





# APROPIACIÓN TECNOLÓGICA

*LA AGENCIA DEL USUARIO COMO CREADOR  
DE PARADIGMAS TECNOLÓGICOS*

Este libro fue diseñado por Emilia Barnier • Las tipografías utilizadas son Raleway, diseñada por Matt McInerney, y Bison diseñada por Ellen Luff • El libro está pensado para impresión en papel ahuesado de 80 g/m<sup>2</sup> a tamaño A5

*Emilia Barnier Ríffo  
Profesor Daniel Reyes León  
Universidad de Chile - Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Diciembre 2022*

# ÍNDICE

**INTRODUCCIÓN** 11

**MOTIVACIONES** 14

**OBJETIVOS** 17

**TECNOLOGÍA Y USUARIO** 19

**TECNOLOGÍA Y COTIDIANEIDAD** 25

**LA AUTONOMÍA DEL APRENDIZAJE** 31

**EL CONOCIMIENTO Y LA TRANSDISCIPLINA** 35

**LA MODERNIDAD DIGITAL Y EL SOFTWARE** 41

**EL HACKER Y LA ANARQUÍA** 55

**ESTUDIO DE CASOS** 63

*EL ARTE Y LA APROPIACIÓN TECNOLÓGICA* 65

*EL MAKER Y LA APROPIACIÓN TECNOLÓGICA* 75

*EL HACKER Y LA APROPIACIÓN TECNOLÓGICA* 79

**EL ESTADO DEL ARTE DE LA APROPIACIÓN TECNOLÓGICA** 85

**CONCLUSIÓN** 95

**BIBLIOGRAFÍA** 100

**ANEXO** 102

# AGRADECIMIENTOS

A mi familia por el apoyo incondicional durante todo el proceso universitario y siempre creer en mí.

Al profesor Eduardo Castillo y la profesora Simoné Malacchini por la guía y motivación para continuar con mis intereses frente a esta investigación.

Al profesor Daniel Reyes por todo el apoyo y guía para lograr terminar la investigación.

A Franco Roa, q.e.p.d., por su incesante apoyo a lo largo de todo el proceso y por revitalizar mi pasión por el diseño.

A Tatiana Bustamante por su apoyo y cariño.

A Carolina Hargraves por su disponibilidad y pasión por el proyecto del Repair Café en Chile.

Finalmente a Christian Oyarzún quien me instruyó en un proceso que encaminó mi interés hacia nuevas ramas del diseño.

# ABSTRACT

La complejidad de las nuevas tecnologías ha abierto nuevas fronteras en lo que respecta a las interacciones entre lo humano y la máquina. La apropiación tecnológica aparece como un estudio de estas relaciones y busca entender como el usuario aprende y dialoga con las tecnologías y cómo, a través de este aprendizaje, el usuario las entiende de una manera en la que afecta las tecnologías en un sentido más grande. Pero la tecnología se presenta con un alto nivel de complejidad, tanto en su estructura intangible, el *software*, como las condiciones y paradigmas que la rodea, y se vuelve una especie de caja negra indescifrable a primera vista. Aun así, la capacidad del aprendizaje del usuario y las acciones de los *hacker* dan cuenta de un panorama distinto, la tecnología es modificable y maleable.

*The complexity of new technologies has opened new frontiers regarding the interactions between human and machine. Technology Appropriation appears as an area of study for this kind of relationships and tries to understand how the user learns and interacts with technologies, and how, through this learning, the user understands them in a way that affects technology in a broader way. But technology is presented with a high level of complexity, both in its intangible structure, the software, and the conditions and paradigms that surround it, and it becomes a type of black box that's impossible to decipher at first glance. Yet, the learning capacity from the user and the actions of Hackers present a different view, technology is modifiable and malleable.*

## PALABRAS CLAVES

Tecnología - Apropiación - Aprendizaje - Hacker - Software  
Internet - Arte - Maker - Cibercultura

# INTRODUCCIÓN

La dinámica entre la tecnología y el usuario es algo que ha comenzado a tomar cada vez más peso dentro de los modos de producción digital y de los procesos tecnológicos, pero los usuarios suelen dar por sentado el nivel de influencia que tienen éstas dentro de sus vidas. Rara vez nos colocamos a pensar en la importancia del *smartphone*, hasta que éste comienza a fallar, y pocas veces nos damos cuenta de lo sutil que es transicionar de un *smartphone* a otro. Las empresas han llegado a entender este proceso dentro de los últimos años y han notado la importancia de comprender este fenómeno, por ende, lo aplican para el proceso del desarrollo de las nuevas tecnologías y dentro de sus estrategias de inserción en la sociedad (Taherdoost, 2017). También sociólogos como Bruno Latour determinan la importancia de los medios de tecnología dentro de los espacios socioculturales y los cataloga como actores que, si bien no tienen la capacidad de actuar por voluntad propia, tienen su capacidad de inferencia impuesta por las personas que lo utilizan; un programa de computadora puede buscar información, pero solo toma sentido cuando una persona le otorga el "cómo" de su uso, y es ahí que el objeto inanimado puede tomar el rol de actor, en este caso, buscador de información.

Dicho esto, al usuario también se le puede presentar útil entender cómo las tecnologías lo afectan, principalmente al estar rodeado de éstas, pero también por el hecho de que las tecnologías están comenzando a formar parte de nuestra corporalidad (implantes, prótesis, marca pasos, etc). Lev Manovich explica esto teniendo en cuenta implicancias propias de las nuevas tecnologías:

*"El software está profundamente tejido en la vida contemporánea, económicamente, culturalmente, creativamente, políticamente, de maneras tanto obvias como casi invisible. Sin embargo, mientras se escribe mucho sobre cómo el software se utiliza, y las actividades que apoya y da forma, pensar sobre el software en sí ha permanecido como una cosa técnica por gran parte de la historia. Cada vez más, sin embargo, artistas, científicos, ingenieros, hackers, diseñadores, y estudiosos en las humanidades y ciencias sociales van encontrando nuevas preguntas a las cuales enfrentarse respecto a las cosas que necesitan construir, por ende una comprensión ampliada del software es necesaria." (Manovich, 2013, p. 14)."*

Esto es, teniendo en cuenta que el *software* es un pilar fundamental dentro del desarrollo tecnológico en la sociedad actual, concepto que será desarrollado más adelante. Dicho esto, este informe busca ser un análisis del concepto de la apropiación tecnológica y la sobretecnologización de nuestra actualidad; también del cómo se generan estas apropiaciones, tomando como ejemplo la unión de las artes con la interactividad muy característica de los nuevos medios. El análisis se enfoca mayormente en el concepto de usuario y tecnología, visto desde el primero como modificador de las tecnologías, y también desde las tecnologías como precursores del actuar del usuario.

Y es acá donde se vuelve necesario entender como el concepto *hacker* aparece como un objeto de estudio clave para el análisis de casos como estos, ya que éste, dentro de sus diversos agentes, abarca todo lo que es la ideología y accionar del usuario autónomo y apropiado de la tecnología. La motivación del usuario tecnológico para revelarse contra las normas impuestas por quienes gestionan las tecnologías es en consecuencia del paradigma tecnológico actual y deja ver los sentimientos de inconformidad y rebelión contra las normas que entorpecen el proceso del desarrollo tecnológico y pone en duda si es que la tecnología está hecha para el bienestar de la sociedad o para el crecimiento económico que beneficia a unos pocos.

Entonces la interacción entre el usuario y la tecnología se vuelve una relación estrecha entre las necesidades, las herramientas disponibles, el aprendizaje y la acción político-social, donde ambos agentes logran influenciarse entre sí y son capaces de cambiar el paradigma tecnológico en los cuales se ven insertos. Aquí es donde aparece el término *Apropiación Tecnológica* como tema clave dentro de estos procesos y encamina la realización de investigaciones que ayuden a entender cómo este concepto podría ser un puente de generación de conocimiento tecnológico para las comunidades.

# MOTIVACIONES

La motivación inicial del trabajo nace al ver ejemplos en donde el usuario común comienza a generar entendimientos más complejos con la tecnología, por la necesidad que tiene de adaptar esos objetos tecnológicos a un uso específico; el caso que gatilló primeramente un interés fue el de cómo un grupo de granjeros, quienes eran clientes de una empresa de tractores, recibieron un nuevo modelo y se dieron cuenta que el vehículo contaba con un *software* que bloqueaba y restringía cualquier modificación al tractor, ya sea un cambio de alguna actividad de éste o el simple hecho de querer reparar el vehículo. Esto significaba que los granjeros se veían obligados a llevar sus tractores de vuelta a la empresa apenas tuviesen cualquier problema, lo cual acarrearía grandes pérdidas de tiempo para reparar cosas que podrían hacer de manera autónoma, lo cual también significaba merma de producción y dinero.

Los granjeros se vieron obligados a aprender a hackear el *software* del tractor para poder acceder a reparaciones fuera de la jurisdicción impuesta por la empresa. Esto significó la apertura a conversaciones que se venían dando desde la privatización de la información de los *softwares*, como era el tema del Derecho a Reparar (Koebler, 2018).

Ésto motivó a averiguar sobre cuáles eran las barreras que enfrentaban los usuarios para llegar a los niveles de conocimiento tecnológico que les permiten entender las tecnologías con tal profundidad, abriendo nuevas puertas de interacción y creando una especie de *hacker* común y corriente. Primeramente, se vuelve aparente que el entendimiento de las tecnologías y el usuario empoderado no eran tan profundos como se cree; el *hacker* no es necesariamente alguien con habilidades sobrehumanas, capaz de moldear la tecnología a su voluntad, como lo habían pintado los medios masivos (Limer, 2014), sino que también podría tratarse de personas comunes y corrientes que buscaban revelarse frente a las leyes de privacidad del *software* para cumplir objetivos puntuales dentro de sus necesidades específicas.

## Tractor-Hacking Farmers Are Leading a Revolt Against Big Tech's Repair Monopolies

Farmers across the country are fighting John Deere's repair monopoly—and winning.

By Jason Koebler

February 14, 2018, 4:51pm [Share](#) [Tweet](#) [Sign Up](#)



### MORE LIKE THIS

Tech  
Farmer Says Dealer Wouldn't Repair His Tractor Until He Filed FTC Complaint  
MATTHEW GAULT

Artículo que dio a conocer las problemáticas que enfrentaban granjeros en Estados Unidos, donde además se menciona el movimiento contracultural del "Derecho a Reparar"

Koebler, J. (2018). Extraído de [https://www.vice.com/en\\_us/section/tech](https://www.vice.com/en_us/section/tech)

# MARCO TEÓRICO

# OBJETIVOS

## OBJETIVO GENERAL

Explorar el concepto de la apropiación tecnológica como un generador de conocimiento dentro del marco de la transdisciplina, mirado desde las posibles aristas en las cuales el usuario se convierte en actor de la generación del conocimiento.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar el cómo el usuario tecnológico se vuelve un usuario que se apropia de la tecnología.

Enunciar los posibles puentes de acceso a la apropiación tecnológica y las maneras en las cuales ocurren.

Identificar y analizar casos en los cuales ocurre el proceso de apropiación tecnológica.

# TECNOLOGÍA Y USUARIO

Dentro del contexto actual, está la tecnología, su constante avance y la innegable marca que ha dejado y continúa por dejar en nuestras vidas, lo cual le da el nivel de importancia necesario a la investigación. También están los modelos propios de interacción dados por la consolidación del internet como el medio de comunicación masivo de nuestra actualidad y el establecimiento de ciberculturas que afectan las interacciones entre los usuarios; entendiendo cibercultura más allá de “una colección de culturas y productos culturales que existen en y/o se hacen realizables a través de internet, junto con relatos sobre estas culturas y productos culturales” (Moya, Vázquez, 2010, p. 77), sino que, a través de la sobretecnologización y el internet como algo más intrínseco en la vida diaria que puede ocurrir fuera de la web, o de manera indirecta.

Es a través de las ciberculturas que el usuario común realiza aprendizaje de manera autónoma y cotidiana, a través de Youtube, Reddit y otros medios, e internaliza información por voluntad propia para sus propios intereses y crea redes comunitarias digitales con personas que comparten su interés, ya sea de manera directa o indirecta. Esto abarca un mar de diversos conocimientos, desde tutoriales de como tocar instrumentos, hasta aprendizajes más dificultosos, como lo es crear programas complejos a base de programación, diseño, electrónica, u otros.

Es así como se logran discernir ocasiones en las cuales, a través de este aprendizaje autónomo, el usuario se convierte en un activo que moldea la industria de la tecnología. Es decir, que fuera del marco de la academia y de la formación

profesional se generan creadores de tecnologías que desafían cualquier idea de una relación unilateral entre usuario y tecnología. Por eso es importante notar cuales son los medios que ayudan al usuario a empoderarse del conocimiento tecnológico, ya que solo así podremos llegar a entender las nuevas maneras en las que se construye y moldea la era tecnológica de la cual somos parte.

Dicho esto, es importante encasillar a qué me referiré con tecnología. De por sí, tecnología pueden ser muchas cosas, generalmente se refiere a todo lo que es realizado por el hombre de una manera lógica y que conlleva a un fin de consumo o servicio, es decir a través de la técnica con base científica:

*"Las técnicas son procedimientos, capacidades y formas de acción e interacción reproducibles y susceptibles de ser enseñados y aprendidos y, por tanto, generalizables y transmisibles. Tenemos técnicas cuando se puede estabilizar una serie relativamente ordenada de acciones, es decir, cuando se puede convertir en rutina, enseñar, aprender, transmitir, generalizar... Las técnicas constituyen artefactos operativos, o sea, constructos producidos por las diversas actividades humanas, que una vez estabilizados en un contexto cultural modelan dichas actividades. Producir un artefacto operativo significa estabilizar una técnica. Usar un artefacto operativo significa actualizar una técnica. Las técnicas se actualizan como ejecuciones de procedimientos estabilizados que determinados agentes humanos reproducen, y perduran como capacidades y potencialidades de dichos individuos y colectivos." (Medina, M., p. 11).*

Si bien el concepto es fácil de entender, también llega a veces a ser muy amplio. Lo que entendemos como tecnología hoy viene más de la mano con la innovación y el consumo;

raras veces podremos considerar una mesa o una silla como tecnología, aunque por definición lo son. Y no por desmerecer la importancia de las tecnologías de "menor" complejidad, ya que estas también participan de una compleja red de generación de conocimiento, tal como plantea Heidegger en la década de los 20, y son estos estudios los que conllevan a facilitar el campo de estudio de todas las tecnologías que nos rodean.

Es a través de ese entendimiento más contemporáneo de la tecnología como producto de consumo, muchas veces visto como lo electrónico y sus operaciones (*hardware* y *software*), donde enfocaremos los puntos frente al discurso sobre la tecnología y el usuario. Esto, con la finalidad de esclarecer aspectos que parecen ser de mayor complejidad, incluso llegando a poder decir con confianza que el nivel de complejidad de la interacción entre un usuario y una silla es menor a la del usuario con visores de realidad virtual, por ejemplo. Es más, lo digital conserva la complejidad de ser una inmaterialidad que depende tanto de la interpretación del usuario como las herramientas que proporciona el programador y diseñador de interfaces para poder crear un entendimiento de los procesos que ocurren (Bonsiepe, 1999). De hecho es a través de esta definición asociada más a los computadores y las tecnologías electrónicas donde deviene la utilización de "usuario", que proviene de la connotación de "usuario de servicio" propia del crecimiento en el área de los servicios, que se alejaba del consumidor de productos (McLaughlin, 2009).

Se hacen evidentes las diferencias entre el consumidor y el usuario respecto a como interactúan con la tecnología. Llamamos consumidores a quienes "consumen" los programas de televisión, la música, las noticias, etc, y llamamos usuarios a quienes interactúan con los celulares y a quienes navegan por internet, por ejemplo. Así, este usuario pareciera tener

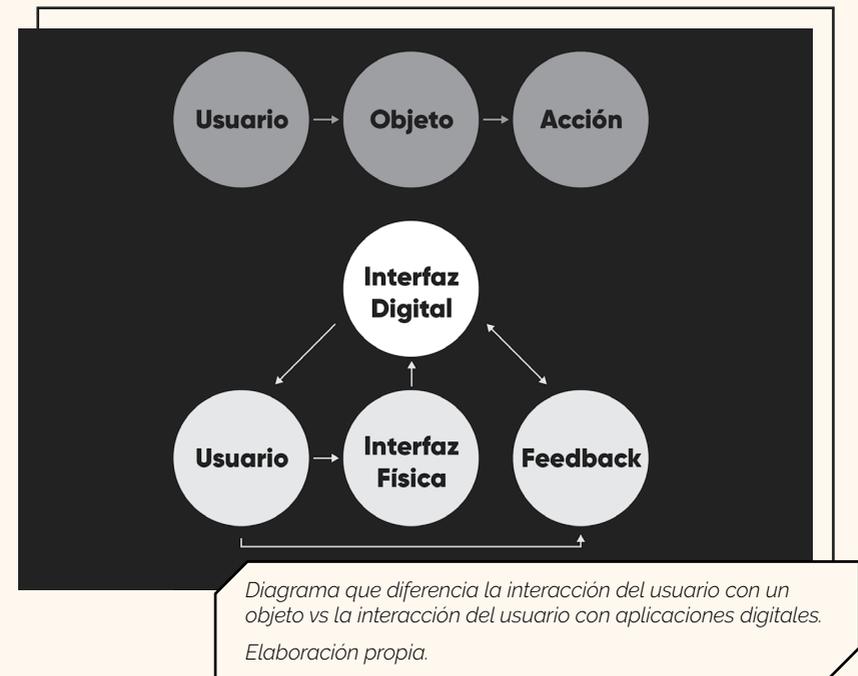
mayor incidencia sobre el producto; en ambos casos la persona que usa la tecnología tiene algún grado de incidencia en el producto, pero en el caso de los servicios es donde se ve de manera más directa e instantánea. Un ejemplo clave de ello son las redes sociales, donde la utilización de éstas incide directamente y casi instantáneamente en el servicio, el cual cambia casi de inmediato, concepto conocido como *live service*. También es importante entender que el usuario accede a las tecnologías mediante intermediarios, los cuales vendrían siendo quienes comunican la idea de la tecnología al usuario, esto es, la interfaz.

Su importancia radica en las posibilidades de uso de la tecnología al usuario, y cómo éste puede incidir en ella, y es específicamente el diseño quien debe asegurarse que esta comunicación sea persistente y concreta, o de lo contrario se genera una desconexión entre ambos, tanto en la funcionalidad de la silla, que debe expresar claramente que es para sentarse, como en la de una aplicación digital. Pero en el caso de las interfaces digitales se advierte la complejidad de hacer entender al usuario procesos invisibles, ya que lo digital se caracteriza por una especie de inmaterialidad que es traída al mundo material a través de ordenadores, *mouses* y pantallas *touch*.

*"Estos elementos son considerados dispositivos metafóricos de una realidad familiar a los usuarios de hoy. Sin embargo, estos objetos metafóricos, más que representar una realidad, construyen una realidad."* (Bonsiepe, G, 1999, p. 43)

Entonces, nos referiremos al usuario como usuario tecnológico, ya que existe un nivel de incidencia frente al producto o servicio, donde, por el contrario, el consumidor tecnológico es alguien que no es capaz de afectar directamente al producto. Cabe mencionar que existen casos de consumi-

dores volviéndose usuarios tecnológicos, como por ejemplo el caso del *people meter*, un aparato que se conectaba a los televisores de los hogares en los años 90 en donde la audiencia introducía su información, y la caja medía los niveles de audiencia y fidelización de los programas, y a través de la misma autonomía del usuario se generaban anuncios personalizados; un antecedente directo a problemas actuales de la privacidad y recopilación de datos del usuario por parte de grandes empresas, en donde se automatiza el proceso de obtención de información y el usuario pierde su agencia y autonomía.



La tecnología, especialmente ahora con la era de los nuevos medios, tiene una gran influencia en las personas; es casi inconcebible entender nuestro presente sin las tecnologías que nos gobiernan, y esto ha sido por varios años el enfoque de las industrias tecnológicas, que buscan entender cómo pueden entrar al mercado a través de la aceptación del usuario, ya que, si la tecnología no es integrada, ésta se vuelve obsoleta de inmediato, lo cual claramente no es una situación ideal para las empresas. Y es gracias a la aparición del concepto de usuario que se comienza a entender no solo la capacidad de la tecnología de afectar al usuario, sino que el poder de influencia que el usuario tiene sobre la tecnología. Esta capacidad de influencia del usuario no quiere decir exactamente que el usuario es participe directo del proceso de creación de tecnologías, sino que el usuario es capaz de crear nuevas formas de uso de la tecnología, cambiando su significado a través de la manipulación de éste, al ser entendido por y para el usuario. Autores y analistas se refieren a esta reciprocidad entre usuario y tecnología como apropiación tecnológica:

*"La noción de apropiación tecnológica implica un proceso de construcción social en el cual las acciones del usuario son formadas por la tecnología, mientras que el significado y los efectos de la tecnología son moldeados a través de las acciones del usuario" (Overdijk, van Diggelen, 2006, p. 1).*

## TECNOLOGÍA Y COTIDIANEIDAD

Michel De Certeau, en su texto "La Invención de lo Cotidiano" habla de cómo una persona, común y corriente, a través de su cotidianidad se convierte en un activo respecto a su entorno; sin la necesidad de la disciplina, se genera conocimiento con el simple hecho de ser consciente de que las actividades cotidianas del individuo son parte de la construcción del conocimiento:

*"Estas 'maneras de hacer' constituyen las mil prácticas a través de las cuales los usuarios se reapropian del espacio organizado por los técnicos de la producción sociocultural. (...) Estos procedimientos y ardidés de los consumidores componen, finalmente, el ambiente de antidisciplina..." (De Certeau, 1999, p. 34).*

Las personas se convierten en usuarios tecnológicos simplemente al ser partícipes de la sociedad actual sobretecnologizada; la tecnología se vuelve parte del cotidiano y es a través de ella que el usuario genera conocimiento, se vuelve un partícipe activo de la creación del imaginario social y crea historias, relatos y objetos. A través de una práctica no institucionalizada se genera aprendizaje, y es a través de esas instancias donde se abren las puertas para que el usuario se apropie de la tecnología. ¿Pero exactamente, qué significa esto?

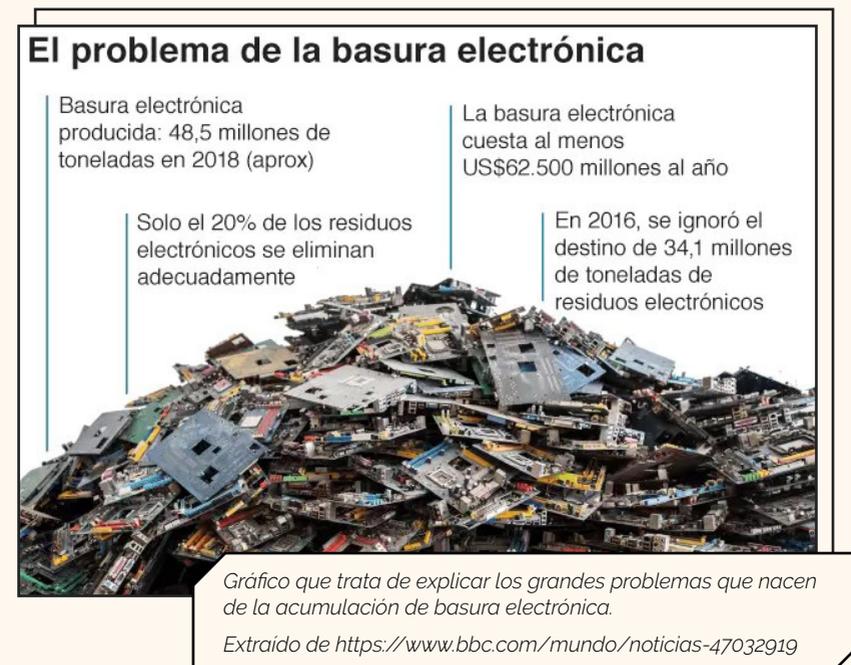
El usuario, a medida que interactúa con las tecnologías de su cotidiano, comienza a generar un grado de familiaridad, lo cual significa una especie de vínculo con la tecnología en cuestión. Usualmente esto no pasa a más que un mayor entendimiento y comodidad usando la tecnología y una mayor

facilidad para entender nuevos recursos similares; de hecho, este método es utilizado por empresas para poder innovar de manera más eficiente y así introducir tecnologías nuevas de una manera más fácil a las personas. Por otro lado, también pueden ocurrir casos donde el usuario, a través de esta familiaridad que tiene con la tecnología, comience a aprender de ella y buscará formas de atribuirle nuevos usos que satisfagan tanto su curiosidad como sus necesidades. Un ejemplo podría ser la modificación de impresoras con el fin de utilizar tintas más baratas que las que las empresas esperan que usemos, las cuales usualmente son más caras e ineficientes, lo cual es una respuesta directa a la obsolescencia programada. Esta es un producto de la sobretecnología y la reducción de costos de producción de las tecnologías, donde las empresas aplican decisiones de diseño que acortan la vida del producto, para poder vender más productos, usualmente a precios más bajos que los costos de reparación, haciendo llamativo para el usuario el volver a comprar en lugar de reparar.

*"El propósito de la obsolescencia programada es hacer que los consumidores compren nuevos productos al acortar el ciclo de vida de los productos que poseen. Esto puede ser adoptado por empresas tanto por mecanismos de obsolescencia físicas como mecanismos de obsolescencia técnica." (Aladeojebi, 2013, p. 1).*

Esto trajo como consecuencia, además de una menor calidad de los productos, un gran aumento de basura, provocando problemas que hasta hoy son visibles. Como respuesta, las comunidades han tomado las riendas de modificar estos productos a modo de eliminar las fallas impuestas y lograr que el ciclo de vida del objeto fuese uno que evite el desecho innecesario. Un ejemplo ya expuesto es el de las impresoras, las cuales utilizaban más tinta de la necesaria, pero otro

caso son los productos de la empresa Apple, la cual obliga a los usuarios con computadores defectuosos a contactar a la misma empresa en casos de mal funcionamiento de sus productos, evitando que el usuario accediera a otros medios de reparación a través de barreras impuestas dentro de su diseño (Jones, 2018). En la actualidad esto ha ido cambiando, pero no gracias a las prácticas de las empresas, sino a la misma presión que los usuarios ejercen al revelarse contra las imposiciones y bloqueos de las tecnologías, y es a través del conocimiento impartido entre pares que se irrumpen las barreras de estas tecnologías.



En Cuba en la década de los 90, ocurrió un periodo de gran escasez de productos tecnológicos luego de que la mayoría de los medios de producción del país se detuvieron debido al bloqueo de comercios con Estados Unidos. La escasez y la necesidad de los usuarios de volver a su cotidianidad junto a la tecnología los impulsó a reutilizar los elementos tecnológicos que se habrían considerado como basura en otros tiempos, y a través de la autonomía del aprendizaje de los usuarios se aprendían y enseñaban nuevas formas de reciclar y resolver necesidades de las personas.

Ernesto Oroza, quien se dedicó a documentar el ingenio de los usuarios, nombró este proceso como Desobediencia Tecnológica. Si bien parece ser un ejemplo extremo, es un claro ejemplo de apropiación tecnológica; del cómo después de haber sido influenciados por la tecnología, y gracias a su nivel de familiaridad y la capacidad de aprendizaje autónomo, los usuarios fueron capaces de afectar a la tecnología, adaptándola a sus requerimientos, por y para los mismos usuarios:

*"En los hogares todos los artefactos están desarmados, unos porque lo exigen las continuas reparaciones, otros porque sus sistemas técnicos y carcasas son surtidores de partes que se reusarán para hacer funcionar otros objetos. Las alacenas, vitrinas y repisas rebosan de fragmentos: tapas de envases, segmentos de alambres, tuercas, patas de espejuelos, tacones de zapatos, cabos sin herramientas, botones de una calculadora, de un televisor, de una lavadora, de la pizarra de una alzadora de caña de azúcar. 'Todo tiene un uso, no hay deposiciones de residuales' (...)"*  
(Oroza, 2017).



# LA AUTONOMÍA DEL APRENDIZAJE

Las operaciones pertinentes que llevan a la apropiación tecnológica suelen ser concebidas a través del ensayo y error, o de la auto enseñanza promovida por el propio interés del usuario, aunque con la llegada del internet esto se ha convertido en algo más accesible, pero conservando su estructura informal y autónoma. Este tipo de aprendizaje se acuña como Autonomía del Aprendizaje, o *Learner Autonomy*, y se diferencia de otros tipos de aprendizaje por el hecho de que no necesita de un profesor o académico que promueva el aprendizaje de las técnicas, sino que muchas veces estos conocimientos son impartidos por personas que aprendieron de la misma manera, fuera de la academia:

*"El concepto de 'Learner Autonomy' es entendido como el acto de aprender un lenguaje fuera de los marcos de una institución educacional y sin la intervención de un profesor." (Schmenk, 2017, p. 110).*

Estas motivaciones pueden tener ídoles sociales y políticas importantes, como lo es el caso de la obsolescencia programada y la desobediencia tecnológica, en donde la sociedad se ve obligada a responder a problemas a través de sus propias manos, ya sea como comunidades o como individuos.

Esta problemática también ha sido un campo de discusión en narrativas postapocalípticas, donde el mundo de la tecnología digital como lo conocemos se vuelve obsoleto, y la humanidad debe recuperar los conocimientos de la tecnología análoga para sobrevivir. Usualmente esta temática fue popular en los años 70, donde la creación de las computadoras y tecnologías digitales complejas creaba un miedo, tanto en el punto de vista de que las máquinas le quitarían el trabajo a la gente, hasta el extremismo de las máquinas autónomas destruyendo a la humanidad.

Al fin y al cabo, un elemento que podría ser clave dentro del proceso de la apropiación tecnológica es la motivación del usuario por aprender. Al ser un aprendizaje autónomo y no institucionalizado es difícil, pero no imposible, transmitir la necesidad de modificar la tecnología, usualmente es la necesidad del usuario lo que gatilla el aprendizaje. Esto también significa que, contrario a lo que se podría pensar, el nivel de conocimiento requerido para lograr la apropiación tecnológica no es alto, especialmente en la era del internet. Normalmente se requiere poca información sobre la tecnología, nada más que la necesaria para incidir en ella lo que se requiera, por ello el concepto de caja negra queda fuera del discurso de la apropiación. Esta motivación puede estar encaminada por la idea de la inclinación del usuario por la personalización de los productos, estrategia de la cual ciertas empresas se han agarrado y han realizado productos con estas facilidades:

*"La variación en los deseos y demandas de los consumidores, así como los adelantos tecnológicos, han sido responsables del cambio del viejo paradigma de la producción masiva a un paradigma nuevo, el de la personalización masiva. Ella consiste en la personalización de productos a escala masiva a un costo relativamente bajo, para desarrollar ventajas competitivas" (Di Pierri, 2006).*

Dentro de los fenómenos de autonomía del aprendizaje y la autosuficiencia relegada por la necesidad y la curiosidad, nos encontramos con el fenómeno del *Do it Yourself* (DIY), lo cual quiere decir "hazlo tú mismo", tanto en reparar como crear. El DIY abarca tanto las necesidades históricas de las personas de reparar y crear por cuenta propia, tanto como lo que se puede entender hoy en día como un fenómeno cultural impulsado por la accesibilidad característica del internet.



Los radioaficionados de la década de los 40 - 50 como pioneros del movimiento DIY. Compartían lo que aprendían entre pares.

Litten, A. (1960). Extraído de <https://www.valleyheritagemuseum.org>

Pero el DIY como comunidad, entendida como grupo de personas que descubren y realizan creaciones y reparaciones, compartiendo dicho conocimiento entre ellos mismos, es algo relativamente nuevo. Uno de los primeros ejemplos son los radioaficionados de la década de los 20, quienes, por medios poco convencionales y el uso de la creatividad e imaginación, lograban interceptar y crear nuevos canales de comunicación, muchas veces entrando dentro de lo considerado ilegal. Esto conecta la idea de comunidades como lo son la del *software* libre, y es que el conocimiento tiene que ser libre. Los grupos de DIY se esfuerzan por compartir sus creaciones dentro de las comunidades para así poder generar redes de conocimientos fuera de lo instaurado, con el fin de motivar la participación de nuevas personas en la práctica. Hoy en día las principales comunidades son Instructables, Etsy, Dorkbot, entre otros, y son mayormente comunidades con plataformas dentro del internet (Kuznetsov y Paulos, 2010).

## EL CONOCIMIENTO Y LA TRANSDISCIPLINA

Desde la era de la computación y la informática, la tecnología se ha complejizado exponencialmente, integrando sistemas cada vez más intrincados, tanto así que dentro de los sistemas comienzan a generarse procesos tan complejos que ni las personas que crearon el sistema pueden abarcar el cómo se procesa la información, generando una ilusión de una máquina que recibe *inputs*, los procesa de alguna manera, y genera *outputs*.

Esto es conocido como el fenómeno de caja negra de la tecnología. Este concepto también va de la mano con la inevitabilidad de la especificidad de la información, teoría que indica que las ciencias son cada vez más especializadas y requieren un conocimiento más profundo y preciso de cada área en vez de uno más holístico:

*"Los programas informáticos se escriben en diferentes lenguajes de programación (que son lenguajes humanos) y una vez escritos se compilan para traducirlos al lenguaje que entienden las máquinas: el lenguaje binario (una sucesión de ceros y unos). Los programas propietarios son distribuidos en su forma binaria (sólo la sucesión de ceros y unos) y, por lo tanto, ningún humano puede entender cómo el programa desarrolla la tarea para la cual fue diseñado. Es como una caja negra que recibe unos inputs y retorna unos outputs" (Torrents Vivó y Freixes Alió, 2005, p. 110).*

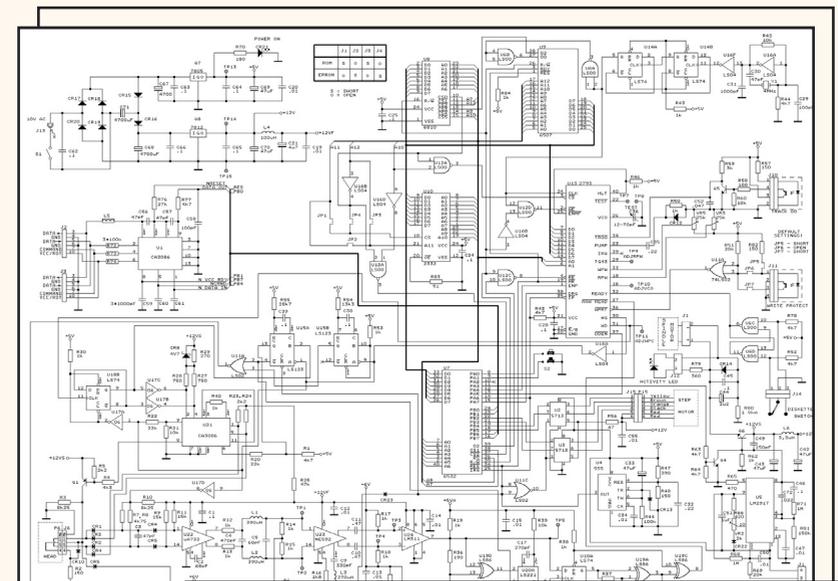
Incluso Lev Manovich advierte la necesidad de dejar de mirar a las tecnologías como operaciones invisibles e ininteligibles y remarca que las complejidades son el resultado del protagonismo que han tomado los *softwares* dentro de los procesos de las nuevas tecnologías, y que al ver al *software* no como algo invisible, pero como la estructura del funcionamiento de las tecnologías modernas, entonces es recién cuándo podremos entender las funcionalidades de la tecnología, y no solo dentro del proceso cerrado que vendría a ser la tecnología vista como proceso y causa, sino que también de los desencadenamientos sociales y culturales que genera la misma tecnología:

*"Si limitamos las discusiones críticas de cultura digital a las nociones de 'acceso abierto', 'producción entre pares', 'cyber', 'digital', 'Internet', 'redes', 'nuevos medios' o 'redes sociales', nunca podremos llegar a lo que está detrás de la nueva representación y comunicación de los nuevos medios y entender lo que realmente son y lo que hacen. Si no nos dirigimos al software en sí, estamos en peligro de tratar siempre solo con sus efectos en lugar de las causas: la salida que aparece en la pantalla de una computadora en lugar de los programas y culturas sociales que producen estos resultados." (Manovich, 2013, p.9).*

Pero esto genera la pregunta: ¿Cómo abarcar la problemática del extenso nivel de conocimiento que requiere el aprendizaje del funcionamiento de las nuevas tecnologías?

El crecimiento exponencial del conocimiento se ha convertido en una problemática dentro de los campos del desarrollo, no solo tecnológicos, sino que científicos, sociales y culturales. Estamos inevitablemente dentro de un proceso de acumulación de conocimiento desde la creación de la escritura, y esto evita, por ejemplo, que existan eruditos como los de

la antigüedad que se desenvuelven en los estudios de varias ramas a la vez. Es entonces que comienza a cambiar el énfasis a trabajos en conjunto para poder dialogar las distintas ramas de las disciplinas, generando una segmentación del conocimiento para y dividiendo las disciplinas en distintas especialidades. Como consecuencia se requerían de maneras de dialogar entre las distintas disciplinas, ya sea a través de la transcripción de lenguajes propios de las disciplinas o a través de la creación de nuevas disciplinas que sean intermedias, es aquí donde nacen los conceptos de interdisciplina y de transdisciplina.

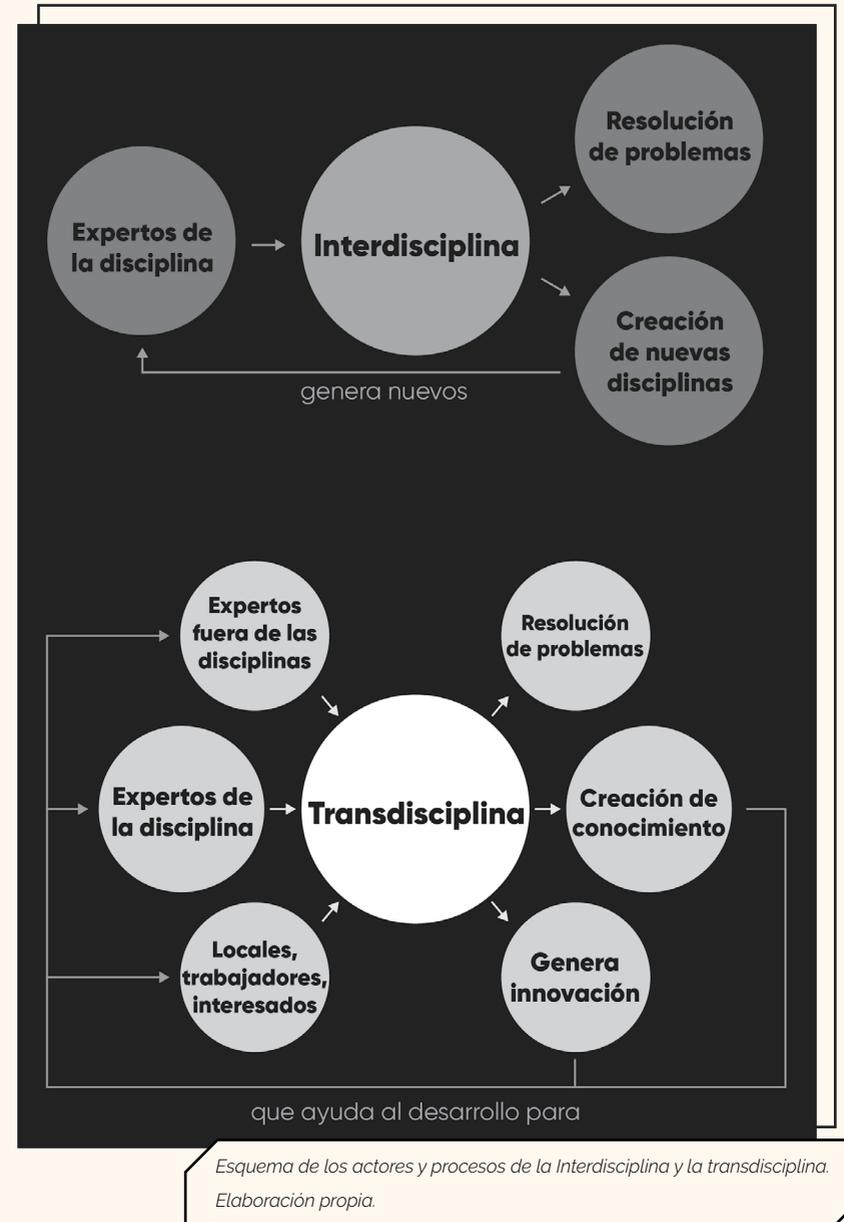


*Diagrama esquemático del disco duro de un Atari 1050. Es evidente el nivel de complejidad en la construcción de artículos electrónicos.  
Sobola, J. (2003). Extraído de <https://www.atarimax.com>*

La interdisciplina es toda disciplina que congrega el conocimiento de varios expertos de distintas áreas de *expertise* en pos de la resolución de problemas que no pueden ser resueltos con las visiones de las disciplinas por si solas, y por otro lado, la transdisciplina funciona de una manera similar, solo que ésta se preocupa no solo de recurrir a expertos de distintas disciplinas, sino que también requiere del conocimiento de actores que estén intrínsecamente relacionados a la problemática presente, tales como pueden ser los agricultores dentro de un problema de escasez de agua por ejemplo, que si bien no son expertos en la disciplina, si son principales agentes del área de estudio de las cuales se desenvuelven (McGregor, 2004).

Tanto la interdisciplina como la transdisciplina son las maneras más utilizadas para abordar las problemáticas actuales, tanto de índole social como económica, y da razón para entender que también el estudio de las tecnologías y el conocimiento tecnológico tienden a ser procesos inter o transdisciplinarios, y que es a través de este fenómeno que el desarrollo tecnológico comienza a ser participe de diversos estudios, ya que, como se ha dicho anteriormente, la tecnología está inmiscuida en casi todos los procesos en la actualidad.

Resulta imposible pensar en la tecnología como un proceso contenido en sí mismo, es necesario tener un nivel de entendimiento de las tecnologías para continuar el desarrollo del conocimiento como sociedad, ya que son éstas las que nos definen como individuos de la modernidad, más aún en la era que algunos definen como la era de las imágenes. El diseño, por ejemplo, es una disciplina que nace de la necesidad de dialogar entre disciplinas para acotar los problemas de la tecnología y el usuario, tanto en la materialidad de los objetos como en la visualidad.



Son estos procesos los que llevan a la generación de nuevos conocimientos, siempre liderados por la necesidad de acatar nuevas problemáticas que requieren de varias ramas del conocimiento para ser resueltas. Esta manera de actuar frente a las necesidades actuales y el aumento de la complejidad del conocimiento han influenciado gran parte de la tecnología actual, llevando sus intrincadas características a varios objetos tecnológicos, ligando al concepto de *software* no solo como algo que existe en el universo de la informática, sino que como un proceso que es aplicado en tecnologías y en los procesos industriales, empresariales y muchas otras disciplinas, ubicando entonces una gran importancia al saber y el manejo sobre las tecnologías.

## LA MODERNIDAD DIGITAL Y EL SOFTWARE

De la mano con el progreso tecnológico, el *software* ya se instauró como un pilar de la sociedad moderna; es difícil encontrar procesos de gran escala que no sean *software*. Lev Manovich incluso indica cómo el *software* sigue siendo invisible para el usuario común, cómo todo está escondido detrás de interfaces de usuario y opciones de accesibilidad, pero aun así el *software* parece estar inculcado en todos lados:

*"El software controla el vuelo de un misil inteligente hacia su objetivo durante la guerra, ajustando su rumbo durante todo el vuelo. El software corre en los almacenes y líneas de producción de Amazon, Gap, Dell, y muchas otras compañías que les permiten ensamblar y despachar objetos materiales por todo el mundo de manera casi instantánea. El software permite a las tiendas y supermercados automáticamente reabastecer sus estantes, así como determinar automáticamente qué artículos deben salir a la venta, por cuánto, y cuándo y en qué parte de la tienda. El software, por supuesto, es lo que organiza el Internet" (Manovich, 2013, pp. 7-8).*

Es a través de esto que Manovich continúa explorando la idea de que el *software* ya no solo es algo encasillado a la informática, ya que ahora el aprender sobre el *software* es aprender sobre el entorno cotidiano sobretecnologizado. Dicho esto, se torna evidente la importancia de un usuario consciente de las tecnologías, especialmente al ser capaz de influir sobre estas, pero a través del tiempo se han impuesto más barreras para el acceso del conocimiento de las tecnologías, además de su creciente complejidad, se han creado barreras legales que buscan restringir el acceso de la libre in-

formación. Pero el *software* en un principio fue libre, partió siendo un accesorio de los *hardwares* que eran las computadoras en ese entonces, pero con la creciente competencia se comenzaron a implementar la lógica del *copyright* y las patentes:

*"El software era como un accesorio de las computadoras, incluido en el contrato de mantenimiento que proporcionaba el fabricante. En esa época ninguna empresa pensaba en obtener beneficios de la distribución de software." (Torrents Vivó y Freixes Alió, 2005, p. 110).*

Actualmente, gracias al internet, existen redes de información que promueven el libre conocimiento y el *software* libre, como lo es por ejemplo Linux y su arquitectura abierta, o sitios web como GitHub, lo cual crea comunidades influenciadas por la motivación de compartir conocimientos:

*"Las tecnologías de computación sociales como los blogs, feeds de actividades, y anotaciones sociales, facilitan la interactividad de compartimiento de información ligera dentro de la navegación web. Las tecnologías de computación sociales cambian el foco de interacción a los contribuidores individuales y sus actividades con artefactos electrónicos. Los individuos articulan sus intereses, sus gustos, además de sus redes sociales. Cuando éstas se combinan con técnicas de visualización, estas herramientas ayudan a los individuos a crear un sentido de actividad y contribución en una escala más grande" (Sabbish, Stuart, Tsay y Herbsleb, 2012, p. 2).*

Estos procesos de información libre son contraposiciones frente a las legislaciones que aún no se logran actualizar a los procesos contemporáneos de apropiación tecnológica; específicamente, el internet es quien imposibilita realmente las barreras de la información, las cuales aparecen forzosamente

como un intento de mantener los intereses de empresas dentro de una plataforma pensada para ser libre y conectiva:

*"La generalización progresiva de Internet convierte en obsoletas estas herramientas legales, porque una de sus características básicas es que cualquier información (conocimiento científico, libro, base de datos...) que sea digitalizada e introducida en un ordenador conectado a una red puede ser reproducida indefinidamente sin ningún coste y puede ser ampliamente difundida gracias a la accesibilidad que proporciona la Red" (Torrents Vivó y Freixes Alió, 2005, p. 121).*

La cibercultura históricamente se ha entendido como un fenómeno aislado de las interacciones físicas, fuera de la virtualidad que establecen las relaciones humanas consideradas "comunes". Todo circunscrito dentro del área de las nuevas tecnologías y la electrónica, donde los modos de comunicación difieren de otros medios, como lo son las conversaciones cara a cara, o las cartas. Pierre Lévy incluso define cibercultura como:

*"El espacio de comunicación abierto por la interconexión mundial de los ordenadores y de las memorias informáticas. Esta definición incluye el conjunto de sistemas de comunicación electrónicos (comprendiendo el conjunto de las redes hertzianas y telefónicas clásicas) en la medida en que transportan informaciones provenientes de fuentes digitales o destinadas a la digitalización" (Levy, 1997, p. 70).*

El internet sin duda tiene la importancia de haber promovido a la cibercultura como una nueva manera de significancia dentro de las interacciones entre usuario y tecnología, pero en la actualidad, donde lo "ciber", ligado a lo digital, ya no está circunscrito por la informática (o los computadores), sino

THE HOST IN THE MACHINE



**M.U.D**  
Multi User Dungeon

*"MUD leaves conventional adventures for dead" (PCW)*  
*"MUD is the addictive game" (Telelink)*  
*"10 out of 10 on all counts" (What Micro)*

It's here - The most talked about computer game in the world. M.U.D is more than Adventure, more than Communication, more than a new way of using your Micro. It's fun, it's addictive, it's challenging, and, if you have a modem, a computer and a phone-line, it's all yours!

Hundreds of people are already playing. This is your chance to join them.

Call the MUD-Line now 01-608 1173

Publicidad en revista de los Multiuser Dungeons (MUD) del año 1986, considerado como los primeros juegos en línea con varios usuarios jugando a través de conexiones locales, simulando un mundo virtual.

Extraído de <https://ultimatehistoryvideogames.jimdofree.com/mud1>

que, junto al boom del *software* como medio principal de las tecnologías, se permea todo lo que es la cibercultura al cotidiano. En otras palabras, la cibercultura ahora llega a ser parte de la cultura; la distinción es aún más difícil de encontrar gracias a la hiperconectividad y la alta aceptación de las tecnologías, hasta el punto de que podríamos estar viviendo en un ciberespacio físico, o bien, una modernidad digital.

Un punto de vista interesante que trata de explicar los nuevos paradigmas que encasillan nuestro vivir actual es el de la modernidad líquida, propuesta por Zygmunt Bauman, quien plantea cómo las ideas que creíamos inamovibles comienzan a cambiar, lo sólido comienza a derretirse y conceptos que pensábamos imposibles de modificar ahora son las metas del día a día del crecimiento tecnológico, como lo es el hecho de la creación del internet, las redes sociales, el internet de las cosas, las armas inteligentes y muchas tecnologías más que eliminan el concepto de espacio, donde el delimitar un área física dentro del mundo resulta detrimental, hasta en algunos casos imposible, y se reemplazan con la idea de la globalización, de estar liderando los cambios y no manteniéndolos. Pero incluso se puede dilucidar cómo la tecnología no solo afecta modos de comunicación, sino que también lo que se considera valioso; dentro de la modernidad líquida donde todo fluye, es más valioso ser dueño de ideas, relaciones y cosas inmateriales que cosas fijas como territorios, los cuales pueden fácilmente perder su valor social y político:

*"El poder puede moverse con la velocidad de la señal electrónica; así, el tiempo requerido para el movimiento de sus ingredientes esenciales se ha reducido a la instantaneidad. En la práctica, el poder se ha vuelto verdaderamente extraterritorial, y ya no está atado, ni siquiera detenido, por la resistencia del espacio." (Bauman, 1999, p. 9).*

Ya somos testigos del poder que ha tenido la inmaterialidad de los procesos de la cibercultura en nuestra cultura, se han inmiscuido tantos conceptos como lo son los memes dentro de nuestro cotidiano, y otros procesos como los son los Bitcoins y los NFT (*Non Fungible Tokens*) han influenciado de manera directa a la economía en una escala global, cosa que era difícil de imaginar unas décadas atrás.

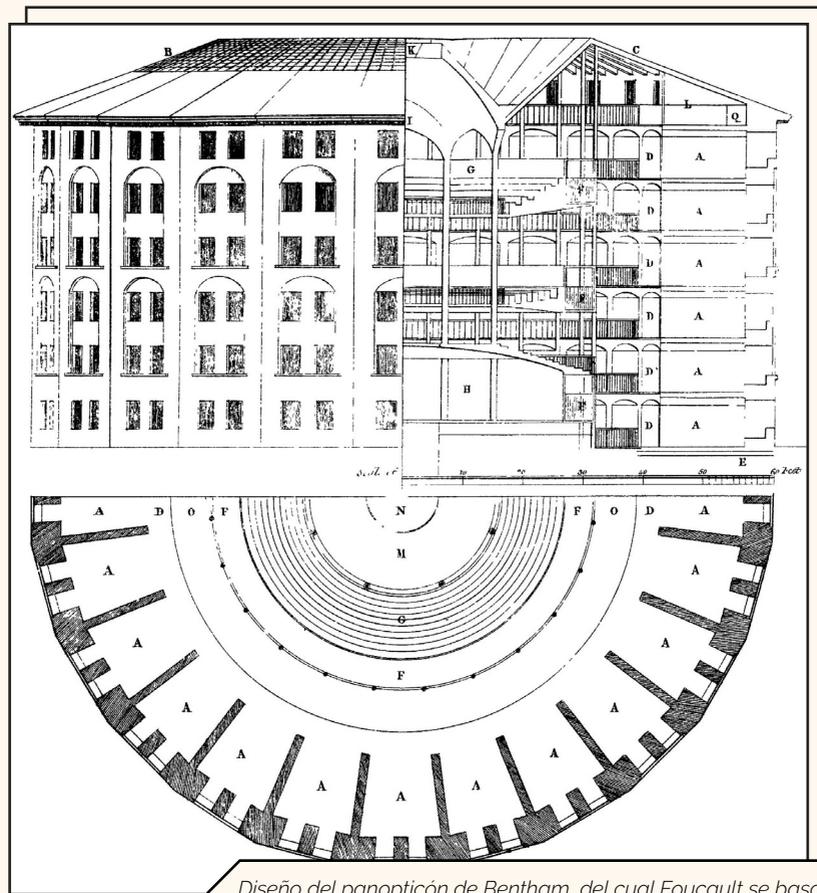
Entonces, es en este espacio globalizado e inmaterial en donde se desarrollan las nuevas relaciones entre la tecnología y el usuario; es la idea de que, a medida que avanza el tiempo, la importancia del espacio digital está obteniendo un protagonismo de magnitudes similares a lo que ocurre en el espacio físico. Es en el espacio digital donde el internet es el mayor contextualizador de nuestra realidad, y es el *software* el idioma de éste, y coincidentemente es el *hacker* el resultado de esta dinámica, alzándose sobre las masas como un aceptante y conocedor de las nuevas realidades, y es éste quien ha influenciado de mayor manera nuestro paradigma tecnológico actual:

*"El espacio electrónico es parte de dinámicas mayores que organizan a la sociedad. Ya sea en la geografía de su infraestructura o en la estructura del mismo ciberespacio, el espacio electrónico está inscrito, y de alguna manera moldeado, por el poder, la concentración y la oposición, tanto como por la apertura y la descentralización. De este modo, es por ahora bien conocido que las características particulares de Internet (o la Red) son en parte una función de la temprana cultura hacker de las computadoras, que diseñaron un software que fortaleció la apertura y la descentralización de la Red y que buscó hacerla universalmente accesible. También está claro que desde 1994, cuando los negocios "descubrieron" la Red, hemos estado viendo intentos por comercializarla a través del desarrollo*

*del software que pueda capitalizar las propiedades de la Red a través de la imposición de derechos de autor -en otras palabras, lo opuesto de la temprana cultura hacker-" (Sassen, 1998, p. 201).*

Sin embargo, estos espacios creadores de realidad también consisten en complejas redes de información y desinformación propulsada por la misma era de las imágenes, en donde muchas veces resulta difícil la obtención de información verás dada la inmediatez del internet y su foco en la primera impresión por sobre la investigación y verificación de lo dicho. Es más, esto ha llevado a nuevas formas de control de masas, no es difícil ver el rol protagónico que han tomado las *fake news* dentro de movimientos políticos a través del internet, donde una de las campañas más controversiales logra consolidar la presidencia del candidato, como lo fue el caso de Donald Trump, o también donde se busca disuadir a la gente a través de la cultura del *shock* para cambios tan importantes en un país, como lo fue la campaña del rechazo a la nueva constitución en Chile. Esto es el régimen de la información.

*"Llamamos «régimen de la información» a la forma de dominio en la que la información y su procesamiento mediante algoritmos e inteligencia artificial determinan de modo decisivo los procesos sociales, económicos y políticos. A diferencia del régimen de la disciplina, no se explotan cuerpos y energías, sino información y datos. El factor decisivo para obtener el poder no es ahora la posesión de medios de producción, sino el acceso a la información, que se utiliza para la vigilancia psicopolítica y el control y pronóstico del comportamiento. El régimen de la información está acoplado al capitalismo de la información, que hoy deviene en un capitalismo de la vigilancia y que degrada a las personas a la condición de datos y ganado consumidor" (Byung-Chul, 2022, p. 6)*



*Diseño del panopticon de Bentham, del cual Foucault se basa para hablar sobre la vigilancia disciplinaria.*

*Bentham, J. (1848). The works of Jeremy Bentham vol. IV, 172-3*

En el régimen de la información, a diferencia del régimen de la disciplina que propuso Foucault, las personas se colocan en el foco por voluntad propia, buscan a través de la transparencia de la información el ser caras visibles dentro de este mundo dominado por la información. Por ende, las entidades que establecen el régimen buscan que la información sea transparente, que la libertad esté en la información, pero a través de esto se coarta la libertad de las personas, ya que esta transparencia de información es también una información modificada, que aparenta transparencia pero que realmente no refleja la verdad, o busca esconderla o mostrar solo lo que le conviene al régimen.

La libertad de la información es entonces la libertad de la circulación de la información, y con esto las entidades se aprovechan de la masividad de la comunicación, en donde la información empieza a perder su sentido a través de la repetición y del exceso. Entonces quien domina los canales de información es quien rige en la nueva modernidad, es por eso que el comercio de venta de información personal de los usuarios es un mercado tan importante y poderoso dentro de la industria.

Es entonces que los canales de información son cajas negras, oscurecidas de la visibilidad de agentes externos, solo los dueños de la información pueden acceder a la caja negra, y pueden controlar el flujo de la transparencia que domina a las personas, el dominio se oculta y el dominado se transparenta. El dominio del poder de la información de presenta como la cúspide, el centro, y los dominados por la información que son transparentados por el régimen son lo marginal, están fuera de la caja negra que construye la información. Es la sutileza con la cual las nuevas tecnologías invitan a optar por lo cómodo, por las aplicaciones *smart*, que nos monitorean. Éstas no son alimentadas de manera forzosa a nuestro

cotidiano, son implementadas de manera lenta, minuciosa, con tal de que el usuario crea que a través de la libertad que posee va a elegir el mejor producto, cuando todo esto ya está siendo controlado, y cumplen el rol de facilitar el control.

La información se adapta a las actitudes del usuario, más que el usuario teniendo que adaptarse a estas. Un ejemplo es como en el mundo digital de las redes sociales, dentro del internet, mucha gente ha optado por el uso de *adblockers*, o bloqueadores de anuncios, para así no tener que ver ningún anuncio, pero las empresas se adaptaron, convirtiendo a los *influencers* en máquinas autóctonas de creación de anuncios, el *sponsorship*, el *unboxing*, los *tips* de belleza, alimentación, *fitness*, etc, todo hecho de una manera en la que los espectadores no lo vean tan solo como un anuncio, sino como un contenido que ellos deciden ver, ya sea por el carisma del *influencer*, o por el interés del tópico, la información no es forzada, es sutilmente empujada al consumo de los usuarios.



La libertad se vuelve una ilusión, el actuar se convierte en dar un clic, la acción política se reduce a un *like*, la decisión de consumo se reduce a un botón de compra, la comodidad se asienta como la idea de la libertad, pero es una libertad impuesta. Es además la ilusión del poder de la información también la cual pierde significado dentro del usuario, ya no importa que la información explique algo, ahora importa el algoritmo, predecir lo que el usuario quiere, predecir lo que venderá dentro del mercado, lo que estará de moda, etc, todo en pos del régimen de la información actual.

El poder de la información está fuertemente ligada al consumo, y mientras el consumo se mantenga como la motivación del usuario, el usuario se vuelve un ser incapaz de la revolución, ya que eso significa destruir su propia libertad, o al menos la idea impuesta de esta, y eso va contra la naturaleza humana. Y es de suma importancia que todos participen de este modelo, ya que quienes no poseen la idea de esta libertad, ya sea porque se encuentran en extrema pobreza, el sistema no les beneficia o los deteriora directamente, son quienes inician las revoluciones, el destruir el *status quo* que presenta el régimen actual es por la idea de un nuevo régimen que beneficiará a los que no estaban previamente en el poder. En este caso es la revolución contra el consumismo y la desinformación.

La alta customización de la información que se entrega a los usuarios es algo propio de la era digital, en donde crear un perfil que masifica información es increíblemente fácil. Esto significa un gran problema para la educación de la información, ya que muchos canales transmiten información a un nivel tan grande que casi no existe el chequeo de la veracidad de éstas, por ende, lo que se transmite en redes sociales u otros canales del internet muchas veces está alejado del contexto que se necesita para ser entendido, o de lleno, es completamente falso y se alimenta de la emocionalidad del

usuario. Y esto no es algo que esté en contra de la naturaleza humana, está estudiado que las personas aprendemos a través de la emocionalidad, y no de la racionalidad, y es por eso que estos medios masivos del conocimiento tan susceptibles a la desinformación suelen generar estragos en la percepción de lo que es realidad y lo que no. Esta es la Infocracia de la cual Byung-Chul Han habla.

El internet facilita la idea del anonimato y la creación de espacios seguros para las comunidades, especialmente para aquellos quienes no se conforman a las normas de los espacios físicos. Cuando una ideología prevalece en el común de la gente fuera del internet, en las redes sociales proliferan los espacios de conversación y reunión de aquellos quienes se sienten más reprimidos, y es por eso que en la escena social actual donde se están adoptando ideologías más liberales y de izquierda, que grupos de extrema derecha dominan las subculturas en el internet.

*"Ante la desfactificación del mundo de la vida, surgen necesidades y esfuerzos para organizar espacios en la red en los que vuelvan a ser posibles las experiencias de identidad y comunidad, es decir, para establecer un mundo de la vida basado en la red que se perciba como natural y aproblemático. La red queda entonces tribalizada. La tribalización de la red como refactificación del mundo de la vida está especialmente extendida en el campo de la derecha, donde la demanda de identidad del mundo vital es mayor. El campo liberal de los cosmopolitas parece arreglárselas sin la tribalización del mundo de la vida. En el campo de la derecha, incluso las teorías de la conspiración son tomadas como ofertas de identidad. Las tribus digitales hacen posible una fuerte experiencia de identidad y pertenencia. Para ellas, la información no es un recurso para el conocimiento, sino un recurso para la identidad." (Byung-Chul, 2002, p.28)*

Corrientes del pensamiento como el Dataísmo proclaman que gracias a la tecnología y al proceso que llevamos actualmente podríamos tener sociedades utópicas que trascenderían de problemas humanos como la falta de seguridad, las pandemias, el uso de recursos no renovables para obtener energía, e incluso buscan prescindir por completo de la política (Byung-Chul, 2002), pero el internet es más un espacio que comprueba la necesidad de diálogos y espacios de discusión de ideas de una manera personificada y no a través del anonimato, la cual escuda a las personas de cuestionar sus ideologías y las alimenta dentro de los mismos espacios que crean de manera aislada a los conflictos que se crean en espacios más abiertos y vulnerables.

Los dataístas entonces proponen que a futuro los partidos políticos dejarán de existir y darán pie a expertos e informáticos para administrar a la población sin intereses personales, solo viendo el dato objetivo y las necesidades prácticas de la gente, algo similar a los algoritmos que ahora controlan la información de las redes sociales, solo que traducido a un sistema de gobierno y a decisiones más importantes que lo que sería la personalización de anuncios para el usuario.

En esta sociedad "utópica", las discusiones y el dialogo serán vistos como una variable que entorpecería el algoritmo del control, donde se busca que las necesidades de la población sean uniformes y las personas que conviven entre ellas tengan un muy alto grado de intereses en común, muy similar a lo que ocurre en estas "tribus digitales" dentro del internet, y esto significa que la condición del aprendizaje se vería afectado por la ausencia de conflictos intelectuales y la falta de extender el conocimiento para resolver problemas complejos que requieren de varios puntos de vista. Pero todo esto se basa en la idea de que la tecnología que administraría los algoritmos que determinan las necesidades de la población

no tiene ningún interés, pero por lo que hemos visto, las tecnologías no se crean en un espacio vacío privado de intereses externos, quienes controlan las tecnologías también controlan la distribución del conocimiento y la información, y el internet no está exento de estos conflictos de intereses, es más, prolifera en ellos.

Todo esto, entonces, explica la gran importancia del manejo del lenguaje del *software*, de cómo éste ha moldeado la escena del conocimiento y del desarrollo tecnológico, y cómo se ha construido una realidad contemporánea donde lo importante radica en lo inmaterial, en lo invisible, en la información, que también llega incluso a ser algo extremadamente frágil, pero incluso dentro de esta fragilidad, las entidades privatizadoras continúan apropiándose de los medios que una vez fueron libres para distribuirlos para la obtención de ganancias de unos pocos.

Es esta disyuntiva a la cual se enfrentan muchas cibercomunidades que imparten la información libre como posibilidad de desarrollo y aprendizaje. Es entonces donde entra en juego el concepto de *hacker* como un puente de información que busca liberar las barreras de aprendizaje dentro de las ciberculturas. Pero las motivaciones del *hacker* varían, tanto como este personaje que busca liberar la información, como quien busca irrumpir los modelos establecidos en la sociedad sobretecnologizada, a incluso *hackers* como hobby o requerimientos personales. De igual manera, es importante denotar como esta impregnación del *software* en las tecnologías más comunes también significa problemas de vulnerabilidad tecnológica, barreras impuestas por el mercado para mantener soberanía sobre la información y código base del *software* y lo común que se está volviendo la idea de manejar lenguajes de programación.

## EL HACKER Y LA ANARQUÍA

El concepto de *hacker* proviene de la instauración de los computadores como principales pilares para la comunicación y almacenamiento de información. En un principio, los *hackers* eran concebidos como personas fuera del poder, con un gran conocimiento de las tecnologías y capaces de combatir directamente a las figuras de la ley a través de sus brechas de información e intimidación de la seguridad corporativa.

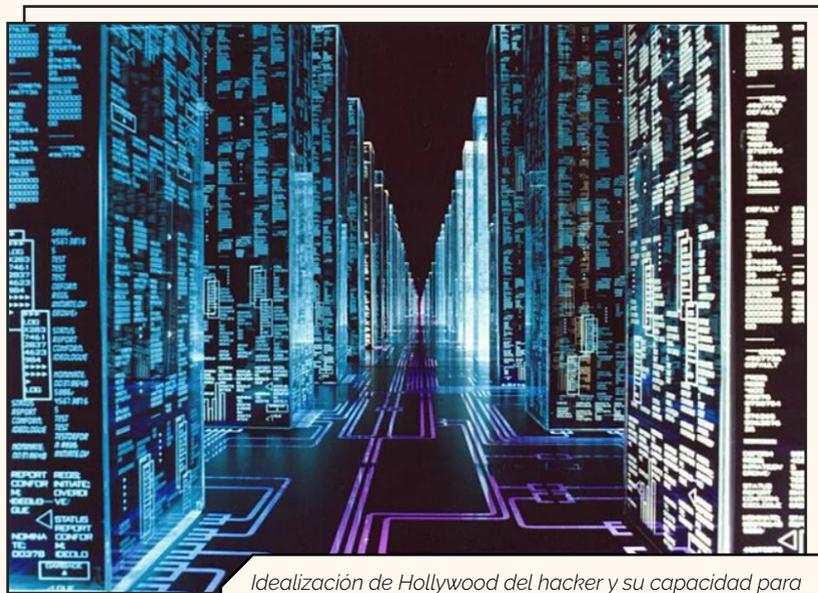
Las definiciones pueden variar tanto desde el ámbito del *hacker* como un antisocial que se revela contra las definiciones de seguridad cibernética y busca irrumpir la calma y la estabilidad, como también el *hacker* como un activista que busca evidenciar las fragilidades de la era de las tecnologías, haciendo saber lo fácil que es que se desmorone gran parte de la sociedad (Coleman, 2013).

Pero también *hacker* puede ser entendido como alguien que simplemente incide en las tecnologías y las modifica, y al modificar sus funcionalidades diseñadas se vuelve un acto de subversión no contra una empresa maligna o corporaciones, sino que contra la idea de la funcionalidad del objeto. En esta línea, puede ser entendido como una:

*"Persona que interviene y modifica de manera no formal ni estandarizada, una pieza o producto electrónico"* (Gómez, 2012, p. 95).

Interesante es notar que junto con esta definición el término *hacker* abarca tanto un ámbito romantizado como el quehacer de un usuario tecnológico común; puede ser un experto en las tecnologías atacando la seguridad de bancos a escala

internacional, como puede ser un aficionado a las tecnologías trabajando en su casa y adaptando nuevas funcionalidades en su impresora. Esto parece dividir las áreas donde se maneja el *hacker*, por un lado, tenemos el área de la informática y la programación, propia de los *softwares*, y por otro lado está el manejo de la objetualidad y la electrónica de la tecnología, o el *hardware*.



Idealización de Hollywood del hacker y su capacidad para acceder al "mundo digital".

Softley, I. (1995). Extraído de la película "Hackers"

El *hacker* también se impone como una amenaza para la estructura capitalista sobretecnologizada; hoy más que en el pasado, las amenazas de hackeos contra grandes empresas han generado cambios en las estructuras empresariales y se han instaurado procesos para combatir dicha amenaza. Para esto, se necesitan cambios de enfoque en el desarrollo tecnológico, pues ahora no solo es una carrera para la tecnología más avanzada dentro del mercado, sino que también se considera de igual importancia la seguridad, por lo que existen nuevas áreas del desarrollo tecnológico dedicadas a la ciberseguridad y se invierte para crear nuevas empresas que aseguran proteger de ataques de *hackers*.

Es así como nace el hackeo ético, donde el usuario contracultural que se formó amenazando al sistema productivo pasa a ser una parte de dicho sistema, aplicando sus habilidades para resguardar a las empresas de los prominentes asaltos digitales. Acá es interesante recalcar que muchos de estos *hackers* son personas que provienen de ciberculturas que predicán el uso del *open source* como herramienta de educación dentro de la comunidad, entonces muchos de ellos adquieren sus conocimientos de manera autónoma y participativa, lo cual quiere decir que son personas que se apropiaron de las tecnologías y la utilizan en contra, y ahora en pos, de las empresas. Entonces dichos *hackers* inferen directamente en el desarrollo tecnológico y sus procesos productivos.

Es en este contexto político, donde la estructura de poder está dada por la información, donde los vehículos más visitados y masivos don redes sociales no dedicadas a la difusión de conocimiento (Facebook, Twitter, Instagram, etc), que toma importancia la idea de la distribución libre del poder informático que rige las dinámicas del conocimiento. Es más, la idea del conocimiento como algo político es algo intrín-

seco en la ideología *hacker* contestataria, también conocida como "hacktivismo" (*hacker* y activismo), ya que sin la idea del conocimiento institucionalizado que acapara la información, y por consecuencia, el poder, el hacktivista no tendría un propósito, y esto implica que la situación política del conocimiento es algo que se determina por las acciones de los gobiernos y aquellos que mueven el poder económico del país. La facilidad del acceso de la información, las leyes contra la distribución libre de información, los derechos de autor, etc, son todas decisiones políticas que moldean el entorno en el cual el conocimiento se desenvuelve.

Si bien la ideología *hacker* se propone como una antítesis a las instituciones modernas y a la ideología capitalista, no es solo por una noción de la distribución de la propiedad privada, sino que también es llevada por ideas de la libertad del acceso para todas las personas de manera equitativa, de nivelar el campo del conocimiento para quien quiera acceder a ella, y por eso no resulta sorprendente que lo *hacker* está intrínsecamente asociado a la anarquía. Pero llegar a una sola definición del anarquismo resulta controversial, especialmente para las mismas personas que participan de este movimiento, y que bien existen muchos conceptos que encapsulan la idea de la anarquía, se proponen dos grandes corrientes, la del anarquismo como libertad del poder por el bien individual de las personas, y la del anarquismo como el concepto del apoyo mutuo.

Dentro del primer concepto, es de donde proviene la ideología del individualismo libertario, muy prominente en Estados Unidos, donde se valora de gran manera la libertad del ciudadano a tomar riendas del bien común, visto desde las propias ideologías que la comunidad determina como beneficiosa para la sociedad, erradicando así la idea de un ente regulador como vendrían a ser los gobiernos o el estado.

Esta idea revolucionaria se vuelve una contraposición a la gran mayoría de las formas de gobernabilidad que existen hoy en día, pero la historia de disconformidad frente a la falta de agencia del ciudadano común es algo que, por lo menos en E.E.U.U., se viene dando desde hace siglos; Henry D. Thoreau desarrolló un manifiesto llamado "La Desobediencia Civil" que hablaba del rol que debían tomar las personas frente a las injusticias que vivía el país durante el siglo XIX, y esta ideología sigue influenciando las políticas y el pensar de muchas personas americanas, quienes respetan de gran manera sus libertades y su individualismo.

Esto también es evidenciado por la ideología *hacker* que proviene de esta región, es de acá donde la idea del *hacker* que destruye al sistema, que lo derroca desde sus raíces y que se queda con las grandes riquezas para su beneficio o el beneficio de su comunidad proviene; una fuerte corriente de individualismo que convoca el accionar *hacker* como la de una especie de héroe o anti héroe, muy ligado a los *comics*, como un modelo a seguir, y es por eso que estas personas quedan como ídolos y sus nombres suelen ser recordados dentro del público general.

Pero no solo se trata de una ideología individualista por el bien propio, si no que también mucho de los movimientos *hacker* comienzan por situaciones de incomodidad o necesidad individual y se convierten en un llamado social a advocar por estas mismas injusticias que viven distintas personas. Es entonces como se popularizan los manifiestos como llamados a tomar riendas de problemas tecnológicos y se incita a pelear contra el sistema, muy similarmente al llamado de la Desobediencia Civil de Thoreau.

# MANIFIESTO DE LA REPARACIÓN

¡REPARADORES, UNÁMONOS!

**SI NO LO PUEDES REPARAR, NO TE PERTENECE**

**REPARAR ES MEJOR QUE RECICLAR**  
 Hacer que nuestras cosas sean más duraderas es más eficiente y más barato que transformar la materia de productos viejos en productos nuevos.

**REPARAR TE AHORRA DINERO**  
 Si reparas no necesitas gastar en cosas nuevas. ¡Hacer la reparación tú mismo te ahorra dinero!

**REPARAR ENSEÑA**  
 ¡La mejor manera de aprender cómo funcionan las cosas es desarmándolas!

**REPARAR SALVA AL PLANETA**  
 Los recursos naturales de la tierra son limitados y tarde o temprano se agotarán. La mejor manera para prolongar la vida de nuestro planeta es reutilizando lo que ya tenemos.



REPARAR NOS HACE **VALORAR** LAS COSAS | REPARAR ES UNA GUERRA CONTRA LA **ENTROPÍA** | REPARAR ES **SUSTENTABLE**

**REPARAR** A APARATOS QUE PUEDAN SER ABIERTOS | A ELEGIR NUUESTRO TÉCNICO DE REPARACIÓN **TORNILLOS** SIN DERECHO DE PROPIEDAD

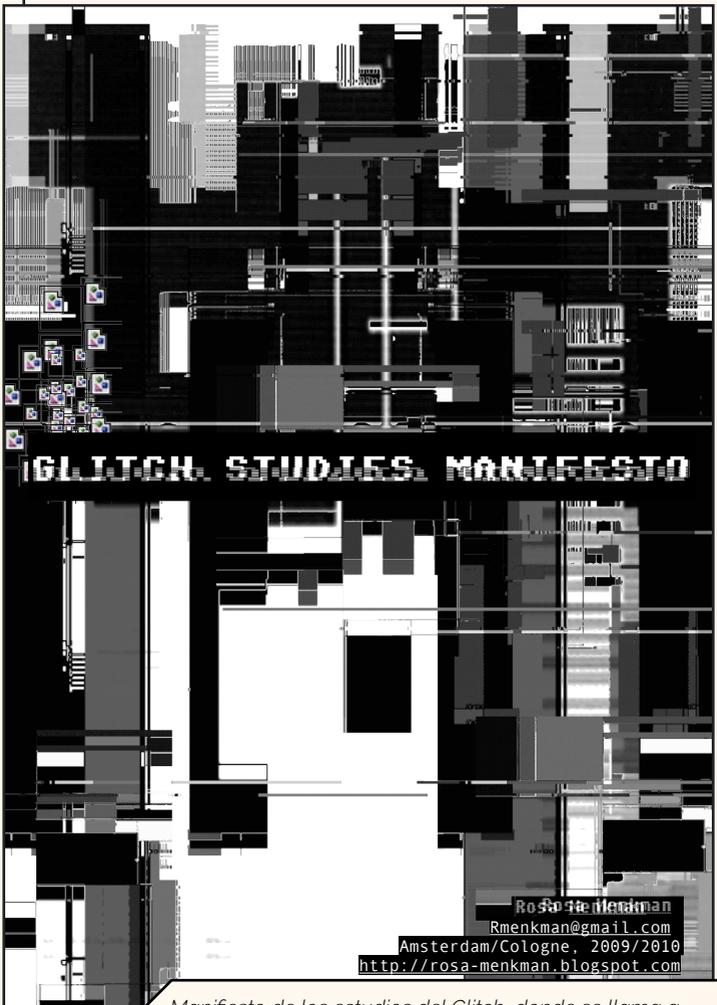
**REPARAR** A DOCUMENTACIÓN DE REPARACIÓN **PARA TODO** | DE QUITAR ETIQUETAS DE "NO REMOVE" | A INSTRUCCIONES DE **DIAGNÓSTICO**

**REPARAR** DE REPARAR COSAS EN NUESTROS HOGARES | A CÓDIGOS DE ERROR Y ESQUEMAS ELÉCTRICOS | DE REEMPLAZAR **TODOS** LOS CONSUMIBLES NOSOTROS MISMOS | A REPUESTOS DISPONIBLES CON PRECIOS RAZONABLES

**REPARAR** PODRIE TE HACE INDEPENDIENTE | AHORRA DINERO Y RECURSOS | **REQUIERE** CREATIVIDAD | **CONVIERTE A** LOS CONSUMIDORES EN COLABORADORES | **INSPIRA** ORGULLO EN POSESIÓN

 **ÚNETE A LA REVOLUCIÓN EN IFIXIT.COM**

Manifiesto de la Reparación  
 Extraído <https://es.ifixit.com/Manifiesto>



# GLITCH STUDIES MANIFIESTO

Rosa de Menkman  
 Rmenkman@gmail.com  
 Amsterdam/Cologne, 2009/2010  
<http://rosa-menkman.blogspot.com>

Manifiesto de los estudios del Glitch, donde se llama a deconstruir lo conocido y romper haciendo "ruido" en las nuevas tecnologías como formación de nuevo conocimiento.  
 Menkman, R. (2009).

Por otro lado, la ideología anarquista vista desde el apoyo mutuo provee un enfoque más intelectual y comunitario. El concepto fue concebido primeramente por Petr Kropotkin, en donde propone el apoyo mutuo como una respuesta a la teoría de la evolución propuesta por Charles Darwin, y dice que los seres vivos son capaces de evolucionar gracias a sus rasgos sociales y la formación de comunidades en torno al apoyo entre ellos mismos para sobrevivir las dificultades impuestas por la naturaleza. Es entonces que también propone la idea de que el ser humano, como muchos otros seres vivos, se mueve a través del apoyo mutuo, y eso se ha podido observar a lo largo de la historia de la humanidad, desde las primeras comunidades, que vivían de la caza, hasta incluso en indicios de la sociedad actual. Pero es en este último punto, y desde el desarrollo de las comunidades modernas, o por lo menos lejos del entendimiento de lo que son las tribus y otros, donde el concepto de propiedad privada comienza a tomar una importancia tan grande que se argumenta que está yendo en contra de la propia naturaleza humana y está poniendo en riesgo nuestro desarrollo como sociedad.

*"La naturaleza fue conquistada, fue interceptada por caminos, regada por semillas arrojadas por las primeras civilizaciones. Se erigieron mercados y centros fortificados, así como lugares de veneración pública. Las concepciones de una unión más amplia, extendida a vástagos completos y a varias líneas de diversos orígenes, se elaboraron lentamente. Las antiguas concepciones de la justicia, que eran concepciones de mera venganza, sufrieron lentamente una profunda modificación: la idea de la reparación del mal causado ocupó el lugar de la venganza. El derecho consuetudinario, que todavía constituye la ley de la vida cotidiana para dos tercios o más de la humanidad, se elaboró bajo esa organización, así como un sistema de costumbres destinado a impedir la opresión de las masas por las mino-*

*rias cuyos poderes crecían en proporción a las crecientes facilidades para la acumulación privada de riqueza. Esta fue la nueva forma que adoptaron las tendencias de las masas para apoyarse mutuamente. Y el progreso -económico, intelectual y moral- que la humanidad realizó bajo esta nueva forma de organización popular, fue tan grande que los Estados, cuando fueron llevados a existir más tarde, simplemente tomaron posesión, en interés de las minorías, de todas las funciones judiciales, económicas y administrativas que la comunidad del pueblo ya había ejercido en interés de todos." (Kropotkin, 1902, p. 78)*

Como dice Kropotkin, el apoyo mutuo implica que la sociedad actual debe tender a la ayuda comunitaria, por y para toda la gente, todo en vista del bien común. Esta ideología nace y florece en Europa, donde vestigios de lo que propone Kropotkin permean sobre el accionar de mucha gente, y se puede ver con el caso de Anonymous, un grupo anónimo de *hackers*, predominantemente, que avocan, a través del *hackeo*, por el principio de la abolición de la propiedad privada, las instituciones que privatizan la información y de quienes actúan por el interés de la minoría más acaudalada.

Dos nociones de anarquía, una con ideologías libertarias y otra con ideologías socialistas. Una avoca por el poder a través de la propiedad privada y la otra por el distanciamiento de la idea de la propiedad privada. Una con protagonistas de nombre y apellido y otra con un grupo de personas que utilizan *text-to-speech* y máscaras para ocultar sus identidades. La noción de propiedad privada viene dada como respuesta al progresivo individualismo de la sociedad moderna y como una herramienta para la acumulación de riquezas. Es una noción que no existe en las primeras sociedades o tribus de la humanidad ni en las tribus "salvajes", que se desenvuelven en un modelo del énfasis a la comunidad. Y es este mismo

individualismo quien toma como rehén el desarrollo tecnológico: procesos como la obsolescencia programada, el tiempo de espera ente lanzamientos de productos, la cantidad de deshechos tecnológicos producidos, y otras políticas que fijan como fin obtener el mayor lucro posible evitan que la tecnología avance a mayor velocidad, y el enfoque capitalista está coartando las posibilidades de tecnologías que respondan a las necesidades de la mayoría.

El *hacker* entonces se inserta como un agente de que rompe la comodidad de quienes acaparan la propiedad privada, ya sea para su redistribución o en pos del accionar político que conlleva. Se vuelve un mediador entre la esfera de las riquezas acumuladas por la privatización de los bienes, y del sector que sufre las consecuencias de no pertenecer a la *elite* con acceso a esta privatización. A este mediador, Bourriaud lo acuña como la *exforma*, el interruptor que se mueve dentro del mundo de las riquezas y el mundo de los residuos que quedan. Si el *hacker* es capaz de moverse a través de las murallas que parecen dividir estos dos sectores es solo porque existe un vehículo que le permite navegar entre éstas; el conocimiento tecnológico y el rol protagónico del *software* en la modernidad.

# ESTUDIO DE CASOS

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿De qué manera se va abordar el concepto de tecnología, tal que esté ligado a la generación del conocimiento tecnológico?

¿Qué es la apropiación tecnológica y cuál es su importancia dentro de los dialogos entre las distintas disciplinas?

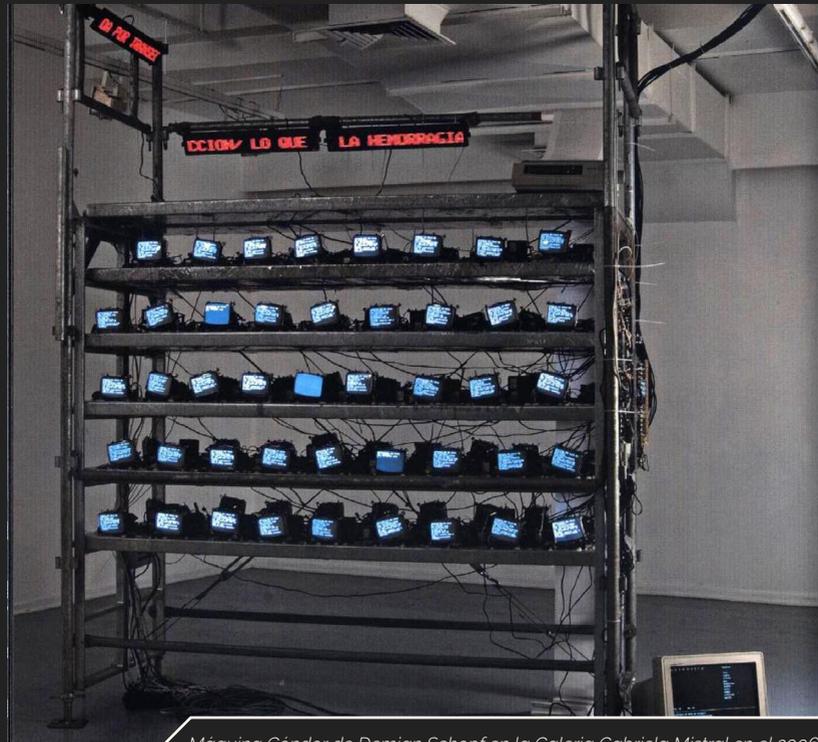
¿Cuáles son los canales por los que ocurre la apropiación tecnológica y de qué manera se puede determinar la aparición de ésta?

¿De qué manera el usuario puede influenciar los paradigmas tecnológicos de los cuales estamos inmersos?

¿A qué nos referiremos como *hacker* y en qué instancias el accionar *hacker* se puede relacionar con la apropiación tecnológica?

## METODOLOGÍA

Para hacer visible posibles instancias de apropiación tecnológica se harán leves análisis casuísticos con diversos ejemplos que, con apoyo de la teoría ya presentada, se logran encapsular en 3 categorías; el arte, lo *maker* y lo *hacker*.



Máquina Cóndor de Demian Schopf en la Galería Gabriela Mistral en el 2006  
Correa, C. (2006).

## EL ARTE Y LA APROPIACIÓN TECNOLÓGICA

La máquina cóndor de Demian Schopf (2006 - 2016) consiste en una máquina con una serie de monitores catódicos monocromáticos que, a través de la lectura de varios datos periódicos tomados desde una fuente de datos, genera poemas basados en las obras de Luis de Góngora. Es una instalación artística tecnológica de gran tamaño, donde la arquitectura del proyecto se encuentra al desnudo, mostrando todos los cables, *chips*, y entrañas de la tecnología que la construye, y todo siendo contenido por solo unas varas de acero.

Dentro de esta instalación de divisa como el orden lógico que caracteriza a la realidad (las noticias en este caso) se deconstruye en una lógica caótica generada por la máquina, y se evidencia que es esta misma dinámica la cual construye la idea de la evolución tecnológica, la cual se vuelve más caótica y difícil en su entendimiento a medida que la tecnología va avanzando y se va complejizando. (Rojas, S. 2006.) También esta pieza de arte coloca al espectador en una especie de conflicto frente a la lógica productivista de la tecnología, la cual siempre se ha presentado como una herramienta de índole práctica hecha para el usuario, y no como una máquina que es capaz de crear arte de manera autónoma. Interesantemente es este mismo conflicto el cual ha tomado protagonismo frente a la creación de nuevas tecnologías que replican, a través de un modelo completamente caótico, por cierto, la creación del arte; la Inteligencia Artificial.

La idea de las máquinas como creadoras de arte no es algo reciente, esto viene siendo teorizado tan antiguamente como lo fue durante la inyección de las primeras máquinas computadoras; la idea de la industrialización del arte estuvo siempre de la mano con controversias provenientes del mismo mundo del arte, desde la creación de métodos de

reproducción del arte hasta la invención de herramientas digitalizadoras del arte, las cuales tienden a ser vistas como creadoras "inferiores" a los métodos tradicionales, cosa que va cambiando con la permeabilidad de las tecnologías y la aceptación de estas nuevas herramientas.

En el caso de la Inteligencia Artificial, las controversias provienen mayormente del nivel de creación que proviene del "artista", si es que se le puede llamar así, que crea la obra a través del programa (los más populares siendo *softwares* como Dall-E, Dream Generator y NightCafe), en los cuales el usuario introduce imágenes o palabras claves para que el *software*, a través de algoritmos de aprendizaje, crea una "pieza de arte" nueva a partir de los *prompts* introducidos. Se critica entonces que el *software* no tiene realmente una intencionalidad de quien lo utiliza, además de un leve proceso de edición de las imágenes que el programa crea, el artista realmente no crea nada, se podría decir que es todo un trabajo de creación de las personas que crean el código de la inteligencia artificial quienes tienen mayor inferencia creativa artística, a diferencia de lo que vendrían a ser otros *softwares* artísticos, como programas de dibujo o retoque de imágenes, en los cuales el usuario si tiene una inferencia real en el proceso creativo de la obra. Entonces Schopf, quien muestra una máquina que pareciera crear arte por su cuenta, en verdad está diseñado para crear dicho arte, y el proceso de la instalación y creación de la obra de por si ya califica como arte, y es la intencionalidad del artista con respecto al mostrar poesía creada de manera aleatoria, también convierte a la poesía en arte.

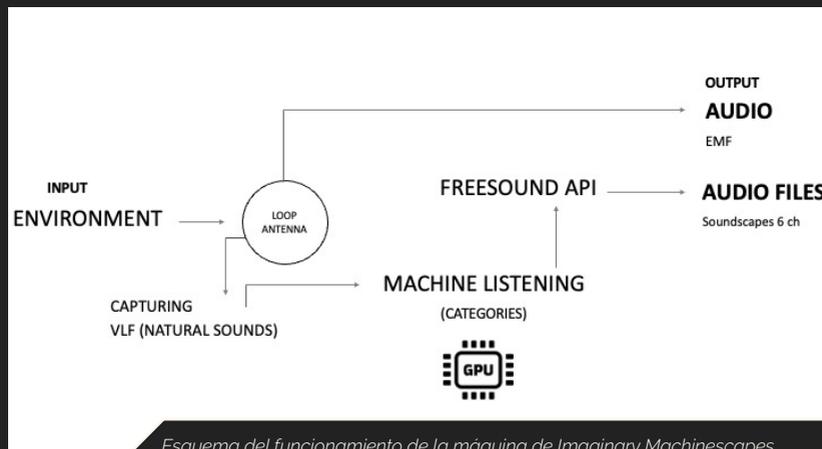


Pieza generada por inteligencia artificial por Midjourney que ganó un concurso en el Colorado State Fair y que causó gran controversia y conversaciones respecto al arte generado por I.A.

Allen, J. (2022).



Instalación de *Imaginary Machinescapescapes* en el Festival de la Imagen de Colombia  
 Agosin. E. (2022). Extraído de <https://www.estebanagosin.cl/machinescapescapes.html>



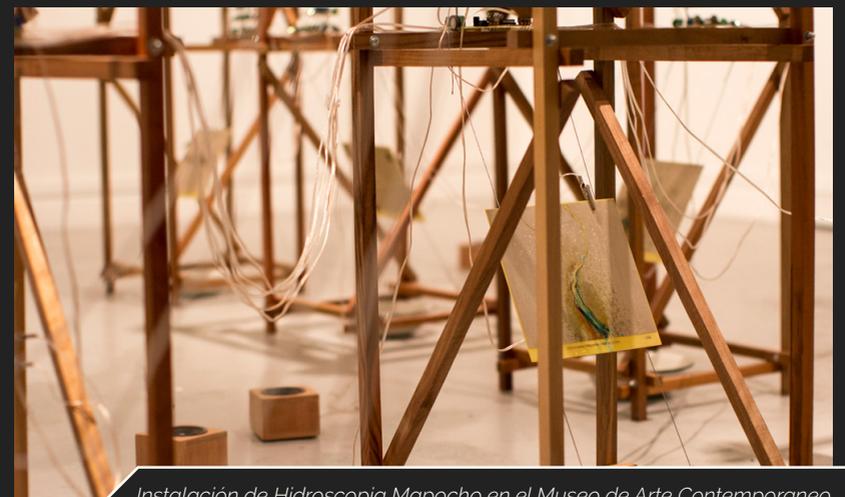
Esquema del funcionamiento de la máquina de *Imaginary Machinescapescapes*  
 Agosin. E. (2022). Extraído de <https://www.estebanagosin.cl/machinescapescapes.html>

Pero el concepto de inteligencia artificial no se encierra solamente a los espacios más controversiales del arte, también existen instancias en donde, gracias al apoyo de esta tecnología, logramos explorar nuevos espacios de entendimiento del arte que difícilmente podemos llevar a cabo sin las propias sensibilidades que nos otorga el uso de las tecnologías. Esteban Agosin, con su obra *Imaginary Machinescapescapes* nos revela, a través del uso de la inteligencia artificial, nuevos espacios sonoros traducidas de ondas electromagnéticas las cuales no podemos oír, a través de una base de datos de sonidos en un archivo libre y gratuito (freesound.org) y los materializa en un espacio auditivo, con una pieza central que representa un arpa de manera surreal.

Lo interesante de esta obra es que no se jacta de críticas respecto a las nuevas tecnologías, específicamente a la inteligencia artificial, y se da cuenta de su incapacidad de reproducir arte de manera organizada y metodológica, sino que se aprovecha de este caos incontrolable y de la noción de la caja negra para dejar que el espectador especule sobre las utilidades posibles de estas tecnologías. Es entonces como se da a entender que lo que se busca rescatar del uso de estas nuevas tecnologías no deviene de un estado de reemplazo de las técnicas artísticas existentes, sino que es la apertura de nuevos campos de exploración, y son estas nociones las cuales buscan ser instauradas a través de la apropiación tecnológica.

Es la misma curiosidad de los artistas la que genera instancias de investigación en donde la exploración de ciertos fenómenos requiere un campo de estudio menos acotado, que luego, a través de sus sensibilidades materiales, logran representar dentro de sus obras. Esto es el caso de Claudia González con su obra "Hidroscopia", en donde busca plasmar un cuerpo tan cercano a la vida de los santiaguinos como lo es el agua del río Mapocho, pero reinterpretado tanto a su nivel molecular como a su nivel poético. La artista realiza un viaje a lo largo del cauce del río, desde su nacimiento hasta su desembocadura, tomando muestras, analizándolas bajo el microscopio, creando grabados sobre placas metálicas basadas en su composición química, y luego presentadas bajo un decantador de agua, que, como un reloj de arena, gotea y genera, a través de un circuito electrónico, sonidos distintos.

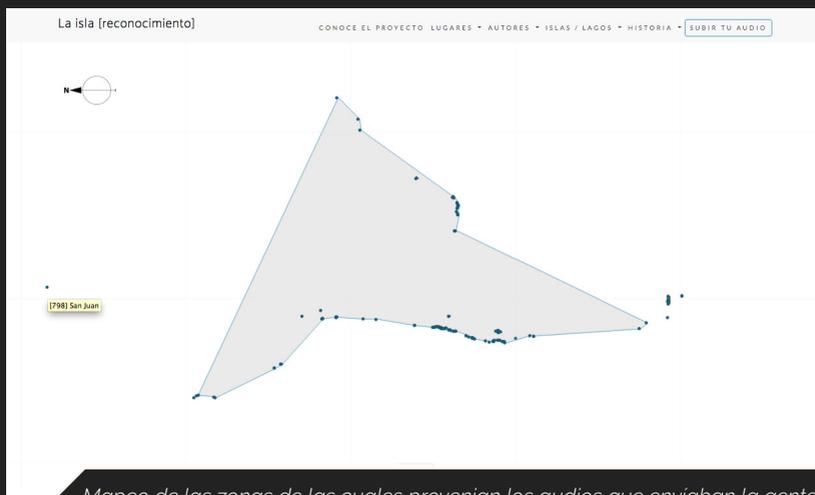
Hidroscopia se refiere a la técnica para encontrar aguas subterráneas, pero acá Claudia González lo reinterpreta como el estudio de la profundidad de la significancia del agua, tanto de una manera científica como de una manera poética. Los siete módulos son dispuestos de manera que cada muestra de agua toma un rol dentro de una banda sonora de sonidos que revelan un paso del tiempo, y cada una tiene su cualidad y son diferenciadas por su misma composición. Esta obra toma como claro ejemplo el uso de la interdisciplina, en donde distintas ramas de estudios conllevan a la creación de una obra, en búsqueda de la cohesión de distintos idiomas, demostrando la importancia de la curiosidad y del como tomar las herramientas que la tecnología nos dispone nos abre fronteras de exploración y experimentación.



*Instalación de Hidroscopia Mapocho en el Museo de Arte Contemporáneo en Chile. En la segunda imagen se puede apreciar como las placas van oxidándose a medida que el tiempo avanza.*  
González, C. (2016). Extraído de <https://www.claudiagonzalez.cl/projects/hidroscopia-mapocho/>



Instalación de *La Isla [reconocimiento]* en el Museo de Arte Contemporáneo en Chile. Se genera un recorrido entre el concepto poético del mar y el sonido, para luego llegar a la muestra de la actualización del mapeo en tiempo real del proyecto.  
Krause, R. (2017). Extraído de [https://rkrause.cl/web/?page\\_id=4410](https://rkrause.cl/web/?page_id=4410)

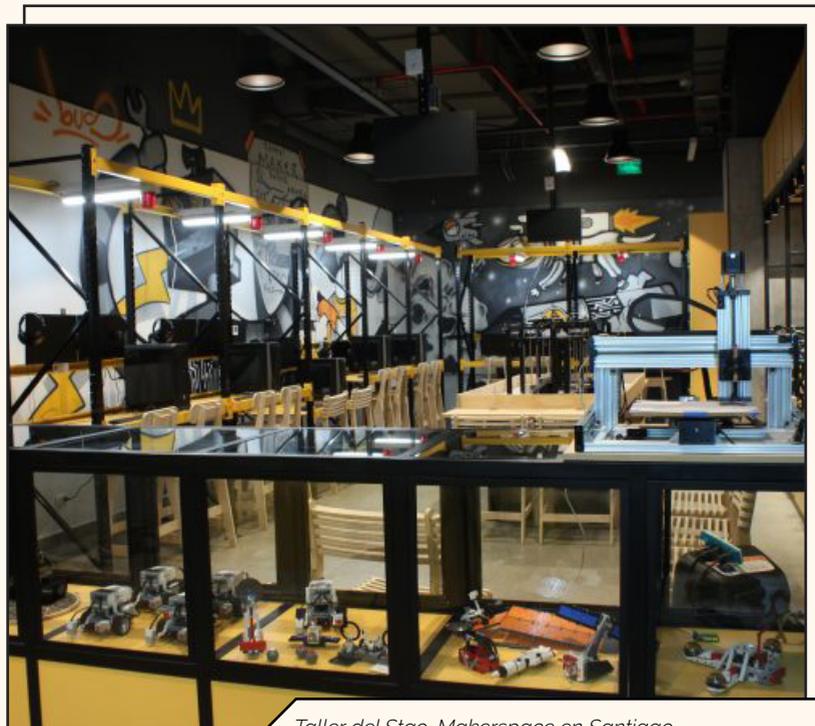


Mapeo de las zonas de las cuales provenían los audios que enviaban la gente.  
Krause, R. (2017). Extraído de [https://rkrause.cl/web/?page\\_id=4410](https://rkrause.cl/web/?page_id=4410)

Es acá donde la transdisciplina juega un rol fundamental para generar conexiones entre el arte y el espectador. Es el trabajo transdisciplinar el que conecta con las personas atin-gentes a la obra, y es en estos grupos de trabajos colabora-tivos donde se integra el saber cotidiano del usuario junto con el conocimiento académico de las disciplinas para gene-rar nuevo conocimiento, y este conocimiento logra permear en los actores, tanto de los que pertenecen a una disciplina como los que no. Esta colaboración entonces se vuelve una instancia de apropiación tecnológica, y es una manera en la cual el arte de reposiciona como una instancia empática y consciente del espectador, del usuario.

Un ejemplo de esto es el trabajo colaborativo de Rainer Krau-se, que en el 2017 presenta su obra "*La isla [reconocimiento]*", donde a través del estudio de la sonoridad, el *net.art*, la re-copilación de archivos, y la acción colaborativa, explora la ter-ritorialidad de Sudamérica, generando así un mapa sonoro/ visual a través de archivos sonoros que envían los mismos habitantes del continente, y a través de un sitio web, que actúa como repositorio, se mapea un delineamiento del ter-ritorio.

Este proyecto buscaba tanto evidenciar el territorio visto desde la sonoridad, como el poder del accionar comunitario a través del *net.art*, convirtiendo a los usuarios en una especie de topógrafos sonoros, e invitando a descubrir nuevos aspectos de la conformación del territorio en el cual habitan. Independientemente del resultado del proyecto, de si es que realmente todos los partícipes lograron generar un nuevo conocimiento sobre el accionar tecnológico del proyec-to o no, queda importante determinar la agencia del usuario como un camino transdisciplinar hacia nuevas experiencias de apropiación tecnológica.



Taller del Stgo. Makerspace en Santiago

Extraído de <https://www.ifchile.com/stgo-makerspace/>

## EL MAKER Y LA APROPIACIÓN TECNOLÓGICA

Muy en paralelo al ámbito de las artes, existe una corriente más práctica la cual utiliza herramientas y conocimientos tecnológicos para la creación de objetos o no objetos; los *makers*. Esta cultura está muy ligada a la corriente del DIY (*Do it Yourself*), en donde se entremezclan expertos de la modificación de artículos tecnológicos con personas que buscan aprender haciendo y experimentar, tanto en una búsqueda artística del hacer, como en la búsqueda práctica de arreglar objetos que se creían obsoletos.

Si bien mucho de la cultura *maker* está ligado al autoaprendizaje, muy fuertemente apoyado por las redes de aprendizajes no formales, como lo son los video tutoriales o las comunidades dentro de internet, históricamente han sido lugares físicos habilitados, como talleres, que se abren al público para la generación de comunidades en torno a la creación de conocimiento tecnológico práctico. Un caso de esto es el taller de prototipados Stgo. Makerspace, que desde principios del 2012 ha estado en funcionamiento, y si bien no es un espacio gratuito, es un espacio abierto al público donde se generan instancias de conversación respecto a la tecnología, de creación y de aprendizaje. El Stgo. Makerspace se instala como un referente de cómo pueden funcionar estos espacios, y es con esto que también otra instancia, más institucionalizada, también prolifera con esta misma dinámica, el FabLab.

El nombre FabLab proviene de las palabras *fabrication* y *laboratory*, y origina dentro MIT en Estados Unidos el año 1998, propuesto como un curso de "como construir casi cualquier cosa" y enseñaba a sus alumnos sobre herramientas de prototipado digital y físico. Luego fue pensado como la idea de un taller abierto, como un *makerspace*, que comienza a operar ya en el año 2005. En Chile se instauran en varias instan-

cias, una de ellas es dentro de la Universidad de Chile, donde el FabLab recopila un espacio físico dentro de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, y está compuesto por un órgano de profesionales provenientes de ingeniería y diseño, entre otros, en donde se abren las puertas a cualquier individuo para la experimentación y el trabajo con tecnologías con una cultura *maker* de diversidad y aprendizaje, o bien llevando a cabo proyectos como institución, constituyendo así posibles espacios de apropiación tecnológica.

Los FabLab al ser institucionalizados deben seguir una serie de indicaciones propuestas, tales como las máquinas y herramientas que deben disponer, como la ideología del uso y generación libre del *software* para los proyectos como una filosofía de libertad de conocimiento.

Los ejemplos que se han presentado hablan de espacios de creación a través del conocimiento tecnológico, pero las necesidades de las personas también se atañen a otras aristas, como los es el combate contra la obsolescencia programada, tanto visto desde un punto de vista económico como ecológico, y es a través de estas necesidades que el Repair Café logra instaurarse en varios países.

El Repair Café es una organización creada en Amsterdam el año 2009, que luego fue esparciéndose a otros lugares del mundo, fundado con la intención de habilitar espacios en donde expertos del conocimiento tecnológico ayudaran a otras personas a reparar diversos objetos, entre prendas, bicicletas, computadores, etc. Esta fundación predica no solo en la idea del reparar como una acción de devolver la vida útil de un objeto, sino que es habla también de la contracultura frente al capitalismo excesivo, en donde conceptos como la obsolescencia programada afectan de diversas maneras socioambientales a la gente. Se busca generar un aprendizaje

frente a los objetos tecnológicos a través de la reparación, los expertos guían a los usuarios a entender el funcionamiento de las tecnologías, para que luego si se fuese a repetir el problema tengas herramientas para poder autosustentarse y evitar tener que generar basura o tener que gastar más de lo necesario en nuevos artículos.



Pendón de la convocatoria del Repair Café el 25 de Abril del 2015 en Santiago

Extraído de <https://mobile.twitter.com/repaircafescl/media>

Estas instancias son coordinadas por las mismas comunidades, en el caso de Chile, Carola Hargraves, diseñadora industrial, y su esposo gestionan las primeras instancias, donde parten con un gran apoyo e interés de las mismas comunidades de manera voluntaria, encontrando expertos dispuestos a enseñar y locales que prestaban sus instalaciones de manera gratuita. Las instancias logran popularizarse y acaparan una gran cantidad de gente interesada en aprender, sin embargo, al ser todo autogestionado, rápidamente el interés de la gente que prestaba su *expertise* o talleres habilitados fue decayendo, por lo cual el número de instancias del Repair Café en Chile termina en tres. Sin embargo, gente de todas edades aún seguía demostrando interés en aprender a reparar sus pertenencias, dando entonces cabida a posibles canales de apropiación tecnológica.



Foto de la convocatoria del Repair Café el 25 de Abril del 2015 en Santiago  
Extraído de <https://mobile.twitter.com/repaircafescl/media>

## EL HACKER Y LA APROPIACIÓN TECNOLÓGICA

Interesantemente, los inicios de la cultura *maker* está dada por las comunidades *hacker*, específicamente los *hackerspaces* que propone regularmente el grupo de hacktivistas internacionales Chaos Computer Club (CCC). El CCC nace en Alemania y está compuesto por *hackers* que se reúnen en una especie de campamento cada cuatro años con la intención de dialogar respecto a temas de privacidad, libertad de información y seguridad de la data, donde también se abren las puertas para el aprendizaje sobre el hackeo, tanto digital como el físico (abrir cerraduras, crear armas de defensa propia, etc.). Estas instancias son las más grandes dentro de Europa, y proponen siempre un dialogo abierto de todas las cosas que atañen al conocimiento tecnológico, también son instancias de intercambio cultural, dada la prevalencia de la cultura *geek* dentro de estos círculos.



Foto dentro del Chaos Computer Club de personas reunidas hackeando  
Extraído de <https://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article114560503/Hacker-Clique-CCC-mutiert-zum-Lobbyverband.html>

Dada estas características el CCC se apropia de un lenguaje interseccionado entre las grandes mentes del hacktivismo y las personas con intereses frente a la tecnología y la cultura tecnológica. Se promueve la idea de la libertad de la información como el camino hacia la ayuda mutua, del como el *hacker* puede ayudar a mejorar la calidad de vida en un mundo agobiado por el peso de la tecnología, la colectividad y la conectividad son lo que mueven al hacktivismo. Existe una noción muy lúdica de como el CCC realiza sus instancias, con mucha iconografía *gamer*, de la ciencia ficción, y con muchas actividades comunitarias que ayudan a expandir sobre la idea de la comunidad, tratando de imitar de manera material mucho de lo que predica el internet en su génesis. Y como lo es en los *makerspaces*, se dan espacios para la creación y aprendizaje tecnológico, donde se dan charlas o clases de informática, prototipado, *hacking*, entre otros.

Dentro del mundo *hacker* se pueden encontrar diversas entidades o personas de las cuales se pueden realizar estudio de casos, muchos de ellos ligados a instancias criminales que pueden calificarse como un robo cibernético, tales como el hackeo a bancos, interrupciones de procesos económicos a través del *denial of service* (DDoS) o negación del servicio, o filtración de datos sensibles y de suma relevancia, como los que se encuentran en los archivos de Wikileaks, como lo serían el famoso grupo de hacktivistas Anonymous. Para conveniencia de este estudio, se reducirá el análisis a dos caso particulares, el caso de Richard Matthew Stallman, programador y vocero por el derecho a reparar, y el caso de Aaron Swartz, hacktivista y activista político.

Richard, también conocido como RMS hacia sus pares *hackers*, era un programador trabajando para el MIT (Instituto de Tecnología de Massachusetts), que solía hackear varios artículos tecnológicos del instituto, entre ellos impresoras,

con el fin de otorgarles facilidades de uso que no venían pre-determinadas de fábrica. En 1980 llega una impresora Xerox 9700 al instituto, y esta impresora era extremadamente difícil de hackear, ya que su *software* estaba escrito en un código binario que solo la impresora podía entender. Esta experiencia lo llevó a militar por el concepto de *software* libre, donde se hacía un llamado a que no existieran límites impuestos por los fabricantes de tal manera que las tecnologías fueran inmodificable, y que, por consecuencia, fueran reparables.

El llamado al *software* libre estaba muy de la mano de nuevos procesos de fabricación que otorgaban el derecho intelectual total a los fabricantes, y quienes por temas de crecimiento económico propio, buscaban nuevas formas de limitar el acceso al *software* de las tecnologías que colocaban en el mercado. Esto, según RMS y muchos otros, significaba un retraso del desarrollo tecnológico e impedía la generación de conocimiento a partir de la modificación que muchos usuarios realizaban, algo que el MIT promovía fuertemente.

Stallman entonces, dentro de sus ideales, comienza con la creación de nuevas propuestas de liberación del *software*, tanto con el prospecto de liberar los sistemas operativos de los ordenadores, los cuales iban por el camino de ser monopolizados por Microsoft, a la creación de la Fundación del Software Libre, hasta la creación del *copyleft*, una herramienta de licencias de libre distribución de propiedades intelectuales que se oponía directamente al *copyright*, especialmente con su juego de palabras de la izquierda en oposición a la derecha.

Esto lleva a la creación de otros software libres, en especial el caso del sistema operativo Linux, el cual se vuelve un éxito comercial y demuestra el potencial económico y social que tienen las tecnologías de arquitectura abierta o *open source*.



Impresora Xerox 9700, la cual comenzó el movimiento del software libre.

Extraído de <https://amogh.medium.com/the-story-of-open-source-so-far-bfcb685d85a4>

Aaron Swartz nació en 1986, por ende, su niñez cursó durante los años 90, el *peak* del desarrollo tecnológico del internet en los hogares estadounidenses. Es a través de este entorno que Swartz desarrolló un interés y un alto grado de conocimiento, mayormente autovalente, respecto a las tecnologías, pavimentando una vocación por las computadoras y la programación, desarrollando sistemas informáticos desde los catorce años de edad.

Toma gran interés por el internet y la libertad del conocimiento, creando sistemas colaborativos de recopilación de información antes de la existencia de sitios como Wikipedia, llevándolo eventualmente a cocrear uno de los sitios de intercambio de información más famosos en la actualidad; Reddit. También participó desde muy temprana edad en la gestión de distribución de *software* libre con la herramienta creativa Creative Commons, la cual se coloca en el mercado de las ideas como complemento al *copyright*, obteniendo mayores facilidades de distribución a través de la idea de que tomar de lo digital implica copia, y aceptando el hecho del *remix* y el *fair use* como herramientas de creación, permitiendo que el creador elija el nivel de autoría que quiere retener de sus productos u obras, dentro de otras restricciones.

El autoproclamado hacktivista causa revuelo en la industria de la venta de artículos de investigación cuando hackea la base de datos de Jstor y comienza a descargar de manera remota y automática cerca de 4.8 millones de artículos y documentos de la librería, y no con intenciones de generar una ganancia monetaria, sino como protesta frente al gran mercado de la venta de artículos que depreda sobre los estudiantes, cobrando altas cantidades de dinero para artículos que, según él y muchos otros, deberían ser de acceso libre.

También hackeó el sitio web PACER y donó grandes cantidades de documentos a un archivo público, la cual alberga la gran mayoría de los archivos que atañen casos de corte o leyes en Estados Unidos, que deberían ser de libre acceso público, pero quienes también ilegalmente cobran más de lo que deberían, dejando así información tras una pared de pago. Swartz participó en movimientos políticos para la liberación del conocimiento, específicamente en lo que fue el intento de instaurar medidas intensivas para controlar la explotación de vulnerabilidades en el internet, popularmente conocido como pirateo, a través de la ley contra el pirateo, o el *Stop Online Piracy Act* (SOPA), la cual prometía una censura masiva a cualquier sitio que presentara cualquier indicio de pirateo.

Esto atentaba contra la ideología de libertad de pensamiento e información que predica el internet desde su nacimiento, por ende, hubo gran conmoción y revuelo frente a estas medidas, tanto así que miles de sitios web en protesta colocan cortinas negras en sus *landings* para informar y recaudar firmas en contra de SOPA, con lo cual finalmente logran evitar la instauración de la ley.

Con este historial Swartz se convierte en un hacktivista famoso en el internet y en el ámbito político, trabajando con su conocimiento tecnológico para generar siempre instancias de liberación de la información, pero el 2013 es encontrado muerto al quitarse la vida, luego de gran presión policial e investigativa que puso el gobierno, donde se imponían más de 50 años de cárcel.

Si bien este caso no es el único dentro del espectro del hacktivismo y de *hackers* realizando cambios políticos, es interesante ver el nivel de control que tienen las grandes empresas respecto a lo que es el conocimiento y la información, y

como el gobierno teme de estas instancias que revelan la vulnerabilidad del sistema, ya que, como piezas de dominó, es fácil derrumbar la estructura una vez una pieza cae.

Una anécdota que cabe recalcar es que el MIT, lugar donde Aaron Swartz trabajaba durante gran parte de su persecución política, es una institución educacional que siempre ha apoyado e incentivado a sus alumnos a participar de instancias de hackeo, hasta incluso se toma como una especie de rito de iniciación, sin embargo el MIT no apoyó en ninguna instancia a Swartz, posiblemente por el conflicto de intereses que significa la apertura de las desigualdades que presentó a través del hackeo a la base de datos de Jstor, donde el MIT perpetua dichos modelos de funcionamiento.



Lawrence Lessig, uno de los fundadores de Creative Commons, conversando con Aaron Swartz a sus 16 años.

Gibson, R. (2002). <https://creativecommons.org/2013/01/12/remembering-aaron-swartz/>

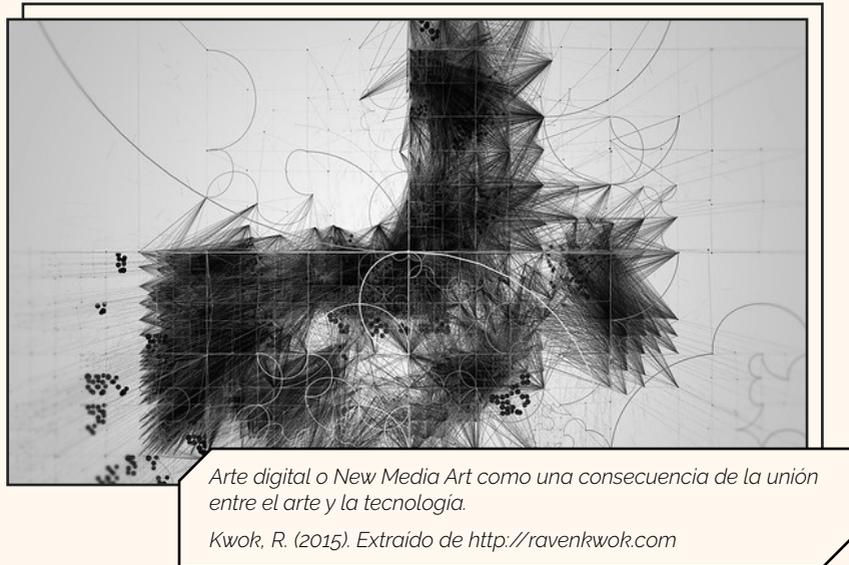
## EL ESTADO DEL ARTE DE LA APROPIACIÓN TECNOLÓGICA

Dentro de lo observado y estudiado, se puede decir que la apropiación tecnológica puede ocurrir de varias maneras, ya sea desde la práctica y generación de técnica por cuenta propia, por acceder a bases de datos que ayudan a instruir de manera no institucional al usuario, o junto a la participación social del usuario en procesos de apropiación tecnológica. El primer caso es aparente durante la cotidianeidad del sujeto, como lo explica De Certeau, donde el usuario se apropia de los medios que forman parte de su vida diaria, y como dice Manovich, esos medios en la actualidad son ocupados por el *software*.

El segundo caso son el acceso a redes de información, liderado por la fuente más grande de la actualidad, el internet, pero obstruido por la desinformación, la política de la Infocracia y barreras legales como el *copyright*. El tercer y último caso sería el del aprendizaje por permeabilidad entre comunidades; esto, por ejemplo, puede ser un proceso mayormente pasivo, como entender nuevas tecnologías de manera lenta, y en la medida que las sociedades comienzan a integrarlas es cuando comienza la apropiación tecnológica. También puede ser de manera más proactiva, como por ejemplo organizaciones que integran a las personas en espacios y conversaciones para la apropiación tecnológica.

La generación de estos puentes podría traducirse en la capacidad del usuario común, sin la necesidad de ser un partícipe activo del campo del desarrollo de las tecnologías, de influir en el paradigma tecnológico, ya que contribuyen al aprendizaje individual y colectivo y a la transmisión del conocimiento, para una aceptación y familiarización integral (Carroll et al, 2001).

Es entonces, como dentro de estos marcos, cabe ahondar en el arte como un importante generador de instancias de apropiación de las tecnologías. Manovich (2013) en su libro *Software Takes Command* alude al arte como pionero de las investigaciones del reino de posibilidades dentro de las nuevas tecnologías y la computación, y establece que gracias a la promulgación del desarrollo en conjunto con las artes y los campos de investigaciones científicas informáticas se llegaron a crear áreas de estudio relacionados con la creación del *software*, y motivaron el entender más las capacidades de éste.



La experimentación del arte dentro del área de la computación y el *software* viene dada desde Marshall McLuhan en la década de los 60, junto a las primeras exhibiciones donde el arte mediaba con las nuevas tecnologías computacionales. Hoy en día el arte ya está integrado dentro del margen del desarrollo de las nuevas tecnologías, por ejemplo, en el área del arte conceptual, en donde apoya la gestión y concepción de nuevas tecnologías (Shanken, 2002), además de estar presente durante grandes partes del desarrollo de una de las tecnologías más populares, los videojuegos. Por otro lado, en sus inicios, el arte no tuvo una relación muy armónica con la tecnología.

A mediados del siglo XIX, el mundo del arte autoproclamó encontrarse en crisis, todo por la creación y comercialización del Daguerrotipo, que parecía hacer obsoleta la idea del arte, especialmente la pintura realista. Por consecuencia comienza una época conocida como el apogeo de la fetichización del arte, corriente promulgada por el romanticismo tardío, que coartaba toda relación con las nuevas tecnologías y abogaba por la idea del arte como algo puro e inamovible, presentando una idea de que el arte auténtico, es decir no reproducido, presentaba una especie de aura que le otorgaba mayor valor que cualquier reproducción. La fotografía y el cine vienen a romper con estas ideas, e incluso comienzan a hacer dudar de la definición de arte y logran establecer la idea de la reproducción como una herramienta más dentro de lo posible para el proceso artístico (Benjamin, 1936).

Fue recién a mediados del siglo XX que exponentes como Marcel Duchamp lograrían destruir las fundaciones fetichistas del arte, que por consecuencia dieron paso a la comercialización del arte en pleno capitalismo, corriente liderada por el Pop Art y la mercantilización de la obra. Es en este entorno que el arte contemporáneo comienza a desarrollarse

como una crítica a los medios de producción u otras problemáticas de la actualidad, pero en su misma noción de justicia retroceden a ideales más narcisistas, donde buscan saturar a la obra de mensajes y de autoría. No hay más claro ejemplo de este narcisismo que el *performance* como una unión entre el artista y su arte, tratando de conectarse con el público a través de la expresión íntima del creador; no existe manera más personal de convertir al espectador en alguien ajeno a la obra (Rastier, 2017).

Como se propuso anteriormente, los artistas no son extraños al mundo de los nuevos medios, es más, estuvieron muy de la mano con el desarrollo de éstos. En donde las empresas desarrollaban las tecnologías en pos de la búsqueda de nuevas maneras de alterar la industria y modificar el entorno productivo a su favor, los artistas buscaban nuevas herramientas para construir relatos y subvertir expectativas sobre el concepto del arte, véase el caso de Marcel Duchamp y sus "no obras" que desafiaban la noción del arte.

Los nuevos medios entonces influenciaban las tendencias del arte de dos maneras: por un lado y de manera innata, ayudaban a romper con la linealidad de la galería, si bien no era algo propio de ésta, si era más fácil presentarle al espectador situaciones más interactivas y poco ortodoxas; por otro lado, el arte de los nuevos medios también lograba invitar al espectador a convertirse en un usuario, a ser parte de la exhibición a través de un rol más activo, motivando a más artistas al cuestionamiento de nuestra realidad sobretecnologizada de una manera que involucra al usuario/espectador.

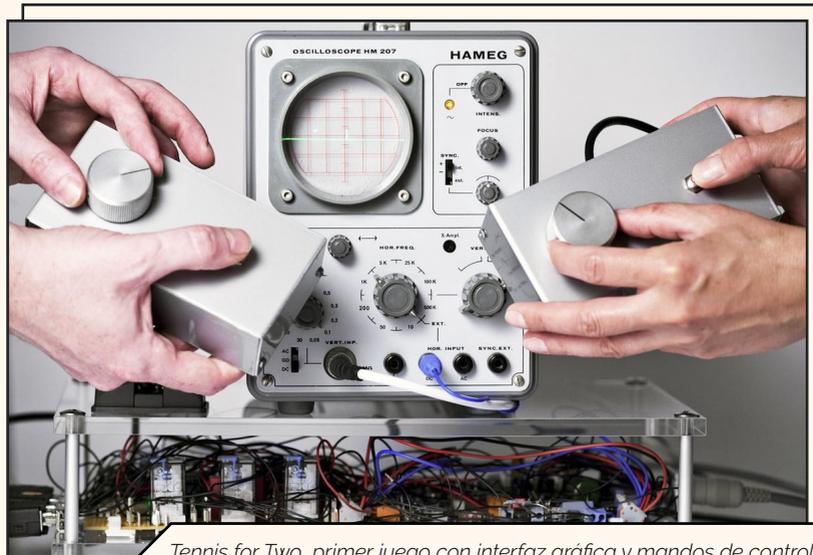
Pero esta idea de que el artista es capaz de cambiar la mente del usuario a través de una exhibición se volvió rápidamente un símbolo de la pretenciosidad. Muchas veces el artista no toma en cuenta al usuario dentro de sus instalaciones, mu-

chas veces se asumen conocimientos, se cree que las personas entenderán el subtexto y no se establece una real conexión entre ambos agentes. Esto no es algo nuevo, el arte siempre ha tenido esa dificultad de establecer relaciones de importancia con los espectadores, y no es algo malo de por sí, simplemente pone en evidencia la subjetividad del arte y lo pretencioso que es esperar generar cambio con una pieza/instalación tan contenida. Por otro lado, existen artistas que entienden esto y buscan aterrizar la galería de arte a algo menos ajeno para el usuario, buscando específicamente la empatía de éste a través de la cotidianeidad, y es entonces, cuando el artista es capaz de afectar el cotidiano de la gente a través de la interactividad, se puede decir que se genera un ambiente óptimo para que el usuario incida sobre el concepto de tecnología y se abra paso al proceso de apropiación tecnológica.

Lamentablemente, es difícil cuantificar realmente el impacto que puede tener una obra interactiva en el usuario, por lo cual solo cabe especular que dentro de las muchas exhibiciones de artes de los nuevos medios que exigen la intervención del espectador, existen casos donde el usuario realmente conecte con el mensaje y logre establecer un primer acercamiento al empoderamiento de las tecnologías.

Si bien el arte de los nuevos medios entrega espacios, usualmente físicos (galería, intervenciones, *mapping*, etc) y contenidos, existe otro medio que quizá represente de mejor manera la capacidad de inferencia que tiene el usuario: los videojuegos. Mientras el arte de los nuevos medios comenzó como un fenómeno paralelo al desarrollo tecnológico, los videojuegos comenzaron como un pilar fundamental para el desarrollo de los nuevos medios como los conocemos ahora, y es por ello que adquieren una connotación más formal que las artes (Jenkins, H., 2006).

Nacen como una protesta hacia los procesos productivos de la época; William Higinbotham, parte del equipo de desarrollo de las primeras bombas nucleares, en un afán de rebeldía, utiliza los equipos militares de gran complejidad tecnológica para crear el primer videojuego en el año 1958, Tennis for Two, usando un osciloscopio, un potenciómetro y un botón. Así, bajo un contexto de presión política y social, a través de la apropiación de los conocimientos tecnológicos de la época, un científico matemático desafió la idea del desarrollo tecnológico como algo con un objetivo único y cerrado y re-dirigió sus energías a convertir tecnologías para el combate en tecnologías para la recreación.



Tennis for Two, primer juego con interfaz gráfica y mandos de control.  
Extraído de <https://www.m-e-g-a.org>

Una idea similar tuvo Steve Russell, científico del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), quien buscaba demostrar las capacidades de los ordenadores de esa época, que eran algo más que máquinas de cálculo y cómputos matemáticos, y junto a estudiantes logran crear SpaceWar!. Lo interesante de esta creación es que se piensa que dio paso a los primeros *hackers* del mundo, quienes buscaban conseguir copias impresas o escritas del código del juego para poder hacerlo funcionar en ordenadores de sus propias universidades u otros establecimientos, y en ciertos casos buscaban modificar el código para cambiar las mecánicas del juego, aunque bien la idea de "robar" código no era pensada en esos tiempos, ya que todo lo relacionado con informática era considerado como *open source*.

En la década de los 70, cuando el concepto de videojuego ya se había impregnado en la mente de los consumidores, comenzó el *boom* de las consolas y la mercantilización de éstos; era normal encontrarlos en la casa de la familia de clase media alta. Más adelante, en la década de los 80, los ordenadores personales se vuelven viables comercialmente y comienza a desarrollarse una nueva generación de niños que crecieron con un computador y la capacidad de jugar y aprender, y en otros casos, modificar dichos ordenadores.

Esta generación destaca por sobre muchos desarrolladores de videojuegos, quienes solo por haber crecido con computadores en su cotidiano, lograron asimilar y apropiarse del lenguaje del *software* y se convirtieron en los primeros desarrolladores independientes, o *indies* (Swirsky y Pajot, 2012). Hoy en día no es raro encontrar personas que a través de su pasión por los videojuegos han alcanzado un nivel de *expertise* que les permite modificar el código fuente y crear cosas completamente nuevas a través de recursos DIY e información adquirida a través del aprendizaje autónomo. Un ejem-

plo de esto es el del artista ruso Dmitry Morozov, quien creó una pistola que saca fotos en 8 bits de manera instantánea, utilizando un Game Boy, una cámara, una impresora y una pistola, creando una especie de Polaroid con objetos que definitivamente no se tenían pensados para ese uso. También cabe destacar el uso de programas que, por el ingenio de los usuarios, pueden usarse para cosas para las cuales no fueron diseñadas, como hacer ilustraciones a través de Excel.

Las comunidades de videojuegos son un claro ejemplo de como estas tecnologías son manipuladas y apropiadas por las necesidades de los jugadores. Por un lado, tenemos a la comunidad que modifica el contenido de los videojuegos para añadir otras maneras de jugabilidad, arreglar problemas que pueda tener el juego, o simplemente lo manipulan para crear otros juegos a partir del código base de éste, esto es conocido como *modding*, que viene de la acción de modificar.

Es a través de la escena del *modding* que muchos jugadores comienzan un proceso de apropiación tecnológica, y es por ello que existen grandes comunidades que se dedican a la difusión y al archivo de información que se va descubriendo a través de la decodificación de los videojuegos. Plataformas de distribución de videojuegos digitales como lo es Steam promueven las comunidades de *modding* ya que esto significa la extensión de la vida del videojuego, además de la expansión de las comunidades y un mayor interés de parte de los jugadores en probar el juego.

Algunos desarrolladores de videojuegos están en contra de esto, debido a que esto significa una vulneración del código fuente del juego, y esto atenta muchas veces con la privacidad y el *copyright*, pero otros desarrolladores, especialmen-

te los independientes, entienden el valor de generar un lazo con la comunidad de jugadores y no solo apoyan la creación de *mods*, sino que también los facilitan, dejando una especie de *open source* controlado o herramientas para poder modificar el código, como por ejemplo lo es el desarrollador Mojang con su famoso videojuego Minecraft.



*Skyrim, un videojuego famoso por la comunidad del modding, donde se permite, entre muchas otras cosas, reemplazar dragones con el tren Thomas, de la serie para niños "Thomas y Sus Amigos"*  
Extraído de <https://www.youtube.com/watch?v=q6yHoSvTss>

Otra comunidad muy prominente y que similarmente se aprovecha de la información obtenida de la decodificación de los videojuegos es la comunidad de *speedrunners*, quienes buscan la manera más rápida de terminar el videojuego, exponiendo cada error de código, diseño o cualquier imprevisto que les de una ventaja en la velocidad de término del juego, de la cual existen extensos archivos de tiempos récord que se han logrado a través de los años, y al igual que la comunidad de *modding*, tienen una gran comunidad llena de información de como ser un speedrunner todo propuesto como conocimiento libre y retroactivo.

Resulta interesante ver que es a través de la necesidad humana de jugar que nace esta apropiación tecnológica; no es casualidad que grandes avances tecnológicos están de la mano con la búsqueda de lo lúdico como algo inherente a la condición humana (Huizinga, 1938).

## CONCLUSIÓN

El campo de estudio de la apropiación tecnológica es bastante acotado; la mayoría de los textos que hablan de ello son documentos de investigación que explican el fenómeno en eventos específicos o controlados. Esto puede ser por que la apropiación tecnológica es algo que se da como obvio dentro del campo del conocimiento tecnológico, como algo inevitable que sucederá o no sucederá, dependiendo de factores aparentemente casi imposibles de controlar. También puede estar dado por la categoría más sociocultural y antropológico del fenómeno de la apropiación, la cual se utiliza usualmente para hablar de una entidad dominante que adopta costumbres, o quita poder, a otra entidad usualmente en un estado desbalance de poder.

Aun así, investigaciones sobre las tecnologías y cómo estas afectan a la sociedad actual comienzan a dar cuenta de cómo el hecho de que el usuario afecta a la tecnología y viceversa es un factor importante en el paradigma tecnológico actual, y que es posible entender los procesos en que las tecnologías comienzan a ser adaptadas, y como los nuevos medios, específicamente el *software*, comienza a presentarse como una nueva meta de apropiación tecnológica para nuestra modernidad:

*"A pesar de estos impresionantes avances, la brecha entre personas que pueden programar y que no pueden aún permanece, al igual que la brecha entre los programadores profesionales y las personas que simplemente toman una o dos clases cortas de programación. Claramente, hoy las tecnologías de consumo para la captura y edición de medios son mucho más fáciles de usar que incluso la pro-*

*gramación más amigable y lenguajes de scripting. Pero no necesariamente tiene que ser de esta manera. Piense, por ejemplo, en lo que se necesitaba para crear un estudio fotográfico y tomar fotografías en la década de 1850 en lugar de simplemente presionar un solo botón en una cámara digital o un teléfono móvil en la década de 2000. Claramente, estamos muy lejos de semejante simplicidad en la programación. Pero no veo las razones lógicas por las que la programación no puede ser igualmente fácil algún día" (Manovich, 2013, p. 17).*

El aceptar que el usuario no es simplemente un pasivo dentro del proceso de la apropiación tecnológica es el primer paso para entender y prever cambios del paradigma tecnológico. Como menciona Manovich, es importante primero comprender lo que hay detrás de los procesos tecnológicos que nos rodean, y solo al hacer eso podemos entender la tecnología en sí. Podemos ver la importancia que tiene esto, primeramente por que la tecnología ya está instaurada en nuestro cotidiano, y por otro lado por el nivel de interacción posible que tiene el usuario con la tecnología, denotando que el usuario ya es protagonista del proceso de tecnologización, y que es a través de éste que lograremos entender y prever los procesos como los de la libertad de la información, el fenómeno *hacker* y lo atractivo que resultan las nuevas tecnologías como medios de expresión artística.

Reforzando la idea de que el usuario incide en la tecnología, si entendemos ésta como los nuevos medios (Lev Manovich) y los nuevos medios como la vía de consumo de tecnología para el usuario, por ende, el usuario a través de estos ejemplos y a través de la apropiación tecnológica lograda gracias a la capacidad del autoaprendizaje y la rebelión contra la institución y la legalidad del conocimiento libre, se convierte en un activo de los procesos tecnológicos y es capaz de cambiar éstos. Y es con el tiempo que el usuario cambia las perspectivas establecidas por las tecnolo-

gías, abriendo nuevas perspectivas de uso, nuevos mundos de creación, el aparato se vuelve un medio de expresión personal. Aquí es entonces donde la idea del *software* libre entra como una herramienta en la cual el usuario se apropia de la tecnología para realizar cambios, productos modificados y alteraciones a tecnologías en búsqueda del aprendizaje, de la creación y del desarrollo de la tecnología. Además, por consecuencia estos actos de apropiación pueden llegar a tener efectos en la cadena de producción y el desarrollo tecnológico, tanto de manera negativa (demostrado en la lucha legal entre el *copyright* y el uso libre), como de manera positiva (empresas reclutando a aquellos que se apropian de la tecnología por medios no institucionales para gestionar cambios en ésta, movimientos sociales por medio del *hacktivismo*, etc.).

También cabe considerar la importancia del clima político y social del cual somos partícipes, las dificultades del ambiente socioeconómico son evidentes en temas como la disparidad de recursos, la desinformación y el interés político, y son exactamente usuarios que se han apropiado de la tecnología, *hackers*, quienes visibilizan las fragilidades del sistema, y como estos agentes pueden cambiar completamente el clima tecnológico a través del punto clave que lo moldea, el *software*.

Respecto a la apropiación tecnológica, cabe mencionar que la noción de crear estas instancias donde el usuario desafía la idea del uso de la tecnología, que, si bien ocurre de manera natural, y se propone como algo inevitable, también podría ser algo que se puede incitar de una manera, ya sea a través del diseño, el arte, o la misma tecnología. Claros ejemplos son los videojuegos, capaces de establecer una conexión con el usuario y generar relatos a través de la interacción y en algunos casos, la capacidad de cambio que tiene el usuario

sobre ellos. Otro caso son las instalaciones de arte, pero en este punto es importante recalcar la desconexión del artista con el usuario/público, ya sea subestimando su capacidad creativa y de reflexión, o por intentar relevar mensajes totalmente alejados de la realidad del usuario, una falta que se ha criticado muchas veces como elitismo propio del mundo de las artes. Una clave para entender esta incapacidad de conectar con el público se debe mayormente al hecho de que el artista pocas veces toma en cuenta la cotidianidad del usuario, y sin esas instancias cotidianas (mayormente la pulcritud propia de la galería/salón de arte) el público difícilmente va a generar una empatía con la intervención, convirtiendo el proceso en un fracaso.

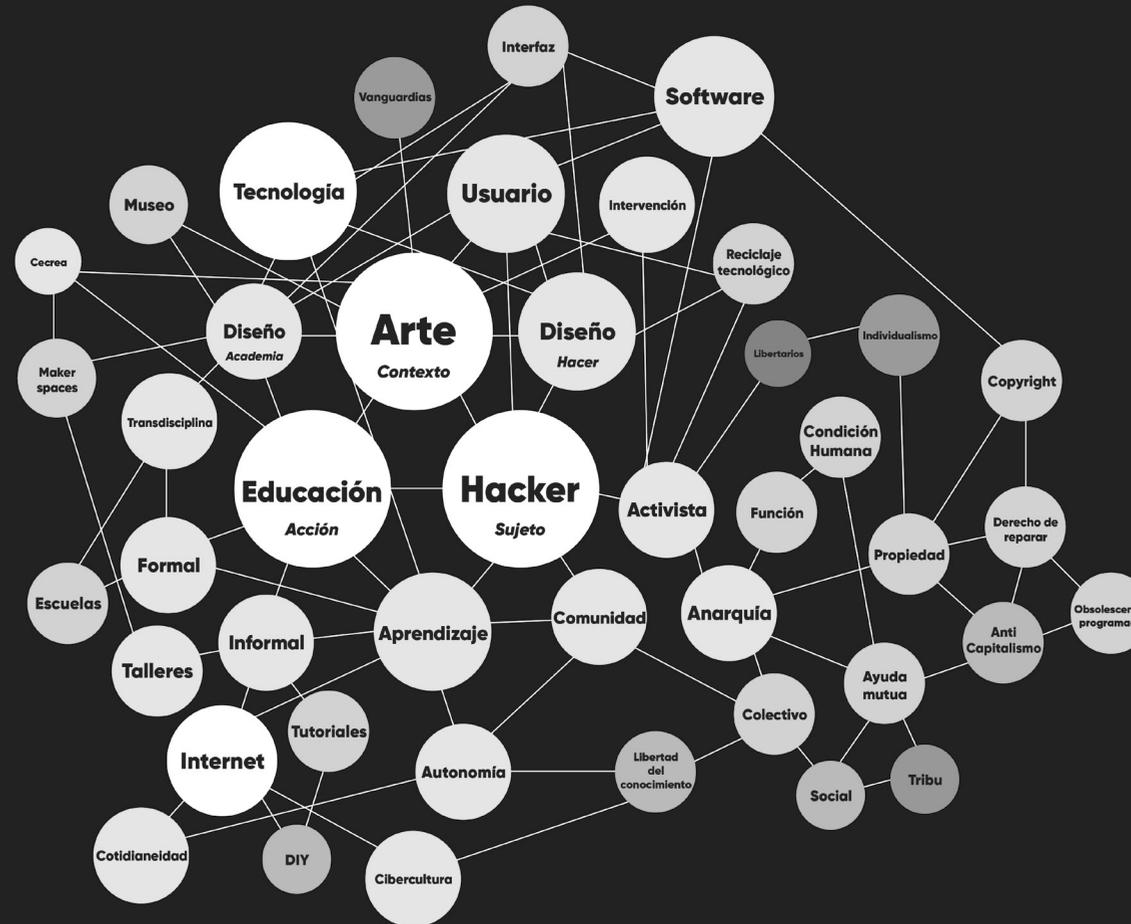
En resumen, la apropiación tecnológica parte por el proceso de familiarización del usuario con la tecnología; estas instancias ocurren naturalmente en la sociedad contemporánea dada la importancia que tienen las tecnologías, y las posibilidades que otorga el desarrollo tecnológico, pero el proceso se dificulta cuando se busca generar estas instancias de apropiación, ya que forzar la cotidianidad resulta un proceso muchas veces incómodo y poco natural. Aun así quedan ciertas nociones que podrían acertar con la formación de nuevos conocimientos tecnológicos del usuario, tales como las investigaciones transdisciplinares, la facilitación del acceso a la información, las ideas hacktivistas y los *makerspaces* con enfoque hacia el desarrollo de comunidades con necesidades en común, que puedan acatar a través de la apropiación tecnológica.

# BIBLIOGRAFÍA

- De Certeau, M. (1999).** *La invención de lo Cotidiano.*
- Latour, B. (2005).** *Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red.*
- Lévy, P. (1997).** *Cibercultura.*
- Coleman, G. (2013).** *Coding Freedom: The ethics and aesthetics of hacking.*
- Schmenk, B. (2017).** *Globalizing Learner Autonomy.*
- Dabbish, L. Stuart, C. Tsay, J. Herbsleb, J. (2012).** *Social Coding in GitHub: Transparency and Collaboration in an Open Software Repository.*
- Gómez, D. (2012).** *El Diseñador como Hacker.*
- Cupani, A. (2006).** *La Peculiaridad del Conocimiento Tecnológico.*
- Heidegger, M. (1927).** *Sery Tiempo.*
- Overdijk, M. Van Diggelen, W. (2006).** *Technology Appropriation in Face-to-Face Collaborative Learning.*
- McLaughlin, H. (2009).** *What's in a Name: 'Client', 'Patient', 'Customer', 'Consumer', 'Expert by Experience', 'Service User'—What's Next?*
- Torrents Vivó, J., Freixes Alió P. (2005).** *Experiencias de socialización del conocimiento. Del software libre a las licencias Creative Commons.*
- Bauman, Z. (1999).** *Modernidad Líquida.*
- Simondon, G. (2007).** *El modo de existencia de los objetos técnicos.*
- Carroll, J., Howard, S., Vetere, F., Peck, J., Murphy, J. (2001).** *Identity, Power And Fragmentation in Cyberspace: Technology Appropriation by Young People.*
- Cupani, A. (2006).** *La peculiaridad del conocimiento tecnológico.*
- Manovich, L. (2013).** *Software takes Command.*
- Arts, S., Veugelers, R. (2015).** *Technology familiarity, recombinant novelty, and breakthrough invention.*
- Taherdoost, H. (2017).** *A review of technology acceptance and adoption models and theories.*
- Oroza, E. (1992).** *Con nuestros propios Esfuerzos.*
- Medina, E. (2013).** *Revolucionarios cibernéticos.*
- McGregor, S. (2004).** *The Nature of Transdisciplinary Research and Practice.*
- Thoreau, H. (1859).** *Desobediencia Civil.*

- Kropotkin, P. (1902).** *Apoyo Mutuo.*
- Bourriaud, N. (2015).** *La Exforma.*
- Han, B. (2022).** *Infocracia.*
- Di Pierri, C. (2006).** *De la producción masiva a la personalización masiva.*
- Quezada, C., Pérez M. (2016).** *De telegrafía sin hilos a radiodifusión: Apropiación tecnológica de la radio en Chile, 1901-1931.*
- Moya, M., Vázquez J. (2010).** *De la Cultura a la Cibercultura: la mediatización tecnológica en la construcción de conocimiento y en las nuevas formas de sociabilidad.*
- Medina, M. (s.f).** *La Cultura de la Tecnociencia.*
- Aladeojebi, T. (2013).** *Planned Obsolescence.*
- Kuznetsov, S., Paulos, E. (2010).** *Rise of the Expert Amateur: DIY Projects, Communities, and Cultures.*
- Bonsiepe, G. (1999).** *Del Objeto a la Interfase: Mutaciones del Diseño.*
- Sassen, S. (1998).** *Los Espectros de la Globalización.*
- Huizinga, J. (1938).** *Homo Ludens.*
- Swartz, A. (2008).** *Guerrilla Open Access Manifesto.*
- Benjamin, W. (1936).** *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica.*
- Rastier, F. (2017).** *La Creación Artística La Imagen, el Lenguaje y lo Virtual.*
- Weinstein, S. (2015).** *Stgo. Makerspace: Narrativa de un Espacio Colaborativo. Universidad de Chile.*
- Dannoritzer, C. (2010).** *Comprar, Tirar, Comprar. [Documental].*
- Swirsky, J., Pajot, L. (2012).** *Indie Game: The Movie. [Documental].*
- Trostel, S. (2018).** *All Creatures Welcome. [Documental].*
- Limer, E. (2014).** *Why Hollywood Hacking is so Hilariously Horrible. Sitio Web: <https://gizmodo.com/why-hollywood-hacking-is-so-hilariously-horrible-1524469666>*
- Koebler, J. (2018).** *Tractor-Hacking Farmers Are Leading a Revolt Against Big Tech's Repair Monopolies. Sitio Web: [https://motherboard.vice.com/en\\_us/article/kzp7ny/tractor-hacking-right-to-repair](https://motherboard.vice.com/en_us/article/kzp7ny/tractor-hacking-right-to-repair).*
- Jones, L. (2018).** *Apple Forces Mac Users to Repair Devices Officially by Bricking Devices. Sitio Web: <https://winbuzzer.com/2018/10/05/apple-forces-mac-users-to-repair-devices-officially-by-bricking-devicesxcxwbn/>*
- Oroza, E. (2017).** *Carne viva (notas sobre el adentro).*

## Apropiación Tecnológica



Esquema de conceptos para el desarrollo del estudio sobre la apropiación tecnológica.  
Elaboración propia.

