

Miscel·lània

Obscured by Clouds: La computación en la nube desde el arte sonoro de los centros de datos

Obscured by Clouds: Cloud Computing from Data Center Sound Art

Lucas Bazzara

Facultad de Ciencias Sociales,
Universidad de Buenos Aires, Argentina
lucas.bazzara@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7432-5076>

Fecha de recepción: 15 de julio de 2025

Fecha de aceptación: 21 de septiembre de 2025

Fecha de publicación: 31 de diciembre de 2025

PALABRAS CLAVE: COMPUTACIÓN EN LA NUBE | CENTROS DE DATOS | ARTE SONORO | MATERIALIZACIÓN SONORA | CIBERINFRAESTRUCTURAS.

KEYWORDS: CLOUD COMPUTING | DATA CENTERS | SOUND ART | SOUND MATERIALIZATION | CYBER-INFRASTRUCTURES.

RESUMEN

Este artículo pretende contribuir a un nuevo campo llamado “estudios de centros de datos” a través del análisis de piezas de arte sonoro que abordan la infraestructura de internet relativa al almacenamiento y procesamiento de información, a partir de una selección de obras que no busca ser exhaustiva sino más bien indicativa de la emergencia y crecimiento de una zona de interés estético-crítica en el cruce entre el arte y la tecnología, zona que se podría dar en llamar “arte sonoro de los centros de datos”. Al grabar los sonidos de las salas de servidores e intervenir de forma poética en el teatro de operaciones de los “macrodatos”, los artistas desplazan el foco de atención de lo periodístico o promocional a lo artístico, de lo visual a lo sonoro, para escudriñar por otros medios el centro de datos como objeto de investigación. La aproximación artística que llevan a cabo las obras sonoras analizadas contribuye a la desmitificación de la retórica de la nube y hace posible la percepción de una serie de espacios material e infraestructuralmente complejos, generalmente privados, de difícil acceso y altamente ruidosos, al interior de los cuales se concentra valor y se gestionan grandes volúmenes de información.

ABSTRACT

This article aims to contribute to a new field called “data center studies” through the analysis of sound art pieces that address the internet’s infrastructure related to information storage and processing, based on a selection of works that is not intended to be exhaustive but rather indicative of the emergence and growth of an area of aesthetic-critical interest at the intersection of art and technology, an area that could be called “data center sound art.” By recording the sounds of the server rooms and intervening poetically in the theater of operations of big data, the artists shift the focus of attention from the journalistic or promotional to the artistic, from the visual to the sonic, to scrutinize the data center as an object of research through other means. The artistic approach taken by the analyzed sound works contributes to demystifying the rhetoric of the cloud, moving toward the perception of a series of materially and infrastructurally complex spaces, generally private, difficult to access and highly noisy, within which value is concentrated, and large volumes of information are managed.

Sólo en épocas patológicas se impone lo no familiar, y esto puede llegar al extremo de que las cajas negras nublen el mundo en general y parezcan todo genere impenetrables.

(Sloterdijk, 2020, p. 79)

Meteorological clouds are ephemeral forms that amass and disperse in the sky according to observable physical laws. Infrastructures of the Cloud are predicated by a cultural metaphor of cloud-like ephemerality, a directly political act to obfuscate their material reality (...). How might we challenge this invisible structure of power?

(Parker, 2020)¹

1. La computación en la nube como etapa ulterior del mundo del “no me interesa” (una larga introducción)

En un documental al que me referiré más adelante, el director general de la Asociación Europea de Centros de Datos (EUDCA, por su sigla en inglés), Michael Winterson, dice que el teléfono “inteligente” nos introdujo en el mundo del “no me interesa”, un mundo en el que mi dispositivo automáticamente detecta qué red utilizar y, mientras cuente con las *apps* que necesito para hacer lo que necesito, no tiene importancia la tecnicidad según la cual el aparato esté conectado a la red, o cómo se despliega el entramado físico que sostiene la transmisión de información que solicito y recibo. El usuario quiere poder hacer lo que sea que le interese hacer y eso es lo único que le importa. ¿Pero qué sucede más allá de la búsqueda de esta eficacia comunicativa?

Si el teléfono inteligente, del que presuntamente solo esperamos eficacia comunicativa, puede caber en el bolsillo del pantalón y tener un tamaño que lo hace convenientemente portable y fácilmente manipulable, esto se debe en buena medida a que la enorme cantidad y variedad de información que egresa e ingresa en él no se encuentra allí alojada. Dicho con otras palabras, cuando enviamos un mensaje por WhatsApp, vemos algún recorte audiovisual por YouTube o recibimos un archivo por correo electrónico, hacemos uso de información que no se encuentra almacenada en nuestro propio dispositivo –y esto es así, vale aclararlo, independientemente de si se trata de uno móvil o de escritorio-. Para que ese intercambio de datos sea posible se requiere de una gigantesca infraestructura distribuida globalmente. Como destaca Nicole Starosielski (2015), un simple clic en una computadora (o un *scroll* en un teléfono inteligente) comúnmente activa vastas infraestructuras subterráneas y subacuáticas donde la información se envía a altas velocidades a través de enrutadores, redes locales de internet, puntos de intercambio de internet, sistemas de red

¹ “Las nubes meteorológicas son formas efímeras que se acumulan y dispersan en el cielo según leyes físicas observables. Las infraestructuras de la Nube se basan en una metáfora cultural de lo efímero de las nubes, un acto directamente político para ocultar su realidad material (...). ¿Cómo podríamos desafiar esta estructura invisible de poder?” (Traducción del autor).

troncal de larga distancia, estaciones de cable costeras, cables submarinos y almacenes de datos (p. 54). En este complejo sistema de infraestructuras distribuidas que llamamos internet y que hace posible a todo nivel nuestra forma de vida cotidiana contemporánea (aplicable tanto al trabajo como al entretenimiento, al vínculo con los demás y a los momentos de soledad), el procesamiento y almacenamiento de información que tiene lugar por fuera de nuestros dispositivos personales suele recibir el nombre de “computación en la nube”, y a medida que la producción y la circulación de información se multiplica, la necesidad de contar con y de invertir en estos recursos de almacenamiento y procesamiento se incrementa. Dicho de otra manera, con la computación en la nube, en lugar de depender de un servicio físico instalado se tiene acceso remoto a una estructura donde el *software* y el *hardware* están virtualmente integrados. El asunto es que en esa simple operación discursiva de condensación se pierde toda referencia a las distintas capas de materialidad implicadas en el proceso, es decir: ¿qué es y dónde se encuentra “la nube”? Para Starosielski (2015, p. 53), se trata de una única imaginación aérea para describirlo todo, desde los equipos de almacenamiento hasta las plataformas de distribución de música, como si planearan brumosamente por encima de las realidades físicas del mundo material.

Al mismo tiempo que las medidas de aislamiento de buena parte de la población mundial durante la pandemia de Covid-19 nos expusieron a un “shock de virtualización” (Costa, 2021), que digitalizó vertiginosamente la experiencia cotidiana –proceso que en la pospandemia continuó como la adaptación irreversible a una nueva realidad–, ingentes centros de datos ampliaban y optimizaban sus instalaciones para hacer frente al aumento en la demanda de datos y al salto exponencial en el uso de internet desde entonces requerido para “vivir en línea”. Si la virtualización suele connotar imaginarios de desmaterialización, en este caso corresponde pensar los centros de datos como el soporte físico subrepticio que contrasta con ese imaginario. Lo virtual se ha vuelto infraestructural, mientras las infraestructuras soportan la virtualidad.

Los centros de datos constituyen un nodo fundamental del parque tecnológico de base informacional y proporcionan una parte significativa de la infraestructura física de la computación en la nube. Alojados en espacios cuyas dimensiones pueden variar entre una sala de unos pocos metros cuadrados (microcentros de datos y centros de datos de borde) y galpones de miles de metros cuadrados (centros de datos de hiperescala), los centros de datos albergan servidores, discos duros y unidades de estado sólido, equipos de red, dispositivos de refrigeración y ventilación, entre otros componentes necesarios para el almacenamiento, procesamiento y distribución de datos. Desde hace algunos años los centros de datos se fueron convirtiendo en un objeto de estudio específico en las humanidades y las ciencias sociales. El campo emergente de los estudios de centros de datos viene así ilustrando y documentando estas infraestructuras de internet, los efectos medioambientales de su desarrollo y la propiedad corporativa que lo sustenta y orienta, tal como argumenta la investigadora canadiense Mél Hogan (2023). Sin embargo, como decía, estas infraestructuras y

materialidades suelen perderse de vista en la metáfora que las referencia sin nombrarlas: la computación en la nube. Como bien sugiere Hogan (2023), antes de que “la nube” unificara los imaginarios globales de almacenamiento, se pensaba en ella en términos de servicios de terceros, una nomenclatura demasiado explícitamente corporativa para ser un buen marketing. El buen marketing del nuevo vocablo facilitó una manera de concebir y tratar con los datos que tiende a pasar por alto las operaciones relativas a su procesamiento, almacenamiento y carácter propietario: cómo se procesan, dónde se almacenan y quién está detrás de estas operaciones. Esta política de la opacidad se monta sobre la eficacia comunicativa del teléfono inteligente, favoreciendo la propensión hacia la adopción actitudinal del “no me interesa”.

Con otras palabras, los dispositivos digitales y conectivos están *cajanegreados*. Y frente a la opacidad de los objetos técnicos, tal como plantea Peter Sloterdijk (2020), “los usuarios aprenden a adoptar una actitud que los hace libres de negarse a examinar lo que hay al otro lado (...); por eso preferimos sustituir los aparatos defectuosos en vez de tratar de entenderlos” (p. 110). Para Bruno Latour (2001) la cajanegrización tiene lugar cuando el trabajo técnico se hace invisible por su propio éxito. Es decir, cuando las tecnologías funcionan eficazmente solo nos centramos en sus entradas y salidas, y sus complejidades se vuelven opacas y quedan ocultas (p. 362). Esto es cierto desde hace mucho tiempo: como bien recuerda Sloterdijk (2020), “todos los sistemas técnicos cuyo funcionamiento se basa en la mecánica de precisión, los motores de combustión, la tecnología nuclear, la electricidad y la electrónica, son completamente opacos para el usuario medio” (p. 123). Así los relojes, los automóviles, los electrodomésticos y las computadoras son para la mayoría de sus usuarios “superficies de deslizamiento a cuyo mundo interno es imposible acceder como no sea a la manera del aficionado o del simple destripador” (p. 123). Cuando estos sistemas técnicos se caracterizan por poseer una infraestructura global y distribuida, el hermetismo se multiplica. “La nube”, en este sentido, designaría uno de los más recientes avatares en el proceso de cajanegrización.

A medida que el término se fue popularizando (me refiero a la nube), tanto en la divulgación corporativa como en la circulación periodística y el uso coloquial, una serie de investigaciones tendientes a analizar aquello que quedaba desdibujado detrás de la metáfora fue dando forma a lo que finalmente se denominó “estudios críticos de los centros de datos”, cuya finalidad era, por un lado, reorientar la mirada hacia las grandes empresas tecnológicas propietarias de esas infraestructuras. (Actualmente y desde hace más de una década las mayores empresas proveedoras de servicios de computación en la nube a nivel mundial son tres: Amazon Web Services, Microsoft Azure y Google Cloud Platform, las cuales ostentan, en ese orden decreciente, las más altas cuotas de participación de mercado, seguidas por Alibaba e IBM).² Por otro lado, los estudios críticos de los centros de datos buscan poner el foco en los espacios físicos reales que sostienen las formas virtuales de uso de internet y llamar la aten-

² Para más información ver: <https://brightlio.com/cloud-computing-facts/>

ción sobre el diseño de estos espacios, a menudo pensados deliberadamente para ser indecubiertos —ya sea utilizando el paisaje para ocultar los edificios, desplegando una estética anodina o bien por ausencia de señalización, todo lo cual favorece la posibilidad de “ocultarse a simple vista”—. Esta cualidad anodina o elusiva de los centros de datos remite, al decir de la artista y escritora norteamericana Ingrid Burrington, a cómo las cosas se desvanecen en el fondo y cómo el poder se desvanece a sí mismo en el fondo (Hogan, 2023). Frente a ello, y en paralelo a las investigaciones teóricas, pero desde un ángulo de abordaje estético y poiético, una serie de artistas se han interesado por este mismo objeto, los centros de datos, y por la posibilidad de materializarlos haciéndolos visibles y/o audibles, dando lugar a la emergencia de lo que desde la literatura anglosajona se dio en llamar *data center art* o “arte de los centros de datos”.

Ahora bien, una cosa es cierta: en la última década ha habido una política de mayor visibilización de los centros de datos por parte de las grandes empresas tecnológicas. Según Alexander Taylor (2017), este incremento de visibilidad de los últimos años relativo a los centros de datos obedece a la repercusión internacional de una serie de acontecimientos políticos, el más significativo de los cuales habría sido la filtración por parte de Edward Snowden de documentos secretos de la Agencia de Seguridad Nacional de los Estados Unidos, que reveló la asociación entre algunos programas de vigilancia llevados a cabo por el Gobierno Federal y las grandes empresas tecnológicas —como Microsoft, Google, Facebook y Apple—, que le otorgaron permisos para acceder a los datos almacenados en sus centros de datos. Como consecuencia de este episodio ocurrido en 2013, insiste Taylor, las grandes empresas tecnológicas comenzaron a implementar una política de “lavado de cara” que incluyó la publicación de fotografías y videos de sus centros de datos, como parte de un esfuerzo por mostrar transparencia y recuperar la confianza pública. En este sentido hoy puede verse, por caso, cómo la propia Google publica en su sitio web las ubicaciones geográficas de sus centros de datos, con algunas fotos presuntamente correspondientes al lugar en cuestión y una respuesta breve a la pregunta “¿Por qué elegimos [la ciudad o país donde se emplaza el centro de datos]?” (por ejemplo: “¿Por qué elegimos Dublín?” “¿Por qué elegimos Chile?”, etc.).³ Meta, por su parte, hace público en su sitio web su “flota global de centros de datos”, en el que destacan fotos e información sobre los montos de inversión y los puestos de trabajo empleados en cada emplazamiento.⁴ De hecho, tal como señala Taylor (2017), la mayoría de los centros de datos, desde los gigantes corporativos hasta los pequeños independientes, cuentan hoy con algún tipo de galería de imágenes o visita virtual en sus sitios web donde es posible observar fotografías o secuencias de video del interior y del exterior de las instalaciones.

La imaginería diseñada por estas empresas presenta los centros de datos como espacios ordenados, asépticos, hiperseguros, e incluso herméticos, pues no solo se ocultan a simple vista camuflándose en el paisaje o se emplazan en lugares lejanos e inaccesibles, sino que

3 Para más información ver: <https://www.google.com/intl/es/about/datacenters/locations/>

4 Para más información ver: <https://datacenters.atmeta.com/all-locations/>

por aducidas razones de seguridad la mayoría de los estándares de construcción prohíben las ventanas que proporcionen acceso visual, en particular a las salas de computadoras. De este modo, las empresas establecen además los términos de su representación. Sin embargo, esta puede no coincidir con la aproximación del arte de los centros de datos, fundamentalmente cuando este es crítico, de modo que, como se verá, la opacidad relativa a los centros de datos conservaría su actualidad. En efecto, Jennifer Holt y Patrick Vonderau (2015) han notado que esta tendencia a otorgar una mayor visibilidad a los centros de datos por parte de las grandes empresas tecnológicas transforma la infraestructura de la nube en una suerte de “arte abstracto”, obliterando el rastro de cualquier relación entre lo mostrado (fotografiado o filmado) y las políticas de gestión de los grandes volúmenes de datos que acomodian, así como las consecuencias medioambientales implicadas en el proceso, todo lo cual incide en una cierta lógica de opacidad. O con otras palabras: la hipervisibilidad de algunos aspectos de los centros de datos es tan intencional como la invisibilización de otros (p. 81), de manera que la construcción de una imagen pública positiva es simultánea al trabajo de ocultamiento de dimensiones menos “pintorescas”. En efecto, la zona menos “fotogénica” de estos espacios, es decir todo aquello que excede a los corredores donde se ubican prolífa y geométricamente dispuestos los racks de servidores —tales como los generadores, los transformadores, los sistemas de refrigeración y de alimentación ininterrumpida—, rara vez es mostrado.

La contradicción, por último, entre lo indispensable de los centros de datos como infraestructura para la comunicación digital y el hecho de que se presenten como inaccesibles más allá de los mecanismos de autorrepresentación, oscurece el papel que desempeñan en el procesamiento y almacenamiento de información. Esto último es fundamental, puesto que no solo se trata de las políticas alrededor del *hardware*, sino de las disposiciones alrededor del *software*, el otro componente crucial de la computación en red. De acuerdo con Holt y Vonderau (2015), las imágenes que muestran las infraestructuras físicas de los centros de datos como templos de *hardware* de alta tecnología ofrecen una falsa transparencia, toda vez que desvían la atención de las infraestructuras de *software*, privadas y secretas, o propietarias y cajenegreadas. A este conjunto formado por infraestructuras de *hardware* y de *software* el artista multimedia e investigador alemán Francis Hunger (2015) lo llama “ciberinfraestructuras”, y las define como vastos conjuntos de equipos colectivos necesarios para la actividad humana. Esto podría ser piedra, concreto, tuberías o cables, pero esta noción incluye protocolos, estándares y también conocimiento. Los tres últimos, en realidad, permiten el uso común de la infraestructura por parte de los diversos usuarios, es decir, desarrolladores, administradores, gerentes y usuarios finales. Una infraestructura, insiste Hunger, es algo que existe típicamente en segundo plano, es invisible, y frecuentemente se da por sentado. Es esta invisibilidad que rodea de distintas maneras a las infraestructuras, tanto de *hardware* como de *software*, la que hace que las pasemos por alto, generando así una ilusión de desmaterialización.

Esta serie de opacidades alrededor de la metáfora de la computación en la nube ha inspirado a algunos artistas a crear obras que exponen ciertos aspectos de su funcionamiento, o que al menos vuelven sobre estas infraestructuras, tan esenciales como veladas, para prestarles otra mirada, una nueva escucha, y eventualmente un nuevo sentido. Dentro del ámbito del arte de los centros de datos, me ocuparé específicamente de obras sonoras que exploren en algún sentido las infraestructuras de la computación en la nube. Parafraseando al Paul Klee de Deleuze (2016), cabría decir que se trata de una búsqueda consistente en hacer audibles fuerzas que en principio no lo son, en la medida en que, al volverse audibles, esas fuerzas son puestas de relieve y, por lo tanto, en tensión. Sin embargo, habría que aclarar que los centros de datos son instalaciones ruidosas cuyo equipamiento técnico los vuelve inmediata y necesariamente sonoros, por lo que se podría volver problemática la propuesta de hacer audibles fuerzas que, de hecho, suenan. Ahora bien, dado el halo de opacidad que suele rodear tanto su arquitectura y distribución interna como sus políticas y modos de funcionamiento, resulta lícito concluir que se tratará de hacer audibles fuerzas que, aunque en principio sí lo sean, pasan por silenciosas, y por lo tanto son desapercibidas y desatendidas. Con todo, el compromiso con la realidad sonora en estas obras propone no solo un acto de auralización y sensibilización de aquello que no está usualmente expuesto, sino, más precisamente, una escucha que permite reorientar la percepción hacia fenómenos temporales de circulación y disipación de energía, patrones de refrigeración, modulaciones eléctricas, pulsaciones de servidores, ritmos de *hardware*. En definitiva, se trata de obras que hacen audible y sensible la infraestructura técnica, energética y material de la computación en la nube.

Este artículo, finalmente, pretende contribuir al campo de los estudios de centros de datos a través del análisis de piezas de arte sonoro que abordan la infraestructura de internet relativa al almacenamiento y procesamiento de información, de acuerdo con una selección de obras que no busca ser exhaustiva, sino más bien indicativa de la emergencia y crecimiento de una zona de interés estético-crítica en el cruce entre el arte y la tecnología; una zona de interés muy peculiar, que se podría dar en llamar “arte sonoro de los centros de datos”. De este modo, el trabajo adopta un enfoque cualitativo y ensayístico, centrado en el análisis crítico de obras que tematizan y problematizan la materialidad de los centros de datos, así como su reverso, esto es, sus políticas de invisibilización. El método consiste en un abordaje interpretativo y comparativo de un corpus de obras producidas por artistas europeos en la última década, más precisamente posteriores al 2013, cuando la consolidación de la computación en la nube y la expansión de los centros de datos comenzó a volverse un asunto a la vez mediático y académico, en un contexto marcado por las filtraciones del experto en seguridad informática Edward Snowden relativas a la vigilancia digital, que se hicieron públicas en junio de ese año. La selección incluye paisajes sonoros en formato de álbum, instalaciones artísticas y piezas breves de experimentación sonora, lo que da cuenta de la diversidad de estrategias con que el arte sonoro se aproxima a este objeto, convirtien-

do en una experiencia estético-política tangible aquello que la retórica corporativa suele presentar como inmaterial o etéreo.

Cabe agregar que estas páginas serían impensables sin internet, no solo porque he tenido acceso a las obras citadas solo como registros en línea, sino porque me he servido significativamente de materiales paratextuales disponibles en la web para su análisis, tales como textos curatoriales, documentación audiovisual y artículos periodísticos, entre otros. Pero haciendo propias las palabras de la historiadora y crítica de arte Claire Bishop (2025), lejos de impedirme comentarlas, esto refleja el modo en que solemos ver y escuchar arte hoy, pues pasamos más tiempo con archivos digitales que de pie en una galería, sobre todo después de que la pandemia nos forzara a la virtualidad en un grado inédito (p. 234). Al grabar los sonidos de las salas de servidores e intervenir de forma poética en el teatro de operaciones de los macrodatos, los artistas, como se verá, desplazan el foco de atención de lo periodístico o promocional a lo artístico, de lo visual a lo sonoro, para escudriñar por otros medios el centro de datos como objeto de investigación. Y para tensar la cuerda actitudinal del mundo del “no me interesa”.

2. Arte sonoro de los centros de datos

2.1. Paisaje sonoro de la nube de concreto

En 2017, el artista sonoro e ingeniero de sonido francés Pali Meursault publica *Datascapes*.⁵ El nombre es un neologismo que proviene de otro neologismo: *datascapes*, aplicado a la música, hace referencia a *soundscapes*, que a su vez proviene de *landscape*. Siendo esta última una palabra inglesa que se traduce como paisaje, los *soundscapes* serían paisajes sonoros, esto es, paisajes que en lugar de ser percibidos mediante la vista se perciben auditivamente. Raymond Murray Schafer (2013), el compositor e investigador canadiense conocido entre otras cosas por haber acuñado el término *soundscape*, dice que este equivalente sonoro del paisaje visual puede referirse a un entorno acústico real o bien a su reconstrucción basada en grabaciones de campo.⁶ Los *datascapes*, por lo tanto, serían paisajes sonoros cuyo objeto perceptual guarda alguna relación con los datos. En el caso de la obra de Meursault, esa relación con los datos es más particularmente una relación con los centros de datos, cuyo registro sonoro habilita en el tiempo (de escucha) una experiencia virtual del espacio: el espacio remoto de localización en que se emplaza todo el *hardware* relacionado con el almacenamiento, procesamiento y gestión de los datos. La obra pone de manifiesto, asimismo, cómo cada sonido revela un costo ambiental, como se verá a continuación.

Grabado desde múltiples fuentes de micrófonos en un centro de datos de Tetaneutral, un proveedor de servicios de internet de la ciudad francesa de Toulouse, *Datascapes* se trata de cuatro pistas sucesivas de audio (“Fans” [Ventiladores], “Drives” [Unidades], “Routers”

⁵ *Datascapes* se encuentra disponible en el siguiente enlace: <https://www.palimeursault.net/datascapes.html>

⁶ Se trate de una percepción acústica directa o bien de aquella mediada por soportes del tipo micrófono y parlante, para R. Murray Schafer (2013) un paisaje sonoro “consiste en acontecimientos escuchados, no en objetos vistos”, y puede ser “ya una composición musical, ya un programa de radio, ya un entorno acústico” (pp. 24-25).

[Enrutadores], “Ports” [Puertos]) que vuelven tangible parte de la infraestructura de la red haciéndola audible. De acuerdo con el artista (Meursault, s.f.), para la mayoría de los usuarios la infraestructura de internet es un área gris, un lugar impensado sobre el cual se asienta cómodamente nuestra imaginación de un mundo desmaterializado. Si bien es conocida y hasta cliché la imagen de largos pasillos de servidores con luces parpadeantes, no deja de tener poca realidad material y sigue representando una especie de “exotismo” de la alta tecnología, que rara vez se establece como un lugar real. Esta apreciación del artista es coincidente con aquella otra de la investigadora Mél Hogan (2015), para quien la mayoría de los usuarios no es consciente de los procesos que implica estar en línea, donde una simple actualización de estado en una red social puede viajar miles de kilómetros por los conductos de internet a través de numerosos centros de datos, procesando miles de datos individuales, antes de llegar en cuestión de segundos a sus múltiples destinos (p. 9).

De allí que la idea de registrar el entorno sonoro de los centros de datos —tales como los ventiladores para refrigeración asociados a las fuentes de alimentación, los dispositivos UPS (*uninterruptible power supply*) destinados a garantizar una alimentación ininterrumpida, los controladores de aire utilizados para gestionar el calor producido por los equipos de cómputo en la sala de servidores, etc.— sea una forma poética de ofrecer una experiencia material y sensible de ese aspecto oculto pero omnipresente de la vida cotidiana, no solo como fondo imperceptible y condición de posibilidad de la sociabilidad digital y conectiva, sino también en lo que tiene de físico y concreto allí donde se emplaza, allí donde se edifica. Como bien recuerda Jussi Parikka (2021), “la nube es un edificio” (p. 57), enfatizando con ello los procesos físicos relativos a los centros de datos y la gestión de los datos en su nivel material. Más aún, insiste el investigador finés en una perspectiva de abordaje que prioriza el estudio de la geofísica de la información y los efectos medioambientales vinculados a las políticas corporativas de almacenamiento y procesamiento de datos: es un edificio en el que resulta primordial controlar su temperatura, gestionar las fuentes de calor y los niveles de enfriamiento. Señala Parikka (2021) al respecto:

Los sistemas de enfriamiento naturales de los climas del norte (o de los ríos en papeleras abandonadas, que, en cuanto remanentes de la era industrial, funcionan como el lugar para el alojamiento corporativo de las granjas de servidores) son perfectos para contrarrestar las emisiones de calor de los servidores y el almacenamiento de datos. El procesamiento de datos necesita energía, y la energía emite calor. Los datos exigen su ecología, una ecología que no es meramente una tecno-ecología metafórica, sino que se muestra dependiente del clima, el suelo y las energías que circulan en el ambiente. La información se alimenta del medioambiente tanto a través de la geología como de la demanda de energía. Más aún, es alojada en ecologías cuidadosamente manipuladas. Es como si los elementos naturales del aire, el agua, el fuego (y el enfriamiento) y la tierra fueran instrumentalizados en cuanto parte de los aspectos ambientales de la información. La extracción de información no es solo una cuestión de las grandes bases de datos metafóricas de las redes sociales. (p. 56)

Es esta tecno-ecología de los datos relativa a la gestión de la relación calor-frío lo que queda sonoramente registrado y auralmente revelado en la obra de Meursault. Asimismo, al examinar el soporte remoto que es requisito para el actual almacenamiento y procesamiento de los datos que cotidianamente recibimos y producimos, y al re-presentarlo desde la singularidad de una paisajística aural, la obra explora la confusión entre lo que es físico y lo que no lo es, así como entre lo próximo y lo distante, en un mundo cuya complejidad ha sido alterada por la presencia-ausencia de los flujos de información que solo percibimos en sus estados terminales como ingreso-egreso de mensajes. Si los datos son meros mensajes efímeros, inmateriales y sin peso que circulan entre dispositivos, si están “en la nube”, entonces no hay ninguna necesidad de prestar atención a las construcciones arquitectónicas muchas veces gigantescas donde se alojan, ni a los significativos recursos naturales constantemente requeridos para su funcionamiento; esa es la tensión que pone en juego la obra.

Sobre este último punto resulta pertinente mencionar que, cuando un centro de datos utiliza agua como sistema de enfriamiento, las cantidades requeridas, medidas en decenas y hasta centenas de litros de consumo por segundo, pueden llegar a ocasionar desabastecimiento hídrico en zonas cercanas a su lugar de emplazamiento (Vallejos Calderón, 2022). Por otro lado, en cuanto a la eficiencia en el uso de la energía, estudios recientes muestran que, si bien el valor del PUE⁷ ha registrado una caída constante durante la última década, lo cual indica que la energía se utiliza más eficientemente, “en términos absolutos el consumo general de los centros de datos ha aumentado de la mano de la expansión de las instalaciones” (De Giusti et al., 2024, p. 302), lo que supone la necesidad de seguir optimizando la gestión eficiente de la infraestructura de la nube. De acuerdo con Holt y Vonderau (2015), las necesidades energéticas de la infraestructura de la computación en la nube son astronómicas. Esto es así no solo en relación al uso efectivo de los centros de datos sino también en cuanto a la energía de reserva requerida como reaseguro ante eventuales catástrofes relativas a una interrupción que corte todo acceso a sus servicios. Este diseño energético basado en el reaseguro revela mucho sobre la lógica de la infraestructura de la nube que, al igual que las centrales nucleares, se basa en el exceso, la redundancia y la contingencia, gobernada por la eventual inminencia del peor escenario posible. Esto quiere decir que, si un sistema de refrigeración se dañara, habrá otro listo para tomar el control inmediato; si una fuente de energía fallara, hay otra lista para ser utilizada. Debido a estos requisitos —insisten Holt y Vonderau, en línea con la perspectiva de la geofísica de la información de Parikka—, la proximidad a fuentes de electricidad y energía asequibles es una consideración primordial a la hora de determinar dónde construir y ubicar los centros de

⁷ PUE (Power Usage Effectiveness, según sus siglas en inglés) es una métrica que se utiliza para determinar la eficiencia energética de un centro de datos. El PUE se obtiene del cociente entre la energía total consumida por la instalación y la energía efectivamente destinada al equipamiento informático. Cuanto más se acercan los valores a 1, mayor la eficiencia energética. Un PUE ideal sería 1.0, lo que indicaría que toda la energía se utiliza en computación, sin requerimientos adicionales para refrigeración, iluminación, alimentación ininterrumpida, etc. (De Giusti et al., 2024).

datos. La temperatura media y el clima también se tienen cada vez más en cuenta en estas decisiones, ya que cada vez más las empresas intentan aprovechar las ventajas de la refrigeración “gratuita” o el uso de aire exterior en lugar de aire acondicionado, que consume mucha energía, para enfriar los enormes bastidores de servidores informáticos y evitar que se sobrecalienten. Unas temperaturas más bajas en el exterior suponen un importante ahorro de costos en el interior, ya que al menos la mitad de la huella energética de un centro de datos procede históricamente de la energía necesaria para mantener fríos los servidores. Como resultado, existe una creciente interdependencia entre la topografía de la infraestructura de la nube y la política energética (p. 83).

Todos estos factores tienen su incidencia en la eficiencia energética. Y todas estas materialidades energéticas que el PUE cuantifica en números, el arte sonoro de los centros de datos las capta como ruido de refrigeración, zumbido de alimentación, vibración de ventilación. En último término, se podría decir que en la obra de Meursault cada sonido revela un costo ambiental. Mientras que el PUE reduce la complejidad a un índice, la obra expande esa complejidad en un registro perceptivo aural, volviendo audibles los flujos energéticos que sustentan la infraestructura digital.

Finalmente, las diferencias sonoras en las cuatro pistas de *Datascapes* al nivel de las frecuencias (desde el punto de escucha acústico) y al nivel de las texturas (desde el punto de escucha estético) dan cuenta de los matices y las especificidades tanto del paisaje sonoro como del paisaje tecnológico contemporáneo, de modo que la obra apuesta por la experiencia acústica singular que podría extraerse de esta arquitectura de vibraciones incesantes comúnmente llamada “computación en la nube”.

2.2. Materialización sonora de las ciberinfraestructuras

2.2.1. La nube es más que aire y agua

Este tipo de aproximación artística, que se inscribe en el arte de los centros de datos, pero que podríamos denominar más particularmente “materialización sonora de la nube”, puede ser también reconocida en la obra del artista sonoro y multimedia británico Matt Parker. Para *The Cloud is More Than Air and Water* [La nube es más que aire y agua],⁸ de 2014, Parker realizó grabaciones de campo en centros de datos ubicados en distintas zonas del Reino Unido, con el objetivo de explorar los emplazamientos físicos de “la nube” y capturar parte de las huellas acústicas de internet. Según Parker (*Guest Sound*, 2014), al destacar la naturaleza física de la computación en la nube lo que se propone es recordar a la gente que, si bien sus teléfonos pueden estar guardados en silencio en sus bolsillos, en algún lugar una enorme cantidad de discos duros y ventiladores gira frenéticamente, gestionando nuestras identidades digitales. Se trata de una instalación, producida específicamente para un sitio y presentada en 2014 en el Conservatorio de Birmingham, en la que se exploran los sonidos y las imágenes de un centro de datos desde dentro, y en la que, a lo largo de sus 14

⁸ <https://www.earthkeptwarm.com/the-cloud-is-more-than-air-and-water/>

minutos de duración, queda claro que la nube a la que alude el título es más que aire y agua, es decir, más que lo que se deja comprender a través de la figura etérea que la nombra. En este sentido, la obra se describe como una investigación artística sobre la naturaleza mecánica y la ecología acústica de los centros de datos y los sistemas de almacenamiento de internet, apuntando a desentrañar el impacto de la computación en la nube en la vida de quienes la usan y los lugares en los que está físicamente localizada (Parker, s.f.a).

Poco después de la presentación pública de la instalación, Parker segmentó la obra en tres partes, conservando mayormente la producción sonora que se escucha en *The Cloud is More Than Air and Water* (solo que ahora dividida) y experimentando sobre ella más notoriamente a nivel visual. Estas tres nuevas obras, relacionadas pero ahora independientes, llevan nuevos títulos, y en ellos se cifra parte del perfil de la investigación artística sobre los centros de datos (DC, su sigla en inglés): *DC1: Lighting up the Information Superhighway* [Iluminando la superautopista de la información] (Parker, s.f.b); *DC2: Hot Swap Until I Die* [Intercambio caliente hasta que muera] (Parker, s.f.c); y *DC3: Turbulence in the Chamber* [Turbulencia en la cámara] (Parker, s.f.d). *DC1* es un estudio sobre la iluminación de los centros de datos, sobre la distribución de la luz en el espacio y el uso de luminarias LED como herramienta de notificación y de promoción de un entorno atractivo que los haría más “fotogénicos”, pero también, como contraste, sobre las propiedades sonoras de ese espacio, propiedades que escapan a la autorrepresentación propietaria que las compañías ponen en circulación: mientras las luces parpadean, los sistemas de ventilación y de refrigeración continúan zumbando, produciendo el ambiente sonoro opresivo del centro de datos, el zumbido y el crujido de La Nube-Real (Parker, s.f.b).

Pitidos intermitentes, descargas eléctricas irregulares y frecuencias graves retumbantes que conectan el “ambiente sonoro opresivo” del *DC1* con la “turbulencia” del *DC3*, en la que se explora la atmósfera claustrofóbica del centro de datos: mientras las imágenes evocan allí un espacio de encierro de escasas dimensiones, la composición sonora funciona como una transmisión electroacústica sofocante que va envolviendo progresivamente al oyente en un zumbido cíclico y un intermitente parloteo mecánico, intercalados con interferencias perturbadoras que alteran la estabilidad del discurrir de las imágenes. El “hogar de internet”, como llama el artista británico (Parker, s.f.d) a los centros de datos, puede ser evidentemente otra cosa si se lo indaga desde sus entrañas materiales, si se atiende a su dimensión física y técnica. O, en todo caso, lo que se expone es una fuerte disonancia entre esta dimensión pocas veces advertida y el papel cotidiano anonimizado que cumplen los centros de datos en el uso de los dispositivos conectivos.

Finalmente, la obra *DC2* presenta los centros de datos como si se tratara de organismos vivos, entidades que pueden desempeñarse óptimamente, o bien desregularse, sobrecalentarse y morir. Es precisamente este proceso el que se encarga de representar la pieza: un acercamiento de cámara hacia un ventilador que gira sus aspas velozmente nos hace ingresar al sistema-organismo; una vez dentro del centro de datos, y sobre un zumbido de fon-

do constante que nos impide olvidar los mecanismos de refrigeración y ventilación que lo mantienen “respirando” normalmente, la cámara se va abriendo paso recorriendo su “anatomía”, el espacio de la instalación que estructura el “cuerpo” de internet (los *racks* de servidores a los costados de los pasillos, los cables que los conectan, las puertas que los separan y protegen, etc.), cuando de repente un pitido agudo comienza a escucharse insistente, como si de pronto nos encontráramos en una unidad de cuidados intensivos; luego de unos instantes en los que el entorno sonoro se espesa y los pitidos se multiplican, los ventiladores se detienen, el sistema ha colapsado, la obra termina. En este caso, la recuperación de la materialidad como tópico del análisis artístico es llevada al punto de otorgarle una agencia a esa arquitectura técnica que es el centro de datos, no tanto porque se lo antropomorfice (como parecería indicarse a través de las referencias biológicas a su “respiración”, “anatomía”, “organismo”, etc.), sino antes bien porque se reconoce en él la posibilidad de una difuminación de la demarcación ontológica que separaría lo humano de lo maquinico, volviendo interdependiente lo uno de lo otro y, por lo tanto, reforzando su coexistencia y codeterminación. En este sentido es el propio Parker el que declara que espera a través de su obra poder “establecer vínculos invisibles entre los pliegues orgánicos, inorgánicos y sensibles que se superponen al interior de las infraestructuras de los medios” (Meier, 2017).

2.2.2. La nube de la gente: Los dos lados de internet

Cuenta Parker en una entrevista que cuando se inició en el arte de los centros de datos, hace ya más de una década, imaginó como proyecto artístico la producción de una colección de piezas sonoras extraídas de diversos centros de datos emplazados en distintos lugares geográficos y pertenecientes a distintas empresas, pues, según afirma, había descubierto que cada espacio tenía su propia personalidad, y que al procesar el audio podría encontrar sonidos característicos únicos en cada uno de ellos. De esta manera, una “colección de nubes” a modo de instalación o pieza de archivo permitiría al público descubrir cómo suenan los datos de Facebook, de Google, del CERN, etc. Ese proyecto nunca fue concretado, pero en su lugar pronto comenzó a dirigir un proyecto audiovisual colectivo mayor, al que llamaría *The People's Cloud*, y del que las obras mencionadas más arriba pueden considerarse un claro antecedente.

The People's Cloud es una serie artística documental sobre internet que investiga la ecología y el impacto de la computación en la nube en las vidas de quienes la usan, los lugares en los que está ubicada físicamente y las personas que trabajan para mantenerla. Viajando a través de Europa, el proyecto busca los sitios y sonidos que componen la infraestructura de internet. Desde fábricas secretas de centros de datos y puertos de intercambio de redes hasta cables submarinos y estaciones de aterrizaje de fibra óptica, se trata de investigar el impacto ambiental y geopolítico del almacenamiento de datos móviles, preguntando a ingenieros, técnicos, fabricantes, físicos y artistas qué significa “la nube” para ellos y lo que

este auge de los datos ha significado para sus vidas (*Read Me – The People's Cloud*, 2025). El documental se compone de seis episodios, titulados respectivamente: I. What is the Cloud vs what existed before? [Qué es la nube vs. lo que existía antes]; II. Working out the Internet – It's a volume game [Desentrañar internet: es un juego de volumen]; III. The submarine cable network [La red de cable submarino]; IV. How much data is there? [¿Cuántos datos hay?]; V. Convergence – You are the business [Convergencia: el negocio es usted]; VI. Archive Empire [Archivo Imperio].⁹

Este proyecto audiovisual incluye una banda sonora en forma de álbum musical, *The People's Cloud Original Motion Picture Soundtrack* (Parker, 2016), que contiene poco menos de una hora de grabaciones de campo, paisajes sonoros y composiciones realizadas a partir de registros tomados durante viajes urbanos y rurales a sitios clave de la infraestructura de red europea, incluidos centros de datos en Islandia, Países Bajos, Italia y el Reino Unido, pero también y más ampliamente, centrales hidroeléctricas, estaciones de aterrizaje de cables de fibra óptica (esto es, las instalaciones físicas donde los cables submarinos se conectan a las redes terrestres) y otras infraestructuras físicas en toda Europa, sin las cuales las formas de vida digitales y conectivas no serían posibles. Se trata en este caso ya no específicamente de un arte (sonoro) de los centros de datos, sino de una materialización sonora de las infraestructuras de la nube que incluye y excede al arte de los centros de datos. Parker (2020) define su propuesta como una “investigación sonosférica”, una aproximación comprometida con los flujos vibratorios en un registro amplio y heterogéneo, receptivo a las resonancias tanto orgánicas como no orgánicas, naturales y tecnológicas, sin separar ese proceso de los múltiples vectores culturales que también entran en juego, reconociendo así la política inherente a la escucha.

La banda sonora elimina la conversación humana que forma parte de la serie documental, poniendo así en primer plano esas energías naturales y tecnológicas de la infraestructura de la nube, su paisaje sonoro y las conexiones nodales entre datos, espacio y entorno. En ocasiones, algunas de las pistas incluyen ritmos pulsados y una organización armónica del espectro de frecuencias de las grabaciones de campo, musicalizando la sonoridad de las ciberinfraestructuras. Si bien se podría considerar que una operación de este tipo “invisibiliza” lo que se supone debería poner de relieve a través de su auralización, se trata no obstante del añadido de una capa sonora que, lejos de ocultar las condiciones tecnomateriales de existencia de estas infraestructuras, las envuelve en una atmósfera intrigante que las hace oscilar entre el registro documental y la elaboración compositiva para presentarlas de otro modo. En una síntesis perfecta de la propuesta artística, el crítico musical Richard Allen dice del álbum que la música es a veces inquietante, a veces amenazante, a veces reconfortante, y a veces hermosa, por lo que se trata de un reflejo exacto de la temática en cuestión, y que en esa compleja ambigüedad compositiva se pueden percibir “los dos la-

⁹ Para más información sobre el proyecto se puede acceder al sitio web a través del siguiente enlace: <https://thepeoples-cloud.org/>

dos de internet: la promesa y el peligro” (Allen, 2017).¹⁰ En efecto, allí conviven el *ambient* y el *noise*, el *drone* y el *industrial*, donde atmósferas oscuras y ruidos perturbadores se funden con texturas cálidas y paisajes apacibles. Casi se podría decir que Parker hace, dos décadas después, la banda sonora de todo lo que estaba condensado en aquellas declaraciones premonitorias que vertía David Bowie sobre la red de redes en una entrevista de 1999: “No creo que hayamos visto todavía ni siquiera la punta del iceberg. Creo que el potencial de lo que internet le hará a la sociedad, para bien y para mal, es inimaginable. En realidad, creo que estamos en la cima de algo emocionante y aterrador” (La Batalla Cultural, 2019). Desde entonces la punta del iceberg se fue haciendo cada vez más notoria, e internet se fue volviendo cada vez más ubicua, pero las ciberinfraestructuras que le dan andamiaje permanecen en buena medida bajo el nivel de superficie, lo que quizás explique, al menos parcialmente, los sentimientos de excitación y escalofrío que suscita, la promesa y el peligro. De acuerdo con la investigadora argentina Claudia Kozak (2023), la obliteración en la experiencia cotidiana de las materialidades de lo digital tiende a ocultar a escala planetaria el complejo entramado de infraestructuras que sostienen el capitalismo de plataformas (p. 138). Frente a esta operatoria característica de lo que denomina “dispositivo digital hegemónico contemporáneo” (p. 137), estas obras trabajan acentuando lo que constituye las profundidades técnicas y materiales de la red, eso que sucede por detrás y por debajo del nivel del usuario, dislocando la naturalización de significados asociados a aquel dispositivo, siendo uno de ellos su pretendida inmaterialidad. Las estructuras invisibles son así musicalmente compuestas y expuestas.

2.3. El revés de la escucha: Un simulacro de intrusión

En estos casos, tanto la obra de Meursault como las de Parker coinciden en ubicar los micrófonos en el interior de los centros de datos para captar, desde el seno mismo de su arquitectura, todo lo que allí ocurre a nivel acústico. Es decir, cuando escuchamos estas obras en cierto modo somos nosotros quienes emprendemos el recorrido por las entrañas de internet, deslizándonos auralmente por una zona de máquinas vibrantes y ruidosas. Hay una relación indicial entre lo que escuchamos y la fuente sonora: el zumbar de los ventiladores, el silbido del flujo de aire, el chasquido metálico de los discos duros, el ruido térmico de los componentes electrónicos, el ruido blanco ambiente. Todo esto está o estuvo efectivamente allí y forma parte de una propuesta artística que se abre a una experiencia temporal (la de la escucha musical) y espacial (la del recorrido acústico del centro de datos). ¿Pero qué sucede cuando el centro de datos se vuelve impenetrable, cuando el único acceso posible es otorgado a través de mecanismos de autorrepresentación que, además, suelen ser mucho más visuales que sonoros, como ocurre, como vimos, con los centros de datos de las grandes empresas tecnológicas.

Una respuesta a esta pregunta la ofrece el artista inglés Sam Kidel con su obra “Live @ Goo-

¹⁰ Traducción del autor.

gle Data Center”, una pieza sonora de doce minutos de duración incluida en el álbum *Silicon Ear* [Oído de silicio] (Kidel, 2018). La inventiva de la pieza proviene de la idea que le da origen, a saber, grabar una composición sonora en un centro de datos de Google, sin tener que ingresar en él. Se trata, más precisamente, de un simulacro de intrusión al que Kidel (2018) define como “hackeo mimético”; para llevarlo a cabo el artista utilizó un simulador de acústica de espacios cerrados, un programa que permite dibujar el espacio que se desea modelar para crear como resultado la reverberación correspondiente. Cabe recordar que, aunque suele usarse en música para añadir mayor amplitud al sonido y enriquecerlo desde el punto de vista de su textura, el efecto de *reverb* surgió como una forma de captar la reverberación particular de un espacio cerrado específico, microfoneándolo para registrar la fuente sonora y el rebote acústico de las ondas reflejadas en las superficies del recinto, creando una sensación de eco que se suma al sonido original. Lo que hizo Kidel fue servirse de fotografías publicadas por Google de un centro de datos ubicado en la ciudad de Council Bluffs, en el estado norteamericano de Iowa, a partir de las cuales diseñó los planos arquitectónicos que usaría para el simulacro acústico de la interpretación musical, como si la ejecución hubiera tenido lugar en aquel sitio inaccesible y la grabación hubiera capturado las resonancias propias de ese espacio.

La música propiamente dicha es singularmente percusiva, con melodías repetitivas a un ritmo relativamente acelerado (alrededor de 120 bpm o pulsos por minuto) que se generan, en gran parte, algorítmicamente, pero con la supervisión y manipulación compositiva del propio Kidel. No se trata de sonidos característicos de los centros de datos, como en los casos de Meursault y Parker, sino de cómo sonaría la música si pudiera escucharse en el interior de un centro de datos de Google. Al decir del artista, la pieza ofrece “una agradable dicotomía entre delicadas melodías y contundentes golpes metálicos que pretenden reflejar nuestra complicada relación con los datos personales y nuestros guardianes digitales”¹¹ (*Sam Kidel: Raving the Data Center*, 2019). Esta “agradable dicotomía” resuena con aquella ambivalencia marcada por Bowie y refrendada en la obra de Parker, relativa a la relación compleja en la que entramos con las tecnologías conectivas, como el propio Kidel se encarga de ponderar:

Hay una especie de tensión en la música y eso reflejaba un poco de tensión en mi reacción ante esta fotografía del centro de datos. En realidad, había algo realmente seductor en esa fotografía. Creo que hay algo de esa ambigüedad en la relación de mucha gente con estas nuevas tecnologías. Tienen algo realmente fascinante y seductor, y al mismo tiempo algo realmente aterrador, y esos dos sentimientos son bastante difíciles de analizar. He intentado representar un poco eso en el sonido.¹² (*Sam Kidel: Raving the Data Center*, 2019)

Junto con la presentación musical de esta agradable dicotomía que tensiona, entre melodías delicadas y golpes metálicos, lo “fascinante y seductor” de la navegación en internet

¹¹ Traducción del autor.

¹² Traducción del autor.

con lo “aterrador” del tratamiento opaco de los datos personales—una vez más, la promesa y el peligro—, el gesto estético-político de la obra, a un tiempo lúdico e irreverente, consiste en dar vuelta imaginariamente a la lógica de funcionamiento de empresas como Google: es el artista, y por añadidura nosotros mismos como oyentes de la pieza, quienes ingresamos en la intimidad privada del agente tecnológico acostumbrado a acumular información sobre nosotros. Es el intruso intrusado, cuya seguridad es artísticamente quebrantada en el seno mismo de su poder (de cómputo). Se podría decir, con David Toop (2013), que se trata de una escucha furtiva, definida como la escucha en secreto de algo que no correspondería escuchar, develando aquello que debería permanecer confinado en su lugar de procedencia (pp. 122-123), una escucha a escondidas que invade el espacio auditivo, y que por lo tanto replica a su manera el método opaco de vigilancia de datos evidenciado hace más de una década por Snowden, invirtiendo como en un espejo la dirección de la mirada entre el que mira y el que es mirado, entre quien escucha y quien es escuchado. Es cierto que el hackeo mimético de Kidel no “escucha” a Google, ni descubre en sus entrañas ningún secreto y, sin embargo, la clave pasa por poner en tensión la dinámica asimétrica bajo la cual entramos en relación con estas plataformas sistemáticamente datificadoras. De allí la importancia de la reverberación en la obra, en tanto productora de un eco que no habría que entender solo acústicamente, sino además como un doble que rebota invirtiendo su sentido. Por una vez, miméticamente, el oyente furtivo por excelencia es escuchado sin su consentimiento, en su propio territorio y sin tener que forzar la entrada.

3. Cuando la nube toca el suelo (una breve conclusión)

Para que “la nube” funcione es necesario un sistema distribuido e interconectado de servidores, cables de fibra óptica, enrutadores, conmutadores, sistemas de almacenamiento, de alimentación, de refrigeración, entre otros dispositivos que evidencian la naturaleza física que bajo la metáfora climática se oculta. Esto es, en parte, lo que las obras analizadas ponen de relieve. Así, lo que se vuelve tangible en estas obras es un entorno muy particular, un tecnoambiente cuyas vibraciones fluctúan en función de las variaciones de calor y frío, es decir, la tendencia inherente al recalentamiento y la necesidad continua de enfriamiento, expresados en dispositivos mecánicos y eléctricos, ventiladores y servidores, que repercuten y reverberan en salas y corredores de distintos tamaños y arquitecturas. La nube, de esta suerte, como “hogar de internet”, en lugar de flotar libremente bajo el cielo celeste está enterrada bajo techos de concreto, emplazada en una geografía remota e ignota, y materializada en un compuesto complejo y articulado de objetos técnicos mecánicos, electrónicos e informáticos. La metáfora de la nube, estrategia publicitaria que evoca en una primera instancia una imagen computacional que pareciera estar como suspendida en el aire, vaporosa o desmaterializada en una lejanía etérea, y que por ello distrae respecto de lo que efectivamente es, de lo que hace y de cómo funciona, se re-presenta en estas obras como remitiendo más bien a una nubosidad (como si se reemplazara una metáfora por otra:

de una verbal y visual a una sonora), a través de la cual es posible captar las materialidades que la componen, las opacidades que rodean a los centros de datos y, quizás más indirectamente, las operaciones anubarradas —y por qué no, para seguir con la metáfora, tormentosas— que se producen en estos espacios. Por fuera de los mecanismos de autorrepresentación corporativa, la aproximación artística que llevan a cabo estas obras sonoras contribuye a la desmitificación de la retórica de la nube y hace posible la percepción de una serie de espacios material e infraestructuralmente complejos, generalmente privados, de difícil acceso y altamente ruidosos, en el interior de los cuales se concentra valor y se gestionan grandes volúmenes de información.

Física pero abstracta, imperceptible pero omnipresente, la nube, finalmente, está en todos lados y en ninguna parte: de un lado, es el fondo infraestructural sobre el que opera la transmisión de datos y la conexión a internet; del otro, desconocemos el paradero de nuestros datos, su(s) lugar(es) de almacenamiento y procesamiento, ya sea porque no nos interesa o bien simplemente porque, desde un punto de vista técnico, estamos almacenando información (nuestros propios datos, o datos que tienen que ver con nosotros; en cualquier caso, datos que nosotros producimos) en la computadora de alguien más, cuya ubicación y destino escapa a nuestro conocimiento. Pero es precisamente debido a esta ambigüedad que las obras analizadas llaman la atención sobre los sitios específicos donde se la localiza, allí donde la nubosidad de la metáfora se despeja, esto es, los centros de datos, el hogar (de) concreto de internet, su estructura de hormigón.

De esta suerte, así como la realidad de la herramienta, según Heidegger (2023), se revela cuando se nos presenta averiada, permaneciendo invisible en cuanto tal en la medida de su eficaz funcionamiento, pues hace su trabajo en silencio, así la infraestructura de la nube pasa a primer plano solo excepcionalmente, cuando algo va mal (quizás porque un operador de red se cae debido a un fallo eléctrico, o tal vez un cable submarino de fibra óptica es cortado accidentalmente por el ancla de un barco en alta mar). Pero también cuando, por otros medios, una metodología artística es capaz de sacarla de ese funcionamiento eficaz y silencioso para poner de relieve un modo de conocimiento basado en la experimentación y el aprendizaje práctico, ponderando y articulando los contextos técnicos, materiales y energéticos más amplios de nuestra cultura tecnológica.

Referencias

- Allen, R. (2017, 19 de enero). *Matt Parker – The People's Cloud (Original Soundtrack)*. A Closer Listen. <https://acloserlisten.com/2017/01/19/matt-parker-the-peoples-cloud-original-soundtrack/>
- Anderson, B. (2014, 11 de septiembre). *What the “Claustrophobic Atmosphere” at the Heart of a Data Center Sounds Like*. Vice. <https://www.vice.com/en/article/z4my9a/what-the-claustrophobic-atmosphere-at-the-heart-of-a-data-center-sounds-like>
- Bishop, C. (2025). *Atención trastornada. Formas de ver arte y performance hoy* (Trad. Renata Prati). Caja Negra.
- Costa, F. (2021). *Tecnoceno. Algoritmos, biohackers y nuevas formas de vida*. Penguin Random House.
- De Giusti, A., Montezanti, D., Medina, S. y Libutti, L. (2024). Edge Computing vs. Cloud Computing: optimizando el consumo energético. *CACIC 2024. XXX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, La Plata, Argentina* (pp. 300-305). <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/176326>
- Deleuze, G. (2016). *Francis Bacon. Lógica de la sensación*. Arena.
- Guest Sound: *What Does Cloud Computing Sound Like?* (2014, 28 de abril). Cities and Memory. <https://citiesandmemory.com/2014/04/guest-sound-what-does-cloud-computing-sound-like/>
- Heidegger, M. (2023). *El ser y el tiempo*. Fondo de Cultura Económica.
- Hogan, M. (2023). “Environmental Media” in the Cloud: The making of critical data center art. *New Media & Society*, 25(2), 384-404. <https://doi.org/10.1177/1461444822114994>
- Hogan, M. (2015). Facebook data storage centers as the archive's underbelly. *Television & New Media*, 16(1), 1-16. <https://doi.org/10.1177/1527476413509415>
- Holt, J. y Vonderau, P. (2015). “Where the Internet Lives”: Data Centers as Cloud Infrastructure. En L. Parks y N. Starosielski (Eds.). *Signal Traffic: Critical Studies of Media Infrastructures* (pp. 71-93). University of Illinois Press.
- Hunger, F. (2015). Database Infrastructure — Factual Repercussions of a Ghost. En L. Brüggemann y F. Hunger (Eds.), *Search Routines: Tales of Databases* (pp. 107-129). D21 Kunstraum Leipzig. https://www.d21-leipzig.de/wp-content/uploads/2019/01/search_routines-tales_of_databases.pdf
- Kidel, S. (2018). Live @ Google Data Center [Pista]. *En Silicon Ear* [Álbum]. <https://samkidel.bandcamp.com/track/live-google-data-center>
- Kozak, C. (2023). Literatura digital y materialidad desde el Sur. *Estudios filológicos*, 72. 135-153. <http://dx.doi.org/10.4067/S0071-17132023000200135>
- La Batalla Cultural (2019, 18 de enero). *David Bowie predice internet eparkern 1999* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=iX5tQpTAL8s>
- Latour, B. (2001). *La Esperanza de Pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*. Gedisa.
- Meier, A. (2017, 13 de abril). *A Documentary Series Breaks Down the Infrastructure of Cloud Computing*. Hyperallergic. <https://hyperallergic.com/369740/the-peoples-cloud-documentary/>
- Meursault, P. (s.f.). *Datascape*. Art Kill Art. <https://soundcloud.com/artkillart/sets/pali-meursault-datascape>
- Parikka, J. (2021). *Una geología de los medios*. Caja Negra.
- Parker, M. (s.f.a) The Cloud is More Than Air and Water — Specifications. <https://www.earthkeptwarm.com/the-cloud-is-more-than-air-and-water/>
- Parker, M. (s.f.b) DC1 – Lighting up the Information Superhighway. <https://vimeo.com/101347345>
- Parker, M. (s.f.c) DC2 – Hot Swap Until I Die. <https://vimeo.com/104235558>
- Parker, M. (s.f.d) DC3 – Turbulence in the Chamber. <https://vimeo.com/101347346>
- Parker, M. (2016). *The People's Cloud Original Motion Picture Soundtrack* [Álbum]. <https://thepeoplescloud.org/original-motion-picture-soundtrack/>
- Parker, M. (2020). *The People's Cloud: A Sonospheric Investigation*. En D. Jørgensen, y F. A. Jørgensen (Eds.). *Silver Linings: Clouds in Art and Science* (pp. 226-231). Museumsforlaget. https://www.earthkeptwarm.com/the-peoples-cloud-a-sonospheric-investigation/#_ftn4
- Sam Kidel: *Raving the Data Center* (2019, 8 de enero). Ableton. <https://www.ableton.com/en/blog/sam-kidel-raving-data-center/>
- Schafer, R.M. (2013). *El paisaje sonoro y la afinación del mundo*. Intermedio.
- Sloterdijk, P. (2020). *El imperativo estético. Escritos sobre arte* (Trad. Joaquín Chamorro Mielke). Akal.
- Starosielski, N. (2015). Fixed Flow: Undersea Cables as Media Infrastructures. En L. Parks y N. Starosielski (Eds.), *Signal Traffic: Critical Studies of Media Infrastructures* (pp. 53-70). University of Illinois Press. <https://doi.org/10.5406/illinois/9780252039362.003.0002>
- Taylor, A. (2017). The Technoaesthetics of Data Centre ‘White Space’. *Imaginations*, 8(2), 42-55. <https://doi.org/10.17742/IMAGE.LD.8.2.5>
- Toop, D. (2013). *Resonancia siniestra. El oyente como médium*. Caja Negra.
- Vallejos Calderón, R. (2022). Los costos de estar conectados: Datacenters y el consumo hídrico. *Revista Bits de Ciencia*, 23, 28-33. <https://doi.org/10.71904/bits.vi23.12653>