138418990826/bill-viola-in-his-sound-installation-hallway (Consulta: 8/10/2024).

5 Túneles de Schloßberg https://gat.news/termine/frequenzen. 2019. (Consulta: 8/10/2024).

Referencias / References

- Anduiza Olmedo, María. (2010). “Creación, sonido y ciudad: Un contexto para la instalación sonora en el espacio público”. Tesis Univ. Complutense de Madrid.
- Arce Sagarduy, Mikel. (2014). “El espacio y la dimensión del sonido: Una observación desde la experimentación artística”. Tesis Univ. País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea.
- Barber, Llorenç y Palacios, Montserrat. (2010). “La mosca tras la oreja. De la música experimental al arte sonoro en España” Colección Exploraciones/Fundación. Madrid: SGAE con la colaboración del Instituto Cervantes.
- Burke, Lisa A. / Monica K. Miller. (1999). “Taking the Mystery out of Intuitive Decision Making”. Academy of Management Executive. (Ohio) Vol. 13, No4.
- Cage, John. (1976). “Pour les oiseaux: Entretiens avec Daniel Charles”. París: Pierre Belfond.
- Merleau-Ponty, Maurice. (1945). “Phénoménologie de la perception”. París: Gallimard.
- Risset, Jean-Claude. (2011). “Ouvrir L’espace Sonore: Max Mathews, John Chowning”, Holophon. Conferencia en 17es Journées d’Informatique Musicale. CNRS Laboratoire de Mécanique et d’Acoustique, Marseille 25-27 mayo.

Imágenes / Images

- Figura 1, Gráfico. https://house-thestillness.tumblr.com/post/138418990826/bill-viola-in-his-sound-installation-hallway .
- Figuras, 2, 3, 4 y 5, fotografías realizadas por Mikel Arce Sagarduy.

My own work is also conceived as a laboratory and is open to experimentation and verification of other technical processes and tests afterwards in which, without a given end, answers and solutions to problems related with the sound sensation, perception and interaction with the spectator are sought, as with the work *Myxomatosound*.

On the other hand, in the entire experimental productions of the works, such as the ones presented here, there is a significant connection between my practice and teaching, which allows me to show and project the knowledge acquired during the experimental processes carried out, towards a teaching objective about *sound art* and its reality. This is mutually enriching and can be observed in the supervised production of practice-based academic work, which experiments and researches alternative proposals in the field of sound creation about the spatial and dimensional properties of sound. The development of technological media making possible sound spatialisation, sometimes devised for the film industry (surround systems), means their not-normative use can be used in sound creation and disconnected from the audiovisual image and used in artistic processes putting forward a specialisation or the separation and individualisation of sound sources. This can be as well combined with computer-based interaction techniques, allowing the spectator to participate in the spatial configuration.

Notes

1 In his Lecture on nothing, Cage criticises the methods at the music teaching centres, based on mental artifices which limit sound, assigning it a meaning within a system. “Tonality. I never liked tonality. I worked on it. Studied it. But I never had any feeling for it.” When integrating the sounds in the “cage of harmony”, the sound itself is lost, because the tone structure determines its sense, it intellectualises it, it hierarchises it.

2 Source: Burke, L. A.; Miller, M. K. (1999). “Taking the Mystery out of Intuitive decision making”. Academy of Management Executive. Vol. 13, No. 4, Themes: Structure and Desicion Making (Nov, 1999), pp. 91-99.

3 Source: http://www.nodo50.org/sindpitagoras/Cientifico.htm (Last accessed: 8/10/2024).

4 Source: https://house-thestillness.tumblr.com/post/138418990826/bill-viola-in-his-sound-installation-hallway (Last accessed: 8/10/2024).

5 Schloßberg tunnels https://gat.news/termine/frequenzen. 2019. (Last accessed: 8/10/2024).



JØRAN RUDI

Jøran Rudi, graduado por la New York University, fue pionero del desarrollo de la música digital en Noruega como compositor, director de estudio (NOTAM 1993-2019), tecnólogo e historiador. Rudi es un escritor prolífico además de conferenciante sobre una amplia gama de temas en torno a la música con base tecnológica. Ha editado varios libros y ha pertenecido al consejo editorial de la revista *Organised Sound* desde 2001. Entre sus intereses de investigación destacan la historia de la música, la musicología y el diseño y uso de la tecnología musical en la educación. Hasta hace poco, fue profesor en la University of Huddersfield, con la que todavía mantiene vínculos.

Jøran Rudi has his education from New York University and pioneered the digital development of music in Norway as composer, studio director (NOTAM 1993-2019), technologist and historian. Rudi is a prolific writer and lectures on a broad range of topics in technology-based music. He has edited several books and has served on the editorial board of the international journal *Organised Sound* since 2001. His research interests include music history, musicology and the design and use of music technology in education. He was until recently professor at University of Huddersfield, and still retain links to the institution.
www.joranrudi.no



Triangular el arte sonoro

Reseña de Peter Weibel (ed.)
Sound Art – Sound as a Medium of Art.
Karlsruhe/London: ZKM/MIT Press, 2019.
ISBN: 978-0-262-02966-7.

Triangulating sound art

A review of Peter Weibel (ed.)
Sound Art – Sound as a Medium of Art.
Karlsruhe/London: ZKM/MIT Press, 2019.
ISBN: 978-0-262-02966-7.

Cuando me pidieron que escribiera la reseña del libro de Weibel para esta revista, caí en lo escurridiza que es la categoría del arte sonoro y en la gran cantidad de expresiones que se han metido con calzador en esta categoría. ¿Es el arte sonoro realmente música? ¿O sería mejor considerar el arte sonoro como una rama del arte visual? Quizás. O quizás no. Para meternos en otro problema taxonómico, el arte sonoro se ha alejado de la simple dicotomía entre, por un lado, el foco anglosajón en el sonido experimental, y por otro, el foco de la Europa continental en la manipulación y abstracción acústicas hacia tendencias materialistas y “objetivas” mostradas en grabaciones de campo de paisajes sonoros tanto naturales como humanos además de en varios tipos de sonificación. Otros desarrollos, más recientes, han vuelto a desplazar el campo, esta vez hacia “otredades” más agudas y cargadas políticamente, (oscuras) interacciones y perspectivas sociales ecológicas sobrehumanas vistas a través de ópticas feministas y descolonizadoras.

Todo esto pertenece al arte sonoro, así como las *performances* e interacciones sono-

When asked to write a review of Weibel’s book for this journal, it struck me how slippery of a category sound art is, and how many types of expression are shoehorned into it. Is sound art really music? Or is sound art better considered a branch of visual art? Arguably yes, arguably no. Adding another taxonomical pickle, sound art has shifted away from the simple dichotomy of Anglo-Saxon focus on experimental sound on one hand and the continental European focus on acoustic manipulation and abstraction on the other, and towards materialist and “objective” tendencies shown in field recordings of natural and human-made soundscapes plus various kinds of sonification. Other, and more recent developments have shifted the field once again, this time towards more pointed and politically laden “otherness,” (dark) ecological more-than-human interactions and social perspectives seen through feminist and de-colonialist lenses.

All this belongs in sound art, as does site-specific sound performances and interactions in- or outside of ritualised art spaces. And let’s not forget technology – *acoustic*

El resultado es que, en la actualidad, el sonido se emplea con tanta frecuencia en las artes que el arte sonoro como categoría reconocible está cerca de su desaparición.

The result is that today, sound is so commonly used in the arts that sound art as a recognisable category is near collapse.

ras conectadas con un lugar dentro de los espacios artísticos ritualizados y fuera de ellos. Y no nos olvidemos de la tecnología: el sonido *acústico* está en todas partes, pero en cuanto los artistas empiezan a manipularlo o a sintetizar nuevos sonidos, el sonido *electroacústico* se añade a la ecuación. Y la tecnología nunca es neutra, a pesar de su aura científica. Lo que se desea que capte el micrófono, o lo que se enfatiza o se suaviza, revela perspectivas e intenciones. La tecnología claramente añade contenido al trabajo e introduce al arte sonoro en la categoría más amplia de arte mediático.

El resultado es que, en la actualidad, el sonido se emplea con tanta frecuencia en las artes que el *arte sonoro* como categoría reconocible está cerca de su desaparición.

Lo que he intentado expresar en los párrafos anteriores es que realmente no es fácil explicar el arte sonoro en general, si tenemos en cuenta los múltiples significados y polos diferentes en este campo magnético desde el punto de vista artístico. Sin embargo, el libro de Weibel es, con diferencia, el mejor intento que he leído hasta la fecha (he de añadir aquí que he escrito sobre el libro con anterioridad y que leerlo para esta reseña me ha reafirmado en mi convicción).

Peter Weibel ha disfrutado de una larga vida profesional como artista, investigador y organizador, en cuanto a su faceta de director del festival Ars Electronica en Linz (1986–95) y el ZKM (Centro para el Arte y la Tecnología de los Medios) en Kar-

sound is everywhere, but as soon as artists manipulate it or synthesise new sound, *electroacoustic* sound is added into the equation. And technology is never neutral, despite its scientific aura. What the microphone is set to capture or what is emphasised or toned-down reveals perspectives and intentions. Technology clearly adds content to the work and brings sound art into the wide category of media art.

The result is that today, sound is so commonly used in the arts that *sound art* as a recognisable category is near collapse.

What I have been trying to get across in the above paragraph is that it is really not straight forward to give a comprehensive account of sound art, given the multiple meanings and different poles in this artistically magnetic field. However, Weibel’s book is by far the best attempt that I have read to date. (I should add here that I have written about the book before, and that re-reading it for this review has strengthened my conviction.)

Peter Weibel’s has a lifetime of practice as artist, scholar and organizer from directing

Solo cuando la intervención humana saca al pez del acuario y lo pone en contacto con el aire se da cuenta, de repente, de que está en un nuevo medio. Los humanos vivimos en un acuario de ondas sonoras.

—

Only when the fish is removed from the aquarium through human intervention and brought into contact with air does it suddenly realize that it is in a new medium. We humans live in an aquarium of sound waves.

lsruhe desde 1999 en adelante. En el capítulo inicial, expone su perspectiva del sonido como *material* y del sonido como medio artístico, parafraseando a Marshall McLuhan (1964).

Es un poco como un pez en un acuario: no es consciente de que está nadando en el agua, porque el agua es su entorno natural; para el pez, es invisible. Solo cuando la intervención humana saca al pez del acuario y lo pone en contacto con el aire se da cuenta, de repente, de que está en un nuevo medio. Los humanos vivimos en un acuario de ondas sonoras. Este es un importante mensaje del arte sonoro. (Weibel, 2019, p. 144)

Sin embargo, Weibel no insiste en el foco expreso de la “escucha reducida” de Pierre Schaeffer como base del arte sonoro. (La escucha reducida es un elemento fundamental dentro de la música de base tecnológica en la tradición acusmática, por la que se anima al oyente a concentrarse solo en el movimiento – abstracto – de los espectros sonoros a medida que ocurren a lo largo de la composición). Weibel incluye la gama entera de música, esculturas, instalaciones, ambientes y estructuras arquitectónicas en su perspectiva histórica, y el capítulo inicial es una historia amplia del arte sonoro. Es también el capítulo más largo: 136 páginas profusamente ilustradas. Es fácil asumir que las opiniones que presenta en él

the Ars Electronica Festival in Linz (1986–95) and Zentrum für Kunst und Medien (ZKM) in Karlsruhe from 1999 onwards. In the opening chapter, he lays out his perspective of sound as *material* and sound as a medium of art while paraphrasing Marshall McLuhan (1964).

It is a bit like fish in an aquarium: It is unaware that it is swimming in water, because water is its natural environment; for the fish, it is invisible. Only when the fish is removed from the aquarium through human intervention and brought into contact with air does it suddenly realize that it is in a new medium. We humans live in an aquarium of sound waves. That is one important message of sound art. (Weibel, 2019, p. 144)

Yet, Weibel is not insisting on Pierre Schaeffer’s particularly focused ‘reduced listening’ as the basis for sound art. (Reduced listening is a key concept within technology-based music in the acousmatic tradition, where listeners are encouraged to concentrate only on the (abstract) movement of sound spectra as they develop throughout the composition.) Weibel includes the entire range of music, sculptures, installations, environments and architectural structures in his historical perspective, and the opening chapter is a comprehensive history of sound art. This is also the longest chapter in the book; 136 pages and richly illustrated. It is easy to assume that the views he presents here were foundational for the 2012-13 exhibition that this book documents.

The book’s twenty-five chapters are grouped under four headings – ‘Sound as a Medium of Art’, ‘Media Technology in Theory and Practice’, ‘Sound Art in Context’ and ‘Historical Cartography of Sound Art’. Each chapter will be summarily described.

In the first part of the book, and following Weibel’s introductory chapter, Lázló Moholy-Nagy’s and Germano Celant’s texts on phonographs and records are historically oriented

sustentaron la exposición de 2012-13 que su libro documenta.

Los veinticinco capítulos del volumen están agrupados bajo cuatro epígrafes: “El sonido como medio artístico”, “Teoría y práctica de la tecnología de los medios”, “Arte sonoro en contexto” y “Cartografía histórica del arte sonoro”. Resumo cada capítulo a continuación.

En la primera parte del libro, y como continuación al capítulo introductorio de Weibel, en los textos, de carácter histórico, sobre fonógrafos y discos de Lázló Moholy-Nagy y Germano Celant se consideran las grabaciones como un tipo de medio que permitió nuevas prácticas con el sonido. Achille Bonito proporciona una breve explicación de la exposición *Forte Piano: The Shapes of Sound* [Las formas del sonido], que comisarió en 2012, y profundiza en sus ideas sobre la arquitectura del sonido. A este capítulo le siguen unas 300 páginas de imágenes de la exposición en ZKM que inspiró este libro y que incluyen breves descripciones de cada obra.

La siguiente sección, “Teoría y práctica de la tecnología de los medios”, consta de tres textos. El capítulo de Siegfried Zielinsky, que escribe sobre la arqueología de la tecnología musical, empieza con unas flautas de hueso chinas de seis mil años de antigüedad y continúa con instrumentos mecánicos y autómatas musicales desde el año 1100 en adelante. Seth Cluett, interesado en el altavoz, en su uso como objeto y como tema, señala de qué forma esta herramienta electrónica y la expansión radical del alcance artístico ha aumentado su disponibilidad y facilitado nuevos tipos de contenido. Alexandra Supper, que trata la sonificación en cuanto a expresión materialista y objetiva, proporciona ejemplos de intercambios beneficiosos mutuos entre la ciencia y el arte.

La sección “Arte sonoro en contexto” comienza con una exposición sobre los paisajes sonoros en los cubos blancos. Su autora es Linnea Semmerling, quien cree que los visitantes nunca serán capaces de considerar los espacios blancos como salas silenciosas después de que el arte sonoro los haya convertido en espacios para la escucha. Irene Noy escribe sobre la multimodalidad en la práctica expositiva en Alemania, mientras que Brandon Labelle trata de la especificidad de los lugares con un guiño a la unión y la experiencia compartidas que fomenta la experiencia en común del sonido. Tony Myatt es el autor de una historia de pabellones sonoros, que nos remite al pabellón Phillips de Le Corbusier, los polítopos de Iannis Xenakis y a construcciones contemporáneas por su capacidad de aunar experiencias arquitectónicas, sónicas y visuales. Morten Søndergaard describe su proceso de comisariado para la exposición en el ZKM, donde visibilizó tanto a personajes menos conocidos como la vanguardia, hasta entonces desconocida, de la escena artística en Suecia, Dinamarca y Finlandia.

“Cartografía histórica del arte sonoro” es una sección de tamaño considerable que contiene artículos sobre el arte sonoro en Reino Unido, Alemania, Polonia, Rusia, Turquía, China, Japón, Australia, Estados Unidos, Canadá y Brasil. David Toop aporta un relato personal y anecdótico de obras notables de la escena británica, mientras que la tradición alemana es presentada median-

and look at recordings as a media type that afforded new practices with sound. Achille Bonito provides a brief account of the exhibition ‘Forte Piano: The Shapes of Sound’ that he curated in 2012 and elaborates his ideas about archisculpture of sound. This chapter is followed by roughly 300 pages of images from the ZKM exhibition this book was inspired by, including brief descriptions of each work.

The next section ‘Media Technology in Theory and Practice’ contains three texts. Siegfried Zielinsky writes about music technology archaeology, and his chapter starts with 6,000-year-old Chinese bone flutes and continues with mechanical instruments and automata from the 1100s onwards. Seth Cluett is interested in the loudspeaker its use as object and topic, and points out how this electronic tool and radical expansion of artistic reach has increased availability and facilitated new content types. Alexandra Supper discusses sonification as a materialist and objective expression, and provides examples of mutually beneficial exchanges between science and art.

The section ‘Sound Art in Context’ starts with a discussion of soundscapes in the white cubes, penned by Linnea Semmerling. She believes that visitors will never again be able to consider the white spaces as silent rooms after sound art has converted them to spaces for listening. Irene Noy discusses multimodality in German exhibition practices, and Brandon Labelle discusses site-specificity with a glance towards togetherness and sharing that the common experience of sound encourages. Tony Myatt has authored a history of sound pavilions, drawing lines from Le Corbusier’s Phillips Pavilion and Iannis Xenakis’s polytopes to contemporary constructions and their ability to bring architectural, sonic and visual experiences together. Morten Søndergaard describes his curatorial process for the ZKM exhibition where he brought less-known personae and the unheard avant-garde from the Swedish, Danish and Finnish art scene into view.

‘Historical Cartography of Sound Art’ is a sizeable section with articles on sound art from the UK, Germany, Poland, Russia, Turkey, China, Japan, Australia, US, Canada and Brazil. David Toop brings a personal and anecdotal account of noteworthy works from the British scene, and the German tradition is presented

te entrevistas con las figuras fundamentales de Bernd Schultz y Carsten Seiffarth. Schultz fundó y programó en la Stadtgalerie de Saarbrücken (1985) y Seiffarth es el fundador de Singuhr, un espacio en Berlín que fue emblemático para el arte sonoro de 1996 a 2006. Ambos describen el carácter del *Klangkunst* alemán, más orientado hacia los objetos que el arte sonoro anglosajón, más orientado a la actuación y menos relacionado con la música experimental.

Daniel Muzyczuk describe obras importantes del Studio Eksperymentalne (PRES) y de su activo papel en la crítica musical polaca. Dmitry Bulatov narra, de forma interesantísima, los acontecimientos en la Unión Soviética, con una historia verdaderamente asombrosa de innovación técnica y musical que, por desgracia, es poco conocida en Occidente. Basak Senova describe el trayecto desde el escenario a la exposición en la escena emergente del arte sonoro en Turquía.

El chino Dajuin Yao ofrece un interesante relato de cómo los fenómenos acústicos de la Antigüedad persisten hoy en día en la memoria, y lo ejemplifica con el Templo del cielo (que data de 1420) y la afinación particular de las campanas del templo del Marqués Yi de Zeng, que data de hace 2500 años, y cómo esta herencia aún puede rastrearse en obras contemporáneas. De forma parecida, el capítulo sobre el arte sonoro en Japón describe líneas históricas activas, y los autores Ryo Ikeshiro y Atau Tanaka señalan que, en su país, el ruido no era considerado como “lo otro”, en contraste con el silencio, sino como una visión complementaria de lo mismo. Por lo general, los espectros inarmónicos de los instrumentos japoneses equilibran el orden y el caos.

Caleb Kelly introduce el arte sonoro en Australia, mientras que Christopher Cox describe el arte sonoro en Estados Unidos mediante una visión global de las tendencias y la evolución en el país norteamericano y declarando que “el arte sonoro estadounidense ha sido y continúa siendo una serie de notas a pie de página sobre Cage, su progenitor a la vez que el origen de sus problemas y posibilidades” (pág. 687). En su revisión de la evolución en Canadá, Christof Migone se centra más en los jóvenes artistas que en las obras canónicas y analiza en profundidad tanto la diversidad como la madurez evidenciada en sus ejemplos. El arte sonoro

through interviews with key figures Bernd Schultz and Carsten Seiffarth, Schultz founded and programmed Stadtgalerie Saarbrücken (1985) and Seiffarth is the founder of Singuhr, a sound art landmark venue in Berlin from 1996 to 2006. They describe the character of German *klangkunst* as more oriented towards objects than the more performative Anglo-Saxon sound art, and less linked to experimental music.

Daniel Muzyczuk describes important works from Studio Eksperymentalne (PRES), and its active role in Polish musical critique. Dmitry Bulatov delivers a hugely interesting narrative of the developments in the Soviet Union with its truly amazing history of musical and technical innovation which unfortunately is little known in the West. The movement from stage to exhibition in the emerging sound art scene in Turkey is described by Basak Senova.

Chinese Dajuin Yao provides an interesting account on how acoustic phenomena from ancient times remain in memory today and exemplifies with The Temple of Heaven (1420) and the particular tuning of the 2500-year-old temple bells of Marquis Yi of Zeng, and how this heritage can still be traced in contemporary works. The chapter on sound art in Japan similarly describes active historical lines, and authors Ryo Ikeshiro and Atau Tanaka point out that noise in Japan was not considered as the ‘other’ to silence – rather a complementary view into the same thing. The nonharmonic spectra of Japanese instruments typically balance order and chaos.

Caleb Kelly introduces Australian sound art, while Christopher Cox describes sound art in the US, providing an overview of trends and developments in the US and maintaining that ‘American sound art has been and continues to be a series of footnotes to Cage, its progenitor and the source of its problems and prospects’ (p. 687). In his review of developments in Canada Christof Migone focuses more on younger artists than on canonic works, and thoroughly reviews both the diversity and maturity evidenced in his examples. Brazilian sound art is presented through the lens of *gambiarra*, in a type of DIY perspective, and Giuliano Obici discusses the playing with - and subverting of - rules that this process entails. The last chapter in the book, by Julia Gerlach, is an informative account of the historical sound sculptures and instruments by Walter Smetak (1913–84) whose approach still resonates in the Brazilian art scene.

A goal of the book is to move beyond disciplinary divides by concentrating on sound as a medium, and this is a logical premise. However, this perspective builds on objectivisation of sound, and not sound as an action, or better - the result of an action. This is not to say that such works are omitted from the book, but the more politically and engaged art tendencies that I mentioned initially have not been in focus. What I am missing in this book is a glance, or perhaps more, into how sound art now also has entered into politically motivated de-colonising and feminist activities and explicitly aim to include artists and works that have not been part of

brasileño se presenta a través de la lente de la *gambiarra*, una forma de arreglarse con lo que uno tiene, mientras que Giuliano Obici explica el proceso que conlleva saber jugar con las reglas y subvertirlas. El último capítulo del libro, de Julia Gerlach, es un relato informativo sobre las esculturas y los instrumentos sonoros históricos de Walter Smetak (1913–84), cuyo enfoque todavía resuena en la escena artística brasileña.

Uno de los objetivos del libro es superar las divisiones de la disciplina al concentrarse en el sonido como medio, lo que es una premisa lógica. Sin embargo, esta perspectiva se basa en la objetivación del sonido, y no en el sonido como acción o, mejor dicho, el resultado de una acción. No quiero decir que este tipo de obras se haya omitido en el libro, pero las tendencias artísticas más politizadas y comprometidas que mencioné al principio no han recibido atención. Lo que echo de menos en este libro es una mirada rápida, o quizás menos rápida, a la manera en que el arte sonoro también ha entrado ahora en las actividades feministas y descolonizadoras por motivos políticos, y que no aspirara explícitamente a incluir a artistas y obras que no han sido parte del canon a menudo descrito. Por ejemplo, el arte site-specific expresamente elaborado para las comunidades (o junto a ellas) en las que se recogen los sonidos es una desviación radical de las obras extraccionistas y exotizantes, y los dialectos y las variaciones de este tipo serán, sin duda, más importantes en los años venideros y (quizás de forma paradójica) se materializarán también fuera de sus contextos locales. Quizás estos acontecimientos no eran prominentes cuando se organizó la exposición del ZKM y empezaba la edición de este libro, así que no hay que considerar este argumento como crítica del libro. No obstante, sí que puede ejemplificar el continuo movimiento evidente en el arte sonoro.

Weibel concluye su capítulo introductorio diciendo que “Ahora tenemos un arte auditivo universal a nuestra disposición. Los sonidos están en todas partes, y el ambiente en todas partes es sónico. Por fin, en el curso del siglo XX, el arte sonoro se ha convertido en un medio universal” (pág. 147). Su libro describe y explica de qué manera el arte sonoro se ha convertido en un estilo que abarca prácticamente todo, por lo que es oportuno citar la definición de arte sonoro del artista John Kannenberg, que recoge esta omnipresencia: “El arte sonoro es el arte de cualquier forma que explora de manera crítica las situaciones culturales, políticas, científicas o conceptuales en torno al acto de escuchar” (Kannenberg, 2018).

Y es esto lo que Weibel se propuso documentar y explicar.

the often-described canon. For example, site-specific art made for (or together with) the communities where sounds are harvested from is a radical departure from extractionist and exoticising work, and dialects and variations of this kind will undoubtedly become more important in the years to come and (perhaps paradoxically) bring realisations to bear also outside of their local contexts. These developments were perhaps not prominent when ZKM’s exhibition was mounted and the editing of this book started, so this point can not be levied as a critique of the book. It can however exemplify the continual movement evident in sound art.

Weibel concludes his opening chapter with “We now have a universal aural art at our disposal. Sounds are everywhere, and the ambient is everywhere sonic. Finally, in the course of the twentieth century, sound art has become a universal medium.” (p. 147) His book describes and explains how sound art has become a nearly all-encompassing style, and it is timely to quote the artist John Kannenberg’s definition of sound art where he embraces this omnipresence: “Sound art is art of any form that critically explores the cultural, political, scientific, and/or conceptual situations surrounding the act of listening” (Kannenberg, 2018).

And this is what Weibel set out to document and explain.

Referencias / References

- Kannenberg, J. (2018, diciembre 23). *Sound art is art of any form that critically explores the cultural, political, scientific, and/or conceptual situations surrounding the act of listening*. [Publicación en Facebook]. <https://www.facebook.com/MuseumOfPortableSound/photos/a.1635601180023307/2157239774526109/?type=38&theater> (Último acceso: 24 de abril de 2024).
- McLuhan, M. (1964). *Understanding media: The extensions of man*. McGraw-Hill.
- Weibel, P. (Ed.). (2019). *Sound art – Sound as a medium of art*. ZKM/MIT Press.

