

VIRUS

29

O DIGITAL E O SUL: TENSIONAMENTOS VOL. 2

PORTUGUÊS-ESPAÑOL | ENGLISH
REVISTA . JOURNAL
ISSN 2175-974X
CC-BY-NC-SA

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE ARQUITETURA E URBANISMO
NOMADS.USP
REVISTAS.USP.BR/VIRUS
DEZEMBRO 2024



VI 29

O DIGITAL E O SUL: TENSIONAMENTOS VOL. 2
THE DIGITAL AND THE SOUTH: QUESTIONINGS VOL. 2
LO DIGITAL Y EL SUR: CUESTIONAMIENTOS VOL. 2

EDITORIAL

- 001 O DIGITAL E O SUL: TENSIONAMENTOS VOL. 2
THE DIGITAL AND THE SOUTH: QUESTIONINGS VOL. 2
LO DIGITAL Y EL SUR: CUESTIONAMIENTOS VOL. 2
MARCELO TRAMONTANO, JULIANO PITA, PEDRO TEIXEIRA, CAIO NUNES, ISABELLA CAVALCANTI, RENAN TEIXEIRA, ALINE LOPES

ENTREVISTA

- 004 O TECNOCENO E O RESTABELECIMENTO DE UM HORIZONTE DE URGÊNCIA
THE TECHNOCENE AND THE REESTABLISHMENT OF A HORIZON OF URGENCY
EL TECNOCENO Y EL RESTABLECIMIENTO DE UN HORIZONTE DE URGENCIA
HENRIQUE PARRA, PEDRO TEIXEIRA, MARIO VALLEJO

ÁGORA

- 015 DA DISFORIA COMO POTÊNCIA DAS CONTRADIÇÕES: UMA APOSTA DE PAUL B. PRECIADO
DYSPHORIA AS THE POTENCY OF CONTRADICTIONS: A BET BY PAUL B. PRECIADO
MARCOS BECCARI
- 024 ESTRUTURAS DIGITAIS / ESTRUTURAS URBANAS MODERNAS
DIGITAL FRAMEWORKS / MODERN URBAN FRAMES
CARLOS FEFERMAN
- 034 SUL GLOBAL À DERIVA: REGULAÇÃO DIGITAL NA UNIÃO EUROPEIA E NO BRASIL
GLOBAL SOUTH ADRIFT: DIGITAL REGULATION IN THE EUROPEAN UNION AND BRAZIL
MAGNO MEDEIROS
- 044 ATIVISMO DIGITAL E (DES)REGULAÇÃO DE PLATAFORMAS NO CONTEXTO ELEITORAL
DIGITAL ACTIVISM AND PLATFORM (DE)REGULATION IN ELECTORAL CONTEXT
ARNALDO DE SANTANA SILVA, MILENA CRAMAR LÔNDERO, VITÓRIA SANTOS

- 054

COSMOPLATAFORMIZAÇÃO: PLATAFORMAS DIGITAIS A PARTIR DO SUL GLOBAL

COSMOPLATFORMIZATION: DIGITAL PLATFORMS FROM THE GLOBAL SOUTH

ELI BORGES JUNIOR, EVANDRO LAIA, BRUNO MADUREIRA
- 063

BOTS SOCIAIS: UMA CONTROVÉRSIA SOCIOTÉCNICA

SOCIAL ROBOTS: A SOCIO-TECHNICAL CONTROVERSY

RAMON FERNANDES LOURENÇO
- 072

TERRA, LIBERDADE E DIVERSIDADE: METÁFORAS PARA O MUNDO DIGITAL?

LAND, FREEDOM, AND DIVERSITY: METAPHORS TO THE DIGITAL WORLD?

LUCCA AMARAL TORI
- 082

ENTRE JANELAS FÍSICAS E VIRTUAIS: ABERTURAS DO MORAR NA PANDEMIA

BETWEEN PHYSICAL AND VIRTUAL WINDOWS: OPENINGS OF LIVING IN THE PANDEMIC

PAULA LEMOS VILAÇA FARIA

PROJETO

- 091

CONJUNTO ECOLÓGICO

ECOLOGICAL ENSEMBLE

ANA CECILIA PARRODI ANAYA

CONJUNTO ECOLÓGICO
ECOLOGICAL ENSEMBLE
ANA CECILIA PARRODI ANAYA

Ana Cecilia Parrodi Anaya es Artista y Fotógrafa, con una Maestría en arte, espacio y naturaleza de la Universidad de Edimburgo, Escocia. Es Profesora en la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP), México, en el Departamento de Humanidades. Su obra magnifica organismos microscópicos y macro que tienen una relación simbiótica con humanos y no humanos, adoptando una visión crítica de nuestra relación con la naturaleza. a.cntuart@gmail.com.

<https://orcid.org/0000-0001-5619-2513>

Resumen

La llegada del Internet a Atlixco, Puebla, enmarca una reflexión sobre las complejidades de la comunicación en el Sur Global. A diferencia de los contextos urbanos en el Norte Global, donde la conexión a Internet y la infraestructura tecnológica se expandieron de forma rápida y casi universal, el Sur Global enfrenta desafíos únicos. En lugares como Atlixco, la comunicación digital ha sido un proceso gradual y fragmentado, con grandes brechas en el acceso y la adopción de tecnología. "Conjunto Ecológico" es una instalación que explora la comunicación simbiótica entre hongos y plantas, específicamente a través de la red subterránea conocida como la "Wood Wide Web". Esta red, en la que hongos y árboles intercambian nutrientes, simboliza conexiones alternativas de comunicación entre especies no humanas. La obra hace visible lo que normalmente está oculto, transformando esporas de hongos en hilos de algodón para representar visualmente esta interacción, y se fundamenta en metodologías empíricas y en la teoría fundamentada. Inspirada por la llegada tardía del Internet a mi pueblo natal, Atlixco, se relaciona esta red natural de comunicación con las tecnologías digitales humanas. Abordando los complejos efectos de los medios digitales en la vida cotidiana del Sur Global, desde la infraestructura de Internet y las formas de comunicación hasta los desafíos tecno políticos. Al explorar "Conjunto Ecológico", se propone una visión crítica de la comunicación en un mundo que necesita reconocer tanto las redes biológicas como las digitales para una coexistencia más armoniosa y sustentable.

Palabras-clave: WWW, Comunicación, Sur Global, Ecología

1 Introducción

La comunicación entre especies humanas y no humanas nos muestran la amplia diversidad de formas de comunicación. La conexión entre seres fúngicos y vegetales abordada en mi obra nos muestra la forma de visibilizar comunicaciones no hegemónicas. A pesar del desarrollo humano en las redes digitales para comunicarnos, es importante aprender sobre otras formas de comunicación no humana para poder entender que estas formas son también legítimas, naturales e importantes para el medio ambiente, así como para nuestro futuro. Entendiendo de esta forma que las formas de comunicación son complejas y desafían nuestra perspectiva de comunicación humana tecnológica. Inspirada en la limitada conectividad digital en el Sur Global y las barreras de acceso a la tecnología en el Sur Global, derivadas de desigualdades económicas y falta de infraestructura, hacen evidente que la comunicación humana no debe ser el único modelo válido y que existen métodos de conexión que responden a una ecología más compleja y resiliente (Gobierno de México, s.f.; TecScience, 2023). De esta manera, la investigación se adentra en diferentes formas de comunicación no humanas. En el mundo de las plantas, la comunicación se da gracias a los hongos, a una red llamada la Internet del bosque o en inglés "The Wood Wide Web". Esta red está conformada por hongos que le proporciona nutrientes a los árboles que son difíciles de obtener por el árbol y viceversa. (Popkin, 2019), creando un vínculo favorable, una relación simbiótica entre ellos. Usando la metodología de la teoría fundamentada para el arte, llegué a la conclusión de que era necesario hacer lo invisible, visible. Aportando al espectador una nueva forma de ver la comunicación entre hongo y planta, inspirada en los mismos principios de interdependencia que encontramos en comunidades resilientes del Sur Global, (Joneja et al., s.f.).

2 Metodología

En la siguiente obra titulada "Ecological Ensemble" o en español "Conjunto Ecológico" podemos apreciar hilos que van de un pilar a otro, como lo muestra la Figura 1. Estos hilos contienen esporas de hongo *Rhizopus stolonifer*, que conocemos como hongo de pan. La obra nos muestra esta interacción simbiótica entre los hongos y los árboles, una interacción que pasa desapercibida bajo nuestros pies. Para poder llegar a realizar esta instalación me fui al pasado y a mis recuerdos. En 1986 en el estado de Nuevo León, México, llega el Internet, un proyecto liderado por el departamento de tecnologías del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (TecScience, 2023). Unos años después, el 26 de noviembre de 1991, nací en Puebla, Atlixco. Atlixco, un pueblo a media hora de la ciudad de Puebla, es un lugar en donde todavía no llegaba el Internet y apenas había llegado la telefonía hace unos años, aunque en 1914 el jefe político de Atlixco junto con el ayuntamiento de Puebla quería que la telefonía quedara establecida en ese año (Reyes Zamorano, 1999).

Según datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la penetración de Internet en América Latina y el Caribe es de alrededor del 77%, comparado con el 87% en Europa y el 96% en América del Norte (ITU, n. d.). Hoy en día el 46.3% de la población de Atlixco tiene

acceso a Internet. La comunicación por Internet en espacios rurales del Sur Global todavía no llega al 100%, es decir que nuestra forma de comunicación no viene directamente de conectarnos a la red (Atlixco..., s.f.). Cuando era niña, mi padre me contaba que cuando él llegó a vivir a Atlixco no tenían línea telefónica, por lo que él se dedicó, junto con otros compañeros, a hacer que la línea de teléfonos llegara a diferentes partes de Atlixco. En muchos lugares del Sur Global, como en comunidades rurales de México, las redes de comunicación se organizan en torno a la comunidad y la familia. En Atlixco, Puebla, por ejemplo, las familias han construido estructuras de apoyo y comunicación que dependen más de la interacción directa que de la tecnología. Las redes locales, que incluyen desde mercados hasta festividades comunitarias, funcionan como puntos de encuentro e intercambio de información, y el valor de la oralidad y la comunicación cara a cara sigue siendo alto. En muchos casos, el desplazamiento físico hacia un espacio compartido sustituye el uso de medios digitales, demostrando una forma de conexión que es en sí misma una resistencia a la hegemonía digital (Reyes Zamorano, 1999).

Estos datos cuantitativos contrastan con los niveles de conectividad en el norte global, donde los servicios de Internet de alta velocidad y las redes de telefonía móvil 5G son comunes. Esta disparidad en el acceso tecnológico ha generado que en el Sur Global surjan otras formas de comunicación innovadoras y creativas que no dependen exclusivamente de la tecnología avanzada. Cuando yo tenía 13 años en el 2004 todavía no teníamos contratado el servicio de Internet en casa, mientras el Internet en esa época ya era común dentro de los hogares en otras partes del globo norte. Es por eso por lo que al final los hongos han sido inspiración para entender otras formas de comunicación. Otro ejemplo importante de otras formas de comunicación son las radios comunitarias, especialmente en áreas rurales de México, Bolivia y Brasil. Estas estaciones de radio actúan como plataformas de comunicación, permitiendo que la comunidad acceda a información local, noticias, servicios, educación, manteniendo la comunicación con aquellos que no tienen acceso a Internet. Radios como “La Voz de Atlixco” en Puebla se han convertido en canales donde la comunidad rural puede participar activamente en la difusión de información, permitiendo que la radio funcione como un foro accesible a todos (Municipios Puebla, 2015). En un contexto donde el 46.3% de la población de Atlixco tiene acceso a Internet, esta herramienta se convierte en una alternativa esencial y eficiente para quienes viven fuera del alcance digital.

La teoría fundamentada como método de investigación y creación fue aplicada al hacerme las siguientes preguntas: ¿Cómo nos comunicamos en los años 1990?, ¿a qué edad tuve Internet?, ¿Cómo se comunican otras especies?, ¿Cómo se comunican los árboles?, ¿Cómo se comunican los hongos? Y fue ahí mientras buscaba respuestas, que salieron más preguntas y la idea de entender cómo es que los hongos ayudan a que otras especies se comuniquen.

Mediante la investigación e indagación sobre diferentes formas de comunicación fue como complementé mi método de investigación. Recopilar datos y apilarlos de ciertas maneras fue crucial para poder lograr la instalación “Conjunto Ecológico”. La recolección de datos me ayudó a construir categorías que formulan más preguntas tales como ¿cómo puedo presentar estas conexiones que se dan bajo la tierra en un espacio artístico?, ¿cómo traduzco de forma visual la simbiosis que se da entre hongo, planta y árbol?, ¿qué materiales puedo utilizar para la creación de la instalación? La observación empírica también fue agente importante para el desarrollo de la pieza, mediante esta observación estudié la interacción simbiótica entre los hongos y los árboles. Al final, lo más significativo de mi metodología fue la teoría fundamentada, la cual me dio la flexibilidad creativa de poder experimentar.

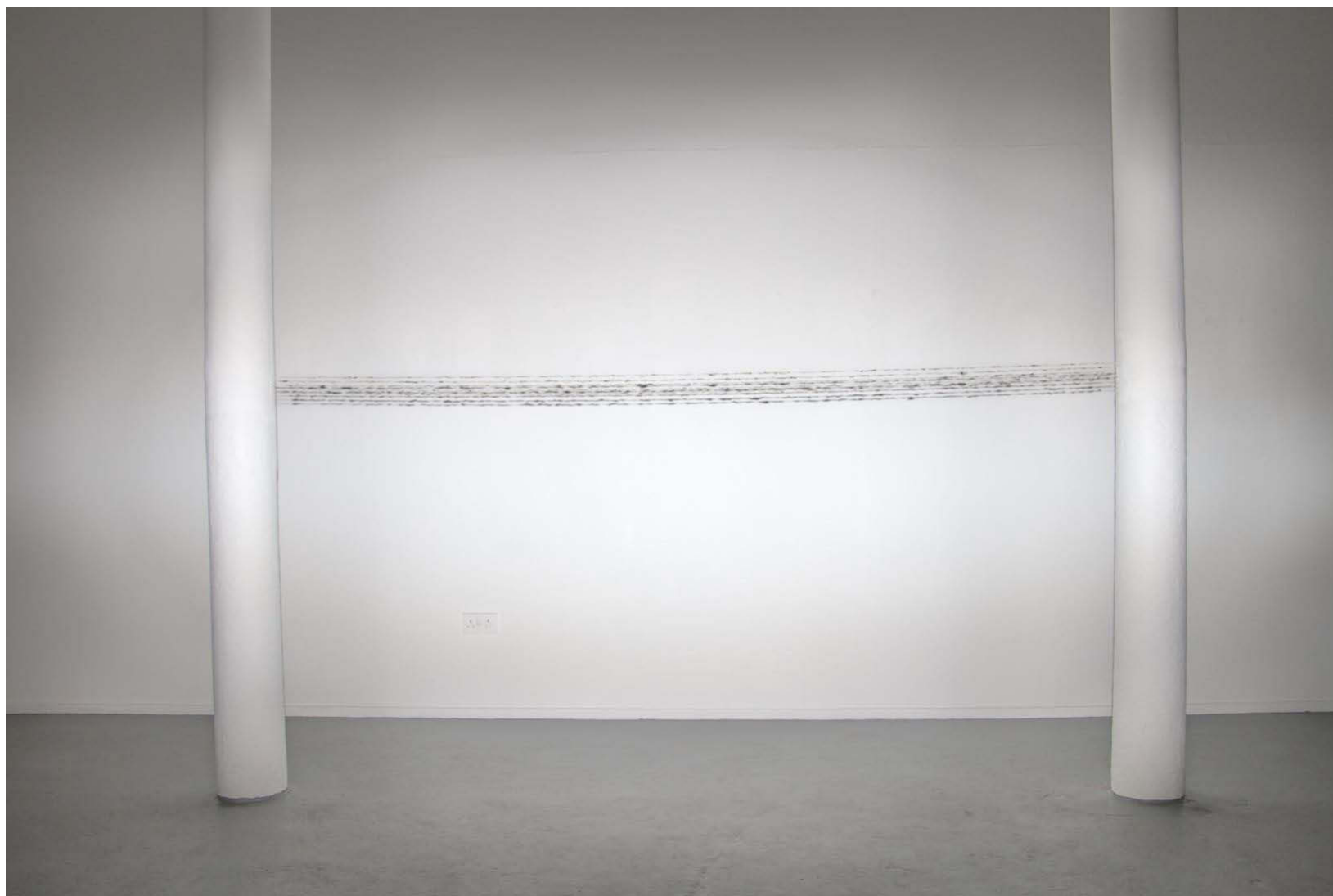


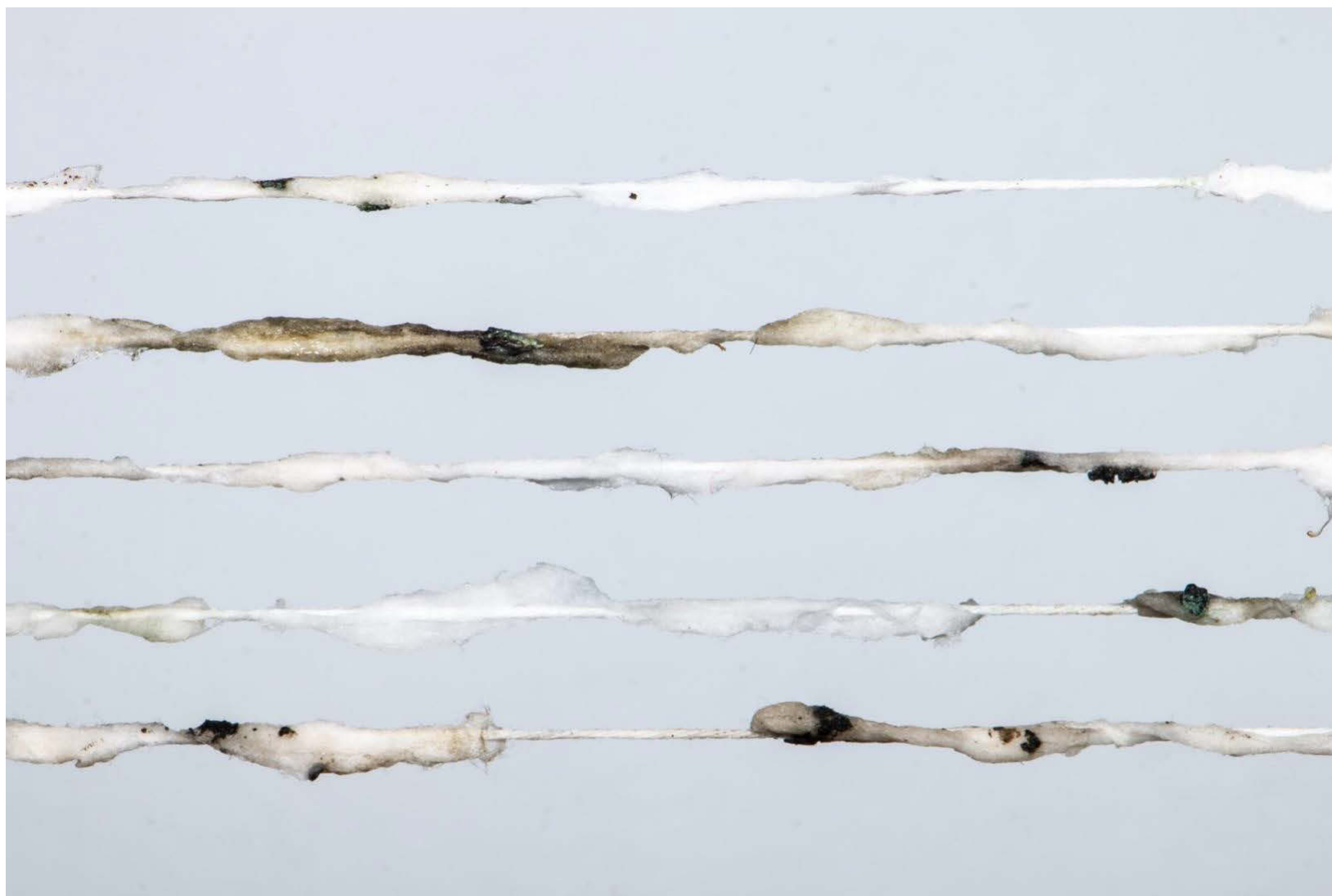
Fig. 1: Instalación “Conjunto Ecológico”. Fuente: Autora, 2019.

3 Experimentación

La fase de experimentación para poder lograr que los hongos se inocularan en hilo de algodón duró veintisiete días. El primer paso fue hacer que le salieran hongos al pan, ya que yo sabía que al pan le salían hongos de forma rápida, sobre todo en lugares húmedos y oscuros. Puse un pedazo de pan húmedo dentro de una bolsa de plástico, dejando abierta un poco de la bolsa para que entrara el aire y por ende el hongo. Este tardó en crecer una semana. Al ver que el hongo estaba colonizando el pan de forma rápida y que las esporas ya se habían esparcido por toda la bolsa, decidí poner el hilo de algodón dentro de la misma para que las esporas fueron colonizando poco a poco el hilo como se muestra en la Figura 2. Una semana después saque el hilo de la bolsa y observe los diferentes colores del hongo, amarillo, verde, un poco de azul, como se muestra en la Figura 3. Después, conforme pasaban los días, el hongo se iba haciendo cada vez más oscuro, ya que el hongo estaba llegando a su fase final de vida. Cuando llegó el momento de colocar la instalación, el hongo dejó de tener alimento (el pan), humedad y oscuridad, por lo que recurrí a alimentarlo con agar, como se muestra en la Figura 4. El hongo, al dejar de tener alimento, se va muriendo poco a poco. El nutriente agar es un medio sólido gelatinoso que se usa para el crecimiento de diferentes tipos de microorganismos. Por lo que el hongo fue alimentado con agar, el cual le permitía seguir teniendo nutrientes aún fuera de la bolsa de pan. La alimentación del hongo fue dos veces al día, por la mañana y por la tarde. De igual forma se tuvo que humectar el hilo igual dos veces al día.

4 Resultado

Así se llegó a la culminación de la instalación, la obra fue parte de la exhibición “REMNANTS” en la galería de Patriothall Edinburgh en el año 2019, como se puede ver en el video¹. El objetivo de la obra, es visibilizar cómo las diferentes formas de conexión entre diferentes organismos se logró mediante la instalación, en donde hongos inoculados en cinco hileras de hilo de un metro cada una crecían a la vista del público, haciendo referencia al Internet del bosque, y a las diferentes formas de comunicación que tienen otros organismos. La reflexión para el público fue entender que otras formas de vida tienen otras formas de comunicación. Poder ver de forma física el crecimiento de otros organismos en tiempo real fue fundamental para que fueran testigos no solo de una obra estética, sino de un proceso vivo y cambiante de una comunicación simbiótica. “Conjunto Ecológico” propone que el Sur Global pueda adaptar sus propios modelos de comunicación y tecnología, inspirándose en formas de comunicación colaborativas. No solo digital y humana, sino también una forma de comunicación no-humana, una comunicación en donde podamos entender y aprender de otros organismos. Y que, así como el Internet y el teléfono llegaron a Atlitxco, un día llegaremos a comprender otras formas de comunicación, con otras formas de vida.



95

Fig. 2: Acercamiento de la instalación, en donde podemos ver los hongos de cerca. Fuente: Autora, 2019.

¹ Video de la instalación “Conjunto Ecológico” en *Patriothall Gallery*. Fuente: Ana Parrodi, 2019. Disponible en: <https://vimeo.com/426203339?share=copy#t=0>.



Fig. 3: Acercamiento macro de la instalación, en donde se pueden apreciar los colores del hongo. Fuente: Autora, 2019.



97

Fig. 4: Dándole de comer a los hongos que están creciendo en el hilo de la instalación. Fuente: Autora, 2019.

Mi pieza “Conjunto Ecológico” forma parte de muchas otras obras que encuentran inspiración en la red del bosque, en la relación simbiótica de diferentes organismos. La instalación “The Wood Wide Web”, es una instalación híbrida e interactiva, en donde se muestran árboles en peligro de extinción de la India y del Reino Unido. Mediante Inteligencia Artificial, traen a la vida estos árboles, se personifican y cuentan historias (Jones et al., s.f.), haciendo que el público pueda empatizar con los árboles. Existe de igual forma un libro hecho a mano llamado Wood Wide Web, en donde se combina información científica con folklore antiguo (Chedburn, 2019). En las páginas del libro se pueden apreciar algunos scans que la artista hizo de diferentes árboles y hongos, combinados con textos y otras imágenes, haciendo que parezca una falla en cada página. Todas estas piezas abordan problemas de nuestro contexto actual, tales como la crisis climática, el impacto de la tecnología en el ecosistema, y invitan a pensar la relación que el humano tiene con otros organismos no humanos en contraste con el creciente distanciamiento de estas relaciones gracias a los avances tecnológicos en el globo sur.

5 Conclusión

La obra “Conjunto Ecológico” es el resultado de una investigación y exploración de diferentes formas de comunicaciones no humanas y conecta una historia personal con la llegada del Internet a Atlixco, Puebla. La obra une lo biológico con lo tecnológico y nos muestra que las conexiones entre humanos y no humanos son esenciales para un mejor desarrollo y supervivencia entre nosotros. La red del bosque y la naturaleza nos enseña que otros métodos de comunicación son posibles, que existen diferentes formas de comunicación entre especies y que, aunque nosotros hayamos podido lograr una comunicación a través del Internet, no significa que otras especies no hayan logrado formar sus propias formas de comunicación. La obra nos demuestra que necesitamos ampliar nuestra visión de la comunicación y que las

redes simbióticas entre hongos y plantas nos pueden inspirar a crear tecnologías futuras que sean más resilientes, sostenibles, y mutuas entre especies. Seguir aprendiendo del otro será crucial para nuestro futuro. En un tiempo en donde las tecnologías dominan nuestras vidas, la instalación, presentada en la exhibición "*REMNANTS*" en Edimburgo en 2019, invita a reflexionar sobre la comunicación más allá de las infraestructuras digitales y plantea que, así como en el mundo vegetal, existen redes de comunicación resilientes y sostenibles que podrían inspirar nuevas tecnologías.

Referencias

- Chedburn, E. (2019). *Wood Wide Web Book*. Ella Chedburn Art.. <https://www.ellachedburn.com/wood-wide-web-book>
- Gobierno de México (s.f.). *Atlixco: Economía, empleo, equidad, calidad de vida, educación, salud y seguridad pública*. Data México. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/atlixco?educationDegree=academicDegree14&redirect=true&educationYearSelector1=Year17>".
- ITU. (s.f.). *Statistics*. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/pages/stat/default.aspx>.
- Joneja, K., Pulijkova, K., Mahajan, A., Naylor, C. (s.f.). *Wood Wide Web | Off centre collective*. Off Centre. <https://www.offcentrecollective.com/wood-wide-web>
- Municipios Puebla (2015, 17 de mayo). *Con acceso gratis a la red, Atlixco celebra Día del Internet*. Puebla: Municipios Puebla. <https://municipiospuebla.mx/nota/2015-05-17/atlixco/con-acceso-gratis-la-red-atlixco-celebra-d%C3%ADa-del-internet>
- Parrodi. (s.f.). *Parrodi*. <https://www.natureartparrodi.com/>
- Parrodi Anaya, A. (2019). *Ecological ensemble* [Installation]. Nature Art Parrodi, Mexico.
- Parrodi Anaya, A. (2019). *Ecological ensemble* [video]. Vimeo. <https://vimeo.com/426203339?share=copy#t=0>
- Popkin, G. (2019). Wood wide web: the underground network of microbes that connects trees mapped for first time. *Science*. <https://www.science.org/content/article/wood-wide-web-underground-network-microbes-connects-trees-mapped-first-time>
- Reyes Zamorano, B. R. Z. (1999). *El reparto agrario en Atlixco 1921-1943*. [Tesis profesional, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. https://enlacecursoshistoria.wordpress.com/wp-content/uploads/2009/10/23_benito_22oct99.pdf
- TecScience. (2023). *The day Mexico connected to the Internet for the first time*. Monterrey: Tecnológico de Monterrey. <https://tecscience.tec.mx/en/tech/mexico-first-internet-connection/>