



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARTES VISUALES Y MULTIMEDIA

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

Con las cabezas en la nube. Arte ecológico en la era post-digital

Trabajo presentado por:
Dra. Laura Carolin Schmidt

Dirigido por:
Dr. Moisés Mañas Carbonell

VALENCIA, Septiembre de 2019

Índice

1. Introducción.....	5
1.1 Motivación.....	5
1.2 Objetivos.....	6
1.2.1 Objetivos principales.....	6
1.2.2 Objetivos secundarios.....	7
1.3 Metodología.....	7
2. Cambio Climático.....	8
2.1 Crisis ambiental: una crisis cultural.....	10
3. ¿Arte medioambiental = arte ecológico y viceversa?.....	20
3.1 Arte medioambiental.....	21
3.2 Arte Ecológico.....	26
3.3 Ejemplos de arte ecológico. Pioneros.....	29
3.4 Arte ecológico - una definición.....	34
3.5 Ecomedia.....	38
4. Internet: ¿cura o condena?.....	48
4.1 De <i>tactical</i> media a <i>open source</i>	48
4.2 What's next? El arte después del desencanto.....	54
4.2.1 Post-Internet.....	55
4.2.2 Post-digital.....	63
4.2.3 Consumo energético de Internet.....	68
4.2.4 Arte ecológico sobre Internet.....	78
5. Ensayos prácticos realizados.....	88
5.1 ... that small voice in our heads (2016).....	88
5.2 Listen carefully (2016).....	90
6. Conclusiones.....	94
6.1 Conclusiones tras la investigación.....	94
6.2 Consideraciones para el futuro de los proyectos.....	97
7. Bibliografía.....	98

Resumen

La presente investigación es un acercamiento al potencial que ofrecen las prácticas artísticas ecológicas en el contexto de Internet.

Para poder comprender las problemáticas medioambientales actuales, se explora la noción de crisis cultural, propia de las sociedades occidentales, y cómo ésta ha alimentado el problema del cambio climático. Se expone como esta temática ha sido tratada desde el arte, en prácticas del arte ecológico y ecomedia, para profundizar en su discurso y estrategias.

Con el fin de entender el rol que pueden tener las prácticas artísticas ecológicas en el contexto de Internet, se revisan sus implicaciones en la cultura occidental y su impacto medioambiental, además de cómo estas temáticas han sido tratadas por movimientos de arte post-Internet y post-digital.

En último término se explora, cómo el arte ecológico desde una perspectiva post-digital, puede actuar críticamente en el contexto de un sistema neoliberal y una creciente demanda energética de Internet, cuestionando convenciones establecidas y proponiendo alternativas a los hábitos de consumo.

Palabras clave: cambio climático, Internet, consumo energético, crisis cultural, post-digital, arte ecológico

Abstract

This research is an approach to the potential offered by ecological artistic practices in the context of the Internet.

In order to understand current environmental issues, the notion of cultural crisis, own of western societies, is explored and how it has fueled the problem of climate change. It is exposed how this theme has been treated from an artistic point of view, in practices of ecological art and ecomedia, analyzing their discourse and strategies.

Aiming to grasp the role that ecological artistic practices may have in the context of the ever growing Internet, the effect of the later on western culture and its environmental impact are reviewed, in addition to how these themes have been treated by post-Internet and post-digital art movements.

Ultimately, it is explored how ecological art with a post-digital point of view, can act critically in the context of a neoliberal system and a growing energy demand of the Internet, questioning established conventions and proposing alternatives to consumption habits.

Keywords: climate change, Internet, energy consumption, cultural crisis, post-digital, ecological art

1. Introducción

La presente investigación titulada *Con las cabezas en la nube. Arte ecológico en la era post-digital*, se adscribe a las líneas generales de investigación “Lenguajes Audiovisuales y Cultura Social”, y “Estética Digital, Interacción y Comportamientos” establecidas por el Máster en Artes visuales y Multimedia (UPV). En concreto se articula entorno a las sub-líneas “Computación y sociedad”, “Redes sociales, resistencia y nuevos medios”.

1.1 Motivación

Las inquietudes que promovieron la realización de esta investigación fueron suscitadas en primer lugar, por la visita a la multidisciplinaria exposición *Big Bang Data*, expuesta en 2015 en el Espacio Fundación Telefónica en Madrid y comisariada por Olga Subirós y José Luis de Vicente, la cual se aventuraba a plasmar el impacto social, económico, político y medioambiental (hasta cierto punto) de la proliferación del dato en nuestra cotidianidad.

A nivel personal la exposición supuso un choque con la realidad, ya que por primera vez adquirí una visión más global de Internet, por la cual comprendí que la supuesta inmaterialidad de conceptos ligados al mismo, como la nube o el *streaming*, es de todo menos inmaterial y que nuestros comportamientos en red más cotidianos e insignificantes, tienen una consecuencia medioambiental.

A partir de la reflexión acerca de mis propios hábitos a la hora de manejar datos en la red, me percaté de cuán irreflexivo resultaba este proceso ya que no tenía una noción crítica y específica sobre la magnitud de mis archivos, contenido multimedia, etc. Se podía observar una compulsión por la descarga, acumulación y transmisión de los mismos en mis dispositivos, que

de haber sido posible visualizarla como objetos personales tridimensionales en el mundo físico, probablemente habría sido clasificada como síndrome de Diógenes. Mientras que estas preocupaciones partían de un proceso más individualizado, y muy centradas en el Diógenes digital, el Máster supuso un punto de vista nuevo, de reflexiones sobre la cultura visual por ejemplo, referentes artísticos como las ecomedia y en último término, de herramientas para ver cómo estas problemáticas se podían afrontar desde el arte tecnológico interactivo.

Así, estos nuevos hallazgos/conocimientos, me hicieron querer comprender mejor la magnitud y las implicaciones del impacto medioambiental de Internet y las repercusiones más globales de estas problemáticas.

1.2 Objetivos

Los objetivos de esta investigación se dividen en principales y secundarios:

1.2.1 Objetivos principales

- Realizar una revisión bibliográfica exhaustiva de todos aquellos conceptos fundamentales para la presente investigación, tales como cambio climático, arte ecológico y el arte post-Internet/post-digital. Proponiendo relaciones entre los mismos que ayuden a justificar tanto su convergencia en la actualidad como en este Trabajo fin de Máster.
- Efectuar una aproximación al estado actual del consumo energético de Internet, mediante la recopilación y contraste de aquellos datos imprescindibles para una mejor comprensión de los efectos y contrapartidas que puedan llegar a causar su crecimiento en el futuro cercano.

- Articular un marco referencial en torno al campo del arte ecológico que realiza un tratamiento de Internet y con ello poder analizar mejor ciertas manifestaciones artísticas y su idoneidad ecológica

1.2.2 Objetivos secundarios

- Reflexionar sobre los cambios en la cultura y el comportamiento social, ligándolos a la contrapartida medioambiental
- Recopilar casos de referencias del arte contemporáneo y cómo tratan la cultura establecida en Internet
- Establecer las diferencias cualitativas entre el arte medioambiental y el arte ecológico, con el fin de entender las estrategias y los discursos que este último puede emplear críticamente en la actualidad.

1.3 Metodología

Para la presente investigación se ha optado por una metodología mixta de carácter teórico-práctica. Por un lado, con el fin de desarrollar un marco teórico, nos hemos valido de técnicas propias de la investigación cualitativa, como ayuda para analizar y evaluar la información encontrada. Y de una metodología cuantitativa a la hora de recopilar datos válidos para poder llegar a una mejor comprensión de la realidad del efecto medioambiental causado por la infraestructura de Internet. A nivel práctico, se han ofrecido ensayos artísticos para un acercamiento desde la experimentación a los conceptos establecidos en el trabajo, buscando la convergencia entre los lenguajes encontrados y el marco referencial elaborado.

2. Cambio Climático

El cambio climático antropogénico¹ representa uno de los grandes retos a afrontar por la humanidad en el siglo XXI. Este cambio no natural es causado por la emisión de gases de efecto invernadero² a la atmósfera, cambiando así su composición química.

De este modo se intensifica gravemente el “efecto invernadero”³ y el clima global se ve alterado. La primera evidencia de que la actividad humana tiene un impacto real sobre la “composición química de la atmósfera global” se dio con las mediciones de la concentración atmosférica de CO₂, iniciadas por Charles David Keeling en 1958 (Le Treut et. al., 2007)⁴.

Los efectos de esta alteración son el calentamiento global, la subida de temperatura de los océanos, la reducción de la capa de hielo en los glaciares y en los polos terrestres, la subida del nivel del mar, fenómenos meteorológicos extremos, y la acidificación del océano (NASA, 2019a).

En este proceso, el gas con mayor importancia es el dióxido de carbono (CO₂) cuya concentración atmosférica ha aumentado “más de un tercio desde que empezó la revolución industrial” (NASA, 2019b). Esta subida es debida a la liberación del gas en procesos de quema de combustibles fósiles,

1 El adjetivo antropogénico se refiere en este caso al cambio climático provocado por la actividad humana distinguiéndose del cambio climático que tiene lugar por procesos naturales.

2 Los gases de efecto invernadero son el vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbobno (CO₂), el metano (CH₄), los óxidos de nitrógeno (NO_x), el ozono (O₃) y los clorofluorocarbonos (CFC) Más información en <https://es.wikipedia.org/wiki/Gas_de_efecto_invernadero#Gases_invernadero > [Consulta: 28 de Agosto, 2018]

3 El efecto invernadero es un fenómeno por el cual parte de la energía emitida por el suelo tras haber sido calentado por el sol, es retenida en la atmósfera. Más información en <https://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_invernadero> [Consulta: 28 de Agosto, 2018]

4 NOTA DE AVISO: Todas las traducciones que aparecen en este documento son traducciones propias de los textos originales.

la deforestación y en el cambio de uso de la tierra⁵ (ibid.). Los sectores con mayor contribución a la emisión de gases de efecto invernadero se consideran procedentes de la industria energética (26,9 para la UE) y el transporte (24,3 para la UE).

Desde que esta problemática ha entrado en la agenda política con el fin de mantener el calentamiento global por debajo de los 2C° con respecto a niveles preindustriales, se ha apostado ante todo por avances tecnológicos y energías renovables para reducir las emisiones de CO2. No obstante, pese a que se hayan registrado reducciones de las emisiones (en UE) sobre todo en el sector energético (Eurostats, 2018) se han vuelto a batir los récords de emisiones de CO2 por la quema de combustibles fósiles en 2018 (IEA, 2018). Se observa que el mundo sigue dependiendo al 80% de combustibles fósiles para la generación de energía (Kaddo, 2016) y que la generación de electricidad es responsable del 42,5% de las emisiones de CO2 a nivel mundial (Planete Energies, 2016).



fig. 1: Nuage Vert (2008). HeHe. Obra pública interactiva para concienciar sobre el consumo energético en los hogares.

En este panorama hay que tener en cuenta que, aunque se hayan registrado reducciones en las emisiones, pese a que se siga aumentando la eficiencia

5 Esto se refiere por ejemplo a procesos de deforestación para el uso agrícola. Más información en: < <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/land-use-change>> [Consulta: 30 de Agosto, 2018]

tecnológica y se implementen cada vez más energías renovables, se tendrá que afrontar una creciente demanda de electricidad en un futuro, por una población creciente y el avance de la digitalización. Así, se tendría que plantear la pregunta si estos aumentos en eficiencia podrán ser suficiente en la transición a una sociedad sostenible, o si se tendrán que añadir principios de suficiencia a esta ecuación.

2.1 Crisis ambiental: una crisis cultural

En función de entender el cambio climático sin embargo se tienen que entender los motivos que sostienen y promueven las prácticas de quema de combustibles. Así, el cambio climático también se ha venido entendiendo como el efecto de una crisis socioambiental y cultural más grande desde los años 60 del siglo pasado. (Marín Ruiz, 2015,139)

Se trata de una crisis “de la cosmovisión occidental y de los modos de saber” (Kagan, 2011, 25), basada en una visión de la naturaleza construida por el ser humano, los paradigmas de la ciencia moderna y su forma de generar conocimiento y comprender el mundo, resultando en una fe en la tecnociencia y, por último, de un sistema económico que persigue el crecimiento constante. Todos basados en la aceptación de que vivimos en un mundo infinito, que no tiene límites ecológicos (Marín Ruiz, 2015)

Para entender las raíces de esta crisis, la actitud actual respecto a la naturaleza y posibles soluciones, es preciso aceptar que cada cultura construye su propia visión de la realidad.

Orígenes

Ya desde la Grecia antigua en los pensamientos de Platón, se fundamentó una visión de una naturaleza separada del y subordinada al ser humano (Marín Ruiz, 2015, 44), que ha venido definiendo el modo de pensar en las

sociedades occidentales. Esta “visión dicotómica de la realidad” (Marín Ruiz, 2015, 44), que opone la cultura a la naturaleza, el hombre a la mujer y impone una jerarquía clara entre ellos, esto ha dado pie a la dominación y explotación de la naturaleza.

Con la llegada de los métodos de la ciencia moderna, promovido por autores como Francis Bacon y René Descartes, se aumentó esa visión de la naturaleza como lo otro, comprendiéndola como una máquina que “...puede ser conocida y conquistada por la metodología científica [...] Uno solo tiene que desarmar esta máquina pieza por pieza a fin de procesarla completamente” (Niculescu en Kagan, 2011, 35).

En esta aceptación se basa el reduccionismo científico y la creencia en una linealidad causal, justificada más tarde en la generalización de la física newtoniana de causa y efecto, que ha reinado en el mundo científico, entendiendo una realidad compleja como la suma de sus partes. “El conocimiento de causas (lineales) “permite el dominio de todos los efectos posibles” (Kagan, 2015,36). Esto resulta, no obstante, en una comprensión parcial de la realidad y en la creencia, que los límites que impone la naturaleza pueden ser evitados por avances en la ciencia y la tecnología, dejando de lado las conexiones y relaciones complejas entre las partes y su efecto recíproco, llevando a soluciones “limitadas y parciales [que] se muestran inoperantes ante los nuevos problemas socioambientales.” (Marín Ruiz, 2015, 64)

La mencionada fe en la tecnociencia también tiene sus orígenes en este tiempo, pudiendo considerar a Francis Bacon como “el padre de la utopía tecnológica moderna” (Kagan, 2015, 36) y de la fe en el progreso que hoy en día se sigue observando en las sociedades occidentales. Así afirma en su texto *New Atlantis* que “la humanidad puede recrear el Edén gracias al progreso científico y tecnológico” (Bacon en Kagan, 2015,36).

“Fruto de la confianza en las capacidades humanas para controlar y dominar la naturaleza, la tecnociencia se concibe en nuestra sociedad como la herramienta capaz de resolver los problemas en el momento en que se presenten [...] Esta creencia en la capacidad de la ciencia es una falacia histórica, pues consiste en creer que lo que ha sido válido para el pasado será válido para el futuro.” (Marín Ruiz, 2015, 56)

Resumiendo. Nuestra cultura ha sido regida por una visión de la naturaleza subordinada al ser humano que se puede entender y dominar por medio de la ciencia, resultando en la creencia que se puede encontrar una solución tecnocientífica para cualquier problema natural. Esto ha promovido la visión de una naturaleza infinita, donde los recursos son ilimitados.

Una cosmovisión desafiada

Si bien, la visión de la realidad y de la naturaleza moderna se han venido desafiando desde finales del siglo XIX principios del XX.

Por un lado las teorías emergentes de la física como la termodinámica y la física cuántica, en las cuales los “principios mecanicistas”, de causa y efecto, no aplicaban (ibid., 54), necesitaban de un cambio en la forma de entender la naturaleza. La física moderna de finales del siglo XIX y de comienzos del XX, empezó a poner de manifiesto que la solidez de esa materia discontinua y estable, podía y debía ser cuestionada. En su lugar erigió una nueva física, en la cual materia y energía constituían dos aspectos de una misma realidad, convirtiéndose en un problema de movimiento, de velocidad, en última instancia, de relación necesaria entre espacio y tiempo. (ibid., 35)

Y por otro lado, el nacimiento de una nueva rama científica, la ecología⁶, una disciplina “en la que convergen numerosas herramientas y conocimientos provenientes de otras disciplinas” (ibid., 146), rompía con la aceptación de la

⁶ „El término ecología –*ökologie/oekologie*, de *oikos* (casa)– fue introducido por el biólogo alemán Hans Haeckel en el año 1869.”(Marín Ruiz, 2015, 145)

ciencia moderna, que "... una disciplina [científica] puede pretender contener enteramente todo el conocimiento dentro de su propio campo" (Nicolescu en Kagan, 2011, 27). Partiendo de una visión holística del mundo, sensible a conexiones sistémicas, desde la ecología se propusieron conceptos como biosfera y ecosistema que pronto se verían adoptados por otras disciplinas científicas promoviendo el nacimiento de nuevas ramas. Ejemplos serían la sociología y psicología ecológica y la ecología cultural entre otras (Marín Ruiz, 2015, 140). Estos conceptos dieron pie a "[...] la aceptación de que los grupos humanos construyen sus asociaciones culturales bajo determinadas condiciones ambientales." (ibid., 45), es decir a desafiar a la dicotomía de cultura-naturaleza que había estado dominando en las ciencias modernas.

La ecología no es una ciencia normativa, es decir no impone reglas para el comportamiento humano con su medioambiente, a pesar de ello, sí que ha promovido un nuevo paradigma ecológico que en último término culminaría en una ética ecológica (ibid., 2015). Cuando se evidencian los daños provocados por la actividad humana en el medioambiente, se ve necesario el repensar la ética heredada de la modernidad, y cuestionar la "errónea concepción de nuestra posición respecto a la naturaleza." (ibid., 222) Esta nueva ética sin embargo no solo "cuestiona la situación del hombre como superior al resto de los elementos de la naturaleza" (ibid., 224), sino también las relaciones de los humanos entre ellos. Como última oposición al reduccionismo científico, promovido por la ecología y los nuevos campos de la física, surgió la teoría de sistemas en los años 50 y 60, proponiendo una metodología de amplia aplicación que se centra en las relaciones entre las partes pertenecientes a un sistema, más que en el análisis de las partes por separado, facilitando así una comprensión integral de una realidad compleja. (Kagan, 2011, 96)



fig. 2: Condensation Cube (1963-65).
Hans Haacke. Una de las primeras obras en aludir a la teoría de sistemas, explorando la interrelación entre la obra y su entorno físico.

Hay que apuntar aquí, que Kagan critica el enfoque holístico de la teoría de sistemas, que supuestamente viene a sustituir el reduccionismo moderno, pero que puede inducir a un pensamiento igualmente limitado y simple: “la reducción al conjunto⁷.”(Kagan, 2011, 136) Aboga entonces por la teoría de complejidad⁸ como principio para una cultura sostenible. Está claro de todos modos, que ambos autores recalcan la necesidad de una sensibilidad hacia las relaciones complejas en la cultura actual.

Un planeta en crisis

La cosmovisión heredada de la modernidad y la incapacidad de entender interdependencias complejas por parte de las sociedades desarrolladas según Kagan (2012), ha hecho posible ignorar los efectos ambientales, que ha tenido nuestro comportamiento a lo largo de los siglos, hasta el momento en el que ya no se pudieron ignorar más.

A partir de los años 60 del siglo pasado, en el contexto de un crecimiento demográfico considerable, la contaminación provocada por la producción y el consumo masificado pusieron en vereda la civilización que se estaba diseñando (Marín Ruiz, 2015, 346). Es entonces cuando el ambientalismo

⁷ Reduction to the whole

⁸ Complexity theory .Para más información véase “Art and Sustainability” Kagan 2011

irrumpe en el panorama de las sociedades occidentales, criticando la degradación del ambiente, evidenciada por determinados acontecimientos, como el deterioro en la calidad del aire y agua en los espacios urbanos (smog de 1952 en Londres), o el impacto que tuvieron los accidentes nucleares (Islas Tres Millas 1979, y especialmente Chernobyl 1986), ampliamente difundidos por los medios de comunicación de masas (ibid., 231-232). A esto se sumaba una conciencia incipiente respecto a la “disminución de los recursos naturales no renovables que sostenían el modelo de crecimiento” (Jankilevich, 2013, p. 5). En efecto, la crisis del petróleo de los primeros años 70 vino a agravar las percepciones de inseguridad. “ (ibid., 347)

En estos años surgen muchos movimientos sociales ecologistas y organizaciones como Greenpeace y problemáticas (emergentes) como el cambio climático se empieza a discutir a nivel político. El arte no va a ser indiferente a este panorama. Marín Ruiz parafrasea a Lippard apuntando que:

“[...] aparece un conjunto definido de obras que cuestionan las estructuras de pensamiento generalizadas en el campo del arte; atienden a los mitos modernistas, los beneficios de la industrialización respecto a la ecología, la dominación masculina y blanca, el estatuto de mercancía del arte, de objeto de lujo, la audiencia especializada de clase alta y el confinamiento cultural de los mismos artistas.” (Lippard en Marín Ruiz, 2015,84)

También nace el *land Art*, ampliamente considerado como predecesor o pionero del arte medioambiental abriendo el campo de acción artística hacia espacios naturales. Ahora bien, hay que apuntar que el *land Art* no necesariamente conlleva preocupaciones ecológicas, como se expondrá en adelante.

Políticas internacionales medioambientales

En el año 1972 con la publicación del informe “Los límites del crecimiento”⁹ encargado por el Club de Roma¹⁰, se pone por primera vez en evidencia la incompatibilidad que existe entre el crecimiento infinito del sistema económico y la explotación de recursos naturales, aceptando que los últimos son limitados, señalando la amenaza medioambiental que supone la explotación de estos recursos (Marín Ruiz, 2015, 348). Se encuentra ya en este informe también un aviso sobre la aceptación errónea de las posibilidades que la tecnología puede ofrecer en el intento de mantener un crecimiento económico ilimitado a la vez que un equilibrio ecológico. Marín Ruiz (2015) cita al informe del Club de Roma :

“Cuando introducimos los desarrollos tecnológicos que logran eliminar algún obstáculo al crecimiento o evitar algún colapso, el sistema simplemente crece hasta otro límite, lo sobrepasa temporalmente y cae. [...] Las esperanzas de los optimistas tecnológicos se centran en la capacidad de la tecnología para desplazar o extender los límites del crecimiento de la población y el capital. Hemos demostrado que en el modelo mundial la aplicación de la tecnología a problemas aparentes de agotamiento de los recursos, contaminación o escasez de alimentos, no tiene efecto alguno sobre el problema esencial constituido por el crecimiento exponencial en un sistema finito y complejo.” (57)

En los informes y declaraciones de las cumbres y conferencias medioambientales mundiales que se celebrarían a partir de entonces a lo largo de los años, se podrán encontrar aspectos del pensamiento y de la ética ecológica, aceptando la interdependencia hombre/naturaleza,

9 Versión original (inglés) en: <http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf> [Consulta: 12/09/2019]

10 “El Club de Roma (en inglés *Club of Rome*) es una organización no gubernamental fundada en Roma, en el año 1968, por un pequeño grupo de personas entre las que había científicos y políticos. Sus miembros están preocupados por mejorar el futuro del mundo a largo plazo de manera interdisciplinar y holística.” Más información en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Club_de_Roma> [Consulta: 7 de julio, 2019]

identificación de la relación entre el modelo de desarrollo y los problemas ambientales, reconocimiento del límite de los recursos naturales y ética de solidaridad con las generaciones futuras. Se acepta parcialmente que el problema ambiental es ecológico, social, económico, cultural, etc.; se reconoce la complejidad del mismo y la utilidad de ser abordado con la metodología adecuada –dinámica de sistemas, interdisciplinariedad–. (Marín Ruiz, 2015, 349) Pese a las evidencias expuestas por el informe del Club de Roma, la contradicción entre crecimiento económico y protección medioambiental no es abordada apenas. “[N]o se plantea en absoluto la necesidad de distribución: únicamente se alienta el crecimiento en los países no industrializados, mientras se menciona tangencialmente el problema de los efectos del desarrollo –sobreproducción–.” (ibid., 349)

Es más, posteriormente en el Informe Brundtland¹¹, en el que se acuña el término desarrollo sostenible, se establecerá que se tendrá que pensar conjuntamente el crecimiento económico y la protección del ambiente. (ibid., 216). Así se encuentra en este informe también la fe en las tecnologías, presumiendo que todos los recursos no renovables se podrán sustituir por recursos renovables, es decir por artefactos técnicos y una mayor eficiencia en los procesos (ibid., 217). No se considera sin embargo, que para la producción y la manutención de “...los recursos tecnológicos, hace falta energía y materiales provenientes de los stocks naturales.” (ibid., 217).

La política internacional seguirá en esta línea de tal forma que todavía en la cumbre Rio+20, celebrada en Rio de Janeiro en 2012, se ve afianzado el sistema neoliberal hegemónico (ibid., 351). Con la constante propagación del término *desarrollo sostenible* por los medios de comunicación, se ha ido obviando la contradicción que lleva inherente (ibid., 216). Así también

11 Informe realizado por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la cual presidiaba entonces la presidenta de Noruega Gro Harlem Brundtland. Pdf del informe en inglés en: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> [Consulta: 12/09/2019]

palabras como ecología y biología se han ido mediatizando y en último término se han visto integrados en el sistema económico, promoviendo productos “verdes” y tecnologías ecoeficientes. “Se puede afirmar que el paradigma ecológico ha sido absorbido por la sociedad de consumo y puesto al servicio del sistema global de mercado.” (ibid., 351).

Aunque es incuestionable, que gracias a las tecnologías se haya alcanzado una mejora en muchos procesos industriales, estos no sirven, si las pautas de consumo y producción no cambian. Apunta Marín Ruiz (2015):

“Lo cierto es que la presunta desmaterialización, a la que llevaría la tecnificación de los procesos, no se está dando. Al contrario, las economías de las sociedades más tecnificadas nunca han sido tan dependientes como ahora de las importaciones de materiales y energía.” (218)

Partiendo de “la existencia de problemas medioambientales y [...] las fuertes discrepancias que existen en relación al modo de solucionarlos” (ibid., 204), se han generado dos posturas políticas en la actualidad, el medioambientalismo y el ecologismo (ibid., 204): El ambientalismo parte de la creencia de poder solucionar los problemas ambientales sin que se produzcan cambios graves en los valores y las formas de producción y de consumo. El ecologismo por contrario, mantiene una postura más radical que propone un cambio profundo de nuestra cultura y “en nuestra relación con el mundo natural no humano y en nuestra forma de vida social y política.” (ibid., 204). Se encontrarían en esta segunda, por un lado, la aceptación del hecho de una naturaleza finita y la insostenibilidad de un crecimiento económico constante, abogando por la suficiencia. “no se trata de consumir mejor – algo que muchas personas hacen ya - sino que, debido a los límites del crecimiento, hay que consumir menos.” (ibid., 204). Por el otro lado se encuentra una “perspectiva ética” hacia la naturaleza, entendiéndola como “un fin en sí mismo y no como un medio, como una mera fuente de recursos”

(ibid., 204). Estas dos posturas también se pueden encontrar en el arte, siendo la postura ecologista la que diferenciará al arte ecológico de otras formas de arte medioambiental como veremos más en adelante.

Se sigue necesitando de un cambio cultural social, acompañado de un pensamiento transversal, una sensibilidad hacia las interdependencias complejas y hacia la reflexión (Kagan, 2012, 14) y sigue la necesidad de cuestionar convenciones y valores de nuestra cultura. Dado que en nuestro mundo globalizado y tecnificado es cada vez más difícil entender las relaciones entre, por ejemplo, nuestro comportamiento y sus efectos en el medioambiente, es importante volver a ganar un conocimiento sobre estas relaciones (ibid., 20). Con todo, el cambio del saber, hacia el entender de las relaciones complejas, no puede producirse solo a nivel intelectual, sino tiene que ser acompañado por experiencias y emociones.

3. ¿Arte medioambiental = arte ecológico y viceversa?

Aceptamos pues que la realidad y la visión de la naturaleza es construida culturalmente por las diferentes sociedades a lo largo de la historia. Esta construcción no solo se ha visto promovida por parte de la política y la ciencia, sino también por el arte. (Marín Ruiz, 2015, 78) Dado que tampoco los artistas se pueden deshacer de los momentos históricos y culturales con los que conviven, “...participa de las construcciones sociales, y como tal, es un agente transmisor de esa cultura” (ibid., 69).



fig. 4: *Lluvia, vapor y velocidad* (1844). William Turner.

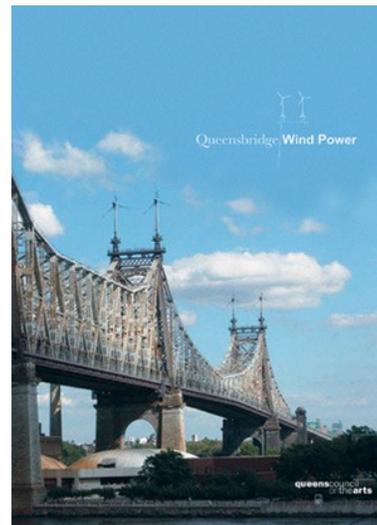


fig. 3: *The Queensbridge Wind Power Project* (2005). Andrea Polli

Esto no quiere decir que toda obra de arte contemporánea de su época, sea necesariamente reflejo de la cultura dominante en su sociedad y que no existan obras críticas con la misma, no obstante “... pueden estar al servicio de los poderes reinantes haciéndose cargo de la difusión de sus ideologías” (Rabe en Marín Ruiz, 2015, 69)

Pero al igual al que el arte hasta cierto punto ha ayudado a expandir/promover la cosmovisión de la modernidad, ¿podría ahora ayudar a promover una nueva cosmovisión más cercana a los principios de la ecología y la sostenibilidad?

3.1 Arte medioambiental

Entre los años 60 y 70 del siglo pasado, a la vez que en la política y en la sociedad, la naturaleza y el medio ambiente empiezan a ser tratadas desde el ámbito artístico (Himmelsbach, 2007, 25).

Para explicar lo que es el *environmental art* (de aquí en adelante arte medioambiental) y el eco-art (de aquí en adelante arte ecológico), primero es importante apuntar a que son términos, que pueden englobar a su vez distintas prácticas artísticas, e incluso desde el ámbito artístico muchas veces son usados indistintamente (Bower, 2012). Ante esa observación Sam Bower, el director de greenmuseum.org¹², hace el intento de aclarar los términos, definiendo arte medioambiental como “termino paraguas que describe a todo el movimiento [artístico]”, o como en palabras de Marín Ruiz, término “para abarcar a todas las manifestaciones artísticas que se han venido realizando en el entorno conceptual y espacial de la naturaleza, a partir de la segunda mitad del siglo XX.” (Marín Ruiz, 2015, 305). Éste comprende una serie de prácticas artísticas como “‘eco-art’/‘ecological art’, ‘ecoventions’, ‘land art’, ‘earth art’, ‘earthworks’, ‘art in nature’ y otros términos incluso menos concurrentes.”(Bower, 2012). Marín Ruiz en su intento de aproximación al movimiento del arte medioambiental, extiende esta lista por algunos puntos como el eco-feminismo y el bioarte¹³, sin embargo, apunta a

12 Greenmuseum.org fue un museo de arte medioambiental *online* sin ánimos de lucro, Fue una referencia importante en cuanto a su recopilación de obras de arte medioambiental.

13 Para la lista completa véase: MARÍN RUIZ, C. M. (2015). “Arte medioambiental y ecología. Paradigmas de comprensión, interpretación y valoración de las relaciones entre arte y ecología (1960-2015).” Tesis, Universidad del País Vasco (UPV/EHU) <<https://addi.ehu.es/handle/10810/17587>

que se trata de “una agrupación extremadamente dinámica” (Marín Ruiz, 2015, 305) en la cual “diferentes procedimientos” y “nuevos modos de interacción [...] se han ido integrando paulatinamente a la categoría” (ibid., 305). Anotamos que ni en estos dos autores, ni en Kagan (2011) se mencionan las ecomedia, ni como práctica subordinada al arte medioambiental, ni al arte ecológico. Se analizarán las obras de la exposición más en adelante y las posibilidades que ofrecen ya que la presente investigación está íntimamente ligada al arte de los medios.

Siguiendo con la definición del arte medioambiental, Bower (2012) apunta a que el arte medioambiental puede tener “preocupaciones ‘ecológicas’ pero no es específico a ellas“. Tiene que ser lo suficientemente flexible como para englobar tanto las preocupaciones de los inicios del movimiento, hasta su actualidad más activista.

Como ejemplo, el término *arte medioambiental* comprende también al movimiento del *land art* que surgió en los años 60 y 70 del siglo XX, a la vez que en la política y en la sociedad, se empezaron a tematizar la naturaleza y el medio ambiente (Himmelsbach, 2007, 25).

El *land art* contribuyó a expandir la esfera de acción del arte al área del medio ambiente” (ibid., 25), es decir a intervenir en espacios naturales fuera de las instituciones artísticas. Se considera ampliamente como el predecesor del arte medioambiental y del arte ecológico, abriendo camino a preocupaciones ecológicas posteriores (Marín Ruiz, 2015, 366). Esta aceptación, no obstante, es doblemente falsa. Por un lado, en realidad se encuentra que los enfoques ecológicos surgieron en los mismos años 60 y 70 del siglo XX, en obras de artistas como Agnes Denes, Alan Sonfist, Hans Haacke y Joseph Beuys, pertenecientes al propio *land art* y al arte conceptual (ibid., 366). Se introducirán algunos ejemplos en el siguiente apartado.

Por el otro lado, pese a que ampliamente se pensara que las prácticas del *land art* llevaran inherentes preocupaciones ecológicas (ibid., 2015,), son solo unos pocos artistas que trabajaban con ese enfoque y la mayoría, consideraban la naturaleza un “material plástico” (ibid., 2015,). Como afirmó Michael Heizer: “Se trata de arte, no de paisaje” (Heizer, citado en Marín Ruiz, 2015, 358).

Así, esta actitud y las obras resultantes reflejaban en muchos casos todavía la cosmovisión moderna, de la naturaleza subordinada al ser humano.

“Las grandes obras humanas son un esfuerzo por manifestar su presencia cultural frente a la entropía del medio. Este indicativo de desarrollo y poder, es esencialmente el mismo trasladado al siglo XX, en ejemplos como las grandes infraestructuras, los rascacielos o el land Art para el Arte.” (Albelda en Marín Ruiz, 2015, 94)



fig. 5: *Double Negative* (1969). Michael Heizer

Así las acciones realizadas por los artistas del *land art* podían en algunos casos incluso pasar de ser “inecológicas¹⁴”, a ser incluso “anti-ecológicas” (Kagan, 2011, 274). Un ejemplo sería el trabajo “Vancouver Project: Island of Broken Glass” de Robert Smithson cuyo plan para la obra consistía en expandir vidrio roto en una isla canadiense. Si bien, esta acción fue impedida en 1969 por un grupo de ambientalistas, temiendo el efecto que este

14 un-ecological

proyecto podría tener sobre las aves residentes en la isla (Gablik citado en Kagan, 2011, 274).

No se puede calificar, sin embargo, toda la obra de Smithson como anti-ecológica ya que, a partir de su proyecto *Broken Circle/Spiral Hill* realizado en Holanda en 1971, “se propone la realización de proyectos de recuperación de espacios explotados” (Marín Ruiz, 2015, 285), abriendo camino para el movimiento del *Land Reclamation Art*. Fue el segundo trabajo ubicado en un sitio devastado después de su obra probablemente más famosa *Spiral Jetty* en 1970. Aun así, Smithson no veía la responsabilidad de tener que sanar los espacios degradados, estrategia encontrada en otras obras del *Land Reclamation Art*, sino simplemente se proponía llamar la atención sobre estos sitios degradados por procesos industriales (Kagan, 2011, 275).



fig. 6: *Broken Circle/Spiral Hill* (1971). Robert Smithson

Las primeras preocupaciones ecológicas en el arte pues no fueron propias del *land art*, quitando algunas excepciones, sino que surgieron en distintas disciplinas artísticas como reflejo de los contextos sociales y políticos y del crecimiento de movimientos ecologistas de la época (Marín Ruiz, 2015, 359-366). Se ha sospechado no obstante, que un rol que puede haber jugado el *land art* en la expansión de una conciencia ecológica, haya sido la provocación de protesta hacia aquellas prácticas dañinas como *Vancouver Project* Smithson o *Double Negative* de Heizer (Kagan, 2011, 274).

Aquí se refleja la complejidad y la problemática que tiene el término del arte medioambiental ya que tiene que ser: “lo suficientemente flexible como para admitir¹⁵ la historia temprana de este movimiento (el cual a menudo trataba más de ideas artísticas que de medioambientales), al igual que al arte con preocupaciones más activistas y arte que prioritariamente celebra la conexión del artista con la naturaleza usando materiales naturales”. (Bower, 2012)

De esta forma puede llegar a ser utilizado para obras artísticas que conceptualmente incluso pueden ser contrarias. Por eso, dado que no existe un reglamento rígido para identificar una obra de arte medioambiental, en *greenmuseum.org* en un apartado nombrado *What is environmental art* se puede encontrar una lista que recoge formas de trabajar pertenecientes al arte medioambiental. Así se apunta la web:

“Algunas obras del arte medioambiental:

- Informan e interpretan la naturaleza y sus procesos, o educan acerca de problemas medioambientales
- Se preocupan por fuerzas y materiales medioambientales, creando obras afectadas, o accionadas¹⁶ por viento, agua, relámpagos, incluso terremotos.
- Reimaginan nuestra relación con la naturaleza, proponiendo nuevos modos de coexistir con nuestro medioambiente
- Reclaman y remedian medioambientes dañados, restaurando ecosistemas muchas veces de forma artística y estética” (greenmuseum.org, 2010)

15 acknowledge

16 powered

Estas características sin embargo, son casi las mismas que Bower (2012) usa para definir el arte ecológico siendo “un movimiento artístico contemporáneo, que se dirige a problemas medioambientales y a menudo implica la colaboración, restauración y frecuentemente tiene un enfoque/aproximación y una metodología más “eco-friendly” (ibid., 2012). Falta precisar pues lo que se puede entender como arte ecológico.

3.2 Arte Ecológico

Cuando se habla de arte ecológico no se puede hablar de un tipo de prácticas específicas ni de medios específicos empleados en el proceso de la creación de las obras. Si bien, lo que han intentado algunos autores es llegar a establecer un marco de referencia para identificar diferentes prácticas artísticas como ecológicas (Marín Ruiz, 2015, 384).

Así es importante también apuntar el texto “Las tres ecologías” de Felix Guattari, que se ha vuelto fundamental a la hora de hablar del arte ecológico.

Las tres ecologías

En la línea de la crisis cultural que hemos expuesto con antelación, Guattari también identifica ésta, evidenciada en observación que “los modos de vida humanos” y las relaciones humanas se encuentran en un proceso de “progresivo deterioro”, debido a que se hayan producido “intensas transformaciones técnico-científicas” (1996, 7).

Guattari (1996a) señala que el mundo está gobernado por el capitalismo post-industrial, el *Capitalismo Mundial Integrado* (CMI), “deslocalizado” y “desterritorializado”, es decir, su poder no se encuentra ya en un país o una organización, sino se ha extendido “al conjunto de la vida social, económica y cultural” (Guattari, 1996, 45), intentando “infiltrarse en el seno de los estratos subjetivos más inconscientes” (Guattari, 1996, 46). Esta infiltración esta

llevada a cabo mediante los medios de comunicación masivos, manipulando y uniformizando a los individuos, creando subjetividades colectivas homogenizadas, evidenciadas en las formas de turismo, “el mismo ideal de standing, las mismas modas, el mismo tipo de música rock etc...” (Guattari, 1996, 13). Así, la instrumentalización de los medios por parte del CMI representa “el arma más potente para alcanzar el control social sin violencia” (Pindar y Sutton, 2000, 6), resultando en individuos pasivos y conformistas.

De acuerdo con el capítulo anterior, Guattari también observa que la política afronta la crisis ecológica desde “una perspectiva tecnocrática”, centrándose ante todo en “la contaminación industrial”, incapaz “de aprehender esta problemática [de la crisis ecológica] en el conjunto de sus implicaciones” (Guattari, 1996, 8). Así, Guattari propone el concepto de “ecosofía”, una “articulación ético-política [...] entre los tres registros ecológicos, el del medio ambiente, el de las relaciones sociales y el de la subjetividad humana...” (ibid., 8), la ecología medioambiental, la ecología social y la ecología mental. El texto parte de un enfoque sistémico al establecer la necesidad de pensar estos tres registros a la vez y de forma transversal, para poder entender y afrontar las problemáticas medioambientales contemporáneas. Así las tres ecologías se pueden entender de la siguiente forma:

La ecología medioambiental se puede entender bajo la ética ecológica y se refiere al respeto hacia el medioambiente. Formaría un nexo entre los tres registros ya que “cuestiona el conjunto de la subjetividad y de las formaciones de poderes capitalísticos” (Guattari, 1996a, 50).

“La ecología social deberá trabajar en la reconstrucción de las relaciones humanas a todos los niveles del socius.” (Guattari, 1996, 45). Se deben así promover relaciones solidarias entre los seres humanos y acabar con el racismo, el falocentrismo o la explotación de niños etc. No se trata, a pesar de ello, de establecer un consenso “embrutecedor e infantilizante” como es promovido por el CMI, sino de crear una variedad de subjetividades y un

dissensus (Guattarí, 1996, 46), para que pueda florecer una diversidad cultural. Así “Los individuos han de devenir a la vez solidarios y cada vez más diferentes.” (Guattarí, 1996a, 78-79). En este *dissensus* se podrán formar “nuevas prácticas micropolíticas”, y se podrán formar grupos persiguiendo objetivos comunes, hasta que dejen de ser comunes y se vuelvan a separar (Pindar y Sutton, 2000, 14). Punto clave en este proceso será la transición de la era “mass-mediática” a una era “posmediática”, que será conseguida mediante la reapropiación de los medios por parte de una “multitud de grupossujetos”, para romper con el dominio de los medios de masas por el CMI (Guattarí, 1996a, 18). Este pensamiento será desarrollado más en adelante hablando del activismo de los medios y de *tactical media*. Se trata de un aspecto especialmente interesante del texto de Guattarí, dado que la aceptación de una conexión entre la sociología social y los medios de comunicación, ya no se somete a la dicotomía entre el discurso del progreso tecnológico (descrita con anterioridad) y la visión determinista de este (Brunner, Nigro y Raunig, 2013, 12).

Por último, desde la ecología mental de “la subjetividad en estado naciente” (Guattarí, 1996, 78), se tratará de repensar y reinventar de las formas de vivir hasta en los campos más moleculares, desde una lógica “pre-objetal y pre-personal” (ibid., 53) que no parte del pensamiento dicotómico. Se tendrán que encontrar antídotos a los efectos que ha tenido el CMI en la vida cotidiana, en cuestiones de la ética, del valor de relaciones sociales y el valor que se le otorga a lo material, para superar la homogenización causada por él.

Así para Guattarí, la solución a la crisis ecológica se encuentra en una “auténtica revolución política, social y cultural (a nivel global) que reoriente los objetivos de la producción de los bienes materiales e inmateriales” (Guattarí, 1996, 9-10). El pensamiento transversal entre los tres registros

ecológicos promoverá una “recomposición de las praxis humanas en los dominios más variados” (ibid., 18).

En su comprensión de la ecología, se halla pues la aceptación de un enfoque transversal, de una diversidad cultural, la visión integradora de cultura y naturaleza y el rechazo de dicotomías, reflejando muchos aspectos del paradigma ecológico y de las definiciones de arte ecológico que se han hecho posteriormente. Además, resulta especialmente interesante, dado que reconoce que los medios de comunicación son un componente clave en la construcción de la cultura. Son políticos y se evidencia la necesidad de entender los sistemas de poder bajo los que actúan, y los hábitos y subjetividades que crean.

3.3 Ejemplos de arte ecológico. Pioneros

La primera vez que apareció el término arte ecológico, fue en una exposición homónima/unívoca/del mismo nombre (“*Ecological art*”) en la Galería Gibson de New York del año 1969, en la cual se exponían trabajos de artistas ante todo pertenecientes al *land art* (Marín Ruiz, 2015, 479). Elegir este nombre para la exposición, en el contexto de protestas ambientalistas y la primera celebración del día de la tierra en 1970 (ibid, 385), ha sido clasificado retrospectivamente “... como un gesto oportunista que, en un ambiente social propicio al término, conseguía llamar la atención sobre los mismos artistas, pues no resulta difícil constatar que tal epíteto no se correspondía con los contenidos de las obras.”(ibid, 480)

Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente los inicios del arte ecológico posteriormente se identificaron en prácticas artísticas realizadas principalmente entre Europa y Estados Unidos en los años 60 y 70 del siglo XX. Mientras que desde el *land art* la mayoría de los artistas creaban sus obras de gran escala en sitios naturales con fines de crear una experiencia

estética, los trabajos de artistas como Agnes Denes y Alan Sonfist mostraba las primeras preocupaciones ecológicas en el contexto del *land art*.



fig. 7: *Campo de trigo - Una confrontación* (1982).
Agnes Denes

Así la obra *Campo de trigo – Una confrontación* de 1982 es la obra más conocida de Denes y se podría clasificar como *Land Reclamation Art*. A diferencia de Smithson, que buscaba con sus obras llamar la atención sobre la degradación sufrida de un espacio natural por los procesos industriales, esta artista intentaba con su obra reapropiarse de un espacio dañado para “rescatar el medio natural de las agresiones causadas por las sociedades industrializadas” (ibid., 375). Con la tarea de crear una obra pública en la ciudad de Nueva York, la artista plantó y mantuvo un campo de 0,8 ha de trigo hasta su recolecta (ibid., 414). Habiendo sido un antiguo vertedero de escombros que se había usado para la construcción del World Trade Center, el campo tuvo que ser limpiado y acomodado, para que la artista pudiera sembrar en ese terreno el trigo con la ayuda de voluntarios posteriormente. Denes con su idea alternativa de una obra pública, quería llamar la atención a las “prioridades equivocadas y el deterioro de los valores humanos” al intervenir en este espacio, tratándose de “[u]n terreno valorado en 4,5 billones [que] solo proporcionó 454kg de grano, que en el mercado apenas

valían 158 dólares; ésa fue la gran paradoja”. (Denes en Marín Ruiz, 2015, 415).



fig. 8: *Time Landscapes* (1965-78). Alan Sonfist

Sonfist atendía con sus obras a los procesos naturales y los cambios del medioambiente naturales a lo largo de la historia de la tierra, pero también los cambios producidos por la actividad humana (Kagan, 2011, 280). Para su obra *Time Landscapes* 1965-1978 por ejemplo el artista diseñó varios *monumentos* para la ciudad de Nueva York, consistiendo en “lagos, pastos, lagunas y vegetación de bosque” con el intento de reestablecer el estado precolonial de los entornos (Marín Ruiz, 2015, 299).

Según recoge Kagan, este artista ya remarcaba el rol pragmático que las tecnologías podían tener desde una perspectiva ecológica, aceptando que mediante la tecnología se podían visualizar aspectos naturales invisibles para el ojo humano (Kagan, 2011, 281). Así ya en 1969 realizaba mediciones de la calidad del aire en distintos cruces de Nueva York, mostrando los resultados a los peatones que pasaban por los cruces (ibid., 280). Sería uno de los primeros en explorar la capacidad de visibilizar efectos causado por la actividad humana mediante la tecnología y podría considerarse así un pionero de las ecomedia.

En Alemania los artistas conceptuales Hans Haacke y Joseph Beuys se convertirían en una referencia clave para el arte contemporáneo, por entender el arte como social con la posibilidad de promover una transformación.



fig. 9: *Planta depuradora de las aguas del Rin* (1972). Hans Haacke

Haacke sería uno de los primeros artistas en atender a la teoría de sistemas en sus obras conceptuales como *Condensation Cube* (1963-65), evidenciando como sistemas biológicos y físicos cambian como reacción a sus entornos (Marín Ruiz, 2015, 296). Pronto empezaría a trabajar desde una postura más crítica y ante todo política, acerca de la relación entre problemas medioambientales, la cultura y la sociedad. Trataría ante todo de llamar la atención a esta interconexión, con el fin de evidenciar el daño que los humanos causaban en diferentes lugares naturales. (ibid.) 2015 Un ejemplo sería la obra *Planta depuradora de las aguas del Rin*, expuesta en Krefeld en 1972, la obra evidenciaba la contribución a la contaminación del río Rin por parte de la ciudad, cuya planta purificadora liberaba las aguas residuales de Krefeld en el Rin. En la obra de Haacke, una bomba extraía agua del río, que posteriormente pasaba por un sistema de filtrado diseñado por el propio artista, y que finalmente era vertido en un tanque de cristal transparente. En este se habían liberado peces, como prueba de que era posible filtrar correctamente el agua, hasta el punto de poder albergar vida.

De este modo Haacke, no solo ponía en evidencia la práctica dañina de la planta purificadora de la ciudad, sino también mostraba de forma irónica, que no tenía por qué ser así. Haacke remarcaba el carácter sitio-específico de sus obras, dado que solo tenían sentido en el contexto social y político del lugar. (ibid., 297)



Abbildung 11: *7000 Robles* (1982). Joseph Beuys. Roble en la actualidad.



Abbildung 10: *7000 Robles* (1982). Joseph Beuys. Beuys plantando el primer roble en la Documenta VII

Beuys por su parte trataría en sus obras las consecuencias de la división entre naturaleza y cultura, reflexionando sobre los valores sociales, desde una posición crítica hacia el capitalismo en las sociedades occidentales (ibid., 299). Con su concepto de escultura social vinculaba la acción artística a la acción social, reconociendo la capacidad y el deber del arte para promover un cambio en el mundo, dando pie a prácticas artísticas (eco)activistas posteriores. La obra *7000 Robles* de 1982 ilustra muy bien este concepto. Concebida para la Documenta VII de Kassel, la obra tenía como fin plantar 7000 árboles en la ciudad y consistía en 7000 bloques de basalto, amontonados en la Friedrichsplatz delante del museo *Federicanium* en Kassel. Ciudadanos podían comprar los bloques acompañado de un roble

joven, que tras la compra sería plantado en un sitio elegido por el comprador, acompañado por el bloque adquirido. A medida que se iban plantando los 7000 robles pues, la plaza quedaría vacía de nuevo. El proyecto tardó cinco años en finalizarse, siendo plantando el último árbol, en contexto de la siguiente Documenta, por la mujer y el hijo de Beuys, que para entonces ya había fallecido. (ibid., 302) Como tarde, a partir de este artista, el espectador ya no se puede considerar como ente pasivo.

3.4 Arte ecológico - una definición

Como se ha apuntado anteriormente cuando se define el arte ecológico no se trata de identificar un medio de expresión diferenciador. Se trata del discurso de las obras y en último término de su intencionada función.

Así, se ofrecerá un acercamiento a los aspectos que configuran una obra de arte ecológico, basándose en los textos de Carmen Marín Ruiz (2015), Sacha Kagan (2011), la artista Ruth Wallen (2012) y los fundamentos que estableció Guattari (1996a, 1996b), estos últimos expuestos anteriormente. Los tres primeros a su vez, recogen en sus desarrollos los pensamientos de textos referenciales de Gablik, Lippard y Spaid, para llegar a su definición de arte ecológico, o en el caso de Kagan, de una estética de sostenibilidad.

Todos los autores señalan la necesidad de que se produzca un cambio socio-cultural en las sociedades occidentales y le otorgan al arte un papel especial en la transición a una cultura sostenible. Así señala Guattari en el texto *Caosmosis* (1996b), que el arte puede cuestionar y romper con las convenciones y valores que rigen las sociedades occidentales, conduciendo “al sujeto a una recreación y una reinención de sí mismo” (Guattari, 1996b,159). Kagan (2011) siguiendo en esta línea, establece que el artista puede ejercer el papel de *emprendedor de convenciones*¹⁷. Así apunta, que,

17 entrepreneur in conventions

si un artista quiere cambiar o eliminar ciertas convenciones de la sociedad, tiene que conseguir con su obra promover la sospecha sobre estas convenciones establecidas (Kagan, 2011, 413). Un ejemplo de este proceso sería la obra de Haacke que se ha mencionado con antelación.

A fin de conseguir levantar esta sospecha, el artista cuenta con ciertas ventajas. Tiene la capacidad de llamar la atención más eficazmente sobre ciertas temáticas (sociales, culturales, políticos, medioambientales), al promover una atención que se basa en una intensa actividad mental o emocional. Así el artista puede “volver visible lo invisible”, abriendo la discusión /ofrecer otro punto de vista sobre temáticas que no son discutidos públicamente. Además, desde el arte se permite romper con reglas o hábitos vigentes, perseguidos por la mayoría de las personas. El artista ofrece un punto de vista más flexible, al no pertenecer a los grupos sociales con los que interactúa, de tal modo que puede aceptar un papel tanto de observador de este grupo, como de miembro de él. Por último, el carácter creativo del arte permite reestructurar la realidad y así crear nuevas convenciones y proponer alternativas a los modos de pensar y actuar establecidos en la sociedad. (ibid., 415-416)

Marín Ruiz (2015) y Wallen (2012) establecen, además, que el arte ecológico emplea materiales renovables o sostenibles. Para Marín Ruiz esta característica, no obstante, no es suficiente para clasificar una obra como arte ecológico. Apunta que hacer arte ecológicamente y hacer arte ecológico son cosas que no necesariamente van de la mano. Así, establece que una obra hecha con materiales naturales o sostenibles, mostrando una sensibilidad hacia las características del lugar para la que se crea, o en el que se expone la obra, no necesariamente se puede clasificar como arte ecológico. Si bien, señala que una obra de arte ecológico puede estar hecha ecológicamente. (Marín Ruiz, 2015, 390)

Necesidad de un cambio socioeconómico

Los artistas que trabajen desde el campo del arte ecológico, deben recalcar la necesidad y promoción de un cambio socioeconómico, que cuestione el sistema hegemónico de producción y consumo y el sistema de valores que lo acompaña (Kagan, 2011; Wallen, 2012; Marín Ruiz, 2015; Guattarí, 1996a). Esto conllevará la redistribución de recursos naturales y el concepto de suficiencia aplicado al consumo, tanto como principios de colaboración como contrapostura a la competición.

Diversidad cultural

Puesto que el futuro se halla en la diversidad cultural (Guattarí, 1996a; Kagan, 2011; Marín Ruiz, 2015), todos los autores coinciden, en que el arte ecológico, debe atender a la ruptura con la visión dicotómica (heredada de la modernidad) e impulsar el respeto hacia todas las formas de vida, que esta ruptura conlleva. De este modo, se debe promover una ética(-estética) ecológica, basada en la justicia medioambiental y social, lo cual significa, que obras pertenecientes al arte público, arte social o arte político, estarían íntimamente ligadas al arte ecológico, puesto que sus objetivos están basados en cuestiones ecológicas (Marín Ruiz, 2015, 476).

Pensamiento transversal

De acuerdo con todos los autores, el arte ecológico debe partir del pensamiento sistémico, transversal y de una sensibilidad hacia la complejidad, tratando de ofrecer una visión de la interconexión de problemáticas medioambientales con problemáticas sociales, económicas, políticas y culturales, en vez de ofrecer visiones simplificadas y de lógica lineal (Kagan, 2011; Wallen, 2012; Marín Ruiz, 2015; Guattarí, 1996a). Este pensamiento transversal requiere de un trabajo inter- o transdisciplinar, el cual posibilita una mayor comprensión de conexiones complejas de la realidad y mayor capacidad para tematizar las problemáticas

medioambientales y proponer alternativas a éstas (Kagan, 2011; Wallen, 2012).

El avance tecnocientífico

Es importante en un contexto de una investigación de arte tecnológico, que, a esa ecuación de pensamiento transversal, se añada ya la tecnología. Así Kagan y Marín Ruiz defienden, que el arte ecológico no debe actuar desde una fascinación por los avances en ciencia y tecnología, sino que debe mantener una postura crítica con las posibilidades que ofrece el desarrollo tecnocientífico y el discurso del progreso constante, mantenido desde la política para garantizar el crecimiento del sistema económico vigente. Así apunta Marín Ruiz (2015), que “[u]n genuino impulso artístico, en rigor, implicaría ir a contracorriente de los usos y unciones que le asignan la industria y el mercado, y no a aceptarlos e, incluso, a profundizarlos” (474). Aunque los textos de estos dos autores partan de una crisis cultural, no discuten en qué medida las tecnologías (en específico las tecnologías de información y comunicación) transforman la cultura contemporánea y alimentan la crisis cultural, punto tratado en Guattarí (1996a). En consecuencia, el arte de los medios no es tratado en el texto de Marín Ruiz (2015) y en Kagan (2011) solo brevemente, siguiendo los pensamientos de Kurt Knebusch (260-263). Esto parece llamativo, ya que según Oliver Grau (2016), el arte de los medios “está mucho mejor equipado para dirigirse directamente a los desafíos de nuestros tiempos complejos, dentro del mismo medio que les da forma” (23) Para la presente investigación se aceptará en consecuencia el punto de la precaución hacia el avance tecnocientífico en la definición de arte ecológico. No se descartará, a pesar de ello, la posibilidad de tratar problemas medioambientales y culturales desde la propia tecnología como Guattarí (1996a) ya aceptó.

Así se puede concluir que el arte ecológico pues es intrínsecamente político, promueve una transformación sociocultural y valores éticos ecológicos, dirigiéndose tanto a las emociones como a las mentes de los espectadores. Atiende a problemas socioambientales y parte de un pensamiento transversal de las problemáticas medioambientales, trabajando en casos desde la inter- o transdisciplinariedad. Actúa en favor de la diversidad cultural y la justicia social y medioambiental, desafiando las convenciones vigentes de consumo y producción en las sociedades occidentales, dando pie a imaginar, u ofreciendo visiones de futuros y modos de vida alternativos. Mantiene en este discurso con todo, una postura crítica hacia el discurso del progreso tecnocientífico.

Hay que apuntar, que no todos los aspectos tienen que ser tratados en una misma obra, no se debería oponer no obstante a ninguno de éstos.

3.5 Ecomedia

Como hemos apuntado, el arte ecológico debe mantener una postura crítica hacia el discurso del progreso tecnocientífico, no obstante, también se ha expuesto el potencial que brinda el arte de los medios. De este modo, se explorará en qué medida el arte que emplea la tecnología puede ser ecológico.

Las prácticas del arte de los medios que tratan la naturaleza, suelen ser englobados por el término ecomedia, acuñado en el contexto de la exposición del mismo nombre, celebrada entre Oldenburg, Alemania (2007), Basel, Suiza (2008) y Valencia, España (2009), comisariada por Sabine Himmelsbach e Yvonne Volkhart, que comprendía varias obras que reflejan la búsqueda de las posibilidades que la tecnología ofrece, a la hora de tratar problemáticas medioambientales. Los textos que acompañan el catalogo

(2007) son tanto de Himmelsbach y Volkhart, cómo de Christoph Spehr, Karin Ohlenschläger y Roger F. Malina.

Se propone, sin embargo, emplear el término *ecomedia* con precaución, dado que existe la tendencia de comprender bajo esta denominación toda obra de arte tecnológico, que trate de alguna forma sobre la naturaleza. Se tendrá que hacer, por tanto, una revisión más crítica de estas prácticas, para poder identificar qué obras realmente se merecen el prefijo *eco* y cuales promueven una visión más ambientalista, con lo cual se tendrían que clasificar más bien como *environmental media art*.

Más allá de atender a los materiales empleados, que en el arte tecnológico rara vez podrían entenderse como naturales, renovables o sostenibles, como ya apuntó Francisco Javier Robles Garrido en el trabajo fin de máster con nombre *MeteoGMT*, presentado en el año 2015 en la UPV (y que según la definición propuesta, quedan en segundo plano), se tendrá que atender al discurso de las obras, la sensibilidad que muestran hacia la interconexión de problemáticas sociales, políticas, ecológicas y tecnológicas y, dado su cercanía a la ciencia, ante todo su propia postura hacia los avances tecnocientíficos.

Los textos que acompañan el catálogo de la exposición, recogen muchos aspectos de lo que el arte ecológico debe de tratar. Así se acepta un enfoque transversal de los problemas medioambientales (Himmelsbach, Spehr, Volkhart, Ohlenschläger y Malina), la necesidad de un cambio en el sistema socio-económico (Spehr, Volkhart) y, por tanto, la aceptación de límites biofísicos (Spehr, Ohlenschläger) y la necesidad de fomentar un respeto por todas las formas de vida (Volkhart). La tecnología en este contexto es entendida como herramienta para enriquecer o ampliar estrategias clásicas del arte ecológico, al poder involucrar al espectador de una forma más activa (por el carácter interactivo del arte tecnológico) y así llegar a un público más amplio (Himmelsbach, Ohlenschläger). Ofreciendo la posibilidad de visualizar

hechos y conexiones que son invisibles para el ojo humano (Himmelsbach, Volkhart, Malina), se pueden incluso abrir nuevos espacios perceptivos, al hacer experimentables estos datos, aludiendo a los sentidos (no solo a la vista) y por ende a las emociones de los espectadores (Himmelsbach, Volkhart, Ohlenschläger, Malina). Mediante el empleo de la tecnología también se puede dar voz a los seres que normalmente no la tendrían (Volkhart acerca del ejemplo de *Antarctic Data Jams* (2007) del grupo Mongrel, 159).

También se encuentran estrategias de *tactical media* (Ecoscope (2007)) de los cuales hablaremos en el siguiente capítulo. Así se establece que las ecomedia tienen una especial capacidad de mediar entre la sociedad y la ciencia (Malina), al partir de datos y encuentros científico para ofrecer una experiencia sensorial y estética.

Esto según el autor Kurt Knebusch es especialmente importante en el contexto del cambio climático, ya que la brecha entre el conocimiento que tenemos sobre éste y las pocas experiencias que las sociedades occidentales han tenido con el fenómeno, está creciendo (Knebusch en Kagan, 2011, 260). Aun así, apunta a que solo la observación de los efectos del cambio climático no serían suficientes para entender su naturaleza global y sus efectos a largo plazo, ya que se trata de un acontecimiento difícil de ser percibido en su escala total, debido a su progresión gradual (ibid., p.260). En adición a la experimentación personal es necesario pues, una capa de conocimiento intelectual proporcionado, por ejemplo, por la ciencia y la historia para realmente poder entender el concepto (ibid., 260) “Nuestra percepción tiene que ser asistida por nuestra inteligencia para apropiarse de estos fenómenos.”(ibid., 260) Así señala Knebusch, que el arte que trata el cambio climático, tiene que conseguir conectar eventos puntuales causados por él, con un contexto global y hacer perceptible nuestro papel en el fenómeno (ibid., 261). Así concluye Knebusch que por su capacidad de

“conectarnos con el mundo” (ibid., 262), las tecnologías pueden ser útiles a la hora de tratar la temática desde un punto de vista artístico (ibid., 262).

A continuación, traeremos a colación una serie de obras que tuvieron lugar en esta exposición y contrastaremos los discursos de las mismas respecto al de los autores del catálogo.



fig. 12: *Translator II: Grower* (2004-2005).
Sabrina Raaf

Así las obras *Translator II: Grower* (2004-2005) de Sabrina Raaf y *Turing Tables* (2003-2007) de Franz John, serían ejemplos de ofrecer nuevos espacios sensoriales, pero careciendo de un carácter estrictamente ecológico. Aunque la obra de Raaf atiende la interconexión entre los humanos y sus entornos, se establece la analogía entre el césped que necesita de CO₂ para poder crecer y la presencia del espectador que alimenta el crecimiento de este césped (Raaf, 2007, 132-135). Esta analogía daría a entender justo el mensaje contrario a la realidad de problemáticas medioambientales causados por la emisión de CO₂ en la actividad humana y falla en contextualizar estas emisiones. La obra de John posibilita entender el planeta como un organismo vivo, al traducir los datos de los movimientos sismográficos a sonido, ofreciendo así una experimentación sensorial de estos fenómenos. No obstante, no pretende mostrar estos movimientos en el

contexto de un cambio climático, ni como estos movimientos naturales se han visto alterados por los humanos.



fig. 13: *Nuage Vert* (2008). HeHe (Helen Evans & Heiko Hansen)

Una obra que en este sentido empleara la visualización con un enfoque ecológico, es la obra *Nuage Vert* (2008)¹⁸ del colectivo HeHe, que consistía en la animación de una nube verde dibujada con un láser en el humo que salía de la chimenea de la planta de energía de Helsinki. La animación correspondía en tiempo real al consumo de electricidad de la población de la ciudad, de tal manera que cuanto menos electricidad se usaba, más grande se hacía la nube. Al dibujar una conexión directa entre el consumo energético y el humo producido por la planta de energía, se esperaba que los ciudadanos trabajaran colectivamente en la reducción del consumo energético, para hacer crecer la proyección. Sería un caso de lo que la artista Tiffany Homes ha venido a llamar *Eco-visualization*¹⁹.

Otro tipo de visualización sería explorada en la obra *F.R.U.I.T* (2005) de Free Soil, expuesta en la exposición *Ecomedia*. En ésta, se analizan los sistemas alimenticios desde el ejemplo de la cadena de producción de naranjas, llamando la atención al impacto medioambiental que las formas de producción y consumo de las sociedades occidentales causan. La instalación

18 Video de la obra en: <<https://vimeo.com/17350218>> [Consulta: 12/09/2019]

19 Para más información véase, HOLMES, T. (2011). Beyond Eco-Art: 21 st Century Eco-Visualisation. En *Transdiscourse 1*, 29-43.

en Internet no solo informa mediante textos, mapas y entrevistas sobre los aspectos sociales, económicas y ecológicas de esta cadena de producción, sino ofrecen información acerca de la compra de productos locales y la jardinería urbana.



fig. 15: [F.R.U.I.T.](#) (2005). Free Soil. Visión de la instalación física



fig. 14: [F.R.U.I.T.](#) (2005). Free Soil. Captura de pantalla de la [manifestación online](#)

El proyecto por otro lado consiste en una manifestación *online*, dándole la posibilidad a los usuarios, de compartir información, imaginar y proponer modos alternativos del urbanismo, o simplemente unirse a la protesta contra el sistema capitalista actual (Free Soil, 2007, 76-77).

Así la obra muestra una sensibilidad hacia la interconexión de las problemáticas medioambientales con las sociales. Trata de romper con las convenciones de producción y consumo en las sociedades occidentales, ofreciendo alternativas, empoderando a los ciudadanos y proporcionando un nuevo espacio de comunicación. También es una apelación a la fantasía, al llamar a la experimentación con formas alternativas de consumo y vida, siendo un ejemplo bueno de una obra ecológica y compleja de ecomedia.

En estas obras atendidas se emplean la tecnología como medio, las obras *GenTerra*²⁰ (2001) de Critical Art Ensemble y Beatriz da Costa, *Pig City*²¹ (2001) de MVRDV y *Queensbridge Wind Power Project*²² (2005) de Andrea Polli, atienden además a los avances tecnocientíficos como campo temático, imaginando posibles futuros que estos avances posibilitan. Spehr (2007) en su aportación al catálogo recalca la necesidad de que la eficiencia, la suficiencia y una reforma estructural de la sociedad tiene que producirse a la vez. Según Spehr:

“Los que quieran tener todo a la manera de como sucedía en la edad fósil, van a crear monstruos. [...] La tierra se volverá demasiado pequeña para aquellos que desean reemplazar por completo los requisitos energéticos globales generados por [recursos] fósiles actuales, con energías alternativas sin reducir [la demanda]” (42).

Mantiene de este modo una posición claramente ecologista, mientras más críticamente se tiene que leer la primera parte de la aportación de Karin Ohlenschläger (2007) en el catálogo ante la definición de arte ecológico propuesta. Ohlenschläger establece en este texto, que el crecimiento económico solo se puede asegurar si se parte de un crecimiento sostenible, en el que las tecnologías y la ciencia tendrán que aportar nuevas vías para posibilitarlo. Esta postura pertenecería claramente al discurso ambientalista que se ha expuesto con anterioridad.

Así las obras *Pig City* y *Queensbridge Wind Power Project*, se oponen en sus discursos a la posición ecologista de Spehr. *Pig City* es un vídeo de una animación hecha por ordenador en el que el colectivo de arquitectos MVRDV ofrece una visión de cómo la crianza ecológica de cerdos podría ser llevada a cabo en un futuro.

20 Vídeo en: <<https://vimeo.com/110141892>> [Consulta: 12/09/2019]

21 Vídeo en: <<https://www.youtube.com/watch?v=x1r5GutrXX4>> [Consulta: 12/09/2019]

22 Vídeo en: <<https://vimeo.com/162988708>> [Consulta: 12/09/2019]

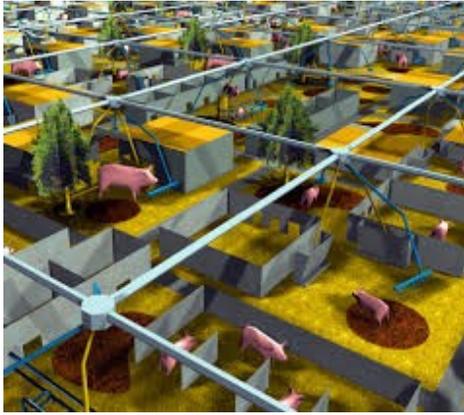


fig. 16: *Pig City* (2001). MVRDV.
Vista desde dentro de las torres.



fig. 17: *Pig City* (2001). MVRDV. Vista Pig
Towers

Su modelo de *Pig Towers* atiende a aspectos de espacio, transporte y otras problemáticas que afronta la industria cárnica actual, resultando en “una torre con cerdos, que permite la producción de grandes cantidades de carne de forma humana.” (MVRDV, 2007, 117). Aunque atiendan a estas problemáticas, no parten de la necesidad de una reducción en el consumo cárnico de las sociedades occidentales, afirmando que “o cambiamos nuestros hábitos de consumo y nos convertimos inmediatamente en vegetarianos. O cambiamos los métodos de producción exigiendo una agricultura ecológica” (ibid., 117). Esta postura es claramente ambientalista. En la misma línea sigue la obra de Polli, ya que se propone promover la aceptación de energías renovables y explorar cómo se podrían incluir aerogeneradores en los paisajes urbanos. Para poder ser considerada una obra de arte ecológico, esta obra tendría que ser acompañada por recursos de educación y discusión acerca de los límites que ofrecen las energías renovables en un futuro.

La obra *GenTerra* por otro lado, trata los avances tecnocientíficos desde una perspectiva más crítica. Examinando la relación entre los organismos transgénicos y la gestión de los recursos biológicos ambientales, llevan a cabo una especie de teatro participativo, para abrir una discusión crítica

acerca de los motivos económicos que promueven parte de estos avances y las posibilidades reales que ofrece, atendiendo a miedos y mitos que rodean esta temática. Los participantes pues, se pueden ver armados con nuevas herramientas y conocimiento para atender a estas problemáticas en su vida cotidiana.

Con el ejemplo de las obras discutidas se ha mostrado, como problemas ambientales, pueden ser afrontados desde los puntos de vista ambientalista y ecologista en el arte de los medios, siendo la última la línea, a la que se adscribe la presente investigación. Es importante sin embargo, señalar una última obra. *infossil* (2003) de infossil, es la primera obra de la que tenemos conocimiento, que trata directamente la relación entre Internet y el carbón que se necesita para sustentarlo. La obra consiste de una pancarta, en la cual se expone un texto²³, que atiende a dicha relación. Se trata no obstante, de una obra sorprendentemente analógica teniendo en cuenta las posibilidades que ofrece el arte de los medios. Lo que no necesariamente resulta sorprendente, es el hecho que la obra no parta de un enfoque más transversal, dado que la exposición *Ecomedia* se celebró en un momento, en el que el Internet aún no había llegado a ser, lo que es hoy en día. Es anterior a las revelaciones de Edward Snowden, que definitivamente cambiaron la visión que se podría llamar positivista de Internet, que se había tenido hasta entonces. Así partiendo del papel que Grau le otorga al arte de los medios en la actualidad, se tendrá que ver en lo siguiente, cómo se

23 El texto es el siguiente: "resistance is fertile – the world is flat and has an end – i profit from the death of the dinosaur. Downloading 2 minutes of music from the internet eliminates the energy in 500 grams of coal, which represents the compressed and fragmented existens of former life. Today, this fossil information is transformed into the infossil state of matter and stored onto harddisks, resembling the flatness of the modern world. Energy is our biggest nomadic principle, transforming into matter and back, surviving shape, system and solution. Death is the tool, life is the instrument, resolution is the melody. The question remais: when today's infossil noise has transformed into fossil stone again, what will it be, our energy is finnaly used for? Will something use our long gone lives to chat about the weather?" infossil (2007) en *Ökomedien – Ökologische Strategien in der Kunst heute. / Ecomedia – Ecological Strategies in Today's Art*, S. Himmelsbach e Y. Volkhart, Walker, 88-91. Oldenburg: Edith-Ruß-Haus für Medienkunst, 2007.

puede aprovechar toda la capacidad que ofrece este arte ante una cultura que se ha visto alterada drásticamente por Internet y a qué problemáticas se tiene que atender desde el arte ecológico.

4. Internet: ¿cura o condena?

4.1 De *tactical media* a *open source*

Cuando Guattarí demandó “hacer transitar esas sociedades capitalistas de la era «mass-mediática» hacia una era posmediática, entendiendo por ello una reapropiación de los «medias» por una multitud de grupos-sujetos, capaces de dirigirlos hacia una vía de resingularización” (Guattarí, 1996, 65), Internet todavía no se había abierto al público.

En esa era posmediática, elaborada más a detalle en un ensaño de 1990, “un uso interactivo de la información, la comunicación, la inteligencia, el arte y la cultura” reemplazarían al “hipnotismo” producido por la televisión mass-mediática (Guattarí en Cramer, 2015b). Según Guattarí la transición a la nueva era se produciría con la ayuda de “prácticas alternativas moleculares”, presagiando de este modo, las prácticas activistas de *tactical media* y el surgir del movimiento *open source* (Cramer, 2015b), que vamos a recorrer en lo siguiente.

Guattarí seguía, sin embargo, una idea que ya se había pronunciado 20 años antes en un texto de Hans Magnus Enzensberger, y que constituye lo que Armin Medosch (2016) denomina el “paradigma de los medios emancipativos” (356).

Las bases de este paradigma se sentaron a principios del siglo XX en pensamientos de Bertolt Brecht y su teoría de la radio de receptor-transmisor, complementada a continuación por Walter Benjamin en *The Author as Producer*, y por último elaborada y publicada por Enzensberger en 1970 más concretamente en *Constituents of a Theory of the Media* (ibid., 355). Según ese paradigma los medios de comunicación debían partir de una

comunicación bidireccional (opuesta a la unidireccionalidad de medios clásicos como periódicos y la televisión) para poder tener un rol realmente emancipativo y democratizante, resultando en una sociedad igualitaria y libre (ibid., 355-356).

A continuación, se hará un breve recorrido histórico, siguiendo a Medosch (2016) por la exploración artística desde los años 80, que perseguían poner en práctica este nuevo paradigma. Herederas del concepto de escultura social de Beuys, estas prácticas perseguían “producir comunidad” (Brea, 2004, 72) y “producir esfera pública” (Kluge en Brea, 2004, 73) para pasar a la era posmediática.

Así muchos artistas en los años 80 y 90 realizaron proyectos en la radio y en la televisión, explorando formas alternativas de intervenir en los medios, creando formas y formatos alternativos de ellos. Surgieron programas participativos y emancipatorios, dándole la posibilidad de expresión a personas que normalmente no la habrían tenido. Otros perseguían, transmitiendo pensamientos críticos y retando las convenciones de representación en los medios de comunicación de masas, formar a un consumidor más activo que pudiera “superar la aceptación incondicional de todo aquello mostrado en la televisión” (Medosch, 2016, 362). Ejemplos de estos programas serían *Tiger Paper TV* en estados Unidos, *Rabotnik TV* en Amsterdam y *Ponton/Van Gogh TV*²⁴ en Alemania.

Mientras que, durante los años 70 los gobiernos socialdemocráticos todavía subvencionaban a programas de este estilo como “workers making television”, con el cambio político en Estados Unidos e Inglaterra en los años 80, el apoyo de estos proyectos se había terminado. Así, muchos proyectos realizados en los años 80 y 90 tendrían lugar en estaciones piratas de radio y

24 Un ejemplo sería el proyecto *Piazza Virtuale* (1992) de Van Gogh TV. Se trató de una transmisión en directo que duró 100 días como parte de la Documenta IX. Así consistía en una especie de TV interactiva - red, pudiendo los espectadores intervenir en el programa mediante teléfonos, fax y PC. Vídeo en: <<https://www.youtube.com/watch?v=pD7RPsB25Bc>> [Consulta: 12/09/2019]

televisión, ante todo en Europa del oeste. La mayor accesibilidad de medios cada vez mejores, como por ejemplo videocámaras, facilitó estas prácticas, que persiguían la idea de políticas *bottom-up*, heredada de las protestas estudiantiles del 68. (Medosch, 2016)



fig. 18: *Piazza Virtuale* (1992). Van Gogh TV.

En 1993 se acuña el término *tactical media* en el contexto de la “revolución camcorder”, que se refería a la observación de un aumento en proyectos de video-activismo, llevados a cabo mediante videocámaras de formato cada vez más pequeño, producidos por artistas y activistas. (ibid, 364)

Con todo, dado que entre los años 93 y 96 se abrió Internet al público, este término descrito por Christiane Paul (2016) como: “intervenciones dentro de los medios de comunicación, basadas en una inmediatez de acción” (12), se fue modificando hasta por ejemplo englobar también prácticas del *hacktivismo*.

Ofreciendo finalmente la posibilidad de la comunicación bidireccional, la cual dió pie a la “utopía de una ‘comunidad de productores de medios’” (Brea, 2004, 76), los artistas empezaban a buscar nuevas formas de protesta, adecuadas al nuevo medio de Internet. Así ante la expansión de políticas neoliberalistas en los años 90, “artistas digitales de vanguardia y hackers se alinearon con el movimiento del altermundialismo para crear nuevas formas

de protestas transculturales en red²⁵. El término altermundialismo se refiere a un rechazo de la globalización capitalista, pero no del pensamiento a escala global” (Medosch, 2016, 366).

Un ejemplo de estas protestas transculturales sería el Zapatismo digital con las protestas del grupo Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN), surgido en México en el año 1994. Con la ayuda de ONGs mexicanas e internacionales, EZLN era capaz de comunicarse internacionalmente por Internet evitando la censura impuesta por el gobierno. No obstante los comunicados que hacían, no solo trataban la situación política del propio país, sino mandaban un mensaje de solidaridad a todas las minorías suprimidas en todo el mundo. (ibid, 367)

Otras formas de protesta fueron acciones de *Electronic Civil Disobedience* (ECD), organizando protestas del tipo netstrikes en los que los usuarios de la red estaban llamados a acceder a páginas web de organizaciones estatales, y *clickear* en ellas con el fin de bloquear los servidores. El primer *denial-of-service attack* (como se ha venido llamando este tipo de acciones) fue organizado en el año 1995 desde Italia, como protesta hacia las políticas nucleares de Francia. (ibid., 368)

Estas acciones en adelante se complementarían con un aspecto DIY heredado de los movimientos Punk de los años 80, ofreciendo tool-kits y pequeños scripts multiplicando los clicks de los individuos para facilitar este tipo de intervenciones. Según Medosch (2016), estas prácticas del Hacktivismo tuvieron su punto culminante alrededor del cambio de milenio (365).

También se explorarían otras formas de protesta desarrollando kits para dispositivos basados en los pensamientos DIY, con el fin de empoderar y apoyar a los individuos en situaciones *offline*, como en el ejemplo del

25 transcultural network protest

Transborder Immigrant Tool de B.A.N.G lab, o del proyecto *AIR* de 2006 del grupo Preemptive Media. *AIR* tenía como objetivo ofrecer una herramienta que le posibilitaba monitorizar y visualizar la calidad de aire a personas no especialistas. (ibid., 368-369)



fig. 19: *Air* (2006). Preemptive Media. Dispositivo construido en taller.

Durante los 2000 los intereses perseguidos en las obras artísticas se desplazaron de las prácticas *tactical media* marcadas por una visión y medidas cortoplacista hacia una exploración de la noción de lo común (ibid., 373). Apunta Medosch (2016), que este cambio no vino a sustituir a las *tactical media*, pero se hacía cada vez más necesaria la idea de lo común, en el contexto de una creciente economía de conocimiento, resultando en un aumento de medidas de protección de derechos de autor en el ámbito digital. Esto y la preocupación por modelos económicos alternativos en el contexto de la sostenibilidad, llevaron a artistas a pensar que esta “solo se podía conseguir usando software libre y de código abierto”(ibid., 373) tras el éxito que había tenido el sistema operativo Linux. Este nuevo paradigma económico y político de lo común que se estableció en el arte político digital hasta hoy perseguiría más que la mera protesta ejercida en prácticas artísticas anteriores, el empoderamiento mediante el aprendizaje, la colaboración y procesos de compartir (ibid., 357). La noción de lo común ha

pasado de solo ser aplicada al *software*, a dar pie a *creative common licenses* para compartir productos intelectuales, *open data*, *open sensor networks* y proyectos de *hardware* abierto como *Arduino*.

Mientras que las prácticas de *tactical media* se clasificarían ante todo como arte participativo o arte social, estos principios de *open source* y *software* libre se empezaron a unir cada vez más con temáticas verdes como la renovabilidad, la sostenibilidad y la ecología por ejemplo (ibid., 372). Ejemplos se encontrarían en obras como *Feral Robotic Dog Workshop* iniciada en 2004 por Natalie Jeremijenko y más actualmente también en las prácticas *Zombie Media*, sobre las que volveremos más en adelante.

Este recorrido ha mostrado como artistas han investigado técnicas de reapropiación de los medios de comunicación. Acontecimientos como la *Revolución Twitter*²⁶ demuestran la capacidad emancipadora que pueden a veces tener los medios, en específico Internet. La idea del medio de comunicación bidireccional participativo se ha hecho realidad, pero estamos muy lejos de vivir en la sociedad libre e igualitaria que Enzensberger se imaginaba con ese paso. Mucho ha cambiado desde estos primeros momentos de Internet y la utopía de Internet como medio emancipativo se parece haber acabado:

”La entrada masiva de las corporaciones industriales -del ocio, la cultura, la comunicación – en Internet [...] hace desvanecerse el sueño de internet como comunidad de participantes / emisores: su convención en medio de masas y su consiguiente portalización – la saturación del espacio comunicacional del nuevo medio y su desertización por ruido. A consecuencia de ello, las nacientes comunidades de “productores de medios” se transforma rápidamente en meras comunidades de

26 Distintas protestas y revoluciones en las cuales redes sociales tuvieron un papel importante como medio de comunicación. Más información en: <https://en.wikipedia.org/wiki/Twitter_Revolution> [consulta: 28 de agosto, 2019]

“usuarios de medios”: ya no producen sus propios instrumentos de emisión – puesto que los alojamientos y accesos se ofrecen gratuitos desde los portales, entregados a la feroz disputa de “la audiencia” – y tampoco disponen ya de sus propios dispositivos de distribución”. (Brea en Segura Domingo, 2014, 70-71)

El potencial político de Internet explorado por las prácticas recorridas, se ha visto neutralizado por la masificación de la comunicación bidireccional monopolizada por la macroindustria que hoy constituye Internet. (Brea, 2004, 80) La resingularización que Guattari veía necesaria, se ha visto llevada *ad absurdum* en un entorno, en el que reina la “megaindustria contemporánea de la subjetividad” (ibid., 89) y un “capitalismo de las identidades” (Prada, 2018). Para poder acercarse a la idea de lo que puede ser un arte ecológico en la cultura red, será necesario entender esta y sus consecuencias.

4.2 What’s next? El arte después del desencanto

En lo siguiente vamos a explorar, como el cambio que ha supuesto la web 2.0 en la cultura de las sociedades occidentales, se ha afrontado desde el arte contemporáneo. Se van a explorar las nociones de post-Internet y post-digital que han surgido en el ámbito artístico desde los inicios del siglo XXI. Con todo, parece importante apuntar que son conceptos que se han llegado a usar de forma intercambiable y pese a que se hayan hecho varios intentos de definirlos, éstos permanecen vagos y producen confusión.

En último término, como observa Cramer (2015b), estas nociones expresan la necesidad de referirse a un arte hecho bajo condiciones “tecnológicas, geopolíticas y visuales-culturales” cambiadas, reconocidas como tarde con las revelaciones de Edward Snowden. Para este arte, términos como *new media art* se han quedado obsoletos, por su “afinidad histórica hacia bombos tecnológicos y sus artilugios” (Cramer, 2015b).

No obstante, se intentará ofrecer una posible distinción entre los dos conceptos y las obras que comprenden. Señalamos que las obras mencionadas en algunos casos podrían ser entendidas tanto como post-Internet, como post-digital respectivamente.

4.2.1 Post-Internet

Dado su carácter polémico, muchos artistas rechazan ser clasificados como artistas post-Internet, sobre todo después del boom que este ha tenido en el mercado artístico, al tratarse muchas veces de obras de carácter expositivo. No obstante, parece que el arte post-Internet puede aportar una visión importante sobre la cultura contemporánea de las sociedades occidentales, lo cual lo vuelve interesante en el contexto de la presente investigación.

Post-Internet es un término que se ha venido utilizando desde el año 2005 en el ámbito artístico, una de las primeras apariciones académicas del término fue en la Tesis doctoral *Interacción en espacio-tiempo post internet: una propuesta teórico práctica: "congratulation we lost the image"* de Moisés Mañas Carbonell, realizada en el año 2005 y defendida en el 2006. El trabajo atiende a cómo la evolución de las tecnologías de comunicación y la conectividad resultante, han modificado los conceptos de espacio y tiempo en las prácticas artísticas de arte digital en el momento post-Internet.

Pero la definición que más se dio a conocer del concepto post-Internet, fue ofrecida en 2008 por la artista, curadora y escritora Marisa Olson. Un término que muchos²⁷ artistas y curadores han intentado definir o aclarar. Nació de la necesidad de diferenciar las prácticas pertenecientes al net art (que partían de la condición de solo poder existir y ser visualizadas con una conexión a

27 Por ejemplo: Vierkant, A. (2010). The image object post-Internet. <http://jstchillin.org/artie/pdf/The_Image_Object_Post-Internet_us.pdf>, McHugh, G. (2011). *Post internet*. <http://www.linkartcenter.eu/public/editions/Gene_McHugh_Post_Internet_Link_Editions_2011.pdf>, Olson, M. (2013). *Arte Postinternet*. <https://www.academia.edu/26348233/Arte_Postinternet_book_Spanish_> [Consulta: 12/09/2019]

Internet), de las prácticas “acerca y sobre Internet”, pudiendo existir *online* y *offline* sin ser específicas a un medio (Prada, 2017, 45).

Como hemos mencionado antes, el término post-Internet ha sido criticado duramente, clasificándolo como una etiqueta comercial vacía de significado, o un mero “estilo” de obras que mayoritariamente carecían del potencial crítico (o ni lo perseguían) para “tematizar aspectos claves la cultura red” (Prada, 2017, 49). Con todo, no parecen adecuadas ante la diversidad de las obras que se podrían entender como post-Internet, dado que sí existe un potencial crítico, como vamos a señalar al final de este apartado.

Aparte de estas críticas, el término ha sido tratado muchas veces como “neologismo mal definido²⁸”, como apunta el curador y director artístico de *Rhizome* Michael Connor (2014, 57). La razón se encuentra, según este mismo autor, en el hecho de que la noción post-Internet ha recorrido diferentes fases, provocadas por el cambio drástico que ha sufrido Internet a lo largo de los años, modificando así las prácticas artísticas entorno a él (Ibid., 60).

En sus inicios Olson definió arte post-Internet como el arte “hecho a partir de Internet” (Connor, 2014, 57), entendiendo ese “a partir de”, como “en el estilo de”, o como “después de”. El arte que producía Olson, era el resultado de su “compulsiva acción de navegar [por] y descargar” contenido de Internet (Prada, 2017, 46).

Si bien, según Connor (2014) el “después de” hoy se tiene que entender de otra forma: “significa que estamos viviendo en un tiempo subsecuente a la saturación de Internet de la mayoría de la superficie de la tierra y población humana, y de nuestro consciente individual” (57). Refleja un diálogo crítico con la red y ha pasado de referirse a artistas actuando como “partícipe-

28 ill-defined neologism

observador de la cultura Internet”, a la aceptación por parte de los artistas de la “incrustación total en una cultura red ubicua” (ibid., 57).

Así Connor ofrece un breve recorrido entre las distintas fases por las que han pasado las prácticas artísticas post-Internet. La primera fase, comprendería la aparición de nuevas obras que llevaron a Olson a usar el término post-Internet en 2008. Estaría marcada por el estudio y la participación en la cultura Internet, en búsqueda de nuevos lenguajes de expresión artística, generando obras con ideas encontradas o desarrolladas en Internet. (ibid., 58)

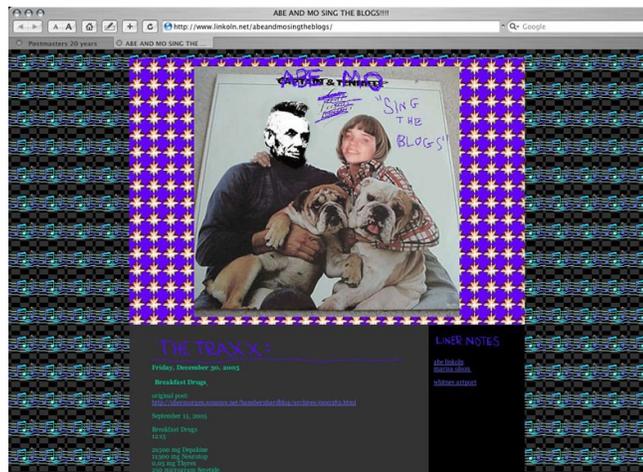


fig. 20: *Abe & mo sing the blogs* (2005). Marisa Olson y Abe Lincoln. Captura de pantalla

Como señalábamos anteriormente, aludiendo a la diferencia respecto al net art, estas obras finales no eran específicas al medio de Internet, sino también podían resultar en performances, textos, instalaciones, objetos etc. Un ejemplo sería *Abe & mo sing the blogs* (2005) de Olson y Abe Lincoln, que consistía en un recopilatorio de textos copiados y pegados de otros Blogs, en los cuales incrustaban un enlace a un archivo de audio en el que uno de los dos artistas había cantado el texto respectivo (Ibid., 58).

Con el aumento de la popularidad de plataformas como *Flickr*, lanzada en 2004 y YouTube en 2005, empezaba la segunda fase del arte post-Internet.

Dado que ya todo el mundo podía crear y compartir contenido fácilmente, los artistas empezaron a desarrollar un interés por observar y comentar esta producción cultural, ofreciendo espacios donde contenidos creados por otros usuarios pudieran florecer (Ibid., 61). En ese momento, los artistas post-Internet pasarían a obtener “un rol más cercanamente ligado al de un intérprete, transcriptor, narrador, curador, arquitecto” como recoge Connor a Artie Vierkant (ibid., 61). Este rol se vería reflejado en obras como *9-eyes*²⁹ (2008 hasta hoy) de Jon Rafman y *MySpace Intro Playlist* (2006) de Guthrie Lonergan (ibid., 60-61).

Parece importante en este contexto señalar otra serie de obras (que no aparecen en el texto de Connor), que muestran un enfoque más crítico con la cultura red, al tratar problemáticas cercanas a lo que Prada denomina “la lógica del *broadcast yourself*” (2018).



fig. 22: *Hello World! Or: How I learned to stop listening and love the noise* (2008). Christopher Baker

Es decir, la necesidad de comunicar y compartir constantemente, que culmina finalmente en la saturación de Internet mencionada por Brea. Así el rol del artista post-Internet, como Vierkant lo describe, también se podría ver reflejado (aunque temporalmente pertenecerían a la tercera fase) en obras como *Hello World! Or: How I learned to stop listening and love the noise*³⁰

29 Obra en: <<https://9-eyes.com/>> [Consulta: 12/09/2019]

(2008) y *Murmur Study*³¹ (2011) de Christopher Baker, o *24h in photos* (2011) de Erik Kessels.

Siguiendo con el recorrido histórico, la tercera fase tuvo su inicio en el año 2007 con el lanzamiento del primer iPhone. Según Connor, el “post”, a partir de entonces definitivamente, ya no podía entenderse como en su inicio. “Post” en el sentido de Olson, implicaba la suposición que existía una separación entre tiempo *online* y tiempo *offline*. En el contexto de un Internet que se vuelve ubicuo, con dispositivos y datos móviles, esta suposición ya se había quedado obsoleta. Internet, y el capitalismo neoliberal instalado en él, promoviendo una economía de la atención, había modificado la cultura entera de las sociedades occidentales y como observa Connor, “la ‘cultura red’ cada vez más es simplemente ‘cultura’.” (ibid., 61)

Ilustrado con el ejemplo de la exposición *Brand Innovations for Ubiquitous Authorship*³² en Higher Pictures en Nueva York, en esta tercera fase, los artistas se vuelven “participantes educados³³ en un sistema de datos circulantes en el que el límite entre contenido hecho por artistas³⁴, generado por usuario y contenido comercial esta decididamente borroso” (ibid., 61). Para la exposición se le había pedido a varios artistas internacionales, “[...] crear un objeto, como una taza de café o una tarjeta de crédito, usando un servicio de impresión o fabricación personalizado como *CafePress*, *Zazzle* y *Walmart*, que entregaban los objetos en cajas selladas directamente a la galería” (Vierkant y Higher Pictures en Connor, 2014, 61). Los curadores posteriormente subieron una serie de videos en YouTube con los títulos *Unboxing Marisa Olson*³⁵, *Unboxing Jon Rafman* etc., poniendo en discusión

30 Vídeo en: <<https://vimeo.com/1553583>> [Consulta: 12/09/2019]

31 Más información en: <<http://christopherbaker.net/projects/murmur-study/>> [Consulta: 12/09/2019]

32 Página de la exposición: <<http://higherpictures.com/exhibitions/brand-innovations-for-ubiquitous-authorship/>> [Consulta: 12/09/2019]

33 knowing participants

34 artist-made

35 Video en: <<https://www.youtube.com/watch?v=eN1r1IMp8f4>> [Consulta: 12/09/2019]

el rol y el mercado del arte contemporáneo, asignándole un lugar dentro del sistema económico digital (Connor, 2014, 62).

Otra obra, pero menos ligada a la producción artística en la era Internet, sería la obra *Get Popular Vending Machine* (2016) de Dries Depoorter. Esta refleja de forma sarcástica la economía de la atención en la que todo se mide en valor de *clicks* (Horx, 2019), al vender boletos de rasca y gana con la posibilidad de ganar hasta 25.000 seguidores falsos para cuentas de Twitter o Instagram. La obra establece de esta forma una conexión directa entre el dinero y la atención mediática.



fig. 23: *Get popular Vending Machine* (2016). Dries Depoorter.



fig. 24: *Get popular Vending Machine* (2016). Dries Depoorter. Boletos de rasca y gana.

Connor concluye, que la aceptación por parte de los artistas, de una inmersión total en Internet, ofrece “implicaciones interesantes no solo para la creación artística, sino también para la circulación de, recepción de y discusión sobre el arte.”(ibid., 64)

Otros autores³⁶ a parte de Connor, también sostienen que el arte post-Internet tiene como principal preocupación las implicaciones que Internet ha

36 Gene McHugh (2011), Marisa Olson (2013), Artie Vierkant (2010)

tenido para la creación artística y su mercado. Así Florian Cramer señala en el texto *Talking Past Each Other* de 2015 de forma algo despectiva, que el arte post-Internet es “un arte visual que refleja una cultura visual cotidiana configurada por Internet y sus medios sociales y una práctica artística que produce objetos que se ven bien tanto en espacios expositivos como en reproducción fotográfica online.” Para este autor, el arte post-Internet sería básicamente lo contrario a la noción de post-digital (que vamos a exponer en lo siguiente), al afirmar que “‘Post- Internet’ es [...] más bien un reconocimiento de, que una crítica de ‘new media’.” (Cramer, 2015). De este modo post-Internet se definiría según Cramer por la falta de postura crítica hacia la cultura actual, que se había mencionado al principio de este apartado. En esa definición, sin embargo, no tendrían cabida obras como las de Baker, Kessels o Depoorter al ponen en evidencia hábitos desarrollados en la cultura red. Se podría argumentar, que justo en ese reflejo de “la cultura visual cotidiana” yace la crítica.



fig. 25: [*The Perfect Beach*](#) (2018). Aram Bartholl. Obra que reflexiona acerca del sueño de la playa perfecta promovida en Internet.

El estudio de la imagen y de la cultura visual contemporánea, implica tratar muchas problemáticas políticas, sociales o económicas entre otras, como demuestra el libro *El ver y las imágenes en el tiempo de Internet* de Prada publicado en el año 2018.

¿Se pueden pues ver reflejados en esta cultura ciertos aspectos que se pueden entender desde un contexto de crisis cultural, como por ejemplo la visión de la naturaleza construida en la red?

Parece fundamental identificar estas problemáticas, para poder entender los efectos que puedan tener. Más aún, en un momento en el que proliferan las *fake news* en plataformas, que, en vez de ejercer un rol de mediador, se benefician de la atención (Horx, 2019) y en el que la esfera pública se ha visto manipulada.



fig. 26: [Phone Zone](#) (2016). Aram Bartholl.

Aunque desde el arte post-Internet no se ofrezcan soluciones o alternativas a estas problemáticas, sí que las expone o las evidencia, por lo que, a la hora de definirlo, ceñirse solo al rol del arte en la era Internet como campo conceptual (visto en la conclusión de Connor), no parece suficiente.

Así, el teórico de arte Juan Martín Prada hace un intento de salvar al término en este sentido, abriendo la definición de forma más benévola en su artículo *Sobre el arte post-Internet* publicado en 2017. Prada entiende el arte post-Internet como una respuesta a un estado de conectividad digital constante, en el que esta conectividad es el motor principal en el proceso de formar “nuevos hábitos de vida en nuestras sociedades” (ibid., 48). Por eso indica

que los términos “internet aware art” o “internet engaged art” serían probablemente más acertados para describir estas prácticas artísticas, ya que no se trata de obras que sean “de Internet (Internet art) sino ‘acerca’ o ‘sobre’ Internet”, siendo Internet su “campo de referencia o centro temático” (Ibid., 48). No obstante, pese a este ejercicio de redefinición, Prada prefiere referirse a la llegada de una nueva época de arte e Internet, en la que este último pasa de ser un medio artístico, a ser un “obligado campo temático” (ibid., 50).

De este modo, aceptando la cultura visual en la red, y siendo partícipe de ella, el arte post-Internet evidencia los “nuevos hábitos de vida”, produciendo “experiencias que celebran y critican (o más bien, se ríen de) el rol de Internet en la vida cotidiana.”(Chan, 112).

Las obras pertenecientes al arte post-Internet pues tienen la capacidad para señalar puntos claves de la cultura actual, que tienen importancia para las prácticas artísticas ecológicas en el contexto de Internet. Ya que en ella se halla el caldo de cultivo de muchas de las problemáticas ecológicas a las que nos hemos referido en la primera parte de la investigación. Así el arte ecológico sobre Internet tendrá que entender las relaciones entre, la esfera pública (Bartholl, phone zone), hábitos de consumo (obras de Baker y Kessels), la visión de la naturaleza (Bartholl, Perfect Beach) y la desigualdad social, por ejemplo, modificadas o alimentadas por Internet y problemáticas medioambientales.

4.2.2 Post-digital

Otro concepto que ha surgido en el ámbito artístico contemporáneo y el diseño, es post-digital. Acuñado en el año 2000 por Kim Cascone en el

contexto de estética *glitch*³⁷ en la música electrónica contemporánea, representaba un rechazo a la idea de lo digital como sinónimo del progreso tecnológico que había significado en el ámbito de la música, viéndose reflejado en el surgir de nuevos soportes de audio, el estándar MIDI y software para la síntesis de música en tiempo directo Max/MSP por ejemplo. Lo mismo se puede observar todavía en las tecnologías de video y televisión, ofreciendo cada vez mejores sistemas de imagen, pasando de SD a HD a 4K y de 2D a 3D. (Cramer, 2015a, 16)

De este modo Cascone, rechazaba la idea de lo digital como una mejora inherente que añadiera pulcritud al medio y a su trabajo, el cual permanecería siendo digital, solo que ajeno a las pretensiones que prometen mayores y mejores *Specs*³⁸.

Así “post” de post-digital, al igual que en post-Internet, no se debe entender como la era después de la era digital, sino como el momento “de desencanto con los sistemas de información digital y sus media gadgets, o un periodo en el que nuestra fascinación con estos sistemas y artilugios se ha vuelto histórica” (Cramer, 2015a, 13). El arte post-digital puede verse así, como postura contraria al arte de los nuevos medios, que celebraba la fascinación de la que habla Cramer.

Se trata de “una revisión escéptica de la idea totalista y hegeliana de la ‘revolución digital’” (Bishop, Gansin y Parikka, 2016), es decir distanciarse de la dicotomía entre visión utópica versus determinista de las tecnologías, discursos que limitan el campo de imaginación. Así el arte post-digital busca más en línea de *tactical media* y *digital commons*, cuestionar la actualidad y repensar los modos de interacción con, y la aplicación de estas nuevas tecnologías. (ibid.)

37 Artefacto visual generalmente no deseado, producido por el funcionamiento imprevisto del código

38 Especificaciones técnicas

No se trata pues, de una retirada de la vida digital dado que según Cramer (2015a) esto sería “una posición naív, especialmente en el momento en el que incluso la disponibilidad de recursos naturales depende de logísticas computacionales globales, y agencias de inteligencia como la NSA, interceptan tanto el correo físico, como la comunicación digital” (13).

Partiendo del mismo contexto cultural que el arte post-Internet, desde el arte post-digital, se pueden ver tratadas temáticas parecidas acerca de hábitos y convenciones establecidas en Internet, pero también de ciberseguridad, relaciones de poder asimétricas, economías políticas complejas, o la esfera pública en la actualidad, partiendo de una postura más política (Bishop, Gansin y Parikka, 2016). Por este carácter crítico, el arte post-digitale, a parte de llamar la atención sobre problemáticas que acompañan los nuevos medios, pueden dar lugar a imaginar alternativas, ofrecer soluciones y desenvolverse en estrategias incluso más activistas, empleando estrategias colaborativas o partir de un trabajo interdisciplinar.

Con el trabajo *Facebook Demetricator* (2012-) de Ben Grosser, se puede explicar nuestra comprensión de la diferencia entre arte post-Internet y post-digital. Se trata de un *addon* para el navegador, que borra todos los números del interfaz de *Facebook*, reflexionando así sobre cómo estos números cuantifican nuestro valor social y le restan calidad a las relaciones mantenidas en red. También se podría entender como crítica hacia la economía de atención, la cual se ha visto ridiculizada en la obra de Depoorter, pero, a diferencia de éste, se ofrece una herramienta y una alternativa esta norma que se ha establecido en las redes sociales, para ofrecer una experiencia distinta de *Facebook*.



fig. 27: [Facebook Demetricator](#) (2012-). Ben Grosser.
Captura de pantalla de ejemplo del addon.

En el concepto post-digital las diferencias entre analógico y digital, viejo y nuevo pierden sentido, dado que no se rechaza ninguno de ellos, sino se encuentran nuevas posibilidades en su combinación.³⁹ Esta superación de la separación entre viejo y nuevo, aceptando que ciertas prácticas del pasado podrían ser una solución para el futuro, establece una conexión íntima también entre la arqueología de medios y la noción post-digital. Ésta es importante en la presente investigación, dado que tiene conexión con la ecología y las problemáticas medioambientales causados por los medios de comunicación (en cuanto a dispositivos físicos).

Según Siapera (2017) la arqueología de medios se puede entender desde tres metodologías principales. La primera, es la que mejor se podría entender bajo el término arqueología, dado que atiende desde un enfoque epistemológico a las condiciones históricas bajo las que surgieron ciertos medios⁴⁰.

La segunda, parte de entender la estructura matemática de los medios, teniendo cercanía a prácticas de ingeniería inversa, para entender el funcionamiento (software, algoritmos etc.) y el proceso de construcción (a

39 Cabría aquí también mencionar el movimiento *maker* y FabLab, el cual parte de una mentalidad DIY y de open source hardware. Tiene cercanía con prácticas de hacking, robótica, impresión 3D etc. pero también con la reutilización de dispositivos ya existentes, y la combinación entre tecnologías nuevas y viejas para crear algo nuevo.

40 Esta línea sigue a pensamientos de Michel Foucault en *Achaeology of Knowledge*. Para más información véase Parikka, J. (2013). *What is media archaeology?*. John Wiley & Sons.

nivel electrónico) de los dispositivos. El acto de abrir los dispositivos y entender y/o modificar sus circuitos, puede resultar en remezclas de varios artilugios, o en la reutilización de dispositivos obsoletos, por lo cual que se puede entender también como una forma de arte y *hacking*. (ibid.)

En esta metodología se fundamentan las prácticas *Zombie Media* (término acuñado en 2012 por Garnet Hertz y Jussi Parikka), que mediante esta comprensión de los dispositivos y su modificación y reciclaje, se dirigen a problemáticas de obsolescencia programada, hábitos de consumo de los dispositivos (siempre tener el modelo más nuevo) y de *e-waste*, moviéndose así entre el segundo y tercer tipo de la arqueología de medios (Hertz y Parikka, 2012). Estas prácticas son claramente ecológicas, dado que muestran el enfoque transversal de las problemáticas medioambientales que hemos recalcado como necesario hasta ahora y parten del empoderamiento y aprendizaje (DIY), señalando alternativas a las convenciones vigentes en conexión con los dispositivos de medios.

Así, si la parte práctica de los *Zombie Media* pertenece a la segunda metodología, los conceptos y las problemáticas que tratan, quedarían dentro de la tercera. Desde este tercer tipo, se persigue comprender de qué materiales se componen los dispositivos y el ciclo vital de éstos. De este modo, la minería de minerales y metales raros, la obsolescencia programada, *e-waste* etc., es entendido en términos sociales, políticos, económicos y medioambientales, “señalando los costes que implican, tanto humanos como naturales.” (ibid.)

Estas preocupaciones se ven bien ilustradas con la obra *Rare Earthenware* (2015) de Unknown Fields Division, consistiendo en tres jarrones ming de arcilla y un cortometraje. La película acompaña de forma invertida la trayectoria de producción de un portátil desde el puerto de Inglaterra, hasta llegar a un trabajador en una mina de Mongolia. Más allá del camino de transporte, el vídeo muestra las circunstancias precarias en las que trabajan

las personas involucradas y la poca protección que llevan a la hora de extraer y tratar metales raros, que generan residuos tóxicos.



fig. 28: [*Rare Earthenware*](#) (2015).
Unknown Fields Division.

Los jarrones que acompañan el cortometraje son expuestas en una vitrina de cristal, ya que están hechos de este barro tóxico y radioactivo, correspondiendo el tamaño de cada jarrón a la cantidad de residuos tóxicos generados en la producción de un *Smartphone*, un portátil y la célula de la batería de un coche inteligente respectivamente (Unknown Fields Division). Así la obra evidencia claramente los costes humanos y naturales en el proceso de la producción de estos dispositivos.

4.2.3 Consumo energético de Internet

Como hemos explicado anteriormente, por parte de la industria y la política, las tecnologías han permitido mantener un discurso de crecimiento sostenible, considerándolas más que una posible problemática adicional como una solución, apostando por los avances en la eficiencia energética y por los ahorros en emisiones de CO₂ que la expansión de dispositivos inteligentes puede lograr en diversos ámbitos (Morley, Widdicks y Hazas, 2018, 128).

Mientras que la conciencia sobre el impacto medioambiental en ciertos sectores industriales (la industria cárnica, el sector de aviación etc.) se ha empezado a asentar en las sociedades occidentales, y hasta cierto punto también la necesidad de cambiar los hábitos de consumo, las tecnologías se han empezado a someter a esta crítica hace relativamente poco, pareciendo hasta entonces inmunes al discurso de los límites del crecimiento. Así, ya se ha levantado una sospecha sobre la inmaterialidad de Internet en cuanto a los recursos necesitados en la producción de los dispositivos y el impacto medioambiental que suponen.

Dado las dimensiones inmensas que está cobrando el mundo digital, sin embargo, otro aspecto que se hace cada vez más indispensable tratar, es la energía que se necesita para sostener la infraestructura que compone Internet. Se debe tener en cuenta que cada proceso en este mundo aparentemente etéreo, “desde la conexión a la transmisión y desde el almacenamiento hasta el mantenimiento de la información digital, requiere electricidad” (Wiig, 2018, 31).

Calcular una cifra exacta, no obstante, resulta difícil, dada la dispersión de esta infraestructura. Aun así, se estima, que en 2012 el gasto eléctrico pudo suponer alrededor del 5% del consumo eléctrico global (Morley, Widdicks y Hazas, 2018, 129). Y la tendencia va en aumento. Para contextualizar este dato, el del sector de aviación se estima en el 2% del gasto eléctrico global (Independent, 2016). Así Jens Gröger & Mark Herterich (2019) apuntan que “si Internet fuera un país, tendría el tercer consumo de energía más alto del mundo” (26).

Las medidas que toman las grandes empresas ante esta problemática, es apostar por mejoras en la eficiencia de las tecnologías, alimentar los centros de servidores con energías renovables⁴¹, y/o trasladar estos centros a países

41 En los informes Click Clean de Greenpeace, se puede consultar con qué energía se alimentan los centros de datos de empresas y aplicaciones populares. Más información en: <<http://www.clickclean.org/>> [Consulta: 12/09/2019]

del norte, para bajar el coste energético de refrigeración. Mientras que éstas sirven como táctica de Greenwashing de las empresas, las decisiones, aparte de no ser realmente soluciones a largo plazo, rara vez son tomadas con motivos medioambientales, sino son principalmente promovidos por intereses económicos intentando abaratar costes (Cubitt, 2016, 19-20).

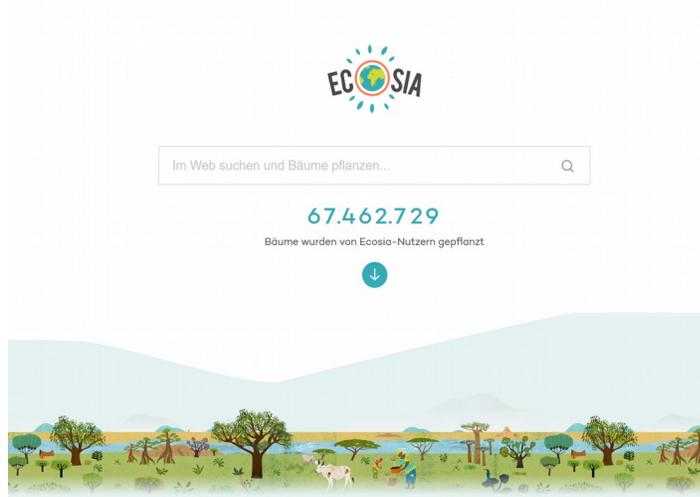


fig. 29: Navegador *Ecosia* (2009-). Debajo de la barra de búsqueda en el contador pone: "árboles que han sido plantados por usuarios de Ecosia"

Para afrontar la problemática del consumo de energía de Internet, han surgido también otros proyectos (algunos más honestos), como por ejemplo el navegador Ecosia (conocido como el navegador que planta árboles). Aparte de funcionar a base de energías renovables, la empresa dona el 80% de las ganancias a organizaciones de conservación medioambiental sin ánimos de lucro (Ecosia, 2019). Otro aspecto que se ha empezado a discutir es la manera en la que el diseño de páginas web y de Interfaces influyen en el consumo energético, que como apunta la artista Joana Moll (2018a) puede ser responsable de hasta 40% de las emisiones de CO₂ de Internet. Esto tiene que ver con un incremento de la cantidad y calidad de imágenes y vídeos incrustados en los sitios web. A raíz de esto han surgido las primeras

páginas, que analizan como de “verde” es un sitio web⁴² y sellos para certificar que la página lo sea⁴³.

Todas estas medidas, aunque sean necesarias, vuelven a partir de un enfoque ambientalista; no se propone cuestionar las formas de consumo, ni el crecimiento infinito del mundo digital. Es más, por parte de los gobiernos se sigue promoviendo la expansión y la mejora en los servicios dependientes de Internet así como en su infraestructura (Morley, Widdicks y Hazas, 2018, 129). Nos hallamos así, ante un círculo vicioso, dado que la demanda de infraestructuras digitales nuevas promueve la producción y mejora de estas infraestructuras, dando pie así a que surjan nuevos servicios, los cuales requieren de infraestructuras mejoradas, de tal modo que se vuelve a producir una demanda etc. (Widdicks et. al., 2018, 2). De este modo se observa que cada avance en la eficiencia y velocidad de Internet, conlleva un aumento en su consumo, concepto conocido en la economía energética como efecto rebote (*rebound effect*), esto significa, que no se producen ahorros en el consumo de energía, sino solo se consigue un crecimiento de demanda ralentizado.

De esta manera, los pronósticos predicen todo, menos un fin cercano a la expansión explosiva de Internet. Cisco (2018) estima, que la velocidad de banda ancha casi se duplicará hasta 2022, la velocidad de redes de conexión móvil y el tráfico por IP en Internet incluso se triplicarán hasta 2022 con respecto a 2017, y que el número de dispositivos conectados será más que el triple de la población mundial, habiendo subido de un promedio de 2,4 dispositivos per capita en 2017 a 3,6 dispositivos en 2022 (Cisco, 2018, 1) Esta tendencia va a la par con la producción y el consumo de datos. Se observa que “El 90% de los datos en el mundo hoy se han creado solo en los últimos dos años...” (IEA, 2017, 22)

42 Más información en: The Green Web Foundation
<<https://www.thegreenwebfoundation.org/>> [Consulta: 12/09/2019]

43 Más información en: Erjio Studios <<https://erjiostudios.com/>> [Consulta: 12/09/2019]



fig. 30: [24hrs in photos](#) (2011). Erik Kessels

Dada esta tendencia, se empieza a hacer necesario cuestionar la forma de consumir e interactuar con Internet, así como las implicaciones energéticas que dicho consumo puede tener.

La realidad es que hoy en día, para la mayoría de las personas en las sociedades occidentales resulta inconcebible una vida sin conexión a Internet (Forbes, 2017), ya que desde que éste se ha vuelto ubicuo, una gran parte de la vida de los individuos tiene lugar *online*. Compramos, socializamos, estudiamos, pasamos tiempo libre y trabajamos en, o con la ayuda de la red. Así, Internet ha pasado de ser un servicio adicional, a ser concebido como una necesidad básica; tener acceso a Internet hoy en día tiene una importancia social tácita - quien no tenga acceso a las redes es considerado una persona en desventaja (Morley, Widdicks y Hazas, 2018, 132).

Los dispositivos móviles y la conexión inalámbrica rigen nuestras vidas, en las cuales se ha desarrollado la necesidad de permanecer conectados constantemente y en cualquier lugar (Wiig, 2018, 34). Esto ha dado pie a que hayan surgido nuevos trastornos como la nomofobia⁴⁴ y el síndrome FOMO⁴⁵.

44 Las personas que sufren de nomofobia sienten un miedo irracional a la hora de salir de casa sin su teléfono móvil. Nomofobia viene del inglés y es una abreviatura de “no-mobile-phone-phobia”. Más información en: <<https://es.wikipedia.org/wiki/Nomofobia>> [Consulta: 30 de agosto, 2018]

45 El síndrome FOMO, del inglés “Fear of missing out”, describe el miedo compulsivo de perderse por ejemplo una interacción social o una experiencia extraordinaria y así ya no estar al tanto de la actualidad. Esto puede conllevar el miedo constante de arrepentirse de las decisiones tomadas a la hora de elegir cómo pasar el tiempo. Más información en:

Además, la economía de la atención en Internet ha favorecido que se desarrollen servicios cada vez más aditivos. Así los medios de comunicación sociales se alimentan con sus *scrolls* infinitos, de lo que la antropóloga Natasha Dow Schüll denomina *ludic loops*, "...ciclos repetidos de incertidumbre, anticipación y realimentación..."(Schüll en Busby, 2018). Estos ciclos son psicológicamente parecidos, a los que promueven y mantienen las adicciones a apuestas o la lotería. Plataformas de televisión en línea como *Netflix*, incitan a la práctica de *binge-watching*⁴⁶ (maratones de series), dado que, por la reproducción automática del siguiente capítulo, el usuario en vez de tener que hacer un esfuerzo para poner el siguiente capítulo (como era antes), tiene que hacer este esfuerzo para parar la reproducción (Pittman y Sheehan, 2015).



fig. 31: Captura de pantalla de la página [Tweetfarts](#).

Además, emergen nuevas tendencias como el *Internet of Things (IoT)*, las criptomonedas⁴⁷, y la velocidad de internet posibilita la propagación de „4K,

<https://en.wikipedia.org/wiki/Fear_of_missing_out> [Consulta: 30 de agosto, 2018]

46 Netflix empezó a distanciarse de este término en el año 2018, probablemente debido a la connotación negativa que tiene la palabra binge, siendo normalmente utilizada en el contexto de trastornos como binge-eating disorder (trastorno por atracón). (Lynch, 2018)

47 Se calcula que la criptomoneda *Bitcoin* consume en la actualidad aproximadamente la misma cantidad de electricidad que Austria. Más información en Digiconomist: <<https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption>> [Consulta: 12/09/2019]

Immersive 360 video, VR, High Dynamic Range, High Frame Rate [y] 8K“ (Cisco, 2018, 22).

¿Qué puede significar esta tendencia para un futuro? Parece que los avances en la eficiencia energética no pueden compensar el crecimiento en el consumo de datos y dispositivos (Andrae y Elder, 2015, 143). En una investigación llevado a cabo por Anders S. G. Andrae y Tomas Elder en 2015, estos dibujan tres escenarios posibles para el año 2030. Dada la complejidad a la hora de calcular el gasto eléctrico de las TIC, los resultados de los tres escenarios difieren considerablemente.

El primer escenario, el del peor caso, comprende que la producción y el funcionamiento de las TIC puede alcanzar el 51% del consumo eléctrico global y ser responsables del 23% de las emisiones de GEI en 2030 (Andrae y Elder, 2015, 117), mientras que solo el 18% de la electricidad será generada con energías renovables (Andrae y Elder, 2015, 136).

Para el segundo escenario, el que se considera probable, el consumo eléctrico será del 21% y para el tercer escenario, el del mejor caso, las TIC solo alcanzarán el 8% del consumo eléctrico global (Andrae y Elder, 2015, 138). Todo apunta a que nuestra forma de consumir y interactuar con Internet no es sostenible (Morley, Widdicks y Hazas, 2018, 128). No obstante, la creciente tendencia de trasladar funciones de procesamiento y almacenamiento a “la nube”, resulta en un desplazamiento de producción y consumo tanto cómo de la contaminación que conlleva, impidiendo cada vez más entender las consecuencias de nuestro comportamiento.

Así por ejemplo se estima que una televisión LED que se usa para ver una película transmitida por Internet, gasta una cantidad parecida de electricidad en lo que dura la película, que la propia transmisión (Morley, Widdicks y Hazas, 2018, 129). Como el mundo digital permanecen muy abstractos para una gran mayoría y los dispositivos gastan cada vez menos electricidad la

comprensión del impacto de nuestra interacción con Internet es cada vez más difícil de alcanzar.

Así la nube se puede entender como el filtro que se pone a un coche con el fin de volver invisible los gases de escape (Andersen y Pold, 2018, 208). Ante todo ha servido y sirve para disfrazar los intereses nacionales, materiales y capitalistas de una economía globalizada, primando a los usuarios cada vez más de la posibilidad de intervenir: “Es una arquitectura [hecha] para que las personas vivan en ella, pero no para que usuarios la hagan, cambien o interfieran con ella de otras formas.” (Andersen y Pold, 2018, 200)

Esta situación hace que se pierda cada vez más la relación con los archivos y contenidos. Mientras que antes se llenaban los discos duros (de ordenadores y externos) de archivos, mostrando cada vez más una tendencia hacia lo que se podría llamar Diógenes digital, estos discos físicos daban todavía una noción del contenido que se guardaba. Esto acumulación solo se ha intensificado como apunta Cubitt (2016):

“La carga del almacenamiento de copias múltiples solo se incrementa por la extensión de los derechos de autor a períodos cada vez más largos y el uso de licencias en lugar de la venta directa que comenzó con el software (donde las licencias restringieron el acceso al código fuente) y ahora incluyen juegos y contenido audiovisual. Compartir esta en el mejor de los casos en el límite de lo legal. Por lo tanto, cada consumidor termina almacenando una o varias copias del mismo álbum de Kanye West o accediendo a él a través de servicios de transmisión desde servidores en la nube.”(23)

Además, esto ha aumentado la necesidad de inmediatez, de poder conseguir todo el contenido y la información que queramos en el mismo instante en el que se nos ocurre.

Se han hecho estudios intentando estimar la intensidad energética de la transmisión de un GB por la red para volver más tangible el impacto de lo que se ha hablado hasta aquí. Para saber cuánta electricidad gasta la transmisión de un GB aproximadamente nos basaremos en el estudio “Electricity Intensity of Internet Data Transmission” de Joshua Aslan et. al. publicado en el año 2017 en *Journal of Industrial Ecology*, ya que llevan a cabo un metaanálisis de varios estudios publicados con antelación para, a base de las conclusiones sacadas, presentar su propio cálculo.

Estiman una intensidad energética media de 0,06 kWh/GB (kilovatios por hora/Gigabytes) para 2015, señalando que la intensidad disminuye por la mitad cada dos años desde 2000.⁴⁸ Eso nos lleva a que en 2018 el consumo energético de la transmisión de 1 GB es de aproximadamente 0,03 kWh/GB. Para contextualizar este dato:

- “Netflix gasta un total de 1 GB de datos por hora y hasta 3 gigabytes por hora viendo contenido en alta definición (HD)” (Hubby, 2017). (Ya se ofrece la opción de ver contenido en Ultra-HD (4k))
- “con 1 kWh se puede iluminar una bombilla de 20 vatios durante 50 horas o tener el ordenador de sobremesa en funcionamiento durante cuatro a seis horas.” (Nordmann et. al. 2012)

48 Para sus cálculos detectan y toman en cuenta los siguientes subsistemas de Internet: centros de datos, los cables submarinos, el IP core network, los redes de acceso, el equipo de conexión en casa o el Equipo Local del Cliente (Customer Premises Equipment, CPE) y los dispositivos de los usuarios finales. Para definiciones y ejemplos de equipo véase (Aslan et. al., 2017, 787)

- “Para generar 1 kWh se tendría que montar en bici durante ocho a diez horas.”(ibid)

Para ligarlo con la problemática del cambio climático, apuntamos que se calcula para el año 2017 una emisión de 474 gramos de CO₂ por 1 kWh (Umwelt Bundesamt, 2019⁴⁹, por lo cual ver contenido en alta definición en Netflix durante una hora equivaldría 44,01 gramos de CO₂. Para comparar: un coche⁵⁰ emite 174 gramos de CO₂ por kilómetro conducido (Deutsche Handwerks Zeitung, 2019).

Así es hora de que se empiecen a cuestionar los comportamientos y hábitos que se desarrollan en Internet también bajo este aspecto y no solo apostar por avances en eficiencia y energías renovables.

“Mientras tanto, evaluaciones del potencial para reducir el consumo de agua caliente, se refieren al margen en el que se pueden eliminar los desechos y promover la eficiencia, pero no a los cambios en cómo bañarse, lavar la ropa o fregar, [que es] de lo que realmente depende la demanda de agua caliente.” (Shove y Walker, 2014, 52).

Se hace necesario imaginar cambios y partir de un enfoque de suficiencia en Internet. Así se tendrán que considerar varios límites posibles. Estos podrían ser, límites de almacenamiento y la conservación de datos, reevaluar, qué realmente hace falta ser guardado y qué no, límites físicos que tenemos para percibir una mejora en calidad (por ejemplo, 2K-4K-8K) y límites mentales y sensoriales para procesar toda la cantidad de información y conocimiento que se halla en Internet (Patrignani y Whitehouse, 2014).

49 Cálculo hecho a base del mix energético de Alemania.

50 Partiendo de un coche que corre con gasolina y gasta 7,5 litros por 100km.



fig. 32: [*Print Wikipedia*](#) (2009-16). Michael Mandiberg.

4.2.4 Arte ecológico sobre Internet

Se ha mostrado hasta aquí, de qué modo se han afrontado problemáticas medioambientales desde el arte ecológico y cómo Internet se ha percibido a lo largo de las tres últimas décadas. Así, se ha señalado que Internet supone muchos desafíos en la actualidad, a nivel político, social, cultural y medioambiental, desafíos que pueden ser tratados desde el arte. Como muestran las prácticas del arte post-digital, Internet no tiene por qué ser ni cura ni condena, pero se hace preciso realizar una revisión crítica de la actualidad y repensar las formas en las que se está desarrollando la digitalización actualmente.

Mientras que sigue necesario luchar por el paradigma de los medios emancipativos, tematizando problemáticas sociales, políticas y económicas en este contexto, se hace necesario atender también al plano medioambiental. Así las prácticas artísticas del arte post-digital y las preocupaciones mostradas desde la arqueología de medios, son un buen paso en esa dirección. Estas prácticas sin embargo están más enfocadas a los dispositivos físicos y los hábitos de consumo de éstos. Será preciso aparte, atender a otros aspectos culturales que surgen por y en Internet.

Para poner un ejemplo, la obra *Rare Earthenware* atiende (como hemos señalado anteriormente) al ciclo vital de un ordenador y a las condiciones poco conocidas de los trabajadores implicados. Trata por lo tanto de los dispositivos físicos. El documental *The Cleaners*⁵¹ (2018) de Hans Block y Moritz Rieseewieck, también trata las condiciones de trabajadores en la infraestructura de Internet, en un sector mayoritariamente desconocido, siendo una “industria en la sombra” (Block y Rieseewieck), de la censura de las redes sociales.



fig. 33: *The Cleaners* (2018). Hans Block & Moritz Rieseewieck. Fotograma de la película.

Así, el documental cuenta la historia de cinco moderadoras y moderadores de contenido (*content managers*) en la ubicación de *outsourcing* de este sector más grande del mundo: Manila, Filipinas. Miles de personas avistan en jornadas de 10 horas diarias Fotos y Videos que potencialmente requieren la censura, para empresas como *Facebook*, *Youtube*, *Twitter*, etc, con el fin de que se mantenga la apariencia pulcra de las redes sociales. Tienen ocho segundos por cada imagen para decidir si se trata de sátira, insulto, arte o crimen, así en el documental se muestra mediante entrevistas, cómo la constante confrontación con las imágenes, de contenido muchas veces sexual (fotos desnudas, violaciones, abuso de menores, pornografía) y

51 Película accesible en: <<http://fsk16.bpb.de/mediathek/273199/the-cleaners>> [Consulta: 12/09/2019]

violento (ejecuciones, torturas, suicidios), va afectando paulatinamente a la psique de estos trabajadores. Aparte de llamar la atención a las malas condiciones de trabajo - de miedo y dependencia, el documental trata también problemáticas en torno a la censura en red, el odio que se puede ver potenciado en ella y las fake news. Así se cuestionan las decisiones económicamente motivadas, tomadas por parte de las grandes empresas y el efecto que están teniendo en nuestra sociedad:

“Mediante el refuerzo dirigido y la multiplicación de emociones de cualquier tipo, las plataformas se convierten en aceleradores peligrosos del fuego, que alimentan conflictos sociales y políticos, haciendo avanzar la división amenazadora/inminente de nuestra sociedad.”
(Block y Rieseewieck)

El documental, aunque no atiende a efectos medioambientales, sí tiene cercanía con aspectos de arte ecológico, dado que trata de desigualdad social, conflictos políticos (en el ejemplo de Malasia) y en último término de intereses económicos. A diferencia de *Rare Earthenware*, sin embargo, ya no ligado a la materialidad de los dispositivos, sino a problemáticas de la cultura red. Esto es importante ya que esta cultura es el motor del consumo energético de Internet, necesitando de una comprensión de los hábitos que se han creado en él.

A lo largo de la investigación nos hemos encontrado con el trabajo de la artista Joana Moll, que aboga también por la necesidad de atender al impacto medioambiental de Internet, en específico las problemáticas energéticas que puede suponer. Así, apunta a que éstas últimas, en la actualidad son tratadas más bien poco desde el arte.

Aparte de sus dos obras propias *CO2GLE* (2014) y *DEF000000000000000000000000REST* (2016), señala dos proyectos más que hayan seguido a esta temática, *Avatar Incarnation cRdxXPV9GNQ*

(2009) de Michael Saup y *Coal Fired Computers*⁵² (2010) del colectivo YoHa. La obra de Saup consistiendo en un cubo de briquetas de carbón de lignito de tres metros por lado, que corresponde a la cantidad de carbón quemado en el proceso de generar la electricidad necesaria para almacenar, transmitir y ver el *trailer* de la película *Avatar* (2009) en *Youtube* un millón de veces.



fig. 34: *Avatar Incarnation cRdxXPV9GNQ* (2009). Michael Saup.

La obra de Saup establece así una conexión entre el carbón y el *streaming*, el proyecto *Coal Fired Computers*, le da una vuelta más. Atiende a la dependencia de las sociedades occidentales de la producción de carbón, tematizando como esta producción con efectos no deseados como la liberación de polvo de carbón, se ha alejado cada vez más de los países ricos. Así, mediante la colaboración de activistas mineros, se atiende a las enfermedades y muertes causadas por la respiración de este polvo, en trabajadores sin nombre ni cara, en países bien lejos de los epicentros de las sociedades occidentales. Esta problemática se liga con la electricidad necesaria para alimentar a, en último término, los ordenadores, apuntando a que Reino Unido produce menos de un tercio del carbón que necesita (YoHa, 2010).

52 Vídeo en: <<https://vimeo.com/32030825>> [consulta: 29 de marzo, 2019]



fig. 35: [Coal Fired Computers](#) (2010). YoHa

Estas interdependencias eran visualizadas en la exposición mediante una instalación que comprendía dos pulmones negros, un sistema con bombas de aire y dos pantallas de ordenador. Los pulmones se inflan cada vez que se muestra en la pantalla, un registro en una base de datos sobre la enfermedad pulmonar de un minero (ibid.). De este modo la obra ofrece una comprensión más transversal de la problemática tratada en los dos ejemplos de obras.

A estos proyectos que apunta Moll, habría que añadir la obra *infossil* (2003) mencionada en el contexto de la exposición *Ecomedia* y *Harvest* (2017) de Julian Oliver. El último atiende de forma irónica al consumo energético de criptomonedas, tratándose de una turbina eólica que alimenta a un ordenador, que a su vez trabaja en la minería de la criptomoneda *Zcash*. El dinero resultante es donado a organizaciones de investigación sobre el cambio climático sin ánimo de lucro para facilitar su trabajo. (Oliver, 2017)

Pese a que el artista apunte a que se trata de un prototipo que podría replicarse múltiples veces, con el fin de proporcionar cantidades de dinero más grandes a las organizaciones, preferimos entender esta obra como una llamada de atención. Entenderla como una propuesta real de solución, la convertiría más bien en una obra de arte medioambiental, dado que no se centra en las causas del verdadero problema que supone el consumo energético de las criptomonedas.



fig. 36: *Harvest* (2017). Julian Oliver.

Las obras de Moll, consisten en dos piezas de net art⁵³, ya que se trata de dos páginas web. Así, *CO2GLE* calcula la cantidad de CO2 emitida por las visitas a la dirección google.com, desde el momento en el que se carga la página web de la obra. En la misma línea sigue *DEF000000000000000000000000REST*, solo que en ésta, se van visualizando iconos de árboles, correspondientes a la cantidad de éstos necesarios, para contrarrestar las emisiones de google.com.

GOOGLE.COM EMITTED **1531.47** KG OF CO2 SINCE YOU OPENED THIS PAGE

fig. 37: *CO2GLE* (2014). Joana Moll. Captura de pantalla

Moll llama especialmente la atención al rol del diseño de interfaces y páginas web, cosa que se ve reflejada en las páginas introductorias desde las cuales se accede a las dos obras. Éstas informan por un lado sobre la problemática del consumo energético de Internet (en especial Google) y por el otro ofrecen una estimación de las emisiones que supone cada visita del proyecto.

Las obras expuestas muestran distintas formas de cómo llamar la atención, o concienciar sobre el impacto medioambiental de Internet por energía. Aunque se pueden entender como arte ecológico, revelan una comprensión reducida

53 Entendido net art según la definición de Prada (2017) mencionada en el apartado post-Internet

ejemplo, para entender la actualidad y poder proponer alternativas o proporcionar herramientas de empoderamiento.

El proyecto *LOW←TECH MAGAZINE* (desde 2018) de Kris De Decker, Roel Roscam Abbing, Marie Otsuka y Lauren Traugott-Campbell parece buen ejemplo en este contexto.

Se trata de una revista *online* “[...] que cuestiona la creencia en el progreso tecnológico [...]” (De Decker), almacenada en un servidor casero ubicado en Barcelona mantenido exclusivamente con energía solar. Esto provoca que, si la revista ha recibido muchas visitas, o Barcelona ha pasado un periodo largo de poco sol, se desconecta y no se podrá acceder al sitio web hasta que no se hayan recargado las baterías.



fig. 39: *LOW←TECH MAGAZINE* (desde 2018) de Kris De Decker, Roel Roscam Abbing, Marie Otsuka y Lauren Traugott-Campbell. Captura de pantalla

El estado de la carga de éstas, es visualizado en la propia página mediante una capa amarilla transparente y se ofrece un pronóstico del tiempo de Barcelona, de tal modo, que un lector pueda planificar hasta cierto modo su visita en el blog. Los artículos publicados, escritos por Kris de Decker, informan sobre temáticas de energía y tecnología, atendiendo también a cómo ciertas cosas se resolvían en el pasado. Así, este proyecto reúne

varios aspectos de un enfoque transversal al problema de mantener una página web, como da a entender la explicación del proyecto.

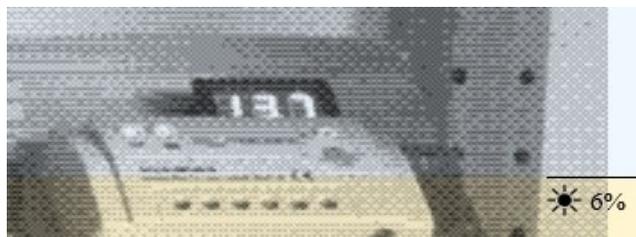


fig. 40: LOW←TECH MAGAZINE (desde 2018).
Detalle de la visualización del estado de la batería.

Por un lado, nació como rechazo al modelo capitalista y las políticas del servicio *Google AdSense*, con el que se había financiado la revista desde el año 2007 hasta 2018. A parte de que este servicio implicaba la aparición de más imágenes y videos (anuncios) en el blog, también guardaba datos de los visitantes de éste. La decisión de construir un servidor propio, surgió de la crítica hacia las grandes empresas que, por mucho generen sus propias energías renovables, no siempre generan suficiente, para abastecer la demanda que supone garantizar que los servidores estén conectados constantemente, necesitando así del apoyo de la red eléctrica. Adicionalmente se quería romper con la convención que todo contenido en Internet tenga que estar accesible en el mismo instante y siempre. Pasar la revista a este formato, ha requerido optimizar la página al máximo para disminuir su tamaño, de tal modo que las imágenes que aparecen son de calidad reducida. Por último, parte de una ideología open source, ofreciendo una documentación extensa del proceso para que se pueda replicar fácilmente. (De Decker, 2018)

Aunque se puede leer en la página que se van a poner más baterías, en nuestro entender se trata de un proyecto más acertado si no se da la situación en la que la página web pueda estar siempre accesible, dado que la no accesibilidad señala muchas convenciones que se han dado en nuestra

cultura (occidental) y plantea preguntas. Este proyecto imagina una alternativa, uniendo una convención (conexión constante) que se podría haber identificado desde el arte post-Internet, con una mirada crítica hacia el progreso tecnológico, rompiendo así esta convención, para denunciar y llamar la atención al impacto medioambiental que causa.

El arte ecológico que trate sobre Internet, debe pues entender las interrelaciones complejas del momento actual. Ofrece la posibilidad de criticar y llamar la atención, pero también, de ofrecer opciones alternativas a los modos de interacción con Internet, lo cual se ha visto demostrado en el último proyecto. Claro está, que se trata de un ejemplo y que las prácticas de arte ecológico sobre Internet pueden obtener naturalezas muy distintas como se ha demostrado a lo largo de la presente investigación. Se trata sin embargo ante todo de entender la cultura que se está estableciendo con la ayuda de Internet y mantener un enfoque más global de las problemáticas (medioambientales) que conlleva.

5. Ensayos prácticos realizados

En lo siguiente se van a exponer dos trabajos de forma breve, que muestran cómo distintos aspectos de la presente investigación, se han tratado a lo largo del Máster. Los proyectos giran en torno a la cultura actual influida por Internet, y tienen más o menos conexión directa con la presente investigación.

5.1 ... that small voice in our heads (2016)

El primer trabajo que nos parece adecuado mencionar, no corresponde al orden cronológico en el que se realizaron los proyectos, pese a ello, se ha decidido adelantarlo, dado que la tercera obra es la que más directamente está ligada a la presente investigación.

*That small voice in our heads*⁵⁵, fue realizado en forma de prototipo para la asignatura Programación para arte multimedia. El nombre de la obra hacía alusión a la voz que nos mantiene despiertos por las noches, nuestra conciencia que no descansa. La almohada es un objeto muy íntimo que sirve tanto de apoyo para descansar como campo de batalla interior. Así, un dicho alemán dice “Una buena conciencia es una buena almohada (Ein reines Gewissen ist ein sanftes Ruhekissen)”, pero ¿qué es lo que nos mantiene despiertos? Así la obra también partía de la observación, que nos vemos confrontados cada vez más con la violencia en los medios, con imágenes de conflictos internacionales. Mientras que muchas personas sufren en las circunstancias mostradas, las preocupaciones que se comparten en las redes sociales son muchas veces de lo más banal. Así, la instalación tenía como fin mostrar la incoherencia que parecía haber entre lo que nos debería

55 Vídeo de la instalación: <<https://youtu.be/7ofl7NfSKKE>>

interesar y preocupar, y lo que finalmente nos mantiene despiertos por la noche, contraponiendo unas preocupaciones supuestamente globales y de interés común, a las preocupaciones personales de cada uno. En esta obra, se utilizó Twitter como ejemplo de pensamiento personal y las noticias de la BBC como el supuesto interés común.

La instalación consistía en un Arduino conectado a una almohada, que contenía un sensor capacitivo y un sensor de temperatura. La almohada fue vídeo-mapeada mediante el programa Madmapper y la proyección mostraba, una tras otra, en pasos de 6 minutos, 20 imágenes correspondientes a las últimas 20 noticias en la página web de BBCNews. En el momento en el que el espectador apoyaba la cabeza y el sensor capacitivo daba una señal, el sensor de temperatura empezaba a medir. Se optó por esta solución, ya que queríamos asegurarnos de que la cabeza del espectador tuviera que estar un rato apoyada, dando incluso lugar a una especie de relajación, antes de que se iniciara la obra.



Abbildung 41: Vista instalación. Almohada con vídeo-proyección mapeada.

Cuando la temperatura medida en la almohada había subido 0,7 °C, respecto a la temperatura medida al apoyar la cabeza, se iniciaba una búsqueda

desde el ordenador con las palabras claves “feel bad” registrando los últimos Tweets publicados que contenían estas palabras claves. Los Tweets encontrados eran leídos por el propio programa con la ayuda de una librería para *Processing* con la función de texto a voz (text to speech). De este modo mediante la obra, se quería resaltar el egocentrismo del mundo desarrollado, y la necesidad de compartir hasta las preocupaciones más insignificantes con el mundo digital.

5.2 Listen carefully (2016)

Esta obra es la que más cercanía muestra con la investigación presente sobre arte ecológico ligado a Internet, estando enmarcada en una búsqueda de posibles formas de ilustrar artísticamente el cambio climático promovido por éste. El trabajo fue concebido entre las asignaturas Arte sonoro y Metodología de investigación, con el fin de ser expuesto en el Espacio la Rambleta en Valencia. Así, se propuso un concepto para una experiencia artística sonora con efecto distópico, que reflexionara sobre cómo la inconsciencia con la que se recurre a los medios digitales y a Internet, pudiera afectar a una ciudad costera como Valencia.

Partiendo de las estimaciones de la página web *Surging Seas Mapping Choices*⁵⁶ acerca de los posibles escenarios futuros de la subida del mar, se establecieron tres niveles hipotéticos de agua, en una zona determinada cercana a la playa y al puerto de Valencia, de tal forma que cuanto más se acercara el espectador al mar (hasta donde llega en la actualidad), más profundo se escucharía el agua de la inundación invisible por la que se tiene que andar. Al principio de la exposición la costa ficticia se encontraría justo donde el mar se encuentra actualmente. Se iría desplazando hacia el interior

56 Página: <https://choices.climatecentral.org/#14/39.4539/-0.3159?compare=temperatures&carbon-end-yr=2100&scenario-a=warming-4&scenario-b=warming-2> [consulta: 09 de septiembre, 2019]

de Valencia, sin embargo, a medida que se fueran consumiendo datos en la red *Wifi* de la cafetería de la Rambleta. Se necesitaría pues de un registro de este consumo, que en función de su cantidad tendría efecto en la extensión de la zona inundada.

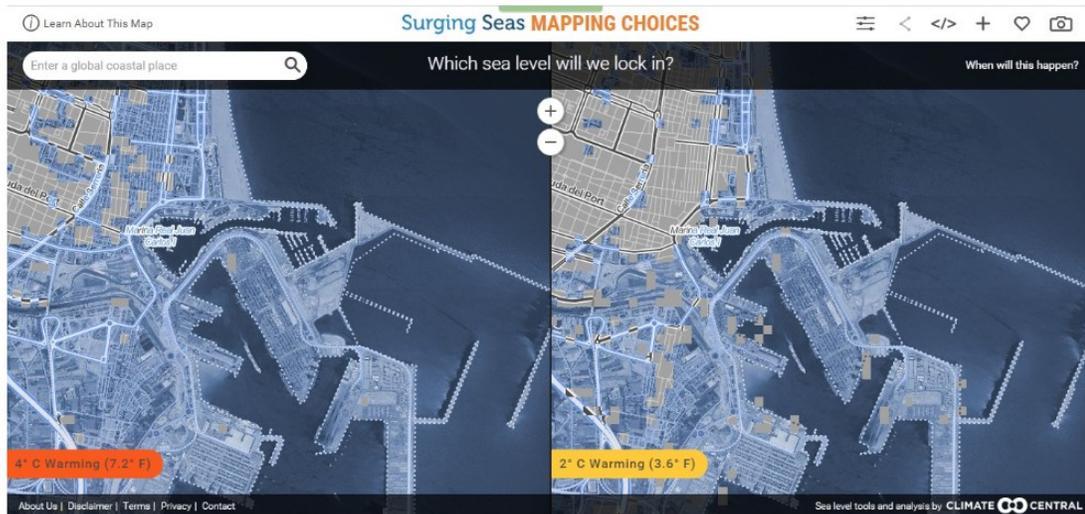


Abbildung 42: Página Web *Surging Seas Mapping Choices*. Captura de Pantalla que muestra las estimaciones de la subida del nivel del mar en caso de un aumento de 4°C de la temperatura media (izquierda) y de 2°C (derecha).

El proyecto se planteó, por un lado, en formato de una aplicación, con la que los espectadores pudieran realizar un paseo sonoro por la zona establecida. Haciendo uso de la geolocalización del dispositivo móvil en el que se corriera la *App*, ésta podría detectar en qué zona de profundidad se encuentra el participante, completando así el paseo con el sonido adecuado. De este modo la aplicación tendría la función de agregar al entorno sonoro en el que se encuentra el espectador, el sonido que se produce al andar por una superficie cubierta de agua. Integrando estos sonidos se pretendía crear un paisaje distópico, al cual el espectador podría ir descubriendo mediante la escucha. Por otro lado, la exposición en la Rambleta iba a ser acompañada por una muestra en directo del avance de la costa ficticia, ofreciéndole al espectador la posibilidad de intervenir en el cambio que se está produciendo

en este paisaje invisible, eligiendo otras posibilidades de entretenimiento en la cafetería, que no partieran del uso de la red-wifi.

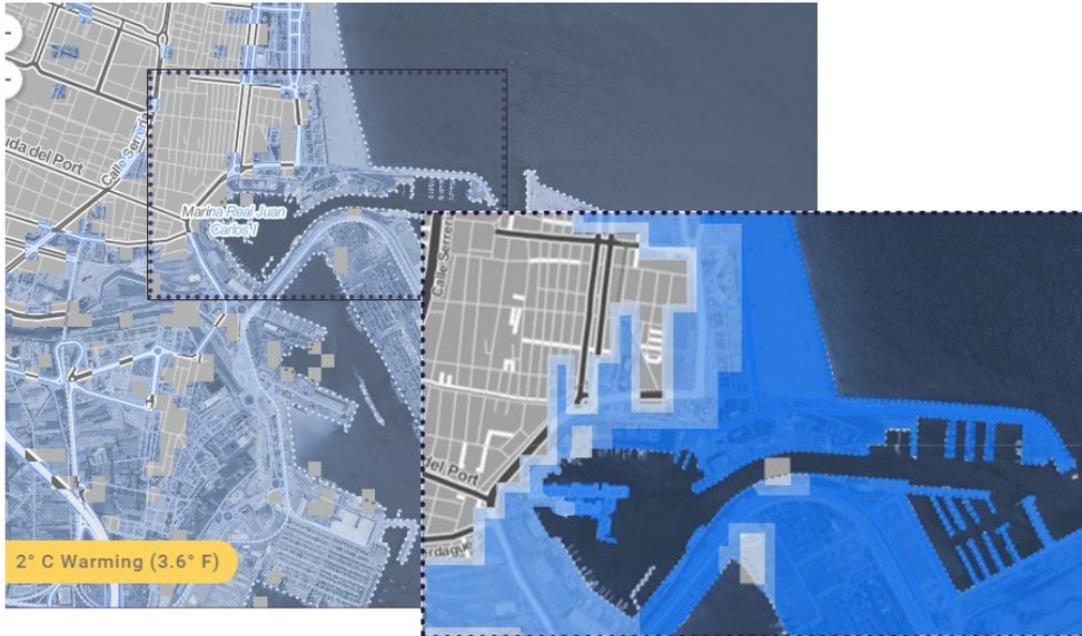


fig.43: Ejemplo de la zona elegida (izquierda) y de la distribución de las tres niveles de profundidad de agua (derecha).

Se quería conseguir, que los pasos de las pistas de audio fueran cuadrando aproximadamente con los pasos reales que daba el participante, así que se realizó a modo de prototipo un *Sketch* en el entorno de programación PureData, para investigar cómo un acelerómetro podría aumentar la velocidad de las pistas en las distintas zonas⁵⁷.

Como hemos apuntado esta obra guarda la mayor cercanía con la investigación teórica que se ha llevado a cabo. Se intentaba aludir a las emociones del espectador, al dirigirse a otro sonido que no fuera la vista, dado que como se ha visto en los dos proyectos anteriores, ya se había acogido una postura crítica hacia el uso y la lectura de imágenes hoy en día. La obra tiene mucha cercanía con el proyecto *Nuage Vert* (2008) de HeHe

⁵⁷ Pistas de audio: [poca profundidad](#) ; [profundidad mediana](#) ; [agua profunda](#); simulación de como se podría escuchar en un [soundwalk](#).

que hemos apuntado antes, aunque todavía no teníamos conocimiento de ella cuando pensamos en *Listen Carefully*. Se le quería ofrecer al espectador experimentar cómo la reducción del consumo de datos podía influir en la obra, sin embargo, en esta no se atiende a los factores culturales que promueven este consumo de datos. Así, aunque como llamada de atención o visualización podría ser acertada, no muestra la complejidad que se busca tras la investigación teórica.

6. Conclusiones

6.1 Conclusiones tras la investigación

A lo largo de la investigación, se han demostrado las convergencias de los conceptos claves en la actualidad y la necesidad de tratarlos conjuntamente en un futuro. Así, se ha analizado el cambio climático, entendiendo éste como el resultado de una crisis cultural vigente en las sociedades occidentales, remarcando las estructuras de pensamiento y el discurso político, que han posibilitado la explotación extrema de la naturaleza, provocando en último término este cambio en las propiedades físicas del planeta. Como punto esencial en estos discursos se ha identificado el progreso tecnológico como paradigma para una sociedad sostenible, una tapadera eficaz para la persecución del crecimiento económico infinito en las sociedades occidentales, que se ha demostrado imposible en un mundo con recursos limitados y con una gran desigualdad social.

Partiendo de esta problemática, se ha investigado en qué medida el arte ecológico ha tenido y tiene la posibilidad de promover un cambio cultural, que se concibe como necesario para la convivencia armónica de todos los organismos en el planeta tierra en un futuro. Así, se ha realizado una aproximación a los términos inciertos de arte medioambiental y arte ecológico, ofreciendo una definición del último, basándose en las constataciones de diversos autores, con el fin de entender las posibilidades que ofrece en el contexto de la crisis cultural y qué requisitos tiene que cumplir una obra para poder adscribirse realmente a estas prácticas. Se entiende así que el arte medioambiental es un término que engloba a varios movimientos artísticos, entre ellos el arte ecológico, pero que solo el arte ecológico persigue realmente promover un cambio cultural. Este término a su

vez puede comprender distintas prácticas artísticas, ya que no especifica tan solo un medio, lo cual hace necesario analizar el discurso de cada obra, identificando así su carácter real. De esta manera se han analizado algunas obras pertenecientes a la exposición *Ecomedia*, para identificar, en qué medida el arte tecnológico puede aportar un enfoque ecologista, en un momento en el que el progreso tecnológico sirve de excusa para la explotación reiterada de la naturaleza y de los humanos. De este modo se ha mostrado, que el arte de los medios tiene la capacidad de ofrecer modos alternativos de experimentar problemáticas medioambientales y crear nuevos espacios de pensamiento y colaboración. Las obras que comprende la exposición muestran, sin embargo, poca crítica hacia el propio avance tecnológico, hacia los medios que emplean, y hacia los efectos que ha tenido el surgimiento de Internet a nivel cultural. De este modo se ha realizado un recorrido histórico de cómo se ha percibido Internet en el arte desde su apertura al público, demostrando tanto las posibilidades que puede ofrecer en el contexto de un cambio cultural en sentido ecológico, como los desafíos que se presentan en la actualidad.

Así hemos descubierto que en el arte contemporáneo se ha desarrollado una postura de sospecha y de ridiculización de los cambios culturales que ha promovido (en el arte post-Internet) y una especie de desencanto con la idea del progreso tecnológico y una crítica hacia su materialidad (en el arte post-digital). Indagando más en el impacto medioambiental causado por las tecnologías de información y comunicación, hemos descubierto que el consumo energético por parte de éstas, en específico de la infraestructura de Internet, está cobrando dimensiones problemáticas, sobre todo ante el discurso del consecutivo progreso tecnológico, necesitando de cuestionamiento de los límites del crecimiento de esta infraestructura y una revisión crítica de la cultura que promueve.

Partiendo de la premisa que se necesita de una comprensión de la cultura vigente para poder atender a las problemáticas medioambientales de forma transversal, se ha realizado por último una recopilación de casos de obras artísticas que hayan tratado desde un punto de vista ecológico y de forma crítica la cultura red, dándole un especial interés a las obras que traten la problemática del consumo energético y al análisis de su idoneidad en este contexto.

A modo de conclusión se ve necesario que Internet sea tratado desde un punto de vista ecológico, siendo el arte especialmente apto para esta tarea, dado su relación íntima y postura crítica con la cultura contemporánea. Se abre así un nuevo campo de acción desde el cual se tendrá que atender a la interrelación de cambios culturales y psicológicos, decisiones políticas y económicas, condiciones sociales y por último el impacto medioambiental que tiene la convergencia de estas problemáticas. Se necesitará entender qué sociedad se está construyendo mediante Internet y así retar ciertas convenciones, ofrecer alternativas a los modos de hacer, así como explorar técnicas colaborativas y de empoderamiento de los usuarios para reorientar su desarrollo hacia fines más ecológicos. Esto puede llevarse a cabo adecuadamente mediante el propio medio de Internet repercutiendo así en las vidas digitales de los individuos. De este modo se puede promover un cambio cultural en la cultura red, que como apuntó Connor (2014) “cada vez más, es simplemente ‘cultura’.” (61)

Los ensayos prácticos expuestos, realizadas a lo largo del Máster, muestran una búsqueda de lenguajes y estrategias para visualizar, lo que hemos venido identificando como posibles defectos de la cultura red, de modo que tienen una cierta cercanía con la investigación teórica. El concepto para la obra *Listen carefully* (2016) estaría más íntimamente ligado al trabajo teórico que se ha llevado a cabo y podría ser clasificada como arte ecológico sobre Internet. No obstante carece de una visión holística de la problemática,

estando centrado principalmente en la visualización de los hechos. Los prototipos son muy básicos y desde el punto de vista actual, se ve que en vez de ser tratadas separadamente, las temáticas podrían haber sido tratadas desde una misma obra. Así, se hace evidente que se necesitará en un futuro investigar a nivel práctico, cómo los encuentros de este trabajo pueden ser utilizados desde el arte.

6.2 Consideraciones para el futuro de los proyectos.

A nivel conceptual teórico se propone investigar las vertientes conceptuales de ecología de medios y la teoría de cultivo (*cultivation theory*), dado que no se han podido tratar en este trabajo y se intuye una cercanía, a la vez que otro punto de vista a las preocupaciones de la presente investigación.

A nivel artístico se necesitará poner en práctica las conclusiones que se han sacado, primero porque la investigación todavía no ha promovido la realización de una obra y segundo, porque las obras que se han realizado en esta línea hasta ahora tratan de forma reducida todas las posibilidades que ofrece la temática a nivel imaginativo. Hasta ahora la cultura en red y el impacto medioambiental resultante de ella se han tratado de forma separada, por lo cual se propondrá para un futuro hacerlos converger, produciendo una obra más orientada a soluciones que a la mera visualización de las problemáticas, como ha sido el caso hasta ahora. Así se necesitará también explorar el formato de talleres colaborativos, con el fin de conocer las motivaciones de las personas a la hora de interactuar con Internet, estudiar sobre las consecuencias de este comportamiento y buscar conjuntamente alternativas.

7. Bibliografía

Libros

- ANDERSEN, C. U., POLD, S. B. (2018). *The metainterface: The art of platforms, cities, and clouds*. London: MIT Press. Kindle.
- BREA, J. L. (2003). *El tercer umbral. Estatuto de las prácticas artísticas en la era del capitalismo cultural*. Murcia: Cendeac. <<https://previa.uclm.es/profesorado/juanmancebo/descarga/docencia/movimientos/3umbral.pdf>> [Consulta: 28 de agosto 2019]
- CUBITT, S. (2016). *Finite media: Environmental implications of digital technologies*. EE.UU.: Duke University Press.
- GUATTARI, F. (1996). *Las tres ecologías*. Traducción de José Vásquez Pérez y Umbelina Larraceleta. Valencia: Pre-textos.
- GUATTARI, F. (2000). *The three ecologies*. Traducción de Ian Pindar y Paul Sutton. London: The Athlone Press.
- KAGAN, S. (2011). *Art and sustainability: Connecting patterns for a culture of complexit*. Bielefeld: transcript Verlag.
- MARTÍN PRADA, J. (2018). *El ver y las imágenes en el tiempo de Internet*. Madrid: Akal.
- OLSON, M. (2013). *Arte Postinternet*. México: COCOM Press, 2013. <https://www.academia.edu/26348233/Arte_Postinternet_book_Spanish> [Consulta: 17 de diciembre de 2018]
- PARRIKA, J. (2013). *What is media archaeology?*. UK: John Wiley & Sons.
- SIAPERA, E. (2017). *Understanding new media*. Sage.

Capítulos de libros

- CHAN, J. (2014). "Notes on Post-Internet." En *You Are Here: Art After the Internet*, O. Kholeif, 106-123. UK: Cornerhouse and SPACE.
- CRAMER, F. (2015a). "What is 'Post-digital'?" En *Postdigital Aesthetics*, D. M. Berry y M. Dieter, 12-26. London: Palgrave Macmillan.
- HOLMES, T. (2011). "Beyond Eco-Art: 21st Century Eco-Visualisation." En *Transdiscourse: Mediated Environments*, A. Gleiniger, A. Hilbeck y J. Scott, 29-43. Vienna: Springer.

MEDOSCH, A. (2016). "Shockwaves in the New World Order of Information and Communication." En *A Companion to Digital Art*, C. Paul, 353-383. UK: John Wiley & Sons.

WIIG, A. (2018). "Demanding Connectivity, Demanding Charging: The Co-production of Mobile Communication Between Electrical and Digital Infrastructures." en *Demanding Energy*, A. Hui, R. Day y G. Walker, 31-50. Palgrave Macmillan, Cham

Artículos

ASLAN, J., MAYERS, K., KOOMEY, J. G., FRANCE, C. (2018). "Electricity intensity of Internet data transmission: Untangling the estimates." en *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 22 (4), 785-798. <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jiec.12630>> [Consulta: 09 de agosto de 2018]

ANDRAE, A. S. & ELDER, T. (2015). "On global electricity usage of communication technology: trends to 2030." en *Challenges*, Vol. 6 (1), 117-157. <<https://www.mdpi.com/2078-1547/6/1/117>> [Consulta: 14 de agosto de 2018]

HERZ, G., PARRIKA, J. (2012). "Zombie Media: Circuit Bending Media Archaeology into an ArtMethod" en *Leonardo*, Vol. 45 (5), 424-430. <https://www.academia.edu/1182981/Zombie_Media_Circuit_Bending_Media_Archaeology_into_an_Art_Method> [Consulta: 2 de septiembre de 2019]

MARTIN PRADA, J. (2017). "Sobre el arte post-Internet" en *Revista Aureus*, Num. 3, 45-51. <https://www.juanmartinprada.net/imagenes/martin_prada_sobre_el_arte_postinternet.pdf> [Consulta: 6 de abril de 2019]

MORLEY, J., WIDDICKS, K., HAZAS, M. (2018). "Digitalisation, energy and data demand: The impact of Internet traffic on overall and peak electricity consumption." en *Energy Research & Social Science*, Vol. 38, 128-137. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629618301051>> [Consulta: 26 de julio de 2018]

PATRIGNANI, N., WHITEHOUSE, D. (2014). "Slow tech: a quest for good, clean and fair ICT." en *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, Vol. 12 (2), 78-92.

PITTMAN, M., SHEEHAN, K. (2015). "Sprinting a media marathon: Uses and gratifications of binge-watching television through Netflix." en *First Monday*, Vol. 20 (10). <<https://doi.org/10.5210/fm.v20i10.6138>>. [Consulta: 10 de abril de 2019]

SHOVE, E., WALKER, G. (2014). "What is energy for? Social practice and energy demand." en *Theory, Culture & Society*, Vol. 31 (5), 41-58. <https://eprints.lancs.ac.uk/id/eprint/73263/1/What_is_energy_for_final_Nov13.pdf>. [Consulta: 29 de julio de 2018]

WALLEN, R. (2012). "Ecological art: a call for visionary intervention in a time of crisis." en *Leonardo*, Vol. 45 (3), 234-242. <<http://ruthwallen.net/WallenLeonardo4503.pdf>>. [Consulta: 20 de febrero de 2019]

LE TREUT, H., SOMERVILLE, R., CUBASCH, U., DING, Y., MAURITZEN, C., MOKSSIT, A., PETERSON, T., PRATHER, M. (2007). "Historical Overview of Climate Change." en *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor y H.L. Miller. Cambridge, UK: Cambridge University Press, USA: Nueva York, NY.
<<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4-wg1-chapter1.pdf>> [Consulta: 4 de noviembre de 2018]

Ponencias de Congresos

GRÖGER, J., HERTERICH (2019). *Obsoleszenz durch Software. Wie wir digitale Geräte länger am Leben halten können*. en Bits&Bäume. Die Konferenz für Digitalisierung und Nachhaltigkeit, 24-27. <http://www.santarius.de/wp-content/uploads/2019/07/Bits-Baeume_Web.pdf>. [Consulta: 5 de junio de 2019]

WIDDICKS, K. V., RINGENSON, T., PARGMAN, D., KUPPUSAMY, V., LAGO, P. (2018). *Undesigning the Internet: An exploratory study of reducing everyday Internet connectivity*. In: ICT4S2018. 5th International Conference on Information and Communication Technology for Sustainability. EPIc Series in Computing, 384-397.
<<https://eprints.lancs.ac.uk/id/eprint/123759/>>. [Consulta: 30 de mayo de 2019]

Tesis doctorales y Trabajos final de Máster

MARÍN RUIZ, C. M. (2015). "Arte medioambiental y ecología. Paradigmas de comprensión, interpretación y valoración de las relaciones entre arte y ecología (1960-2015)." Tesis, Universidad del País Vasco (UPV/EHU) <<https://addi.ehu.es/handle/10810/17587>> [Consulta: 20 de octubre de 2018]

MAÑAS CARBONELL, M. (2006). "Interacción en espacio-tiempo post internet : una propuesta teórico práctica: *"congratulation we lost the image"*." Tesis. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

ROBLES GARRIDO, F. J. (2014). "MeteoGMT, Dispositivo de teatralidad meteorológica". Trabajo fin de Máster. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
<<http://hdl.handle.net/10251/75173>>. [Consulta: 12 de junio de 2019]

SEGURA DOMINGO, Y. (2014). "Hibridaciones en el net. art. Del hipermedia a la visualización de datos." Trabajo fin de Máster. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. <<http://hdl.handle.net/10251/59532>>. [Consulta: 13 de junio de 2019]

Catálogos

HIMMELSBACH, S., VOLKHART, Y. (coord.). *Ökomedien – Ökologische Strategien in der Kunst heute. / Ecomedia – Ecological Strategies in Today's Art*. (Celebrada en Oldenburg (Edith-Ruß-Haus für Medienkunst): 12 de octubre 2007 - 13 de enero 2008; Basel ([plug.in]): 18 de enero – 17 de febrero 2008 (parte I) y 21 de febrero – 16 de marzo 2008 (parte II); Valencia (Sala Parpalló): 10 de febrero – 26 de abril 2009). Oldenburg: Edith-Ruß-Haus für Medienkunst, 2007.

Aportaciones en catálogos

FREE SOIL. "F.R.U.I.T." en *Ökomedien – Ökologische Strategien in der Kunst heute. / Ecomedia – Ecological Strategies in Today's Art*, S. Himmelsbach e Y. Volkhart, Walker, 74-79. Oldenburg: Edith-Ruß-Haus für Medienkunst, 2007.

HIMMELSBACH, S. (2007). "Veränderung ist möglich / Change is Possible." en *Ökomedien – Ökologische Strategien in der Kunst heute. / Ecomedia – Ecological Strategies in Today's Art*, S. Himmelsbach e Y. Volkhart, Walker, 11- 32. Oldenburg: Edith-Ruß-Haus für Medienkunst, 2007.

MALINA, R. F. (2007). "Herrliches Wetter. Was können die Künste für die Wissenschaft tun? / Lovely Weather: Asking What the Arts Can Do for the Science." en *Ökomedien – Ökologische Strategien in der Kunst heute. / Ecomedia – Ecological Strategies in Today's Art*, S. Himmelsbach e Y. Volkhart, Walker, 199-215. Oldenburg: Edith-Ruß-Haus für Medienkunst, 2007.

MCHUGH, G. (2011). "Post internet." en *Collect the WWWorld. The Artist as Archivist in the Internet Age*, D. Quarantana. Exhibition Catalogue. LINK Editions

<http://www.linkartcenter.eu/public/editions/Gene_McHugh_Post_Internet_Link_Editions_2011.pdf> [Consulta: 15 de diciembre de 2018]

MVRDV. "Pig City." en *Ökomedien – Ökologische Strategien in der Kunst heute. / Ecomedia – Ecological Strategies in Today's Art*, S. Himmelsbach e Y. Volkhart, Walker, 114-119. Oldenburg: Edith-Ruß-Haus für Medienkunst, 2007.

RAAF, S. "Translator II: Grower." en *Ökomedien – Ökologische Strategien in der Kunst heute. / Ecomedia – Ecological Strategies in Today's Art*, S. Himmelsbach e Y. Volkhart, Walker, 199-215. Oldenburg: Edith-Ruß-Haus für Medienkunst, 2007.

SPEHR, C. (2007). "Complicated but Worth It. Wer wir sind im Zeitalter des Klimawandels / Complicated but Worth It. Who We Are in the Age of Climate Change." en *Ökomedien – Ökologische Strategien in der Kunst heute. / Ecomedia – Ecological Strategies in Today's Art*, S. Himmelsbach e Y. Volkhart, Walker, 33- 58. Oldenburg: Edith-Ruß-Haus für Medienkunst, 2007.

VOLKHART, Y. (2007). "Das Ende der Welt der weißen Männer / The End of the World of White Men." en *Ökomedien – Ökologische Strategien in der Kunst heute. / Ecomedia – Ecological Strategies in Today's Art*, S. Himmelsbach e Y. Volkhart, Walker, 155 - 178. Oldenburg: Edith-Ruß-Haus für Medienkunst, 2007.

Informes

CISCO (2018). *Cisco Visual Networking Index: Forecast and Trends, 2017–2022*. White Paper. Recuperado de: <<https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white-paper-c11-741490.html>> [Consulta: 24 de febrero de 2019]

IEA (2017). *Digitalization & Energy*. <<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/DigitalizationandEnergy3.pdf>>. [Consulta: 13 de agosto de 2018]

NORDMANN, J. et. al. (2013). “18 Factsheets zum Thema Mobiltelefone und Nachhaltigkeit.” *Wuppertaler Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH*. <http://wupperinst.org/uploads/tx_wupperinst/Mobiltelefone_Factsheets.pdf>. [Consulta: 26 de julio de 2018]

IEA (2019). *Global Energy & CO2 Status Report*. <<https://www.iea.org/geco/>> [Consulta: 8 de julio de 2019]

Webgrafía

Artículos web

BLOCK, H., RIESEWIECK, M. (2018). *Synopsis*. <<http://www.thecleaners-film.de/#synopsis>>. [Consulta: 25 de junio de 2019]

BOWER, S.(2012). “A Profusion of Terms”. En Greenmuseum.org. <https://web.archive.org/web/20140201203816/http://greenmuseum.org/generic_content.php?ct_id=306>. [Consulta: 17 de enero de 2019]

BUSBY, M. (2018). *Social media copies gambling methods “to create psychological cravings”*. <<https://www.theguardian.com/technology/2018/may/08/social-media-copies-gambling-methods-to-create-psychological-cravings>> [Consulta: 18 de abril de 2019]

CRAMER, F. (2015b). “Talking Past Each Other. On the word combinatorics of “post”, “media”, “digital” and “Internet”.” <http://cramer.pleintekst.nl/essays/talking_past_each_other/>. [Consulta: 1 de septiembre de 2019]

DE DECKER, K. (2018). “About This Website.” en *Low← Tech Magazine*. <<https://solar.lowtechmagazine.com/about.html>> [Consulta: 26 de noviembre de 2018]

DEUTSCHE HANDWERKS ZEITUNG (2019). *Kraftstoffverbrauch: So viel CO2 stößt Ihr Auto aus*. Recuperado de:

- <<https://www.deutsche-handwerks-zeitung.de/kraftstoffverbrauch-in-co2-ausstoss-umrechnen/150/3097/57956>>. [Consulta: 24 de agosto de 2019]
- DIGICONOMIST (2019). *Bitcoin Energy Consumption Index*. <<https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption>>. [Consulta: 4 de septiembre de 2019]
- GREENMUSEUM.ORG (2010). *What is environmental art?*. <https://web.archive.org/web/20140310085343/http://greenmuseum.org/what_is_ea.php>. [Consulta: 17 de enero de 2019]
- HUBBY, K. (2017). "The surprising amount of data Netflix uses." en *Dailydot*. <<https://www.dailydot.com/debug/how-much-data-netflix-use/>>. [Consulta: 3 de septiembre de 2018]
- KADDO, J. R. (2016). *Climate Change: Causes, Effects, and Solutions*. A with Honors Projects. 164. <<http://spark.parkland.edu/ah/164>>. [Consulta: 4 de junio de 2019]
- LYNCH, J. (2018). "Guy Pearce says Netflix hates the term "binge-watching" now, and told him not to use it in interviews." en *Businessinsider*. <<https://www.businessinsider.es/netflix-bans-actors-from-saying-binge-watching-in-interviews-guy-pearce-2018-8?r=US&IR=T>>. [Consulta: 29 de agosto de 2019]
- MCCARTHY, N. (2017). "Where People Can't Live Without The Internet [Infographic]". en *Forbes* <<https://www.forbes.com/sites/niallmccarthy/2017/08/29/where-people-cant-live-without-the-internet-infographic/#4a1d07ac43aa>>. [Consulta: 10 de febrero de 2019]
- MOLL, J. (2018a). Deep Carbon. en Research Values 2018 <<https://researchvalues2018.wordpress.com/2018/01/03/joana-moll-deep-carbon/>>. [Consulta: 16 de mayo de 2019]
- NASA (2019a). *Climate Change: How do we know?*. <<https://climate.nasa.gov/evidence/>>. [Consulta: 15 de agosto de 2019]
- NASA (2019b). *The Causes of Climate Change*. <<https://climate.nasa.gov/causes/>>. [Consulta: 15 de agosto de 2019]
- PLANETE ENERGIES (2016). *Electricity Generation and Related CO2 Emissions*. <<https://www.planete-energies.com/en/medias/close/electricity-generation-and-related-co2-emissions>> [Consulta: 8 de febrero de 2019]
- UMWELTBUNDESAMT (2019). *Strom- und Wärmeversorgung in Zahlen*. Recuperado de: <<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/strom-waermeversorgung-in-zahlen?sprungmarke=Strommix#Strommix>>. [Consulta: 24 de agosto de 2019]
- VIERKANT, A. (2010). *The image object post-Internet*. <http://jstchillin.org/artie/pdf/The_Image_Object_Post-Internet_us.pdf> [Consulta: 14 de diciembre de 2018]

Referentes audiovisuales

MOLL, J. (2018b). "Deep Carbon." Filmado en *Unmapping Infrastructures*, Linz, Austria. Video, 44:55. <<https://dorftv.at/video/29759>>. [Consulta: 25 de junio de 2019]

THE CLEANERS - Im Schatten der Netzwelt (Dir. Hans Block und Moritz Riesewieck). Gebrueder Beetz. 2018. Accesible en: <<http://fsk16.bpb.de/mediathek/273199/the-cleaners>> [consulta: 8 de junio, 2019]

Sitios web

CLIMATE CENTRAL. *Surging Seas Mapping Choices*. <<https://choices.climatecentral.org/#14/39.4539/-0.3159?compare=temperatures&carbon-end-yr=2100&scenario-a=warming-4&scenario-b=warming-2>> [Consulta: 5 de septiembre de 2019]

ECOSIABLOG. <<https://blog.ecosia.org/ecosia-financial-reports-tree-planting-receipts/>>. [Consulta: 5 de septiembre de 2019]

ERJJIO STUDIOS. *Stop your website from destroying the planet*. <<https://erjjiostudios.com/>>. [Consulta: 17 de julio de 2019]

THE GREEN WEB FOUNDATION. *Is your website hosted green?*. <<https://www.thegreenwebfoundation.org/>>. [Consulta: 17 de julio de 2019]

TWEET FARTS. <<https://www.tweetfarts.com/>>. [Consulta: 10 de septiembre de 2019]

Artistas y creativos

ARAM BARTHOLL. <<https://arambartholl.com/de/archive/>>

BEN GROSSER. <<https://bengrosser.com/projects/facebook-demetricator/>>

CHRISTOPHER BAKER. <<http://christopherbaker.net/>>

DRIES DEPOORTER. <<https://driesdepoorter.be/vendingmachine/>>

ERIK KESSELS. <<https://www.kesselskramer.com/project/24-hrs-in-photos/>>

FRANZ JOHN. <<http://www.f-john.de/turing/turset.html>>

FREE SOIL. <<http://www.free-soil.org/fruit/>>

HEHE. <<http://hehe.org.free.fr/hehe/texte/nv/>>

JOANA MOLL. <<http://www.janavirgin.com/>>

JULIAN OLIVER. <<https://julianoliver.com/output/>>

KRIS DE DECKER, ROEL ROSCAM ABBING, MARIE OTSUKA, LAUREN TRAUGOT.
LOW←TECH MAGAZINE. <<https://solar.lowtechmagazine.com/>>

MICHAEL MANDIBERG. <<https://www.mandiberg.com/print-wikipedia/>>

MICHAEL SAUP. <<http://www.z-n-e.info/?root=2&sub=0&id=260&pic=1&lang=en>>

MVRDV. <<https://www.mvrdv.nl/projects/134/pig-city>>

PREEMPTIVE MEDIA. <<http://www.pm-air.net/>>

UNKNOWN FIELDS DEVISION. <<http://www.unknownfieldsdivision.com/summer2014china-aworldadriftpart02.html#7>>

YOHA. <<http://yoha.co.uk/cfc>> ; <<https://vimeo.com/32030825>>