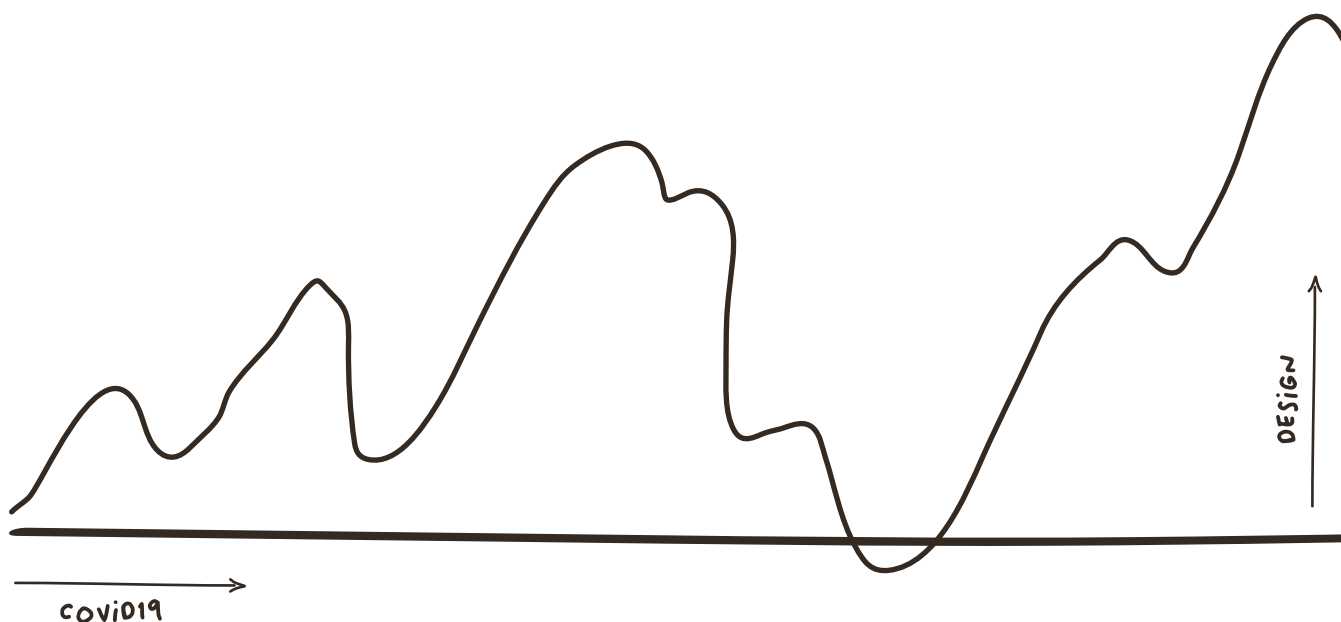


# inmaterial

DISEÑO, ARTE Y SOCIEDAD



vol.6 | N°12 | 2021  
ISSN 2462-5892

**Actuar en la emergencia**  
Repensar la agencia del diseño  
durante (y después de) la covid-19

## Inmaterial 12

# Actuar en la emergencia. Repensar la agencia del diseño durante (y después de) la covid-19

004 *Editorial.* Jorge Luis Marzo, Ramon Rispoli.

### ARTICULOS.

013 *Visual Infrastructures of COVID-19 Messaging*  
Julia Ross, Claudine Jaenichen.

049 *Why to build university spaces? How to discuss them?*  
*Appearance of a new lens*  
Aslı Alanlı.

072 *Post-pandemic Scenarios and Design Strategies for Public Spaces Transformation*  
Laura Galluzzo y Ambra Borin.

088 *La dimensión transescalar del hábitat humano. Reflexiones sobre el hogar y la ciudad pandémicas*  
Gianluca Burgio, Deborah Giunta, Antonio Cali y Marco Graziano (colectivo Living Sphere).

106 *Des-diseñando el especismo: entrelazamientos entre los otros animales, pandemia y humanas*  
Mara Martínez Morant. Antropología de la Vida Animal. Grupo de estudios de etnozoología (adscrito al Institut Català d'Antropologia)

130 *Rediseñando la educación postpandemia: retos y oportunidades para las pedagogías animales a propósito de la LOMLOE.*  
Adrià Voltes. Antropología de la Vida Animal. Grupo de estudios de etnozoología (adscrito al Institut Català d'Antropologia)

### MISCELÁNEA

155 *Sistemas complejos y pensamiento sistémico explorados desde la práctica del arte generativo como marco de aproximación a la complejidad contemporánea*  
Anna Carreras.

COMITÈ EDITORIAL  
COMITÈ EDITORIAL  
EDITORIAL COMMITTEE

**Coordinación editorial**  
Luis Guerra

**Bases de datos**  
Sergi García

**Diseño Gráfico**  
Adrià Paz  
Jaume Pujagut

COMITÈ CIENTÍFIC  
COMITÈ CIENTÍFICO  
SCIENTIFIC COMMITTEE

Pau Alsina,  
*Universitat Oberta de Catalunya*

Joan Lluís Bestard Camps,  
*Universitat de Barcelona*

Cristina Bustillo,  
*BAU, Centre Universitari de Disseny  
de Barcelona*

Bani Brusadin,  
*Universitat de Barcelona*

Maureen Connor,  
*Queens University, NYC*

Manuel Delgado,  
*Universitat de Barcelona*

Elena Dellapiana,  
*Politecnico di Torino*

Mireia Feliu,  
*Escola Superior de Disseny, ESDI*

Joan Fontcuberta,  
*fotògraf, comissari d'art*

Paloma González Díaz,  
*BAU, Centre Universitari de Disseny  
de Barcelona*

Enric Guaus,  
*Escola Superior de Música, ESMUC*

Cynthia Lizette Hurtado Espinosa,  
*Universidad de Guadalajara*

José Jiménez,  
*Universidad Autónoma de Madrid*

Irene Lapuente,  
*La Mandarina de Newton*

Josep Martí,  
*Institució Milà i Fontanals (CSIC)*

Jorge Luis Marzo,  
*BAU, Centre Universitari de Disseny  
de Barcelona*

Joana Masó,  
*Universitat de Barcelona*

Patricia Mayayo,  
*Universidad Autónoma de Madrid*

Lluís Nacenta,  
*Eina, Centre Universitari de Disseny  
i d'Art de Barcelona*

Florent Orsoni,  
*École de Design Nantes Atlantique*

Zenaida Osorio Porras,  
*Facultad Artes, Universidad Nacional  
de Colombia*

Raquel Pelta,  
*Universitat de Barcelona*

Carmen Rodríguez,  
*Universitat Politècnica  
de Catalunya*

Claudia Rueda Velázquez,  
*Universidad de Guadalajara*

Dario Russo,  
*Università di Palermo*

Claret Serrahima,  
*dissenyador gràfic*

Jaume Vallverdú,  
*Universitat Rovira i Virgili*

Silvia Ventosa,  
*Museu del Disseny de Barcelona*

**Inmaterial 12**  
**Actuar en la emergencia.**  
**Repensar la agencia del**  
**diseño durante (y después**  
**de) la covid-19.**

**Coordinación**  
**Jorge Luis Marzo**  
**Ramon Rispoli**

**CATALOGACIÓN**  
**Inmaterial 12**  
**Volumen 6, número 12,**  
**2021**

Depósito Legal  
DL B 16066-2016  
ISSN Edición Digital  
2462-5892

Inmaterial está abierta a todas  
las opiniones pero no necesari-  
amente se identifica con las  
de sus colaboradores.

Inmaterial is open to the  
viewpoint of its collabora-  
tors but doesn't necessarily  
support them.

Diseño de portada y contraportada  
**Adrià Paz**

# Editorial

---

**Jorge Luis Marzo, Ramon Rispoli**



Death Valley. Fotografía de Greg Willis

Como citar este artículo

Marzo, J.L., Rispoli, R. 2021. Editorial. *Inmaterial. Diseño, Arte y Sociedad*, 6 (12), pp. 4-12



En el extraordinario libro de Boaventura de Sousa Santos, *El futuro comienza ahora. De la pandemia a la utopía* (2021), hay un momento en que el autor portugués analiza las metáforas creadas para interpretar y relatar el coronavirus: la del enemigo, la del mensajero y la del pedagogo. Desde una perspectiva muy cercana a la de George Lakoff y Mark Johnson que pusieron en evidencia el carácter performativo de las metáforas (Lakoff y Johnson, 1980), para de Sousa Santos “las metáforas constituyen un intento de domesticar este virus como fenómeno y de intentar enmarcarlo en el dominio de lo comprensible en el ámbito social, filosófico y cultural. Las metáforas, lejos de ser arbitrarias, son intencionales, invocan diferentes tipos de acción e imaginan diferentes sociedades pospandemia” (de Sousa Santos, 2021, p. 25).

Tras descartar las dos primeras porque no permiten ningún diálogo abierto con el virus, ya que al enemigo se le ataca y al mensajero no se le permite voz propia, nos presenta la figura del pedagogo como la única que nos obliga a interactuar, a convertir a la Covid-19 en un sujeto digno de tener un diálogo con nosotras/os: “A menudo sentía que estaba escribiendo como traductor del nuevo coronavirus”, se sincera el autor, transmitiendo la idea de que lo necesario hoy no es sólo poner solución a la dramática irrupción de la crisis sanitaria sino comprender lo que la presencia del virus viene a interrogar. Así, “la libertad caótica que la pandemia otorga a la realidad no puede ser aprisionada analíticamente”, y “teorizar o escribir sobre ella es poner nuestras categorías y nuestro lenguaje al borde del abismo” (de Sousa Santos, 2021, p. 21).

De Sousa, que durante años viene defendiendo junto a otros una ecología de los saberes basada en “la necesaria alianza interdisciplinaria, articulando ciencias, tecnologías y saberes prácticos, capaz de posibilitar de manera efectiva soluciones integradoras, relevantes y cuidadosas ante problemas graves que emergen en las diversas caras e interfaces de los eventos críticos” (Almeida-Filho, 2020), perfila con lucidez el foro de voces que defienden una aproximación enteramente diferente a la crisis pandémica, a partir del reconocimiento de la función y utilidad, en una situación de emergencia, de visiones epistemológicas que han sido precisamente descartadas en nombre de la supuesta eficacia del modelo tecno-científico (de Sousa Santos y Meneses, 2014). Pero, ¿cómo definir la emergencia? ¿Qué obliga a asumir y qué cosas fuerza a empeñar?

En estas dos primeras décadas del siglo XXI sufrimos la paulatina implantación de un régimen de incertidumbre sobre gran parte del tejido social. Una cultura de la emergencia parece haberse instalado en todos los órdenes de la vida, forzándonos a una improvisación permanente. El eco de esta situación en el ámbito del

diseño se define por el sacrificio de las lecturas críticas de largo alcance en favor de unas prácticas cada vez más vinculadas al solucionismo técnico que imponen las emergencias. Efectivamente, las prácticas creativas, en sus múltiples dominios, son impelidas a aportar cuotas de funcionalidad capaces de dar respuesta efectiva a los numerosos problemas que las crisis desatan, en especial, las derivadas de la pandemia de la COVID. Sin embargo, una mirada atenta a muchas de las líneas desarrolladas en el diseño y el arte durante los últimos años nos indica hasta qué punto ciertas asunciones necesitan ser evaluadas también en marcos más lentos, más estratégicos, acaso menos tácticos.

El problema que se deriva de una economía de la urgencia es que obliga al taticismo. La implantación de los “formatos urgentes de vida” producen efectos de inmediatez constante, que no permiten modular eficazmente ni poner en valor las muchas e inteligentes proposiciones que vienen de lejos sobre los problemas que nos acucian. Pero, precisamente por venir de lejos, estas conceptualizaciones son capaces de comprender en profundidad que las crisis no vienen solas sino que se presentan acumuladas; que las pandemias tienen que ver más con las sindemias (Singer, 2007) que con las epidemias, con constelaciones de gran densidad económica, social, política y ecológica que con meros brotes víricos que llenan los hospitales de pacientes.

De la misma manera, las aportaciones del diseño de urgencia tampoco nacen exclusivamente de la inmediatez, un factor siempre necesario, por otro lado, cuando hablamos de crisis. Por el contrario, se nutren de nuevas formas de concebir las relaciones de las cosas y los seres en el mundo a partir de una noción clave: la complejización. Frente a las exigencias de simplicidad que toda urgencia demanda, las diseñadoras y las científicas sociales, deben exigirse la necesidad de mantener el pensamiento complejo y de largo recorrido que pueda servir mejor a una comprensión integral de las crisis, de manera que puedan ponerse algunas de las primeras piedras de nuevos marcos discursivos. De Sousa, en este sentido, afirma que los intelectuales deben aceptarse como intelectuales de retaguardia, ya no de vanguardia, que deben estar atentos a las necesidades y aspiraciones de los ciudadanos comunes y teorizar a partir de ellas para poder insertarse en la verdadera complejidad de la vida y ahuyentar en la medida de lo posible toda forma de simplismo y de vana futurización de los problemas del presente (de Sousa Santos, 2021, p. 22). El diseño tampoco debe caer bajo el paraguas del simplismo populista y presentista que obliga a la disciplina a marginalizar las perspectivas críticas en pos de un parcheo permanente.

El programa de investigación *Actuar en la emergencia. Repensar la agencia del diseño durante (y después de) la covid-19* (AELE, 2021-2023), el proyecto actualmente en marcha y punto de partida del presente número de *Inmaterial*, pivota precisamente entre estos dos extremos: el análisis de la función del diseño durante la presente crisis -ya no únicamente sanitaria- y el valor de pensar todo ello de un modo verdaderamente contemporáneo, a la manera que propone Agamben, separándonos un poco del presente. Así, de las prácticas *maker* que han hecho posible respiradores, mascarillas y objetos de uso diario, sólo es posible comprender su magnitud si observamos toda una filosofía técnica y social al servicio de los cuidados y que arranca mucho antes de la pandemia. Frente a los modelos de gobernanza matemática que se han impuesto durante los dos últimos años, es necesario recuperar los relatos y estudios sobre los problemas que las políticas científicas de la objetividad provocan. Las radicales transformaciones en los ámbitos educativos y en sus espacios provocados por los confinamientos deben ser leídos bajo el prisma de una larga tradición pedagógica que apuesta por modelos en los que las paredes se ausentan y en los que surgen nuevas complicidades disciplinares. Los cambios provocados por la COVID en la producción cultural sólo son plenamente comprensibles si observamos un lento proceso en la constitución de la función de la cultura en el orden social. Si hay dos ejemplos paradigmáticos de percepción sindémica que nos está dando la presente crisis es la lectura de sus efectos en la estructura espacial de nuestras vidas y en la forma en que abordamos nuestras relaciones con el resto de especies, precisamente dos ámbitos de análisis muy presentes en el número de *Inmaterial* que aquí introducimos. Y así, en muchos otros órdenes y fenómenos de nuestros entornos.

“Actuar en la emergencia” no significa abandonar las largas líneas de fondo que se han construido en el diseño y en su pensamiento durante las últimas décadas porque ahora haya que proceder con rapidez. El resultado solo será efectivo, influyente y perdurable si se actúa con una conciencia compleja y dotada de amplia perspectiva. Los artículos que siguen a continuación son una potente muestra de esta voluntad.

El primer artículo, “Visual Infrastructures of COVID-19 Messaging”, de Julia Ross y Claudine Jaenichen, presenta una reflexión alrededor de la capacidad del diseño gráfico de comunicar información crucial a la ciudadanía en tiempos de emergencia. Tras revisar los diferentes modelos existentes para la comunicación visual en situaciones de riesgo, las autoras analizan las estrategias de diferentes entidades gubernamentales -en el contexto californiano así como en el internacional- en la comunicación de las normas de comportamiento durante la pandemia, tomando como referencia los estudios semiológicos de Jaques Bertin (1983) sobre la efecti-

vidad de los mensajes visuales. Más allá de la cuestión contingente de la Covid-19, la que Ross y Jaenichen ofrecen es una contribución muy valiosa en relación la capacidad de *sensemaking* del diseño y también a su carácter inevitablemente político: entender *cómo* comunicar un mensaje con inmediatez y efectividad implica ante todo entender a *quiénes* este mensaje puede realmente llegar.

A continuación, “*Why to build university spaces? How to discuss them? Appearance of a new lens*” de Aslı Alanlı, propone aplicar un enfoque sociomaterial a la cuestión del espacio universitario, e interpretarlo así no como algo ya dado sino más bien como un ensamblaje que emerge performativamente de la interacción de diferentes componentes, materiales y sociales. Las autoras demuestran que algunas analogías con esta perspectiva se pueden encontrar ya en las reflexiones en torno a la universidad de algunas figuras destacadas de la arquitectura de los años sesenta (Giancarlo de Carlo, Aldo van Eyck, Cedric Price, Joseph Rykwert) y proponen un diálogo transtemporal entre estas posiciones y las más recientes sobre la cuestión. En una época como la de la pandemia de Covid-19, en la que el rol y el destino futuro de los espacios de la enseñanza universitaria tradicional están puestos en tela de juicio, por diferentes razones, el artículo sugiere una dirección muy interesante para reconceptualizar la universidad como una “emergencia ontológica” lo más posible abierta y plástica, huyendo de cualquier determinismo social o tecnológico.

También “*Post-pandemic Scenarios and Design Strategies for Public Spaces Transformation*”, firmado por Laura Galluzzo y Ambra Borin, propone una reflexión sobre cuestiones espaciales. Esta vez el foco de atención está en el espacio público: las autoras reconocen en la pandemia una ocasión para repensar nuestras ciudades y experimentar con modelos urbanos alternativos basados en conceptos como inclusión, participación y proximidad. El artículo recorre brevemente algunas etapas significativas de la reflexión sobre el espacio público, desde las célebres intuiciones de Jane Jacobs en los años Sesenta, pasando por las contribuciones de Jan Gehl y Richard Sennett hasta llegar a las recientes propuestas de Carlos Moreno y Ezio Manzini en torno a la “ciudad de los 15 minutos”; sucesivamente se ilustran algunas experiencias recientes de urbanismo táctico llevadas a cabo en Milán, también en el periodo de la pandemia. La idea fundamental es que iniciativas de este tipo -basadas en una lógica de intervención puntual, participativa, adaptable y reversible- puedan abrir camino hacia modos más resilientes, sostenibles e inclusivos de rediseñar nuestras ciudades, mucho más allá de la pandemia.



A estos tres artículos en inglés se suman otros tres contribuciones en idioma castellano, firmadas por autoras/es que pertenecen a algunas de las unidades participantes en el programa de investigación *Actuar en la Emergencia*.

La primera es “La dimensión transescalar del hábitat humano. Reflexiones sobre el hogar y la ciudad pandémicas”, firmada conjuntamente por Gianluca Burgio, Deborah Giunta, Antonio Cali y Marco Graziano del colectivo “Living Sphere”. Desde una perspectiva cercana tanto a la teoría del Actor-Red de Latour como al pensamiento ecológico contemporáneo de Haraway, Tsing y Morton, las/os autoras/es se interrogan sobre dos cuestiones ontológicas relativas al espacio que la pandemia de Covid-19 ha contribuido a poner en primer plano hoy: primero, el espacio siempre está caracterizado -incluso constituido- por la interconexión simbiótica y por la continua negociación entre entidades humanas y no humanas (muros, balcones, virus, mascarillas, etc.); segundo, estas interconexiones y negociaciones se dan siempre -como también defiende Andrés Jaque (2019)- de forma transescalar, lo cual problematiza cualquier rígida distinción entre espacio doméstico y urbano, y por consecuencia entre “privado” y “público”.

Esta idea del entrelazamiento entre entidades humanas y no humanas -una de las premisas fundamentales del programa de investigación en su conjunto- está también en la base de “Des-diseñando el especismo: entrelazamientos entre los otros animales, pandemia y humanas”, firmado por Mara Martínez Morant del colectivo Antropología de la Vida Animal. Grupo de estudios de etnozología (adscrito al Institut Català d'Antropologia). Tras evidenciar las consecuencias perversas de la explotación de los otros animales por parte de las/os humanas/os, una práctica que además se vuelca en contra de la humanidad misma -amplios sectores de la comunidad científica sitúan, como es sabido, en los mercados húmedos de Asia el verdadero origen del virus SARS-COV-2 y por lo tanto de la pandemia- la autora se sitúa en la estela del giro ontológico y del ecofeminismo contemporáneo, reconociendo en nuestra interdependencia simbiótica con otras especies el punto de partida irrenunciable para poder “diseñar” otras maneras de ser y estar en el mundo.

No hay ninguna manera para re-imaginar nuestro futuro de humanas/os en la tierra que no pase por acabar con el especismo. Esta es también la premisa del último artículo, “Rediseñando la educación postpandemia: retos y oportunidades para las pedagogías animales a propósito de la LOMLOE”, firmado por Adrià Voltés, del mismo colectivo, Antropología de la Vida Animal. Grupo de estudios de etnozología (adscrito al Institut Català d'Antropologia). En este caso el foco de atención está puesto en la cuestión pedagógica: el autor propone un análisis de la nueva ley

educativa del gobierno español en la que, pese al interés explicitado por la cuestión general (y algo genérica) del “desarrollo sostenible”, la cuestión de los derechos de los otros animales sigue siendo prácticamente desatendida. En este sentido, intervenciones en el ámbito educativo son imprescindibles: lo que hay que re-diseñar no son solo nuestras prácticas en relación a las otras especies, sino también los imaginarios que los hacen posibles, y el rol de la enseñanza a este respecto es obviamente crucial.

Tal y como escribe Donna Haraway (2019), en los entramados semiótico-materiales en los que estamos imbricados no importa solo qué historias producen los mundos, sino también qué mundos producen las historias, o cómo lo diría de Sousa Santos, qué metáforas necesitamos para hablar con el mundo y qué metáforas emplea la vida para relacionarse con los agentes que la perfilan. Las historias que construimos para pensar el mundo -y todo lo que lo compone, incluida la Covid-19- no son simples representaciones, sino verdaderas “tecnologías del pensar dotadas de materialidad y de eficacia” (Haraway, 2003, p. 335) que nos invitan a actuar de una manera u otra en el mundo mismo. Esperamos que los artículos de este número de *Inmaterial* puedan tener, como tecnologías de este tipo, toda la eficacia que se proponen.

## Lista de referencias

*Actuar en la emergencia. Repensar la agencia del diseño durante (y después de) la covid-19*, programa trianual de investigación (2021-2023), co-producido por la Real Academia de España en Roma (Agencia Española de Cooperación Internacional y Desarrollo) y GREDITS (Grup de Recerca en Disseny i Transformació Social), con la participación de BAU Centre Universitari de Disseny de Barcelona, Istituto Superiore per le Industrie Artistiche (ISIA, Urbino), DiARC (Dipartimento di Architettura) dell'Università "Federico II" (Nápoles), Facoltà di Ingegneria e Architettura dell'Università di Enna "Kore", (Sicilia), "Art, Arquitectura i Societat Digital" Grup de Recerca del Departament d'Història de l'Art de la Universitat de Barcelona, HANGAR Centre de Producció i Recerca d'Arts Visuals (Barcelona). IPs: Jorge Luis Marzo, Ramon Rispoli. Web: [https://www.gredits.org/raer\\_actuar\\_en\\_la\\_emergencia/](https://www.gredits.org/raer_actuar_en_la_emergencia/)

Almeida-Filho, N. 2020. "Pandemia exige união das ciências brasileiras". *El País* (edición brasileña). URL: <https://brasil.elpais.com/opiniao/2020-06-17/pandemia-exige-uniao-das-ciencias-brasileiras.html>

Bertin, J., 1983. *Semiology of graphics: Diagrams, networks, maps*. Traducción de William J. Berg. Wisconsin: The University of Wisconsin Press.

de Sousa Santos, B. y Meneses, M.P., eds. 2014. *Epistemologías del Sur (perspectivas)*. Madrid: Akal.

de Sousa Santos, B. 2021. *El futuro comienza ahora. De la pandemia a la utopía*. Traducción de Antoni Aguiló y José Luis Exeni. Madrid: Akal.

Haraway, D.J. 2003. "Cyborgs, Coyotes, and Dogs: A Kinship of Feminist Figurations". In: D.J. Haraway, *The Haraway Reader*. New York/London: Routledge.

Haraway, D.J. 2019. *Seguir con el problema. Generar parentesco en el Chthuluceno*. Bilbao: Consonni.

Jaque, A./Office for Political Innovation. 2019. *Mies y la gata Niebla. Ensayos sobre arquitectura y cosmopolítica*. Barcelona: Puente editores.

Lakoff, G. y Johnson, M. 1980. *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.

Singer, M. 2009. *Introduction to Syndemics: A Critical Systems Approach to Public and Community Health*. New York: Wiley.

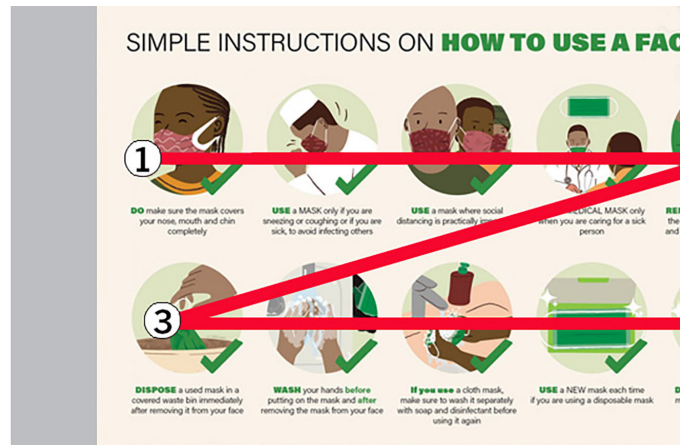
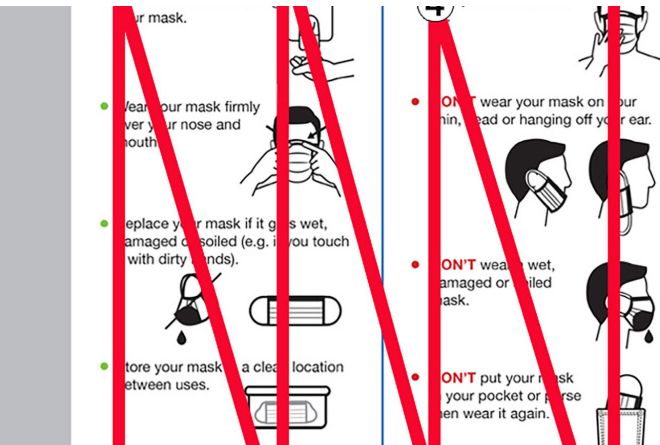
Jorge Luis Marzo y Ramon Rispoli, coordinadores científicos del programa internacional de investigación *Actuar en la emergencia. Repensar la agencia del diseño durante (y después de) la covid-19*.

**Jorge L. Marzo**, es historiador del arte, doctor en Estudios Culturales, profesor titular en BAU Centro Universitario de Artes y Diseño de Barcelona y miembro de GREDITS. Sus más recientes proyectos de investigación son *Bienal 2064* (2022-2023); *La curva* (ICUB, 2021); *Actuar en la emergència* (RAER, 2021-2023); *Las videntes. Imágenes en la era de la predicción* (Arcàdia, 2021); *Fantasma'77. Iconoclastia española* (Tecla Sala, CCCC, RU, Solleric, 2020-2021); *Iconografía post-millennial* (Morsa, 2019); *After Post-Truth* (Artnodes, 2019); *La competencia de lo falso. Una historia del fake* (Cátedra, 2018); *Espectros* (Virreina, 2017); *Fake. No es verdad, no es mentira* (IVAM, 2016); *Interface Politics* (BAU, 2016, 2018); *Arte en España (1939-2015). Ideas, prácticas, políticas* (Cátedra, 2015).

**Ramon Rispoli**, Doctor en Historia de la Arquitectura y del Urbanismo (Politecnico di Torino), actualmente es profesor titular en el área de diseño en el Departamento de Arquitectura de la Universidad de Nápoles Federico II. De 2010 a 2020 ha sido profesor titular de Estética y Teoría de las Artes en el Grado en Diseño de BAU, Centro Universitario de Diseño de Barcelona; desde 2019, en la misma institución, es docente y coordinador del curso “Diseño, Poder y Sociedad” en el ámbito del Máster Universitario en Investigación y Experimentación en Diseño. Desde 2014 es miembro del GREDITS (Grupo de Investigación en Diseño y Transformación Social). Ha sido autor de dos monografías, de ensayos en volúmenes colectivos y de artículos publicados en revistas internacionales. Ha sido *visiting professor* en varias instituciones en ámbito internacional, como la Universidad Autónoma de Aguascalientes y la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (México), y ha realizado estancias de investigación pre y posdoctoral en diferentes centros de investigación, como el Getty Research Institute (Los Ángeles) y el Centre Canadien d'Architecture (Montreal)

# Visual Infrastructures of COVID-19 Messaging

Julia Ross, Claudine Jaenichen



Received: 24.11.2021

Reviewed: 14.12.2021

Published: 30.12.2021

How to cite this article.

Ross, J., Jaenichen, C., 2021. Visual Infrastructures of COVID-19 Messaging. *Inmaterial. Diseño, Arte y Sociedad*, 6 (12), pp. 13-48



## Abstract

Infecting more than two hundred and nineteen million people internationally as of September 2021, SARS-Cov2 (COVID-19) remains a major health crisis despite the availability of vaccines in many countries and publicized guidance on effective preventative measures (WHO, 2021). To combat the spread of the virus, governments worldwide have found themselves relying on their ability to exert control over health behaviors in public and private spaces. Visual communication, which includes both graphics and text, is an integral component of how these behavioral advisories are communicated to the public. Authorities translate scientific information into digestible designs for the public to achieve effective understanding and actionable protective measures. How are governments presenting and assessing the effectiveness of COVID-19-related information? Are there opportunities to maximize communication and develop models using existing frameworks?

This interdisciplinary literary review pairs three models of risk and crisis communication with an information design framework to analyze COVID-19 materials shared by international governing agencies. *Crisis and Emergency Risk Communication* (CERC) blends two popular disaster mitigation approaches to create a model that considers all stages of disaster response (Reynolds and Seeger, 2007). *The Protective Action Decision Model* (PADM; Lindell and Perry, 2012) and the *Scenario Transition Model of Viewing and Reading* (Jaenichen, 2017) highlight the importance of considering context when crafting communication to increase the likelihood of message comprehension under stressful circumstances. Design perspectives are incorporated through the semiological lens of Jacques Bertin's research on effective visual compositions (Bertin, 1983). Graphics sampled from the websites of international governments are used to illustrate the importance of leveraging design and communication strategy when communicating about risk and crisis scenarios.

## Keywords

*Information design* is the study of optimizing design for accessible and understandable use.

*Graphic density* measures the number of visual components included in the composition of a design.

*Disaster* defines a natural or manmade threat that causes large-scale calamity.

*Risk communication* encompasses preventative action to decrease the impact of a threat before it occurs.

*Crisis communication* is the public relations perspective on mitigating the consequences of a disaster while it happens or after the impacts are felt.

## Resumen

Con más de 219 millones de contagios a escala mundial, el SARS-Cov2 (COVID-19) sigue constituyendo una gran crisis sanitaria, a pesar de la disponibilidad de vacunas en muchos países y de las guías publicadas sobre las medidas preventivas más eficaces (OMS, 2021). Para combatir la propagación del virus, los gobiernos han confiado en su capacidad para controlar las conductas sanitarias, tanto en espacios públicos como privados. Los gráficos son uno de los elementos empleados para comunicar las advertencias sanitarias: las autoridades traducen información científica en diseños comprensibles para el público. ¿Cómo se presenta la información relacionada con la COVID-19? ¿Existen oportunidades para maximizar la comunicación utilizando los marcos existentes?

Esta revisión interdisciplinar de la literatura combina tres modelos de comunicación del riesgo en crisis dentro del marco del diseño de la información. El objetivo es analizar los materiales sobre la COVID-19 compartidos por organizaciones gubernamentales de todo el mundo. *La comunicación del riesgo en crisis y emergencias* (CERC, por sus siglas en inglés) combina dos aproximaciones populares de mitigación para crear un modelo que tiene en cuenta todas las etapas de respuesta ante un desastre (Reynolds y Seeger, 2007). *El Modelo de Decisión de Acción Protectora* (PADM, por sus siglas en inglés; Lindell and Perry, 2012) y el *Modelo de Transición del Escenario de Ver y Leer* (Jaenichen, 2017), destacan la importancia de considerar el contexto al elaborar la comunicación, con el fin de incrementar la posibilidad de comprender un mensaje ante circunstancias de estrés. Las perspectivas del diseño se incorporan a través de la lente semiológica de Jacques Bertin sobre composiciones visuales efectivas (Bertin, 1983). Para ilustrar la importancia de aprovechar el diseño y las estrategias de comunicación cuando se comunican temas relativos a emergencias, se han usado ejemplos

gráficos extraídos de los sitios web de gobiernos de todo el mundo.

**Palabras clave**

El *diseño de información* es el estudio de la optimización del diseño para un uso accesible y comprensible.

La *densidad gráfica* define el número de componentes visuales a incluir en la composición de un diseño.

El *desastre* plantea una amenaza de origen natural o humana, que puede causar una calamidad a gran escala.

La *comunicación del riesgo* incorpora acciones preventivas para disminuir el impacto de una amenaza, antes de que ocurra.

La *comunicación de crisis* es la perspectiva de relaciones públicas, para mitigar las consecuencias de un desastre mientras ocurre o después de que se sienten los impactos.



## **Visual Infrastructures of COVID-19 Messaging**

In January 2020, the World Health Organization announced the outbreak of SARS-CoV2, also known as COVID-19, in the Hubei Province of China (WHO, 2020). COVID-19 is a respiratory disease transmitted in droplets that spread when an infected person coughs, sneezes, or touches their eyes, nose, and mouth (CDC, 2021). Non-pharmaceutical mitigation behaviors include covering the mouth with a mask, more frequent handwashing, and reducing the likelihood of being around infected persons by staying socially distant (Perrotta et al., 2021). Governments were required to create and disseminate visual campaigns to communicate preventative actions to the public in an understandable way in a time when the public was struck with a sudden uncertainty for their own safety and when information was either scarce or mixed among competing sources.

Despite efforts to promote behavior that mitigates the spread of COVID-19, more than two-hundred and nineteen million people have tested positive worldwide as of September 2021 (WHO, 2021). The complexity of the COVID-19 pandemic necessitates an interdisciplinary approach due to its far-reaching implications across health, society, industry, and economy. In response, this analysis pairs research on information design with risk communication to provide a review on the current state of COVID-19 visual messaging distributed by governing bodies to the public.

### **COVID-19**

Respiratory viruses are challenging to contain due to the efficiency with which the virus is transmitted (Fauci, Lane and Redfield, 2020). In the last twenty years, there have been two prior notable coronavirus epidemics (Kumar, 2020). SARS, or severe acute respiratory syndrome, became a global concern in 2003 (Ksiazek et al., 2003). In one year, SARS killed roughly eight hundred people after spreading to 26 countries (Christian et al., 2004). The outbreak helped reveal areas of improvement in national pandemic responses with scientists and public health educators collaborating to address the crisis (Parashar and Anderson, 2004). Nearly a decade later, an outbreak of the Middle East

respiratory syndrome (MERS) put coronaviruses on a high priority list for international study even before the rise of COVID-19 (Bonilla-Aldana et al., 2020). The SARS and MERS epidemics pale in comparison to the devastation caused by COVID-19, which has now killed over four and a half million people internationally (Wood et. al., 2021). Governments facing pandemics find themselves in a difficult position, negotiating control over typically individual behavior such as people's ability to choose what they wear, where they go, and what inoculations they choose to receive.

As the pandemic progressed, vaccines were developed and disseminated first among vulnerable populations such as the elderly (Khan, 2021), health care workers (Ibarra and Ostrov, 2021), and those with complicating conditions like cancer or diabetes (Ostrov, 2021). Vaccine rollout looked promising in the United States until May 2021, when experts began to reassess vaccination projections due to a lack of registration for inoculation (Mandavilli, 2021). Unvaccinated Americans are hesitant to receive the vaccine, concerned about needing unnecessary shots in the future and fearing overreaching governmental control (Bosman et al., 2021). Now, a variant of COVID-19, Delta, is raising the alarm internationally, spreading considerably faster than other variants of the disease (Kupferschmidt and Wadman, 2021). As of September 2021, states in the U.S. are setting new records for the average number of COVID-19 cases reported per day, despite the availability of vaccines (Mendez, Towey, and Rattner, 2021). Vaccine hesitancy and the rise of viral variants continued fueling the need to exert compliance with the public with non-pharmaceutical preventative measures.

### **COVID-19 Messaging**

#### *Shelter in Place vs. Stay at Home vs. Safer at Home*

Terms like “stay at home”, “shelter-in-place”, and now, “safer at home”, have different implications for enforcement, leading to a lack of clarity (Noar and Austin, 2020). According to the National Institute of Allergy and Infectious Diseases, shelter-in-place is a procedure in which one must get to a safe location and stay there until the crisis is averted (2021). Shelter-in-place is not unique to pandemic response. It

is often issued to protect the public from a variety of dangerous scenarios like an active shooter, tornado, or a chemical spill. The Centers for Disease Control (CDC) includes “staying put” in their description of shelter-in-place, alongside detailed instructions on sealing oneself in a windowless room (“Shelter in Place,” 2017).

In contrast, “stay-at-home” advises limiting activities outside of one’s residence to health and state-related functions (Arango and Cowan, 2020). Shelter-in-place recommends staying in a safe and indoor location. Stay-at-home gives the public more freedom with the expectation that the order will remain in effect for a longer period. Unlike shelter-in-place, activities like leaving home for outdoor exercise have been permitted in the state of California since the onset of the guidelines (Ronayne and Thompson, 2020). Branding for these guidelines took on the name “Safer at Home” in cities like Los Angeles, which continues to struggle with COVID-19 infections (L.A. City Government, 2021).

### *Social vs. Physical Distancing*

The term “social distancing” originated in the public health sector. The phrase has been used in the past to combat epidemiological hazards by encouraging physical separation and therefore decreasing the spread of a virus (Fong et al., 2020). This history made “social distancing” the default term used when announcing COVID-19 preventative measures. However, under COVID-19, “social distancing” adopted both a literal and intuitive meaning which could have resulted in increased negative health consequences from the pandemic as a result of increased levels of emotional isolation (Das Gupta and Wong, 2020). The scientific community has urged a distinction between the naming conventions of social and physical distancing, favoring the latter term in an effort to encourage the maintenance of relationships outside the home unit (Aminnejad and Alikhani, 2020). The phrase “social distancing” was not recommended by experts, causing some groups like the World Health Organization and the Canadian government to replace it with “physical distancing,” a more accurate description of the recommended behavior (Gale, 2020; Public Health Agency of Canada, 2020). The clarification of terminology is an effort to encourage a more precise understanding of preventative measures that should be taken to reduce the likelihood of viral transmission as well as combat pandemic-related loneliness and isolation.

### *Distribution of Information*

At the beginning of a pandemic, a higher density of information is to be expected in order to facilitate the public's understanding of new facts and protocols. As information was being introduced, secondary, summarized graphic presentations played a role as reminders, assuming the public already had significant exposure to the original, more detailed, messaging. For example, dense information on wearing masks led to storefront signage with brief phrases such as "Masks Required." The context and positioning of where messaging was distributed influences the amount of content density. There are three modes of mass distribution: print (e.g., flyers, signage, etc.), social media, websites, and devices (e.g., apps for mobile and tablets).

Messages for social media are more limited to the sizes of predisposed templates. As for websites, there are endless pages of available information. With video there are more opportunities to slow down the intake of information with timing and sequence than static formats. Information that is available online is only accessible if someone volunteers to access it (which does not usually happen until the information is needed). Apps also have the same vulnerability, as a person must volunteer to download the app. Social media content is vulnerable because it is faced with a deluge of unaccredited information that competes with credible sources.

### **Disaster, Crisis and Risk Communication**

The United Nations Office for Disaster Risk Reduction defines a disaster as "a serious disruption of the functioning of a community or a society at any scale due to hazardous events interacting with conditions of exposure, vulnerability and capacity, leading to one or more of the following: human, material, economic and environmental losses and impacts" (2015). The terms *disaster*, *emergency*, and *crisis* are used interchangeably in this review to describe negative natural or manmade events. This analysis outlines disaster literacy, Crisis and Emergency Risk Communication, the Protective Action Decision Model, and the Scenario Transition Model of Viewing and Reading to provide a holistic understanding of the current approaches used to address disaster response.

### *Disaster Literacy*

The ability to process, understand, and use information about emergencies is defined as disaster literacy (Brown, Haun, and Peterson, 2014). Disaster literacy involves all stages of responding to an emergency, going beyond education to implement preparedness behaviors. Taking actual behavior into account is crucial. For example, in the United States, an increasing population of citizens is reporting their intent to engage in preparedness behaviors while actions taken have remained stagnant over the last decade (FEMA, 2020).

The Proposed Disaster Literacy Model (PDLM) visualizes advancement through disaster response stages, moving through basic comprehension, functional understanding and communicative ability, and concludes when one can critically apply their knowledge (Brown, Haun, and Peterson, 2014). Disaster literacy is conceptually based on health literacy, a parallel area of study examining the public's ability to comprehend health messages and the useability of health information provided (Rudd, 2015; Nutbeam, 2000). Common themes in disaster literacy borrowed from health literacy include bolstering the graphic capacity of communication (Austin et al., 1995) and utilizing multiple channels for message delivery (Kreps, 2017).

The PDLM places a particular emphasis on reaching vulnerable populations (Brown, Haun, and Peterson, 2014). In an emergency preparedness context, vulnerable populations include groups of people who are differently-abled, the societally disadvantaged, and those with mental health problems (Levine, 2004). It is important to note that while everyone is technically vulnerable in an emergency, certain groups of people need extra care and assistance (Jennings et al., 2016). Incorporating diverse populations in disaster preparedness, response, and recovery phases is a crucial step forward for ethical emergency management (Andrulis, Siddiqui, and Purtle, 2011).

### *The Crisis and Emergency Risk Communication (CERC) Model*

To mitigate the impact of disasters, risk and crisis communication perspectives are employed to understand decision-making phenomena in the face of large-scale negative events. These terms, while similar, have historically been used to describe different types of strategies (Reynolds and Seeger, 2007). Risk communication is defined as educated

individuals disseminating information to the public about health and environmental risks using various channels (Plough and Krinsky, 1987). Risk communication has parallels to fear appeals which involve making the public aware of threats (Witte, Meyer and Martell, 2001). Risk communication is typically proactive, often taking place even before a crisis occurs (Reynolds and Seeger, 2007). Examples of risk communication activities include disaster education, behavior change, disaster warnings, and problem-solving (Covello, Slovic and Von Winterfeldt, 1986).

Crisis communication is the act of mitigating a disaster by sharing information. Public relations strategies are used to decrease a disaster's impact after it has happened (Coombs, 1995). Historically, crisis communication is used to maintain an organization's reputation (Seeger, 2006). The perceived credibility of an organization affects its ability to respond appropriately following a crisis. The effect of perceived credibility is especially evident in the face of invisible threats like pandemics that force the public to rely on a government's knowledge and guidance to take appropriate action (Eichengreen, Saka and Aksoy, 2020).

When these two approaches are combined, they form a blended process lens called crisis and emergency risk communication (CERC). Together, CERC sees a disaster in phases moving through pre-event preparation, a triggering eruption leading to crisis, maintenance during the disaster, and subsequent recovery followed by evaluation (Seeger, Sellnow and Ulmer, 1998; Reynolds and Seeger, 2007). Recommended by well-established organizations like the CDC, the CERC model has been used in many studies evaluating the effectiveness of information dissemination (Miller et al., 2021; Lachlan et al., 2016). The model's five stages include recommendations for communication that are dependent on where the situation lies on the continuum.

COVID-19's pre-crisis phase in the United States involved restrictions on travel from China, even before the first reported death in the United States, in an attempt to mitigate the threat (Taylor, 2021). Some additional examples of pre-crisis preparation include creating an emergency kit for hurricanes (Burke, Spence and Lachlan, 2010), retrofitting buildings before earthquakes (Becker et al., 2017), promoting influenza vaccinations (Schumacher et al., 2021), and Federal Aviation Administration

pre-flight safety guidelines (2017). Successful pre-crisis messaging involves understanding emerging risks, gathering information from scientific experts, and sending specific warning messages to increase the general knowledge of the impending threat (Reynolds and Seeger, 2007).

During an initial event or in the early onset of a disaster, rapid communication is needed to inform the public of actions to increase their safety and reduce uncertainty and anxiety (Reynolds and Seeger, 2007). CERC highlights the importance of uncertainty reduction during this phase (Berger and Calabrese, 1975). Additionally, empathy is a powerful tool that should be leveraged by organizations to improve crisis communications, particularly while the public is adapting to their new reality (Dolamore et al., 2020). Overall, this phase centers around acquiring and sharing information in a formal, credible, accessible, and reassuring way.

Currently, the world is in the maintenance stage of the CERC model, in which the public is encouraged to continue increasing their self-efficacy through personal response activities (Reynolds and Seeger, 2007). During the maintenance stage, messages can be designed with a greater understanding of the crisis and how to combat it, allowing for more comprehensive communication. A pandemic scenario expands this phase of the model, stretching emergency communicators by creating a need for proactive management throughout the maintenance period to reduce risks to the public. Following the initial impact of a disaster, the resolution and evaluation phases are initiated, when organizers are left with the task of persuading clean-up efforts, potentially introducing new mitigation procedures, and evaluating responses to improve future strategies (Reynolds and Seeger, 2007).

The CERC model has been used to examine governmental response in the United States, revealing weaknesses in the organizational reactions to viral outbreaks prior to COVID-19 (Freimuth et al., 2008). In Qatar, the CERC model was partially employed to combat the MERS epidemic, which resulted in an increase of the public's trust (Nour et al., 2017). After a measles outbreak, the CERC model was used by the government to evaluate and make recommendations on message framing, suggesting the public would benefit from messages of comfort followed by reminders of the severity of health consequences (Meadows et al., 2019).

*The Protective Action Decision Model (PADM)*

The Protective Action Decision Model illustrates the cognitive process behind an individual’s likelihood to take preventative action in a crisis (Lindell and Perry, 2012). First, one’s awareness of a disaster is heightened through environmental, social, and informational cues. These cues are experienced in no particular order and differ based on how tangible a threat seems. For example, in an earthquake, the seismic event is detectable only moments before occurring, leaving many with little to no warning before they feel the ground shaking (Wu and Kanamori, 2008). In contrast, the COVID-19 pandemic began in Wuhan, China, where many citizens were unaware of the onset of a viral outbreak due to government suppression of information (Shangguan, Wang and Sun, 2020). Cues conveyed through communication are understood through the foundational Source-Channel-Message-Receiver-Effect-Feedback Model (Lasswell, 1948).

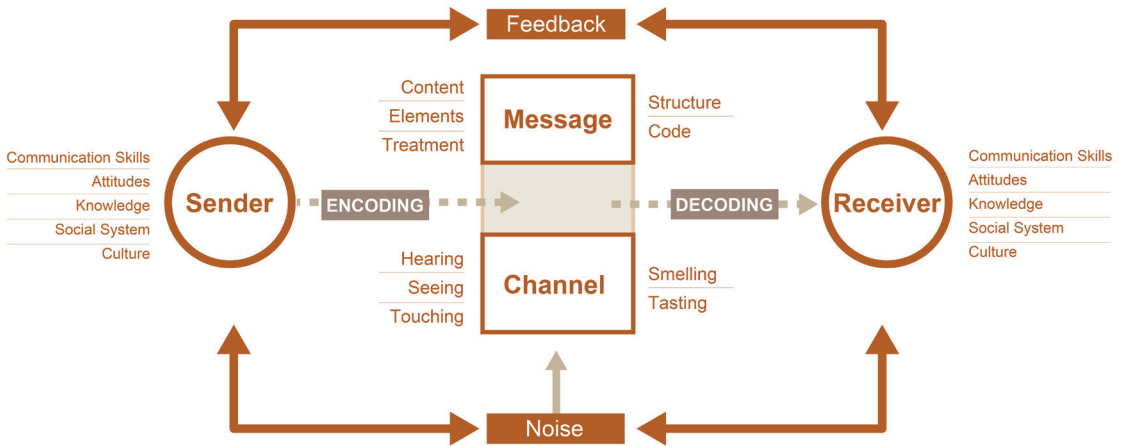


Fig. 1 Source-Channel-Message-Receiver-Effect-Feedback Model (Lasswell, 1948)



All cues lead to the psychological stage of the model. First, the pre-decisional process captures the individual's attention to and comprehension of the messages. If the viewer cannot digest information due to circumstances such as language or cultural barriers or the use of emergency-specific jargon, they will be unable to accurately interpret the message (Lindell and Perry, 2012). If comprehended, the receiver will progress to threat, protective action, and stakeholder perceptions. Threat perception refers to an individual's belief that disaster will affect their lives in some way, either significantly, through death, personal injury or property damage, or with disruptions to everyday actions like grocery shopping, working, or going to school (Lindell and Prater, 2000). Hazard intrusiveness, or the frequency with which thoughts, conversations, and news media mention the disaster, is also analyzed to further understand environmental threat perceptions (Lindell and Perry, 2012). Hazard intrusiveness has been shown in certain contexts to be correlated with the adoption of preventative measures (Ge, Peacock and Lindell, 2011). These considerations are filtered through the lens of the intensity of one's personal experience, the recency of the last disaster, and the frequency with which one encounters crisis phenomena (Lindell and Hwang, 2008).

Preventive actions in the PADM are also referred to as hazard adjustments. Hazard adjustments measure perceived efficacy to protect oneself, others, and property as a significant correlate with the intent to adopt new emergency behaviors (Lindell and Whitney, 2000). To gain a holistic understanding of hazard adjustments, resource-related behavior attributes like cost, time, and effort requirements are included and generally negatively correlate with the likelihood of engaging in preventative action. Studying attitudes about recommended actions has been shown to be more predictive in measuring behavior than researching solely perceptions about a disaster itself (Fishbein and Ajzen, 2009). The last perceptive dimension considers stakeholders' influence. Previous disaster literature identified stakeholders as government authorities, scientific officials, and workplace leaders (Pijawka and Mushkatel, 1991). The variability in perceived attributes like stakeholder trustworthiness, expertise, and level of responsibility for safety, affects intention to adopt hazard adjustment behaviors (Arlikatti, Lindell and Prater, 2007).

Once it has been decided there is a threat, the need for action is assessed. Protection motivation is activated when a threat is deemed worthy of preventative action (Fritz and Marks, 1954). To decide which steps to take, past knowledge and experience relating to disaster response are referenced in a protective action search (Lindell and Perry, 2012). Emergency communicators must include recommendations for preventative actions to take in order to effectively promote behavior change (Mileti and Peek, 2000). After learning about or referencing an existing disaster response, a plan of action is formulated once the available choices are considered. If a threat is deemed eminent enough, the behavior will be carried out immediately (Lindell and Perry, 2012).

Due to the model's basis on information, questions can arise from gaps in knowledge about what action to take at any point in the process. The psychological processing is brought to fruition through a behavioral response such as actively searching for more information, engaging in protective measures, and emotion-focused coping (Strahan and Watson, 2018). Because this response does not exist in a vacuum, situational facilitators and impediments affect the expression of behavior (Lindell and Perry, 2012). Additionally, a feedback loop occurs as the crisis progresses and more information is sought, or different channels are investigated (Lindell, 2018).

A case study of disaster preparedness promotion in a rural Chinese community supported using the PADM as a framework when researchers statistically illustrated the effect of current knowledge on what new information and proactive behaviors were taken (Yu et al., 2020). When researching the public's adoption of disaster response efforts using the PADM, an organization's perceived trustworthiness emerged as an important influence on behavioral intent (Liu, Ouyang and Chen, 2019). The model's design has contributed to an increased understanding of disaster response scenarios.

### *The Scenario Transition Model of Viewing and Reading*

The required change in public understanding, response, and behavior during the initial weeks of the pandemic, although not felt as suddenly as an earthquake, affected the way people were able to understand, process, and remember information. Reading and comprehension are categorized in four proposed scenarios (fig. 2): *leisure*—being able to process information voluntarily with minimal anxiety; *direct*—processing instructions or noticing a change in environment but not necessarily as one that is threatening or limited by time; *urgent*—processing information with alertness within various levels of anxiety and time limitations; and *emergency*—immediately affected by the environment in a threatening way, resulting in less time to process information, reading and comprehension susceptible to tunnel vision, and temporary cognitive paralysis (Jaenichen, 2017).

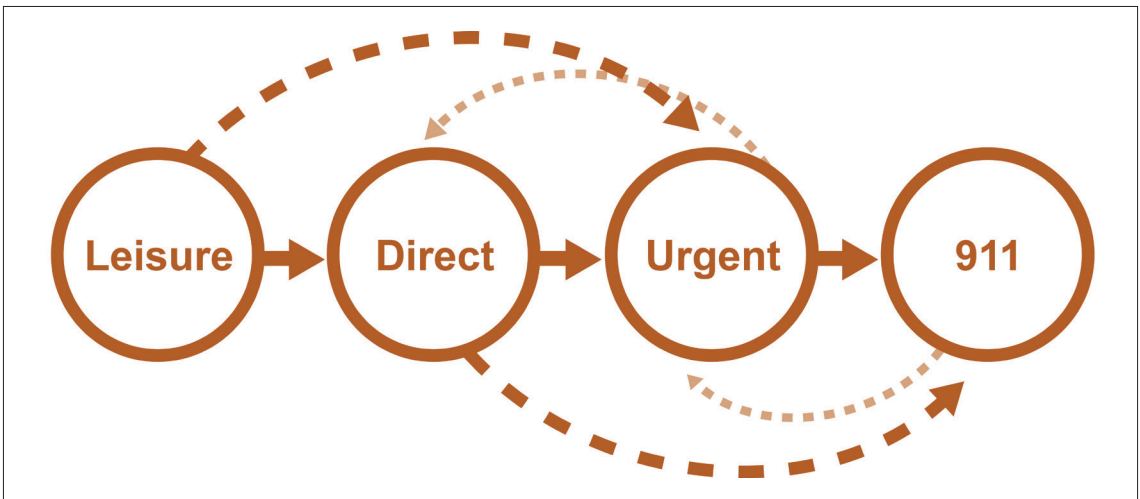


Fig. 2 The Scenario Transition Model of Viewing and Reading (Jaenichen, 2017)

People experiencing various levels of crisis during the pandemic, with sustained uncertainty and vulnerability, were required to learn and un-learn new information. A small percentage of the public who have been trained for pandemic protocols and emergency response (e.g., doctors and first responders) may rely on previous experiences that enabled them to more easily access new information.

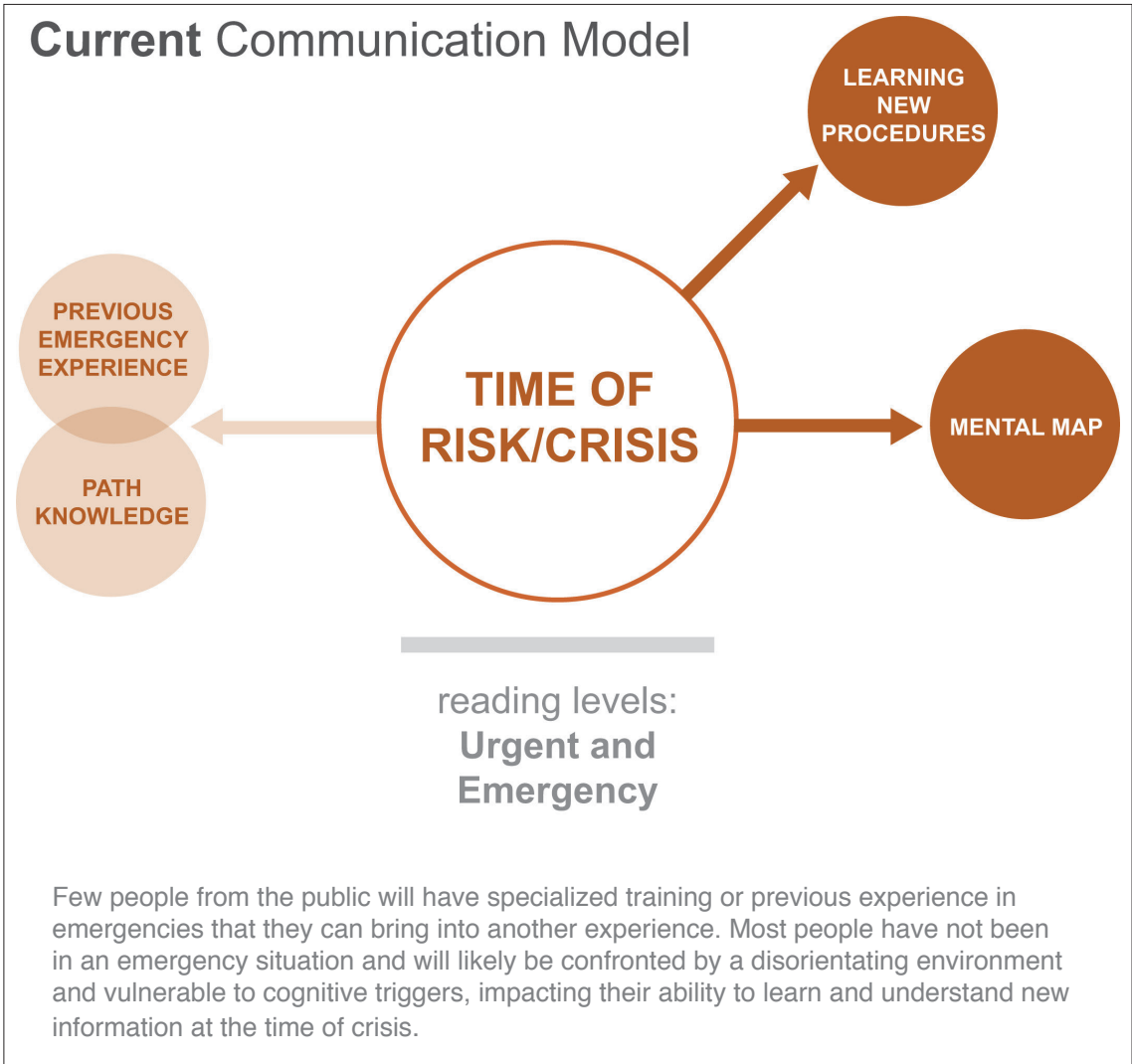


Fig. 3 illustrates the current communication model showing the distribution of public-facing information that is new and given at the time of crisis. It takes more time to learn information, and at a time of crisis when cognition is already stressed, the time to learn new information and accuracy of understanding will be impacted.



Fig. 4 is a proposed effective communication model for emergency information preparedness showing the role of a pre-established campaign of new information as it relates to the levels of reading and comprehension.

## Visual Communication

Informing and reminding the public of mitigation behaviors is often done through communication campaigns with graphic components. Visual communication, or stimuli primarily processed by seeing (Worth, 1968), is a crucial component of health campaigns. Information presented in a visual way is more likely to promote recall of events than that conveyed in an auditory or written form (Jaenichen and Schandler, 2017). In the field of marketing, visual strategies are used to increase engagement with consumers (Manic, 2015). When tested in a health communication context, visuals have proven to be more effective in translating warning information and remembered for a longer time than written text alone (Gallopel-Morvan et al., 2011). Across disciplines, visual communication is used to enhance messages and increase understanding.

Visuals have the potential to be more inclusive and therefore reach a larger audience. According to UNESCO's research institute, there are approximately 773 million illiterate adults in the world (2021). Visuals also increase the useability of information for those who can read. In a study of medical students' learning styles, almost two-thirds preferred a hybrid approach combining graphics with text (Lujan and DiCarlo, 2006). When studying health communication, visuals like line drawings increased comprehension of messaging (Choi, 2011). In an effort to meet this demand, public health campaigns have been increasingly bolstering their graphic capacity. The purpose of this research is to analyze COVID-19 visual campaign materials with the ultimate goal of producing accessible guidelines for future emergency risk communication scenarios.

Jacques Bertin authored *The Semiology of Graphics* to aid in the systematic study of visual communication, which establishes visual variables as units for analysis (1983). Bertin writes that every visual variable can have a significant impact on the viewer's interpretation of a graphic. His methodology highlights the importance of creating visuals that are useable by the audience through thoughtful consideration of design elements. For example, the author warns against using color strictly for esthetic purposes in informative content because it could cause unwanted associations between the way the content is displayed

and the intended meaning (Bertin, 1983). In the case of symbols, the viewer's experience and familiarity with visual representations become an external identification that adds an additional layer to interpretation (Bertin, 1983). Bertin's graphic recommendations are grounded in the field of semiology, or the study of sign symbols, which examines graphics as representations of words imagined in the mind upon prompting from a visual cue (Morita, 2018). Bertin's style of analysis has been referenced by cartographers when optimizing the presentation of content in maps (Palsky, 2018). Maps and data visualization are useful to disaster communication as they both involve the presentation of complex and often new information in a visual way.

### Visual Analysis

Using Jacques Bertin's *Semiology of Graphics*, published in 1983, as a point of reference in assessing semiotics, we reviewed visual materials distributed by the California Department of Public Health and the Centers for Disease Control and Prevention, as well as a sample of international government agencies from August 2020. The visual materials were categorized to illustrate the following criteria: *components*—external identification, internal identification, level of organization and length of components; *graphic variables*—size, value, texture, color, orientation, and shape; *rules of legibility*—graphic density, angular separation, retinal separation and combination of variables.

Graphic variables function within specific perceptions such as size, value, texture, color, orientation, shape, composition, and the relationships that variables have to one another (Bertin, 1983, Monmonier, 1991). These variables influence the productivity of each component and therefore affect the overall image and message. If there is a weakness or error in these variables, the overall image, individual categories of perception, and message will also be in error. It is important to note that text-only material is included because it requires sight and visual processing similar to image-based work. Although not included in this review, future analysis should consider the visual infrastructure and effectiveness of motion graphics, animation, and video.

### Components

Components include layers of graphic variables representing various levels of information to create a macro-image and message. The macro-image for instructional and informational materials provided during the pandemic consisted mostly of illustration, shape, color, photography, and typography. These components include external and internal identification, level of organization, and consideration of length.

There are two levels of component identification: external and internal (Bertin, 1983). External identification includes elements outside the general intended content and may include things like headline bar graphics, sponsorship logos, and “for more information” tags (fig. 6). Internal identification includes elements relating to the intended goal of actionable instructions which can include instructional graphics and text (fig. 7). Understanding the relationship between external and internal identification will determine the level of competition for the reader’s attention between these two levels of identification.



Fig. 5: Original Document Fig. 6: external identification components Fig. 7: internal identification components (State of California, 2021b)

Above, the external components (fig. 6) are dominant in the top level of visibility and therefore overshadow the more critical content of the internal, actionable content (fig. 7). More visibility has been given to the external components with the application of esthetic illustrations, color, and application of scale.



The level of organization and length of components are perceptible steps that can either present obstacles or help the reader understand the message (1983). Disaster psychology should influence the level of detail of instructions as distress increases or decreases for the reader. People under extreme distress will retain even less detailed information due to environmental risk factors and survivors' prioritization of immediate basic necessities. Bertin also suggests that if the visual elements outweigh the level of components, processing becomes "inefficient and necessitates the burdensome reading of several successive images" (1983, p. 35). Fig. 8 compares three examples of the level of organization for face mask protocol.

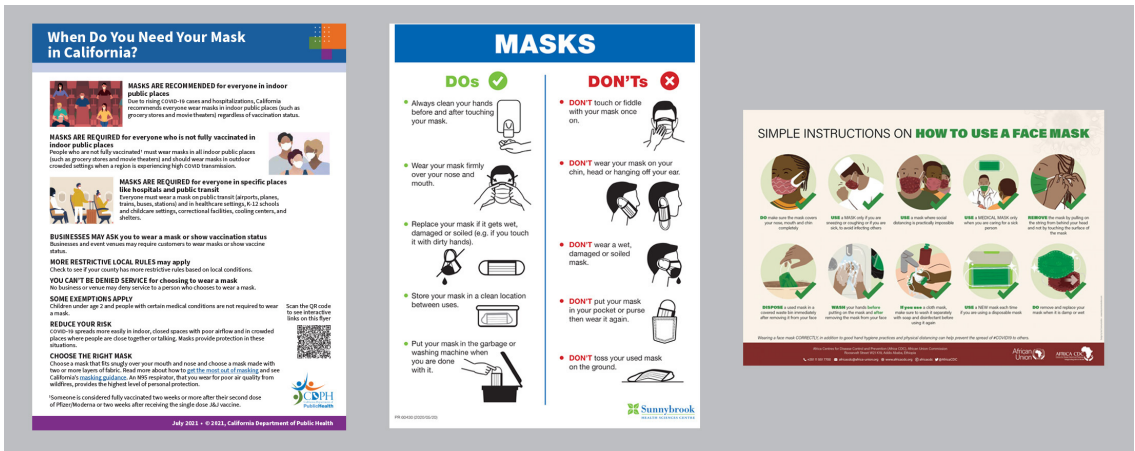


Fig. 8 (State of California, 2021a; Sunnybrook, 2020; Africa CDC, 2020)

Below is an illustration of page choreography, or the order of graphic density, hierarchy, and graphic variables, that can create obstacles for the reader, causing an unintended sequence in reading information.

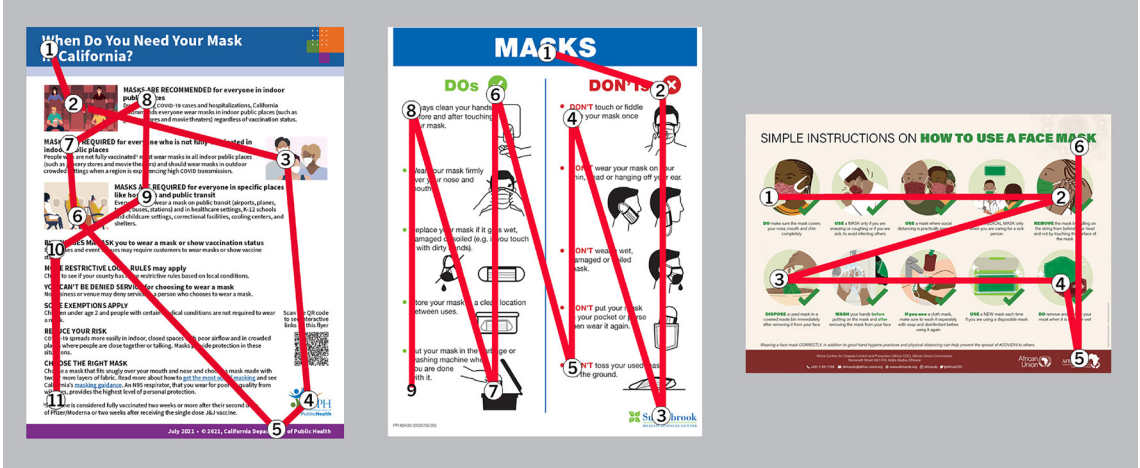


Fig. 9 (State of California, 2021a; Sunnybrook, 2020; Africa CDC, 2020)

*Graphic Density*

Graphic density affects a reader’s speed and compartmentalization, which helps with recall, depending on how much or how little visual variables occupy the space. The denser the visual variables that occupy the space are, the less a reader can separate those variables (Bertin, 1983). Layouts are more successful when less information is presented and organized on the page (Jaenichen and Schandler, 2017). The level of contrast must also be sufficient to distinguish between foreground meaning and background noise, which Bertin would categorize as retinal legibility (1983). He advocates “predictable information,” which can enable sufficient comprehension through elementary reading activity for a person in an urgent or emergency scenario. One of the most common errors of legibility is that background “noise” is either more visible than, or competes with, the main subject matter (Bertin, 1983). Retinal legibility is also affected by the quality of variable combinations. Bertin states: “when two or more variables are each associated with a different component, the combination is no longer redundant, it is ‘meaningful’” (1983). In other words, visual intentionality along with messaging creates meaningful messages.

Below, **Fig. 10** demonstrates graphic density from highest (left) to lowest (right). The length of components, defined as the layering of graphic variables including scale, value, texture, color, orientation, shape, and white space, demonstrate the effect and relationship graphic variables have to one another influencing the overall macro image. The image on the far left has the highest graphic density with the most layers of graphic variables and least contrast between layers. The image on the far right has the lowest graphic density with enough contrast between graphic variables to aid in compartmentalization.

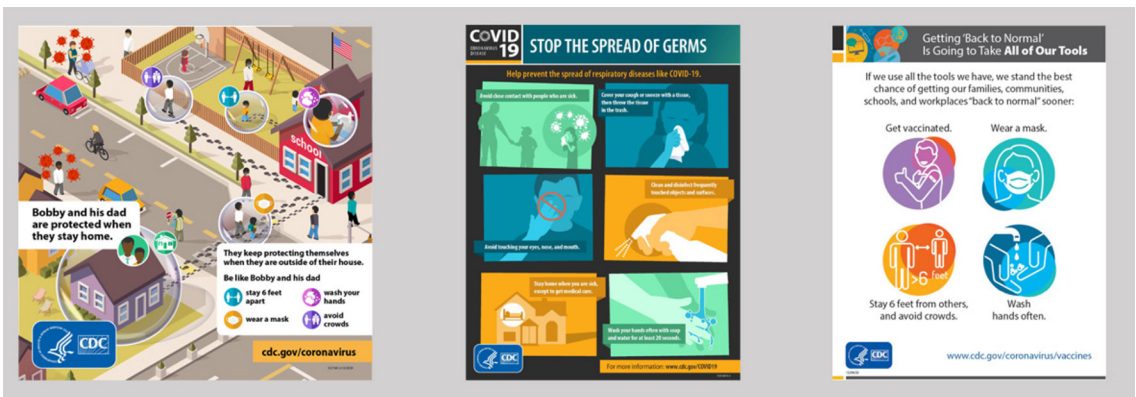


Fig. 10 (Centers for Disease Control and Prevention, 2021b)

Considering the relationship between foregrounding and backgrounding, **fig. 11** exemplifies how layers of graphic variables are embedded with minimal contrast between the levels of organization. The outcome is perceived as dense and requires more processing to identify and decode each layer.



Fig. 11 (Centers for Disease Control and Prevention, 2021b)

*Maximum Visibility*

Bertin also advises “maximum visibility” for messaging that is of the same kind. For pandemic messaging, the image may change depending on the target audience, demographic, timing of the pandemic, and protocols it represents (1983). The New Zealand Government’s *Unite Against COVID-19* (2021) was a federal-level campaign that was branded and looked uniform in style, therefore presenting information as one voice. This strategy of visual communication provided an authoritative and credible visual voice for pandemic information (fig. 12). The campaign was presented in multiple languages, offered alternative formats such as audio descriptions for the visually-impaired, large print, Braille, sign language videos, and support and information for whānau, hapū, and iwi Māori communities that exists in one location. The visual campaign was consistent throughout, providing maximum visibility.



Fig. 12 (New Zealand Government, 2021)



## Conclusion

As the pandemic progresses, governments will need to continue sharing crucial health information with the public. Varied literacy levels (UNESCO, 2021) and a preference for mixed methods presentation when learning new information (Lujan and DiCarlo, 2006) necessitates the consideration of visual approaches in disaster communication. By using Bertin's principles of graphic analysis in combination with communication models, this international review provides interdisciplinary insight to identify growth and guideline opportunities in COVID-19 messaging.

Future research should expand on these findings to create evidence-based guidelines for visual communication about disasters. While Bertin's graphic analysis is effectively understood by interested cartographers (Palsky, 2018), it would be prudent to translate his work to make it accessible to government and emergency management authorities' visual communication plans. Simple solutions like reducing the complexity of graphic elements on the page and displaying information in a visual way can have positive implications on the comprehension of potentially lifesaving information (Jaenichen and Schandler, 2017).

## Bibliography

- Africa CDC, 2020. *Simple instructions on how to use a face mask*. [online] Available at: <<https://africacdc.org/download/simple-instructions-on-how-to-use-a-face-mask/>> [Accessed 2 August 2021].
- Aminnejad, R. and Alikhani, R., 2020. Physical distancing or social distancing: That is the question. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, [e-journal] pp.1457–1458. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01697-2>.
- Andrulis, D.P., Siddiqui, N.J. and Purtle, J.P., 2011. Integrating racially and ethnically diverse communities into planning for disasters: the California experience. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 5(3), pp.227-234. <https://doi.org/10.1001/dmp.2011.72>.
- Arlikatti, S., Lindell, M. K., and Prater, C. S., 2007. Perceived stakeholder role relationships and adoption of seismic hazard adjustments. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, [online] 25(3), pp.218-256. Available at: <[www.academia.edu](http://www.academia.edu)> [Accessed 10 August 2021].
- Arango, T. and Cowan, J., 2020. Gov. Gavin Newsom of California orders Californians to stay at home. *The New York Times*, [online] 20 March. Available at: <<https://www.nytimes.com/2020/03/19/us/California-stay-at-home-order-virus.html>> [Accessed 1 August 2021].
- Austin, P.E., Matlack, R., Dunn, K.A., Kesler, C. and Brown, C.K., 1995. Discharge instructions: Do illustrations help our patients understand them? *Annals of Emergency Medicine*, 25(3), pp.317–320. [https://doi.org/10.1016/S0196-0644\(95\)70286-5](https://doi.org/10.1016/S0196-0644(95)70286-5).
- Becker, J.S., Paton, D., Johnston, D.M., Ronan, K.R. and McClure, J., 2017. The role of prior experience in informing and motivating earthquake preparedness. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, [e-journal] 22, pp.179–193. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2017.03.006>.
- Berger, C. R., and Calabrese, R. J., 1975. Some explorations in initial interaction and beyond: Toward a developmental theory of interpersonal communication. *Human Communication Research*, [e-journal] 1(2), pp.99-112. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.1975.tb00258.x>.
- Bertin, J., 1983. *Semiology of graphics: Diagrams, networks, maps* (Translated by William J. Berg). Wisconsin: The University of Wisconsin Press.
- Bonilla-Aldana, D.K., Quintero-Rada, K., Montoya-Posada, J.P., Ramírez-Ocampo, S., Paniz-Mondolfi, A., Rabaan, A.A., Sah, R. and Rodríguez-Morales, A.J., 2020. SARS-CoV, MERS-CoV and now the 2019-novel CoV: Have we investigated enough about coronaviruses? – A bibliometric analysis. *Travel Medicine and Infectious Disease*, [e-journal] 33, pp.101566. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101566>.

Bosman, J., Hoffman, J., Sanger-Katz, M. and Arango, T., 2021. Who are the unvaccinated in America? There's no one answer. *The New York Times*, [online] 31 July. Available at: <<https://www.nytimes.com/2021/07/31/us/virus-unvaccinated-americans.html>> [Accessed 7 August 2021].

Brown, L.M., Haun, J.N. and Peterson, L., 2014. A proposed disaster literacy model. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, [online] 8(3), pp.267–75. <https://doi.org/10.1017/dmp.2014.43>.

Burke, J.A., Spence, P.R. and Lachlan, K.A., 2010. Crisis preparation, media use, and information seeking during Hurricane Ike: Lessons learned for emergency communication. *Journal of Emergency Management*, [e-journal] 8(5), pp.27-37. <https://doi.org/10.5055/jem.2010.0030>.

Centers for Disease Control and Prevention, 2017. *CDC emergency preparedness and you | Learn how to shelter in place*. [online] Available at: <<https://emergency.cdc.gov/shelterinplace.asp>> [Accessed 2 August 2021].

Centers for Disease Control and Prevention, 2021a. *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) - Transmission*. [online] (4 July) Available at: <<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html>> [Accessed 7 August 2021].

Centers for Disease Control and Prevention, 2021b. *COVID-19 communication resources*. [online] Available at: <<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/communication/index.html>> [Accessed 7 Aug. 2021].

Centers for Disease Control and Prevention (2021c). *COVID-19*. [online] Available at: <<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>> [Accessed 8 August 2021].

Choi, J., 2011. Literature review: using pictographs in discharge instructions for older adults with low-literacy skills. *Journal of Clinical Nursing*, 20(21-22), pp.2984–2996. <https://doi.org/10.1080/01924788.2016.1242958>.

Christian, M.D., Poutanen, S.M., Loutfy, M.R., Muller, M.P. and Low, D.E., 2004. Severe Acute Respiratory Syndrome. *Clinical Infectious Diseases*, [e-journal] 38(10), pp.1420–1427. <https://doi.org/10.1086/420743>.

Coombs, W. T., 1995. Choosing the right words: The development of guidelines for the selection of the “appropriate” crisis-response strategies. *Management Communication Quarterly*, [online] 8(4), pp.447-476. <https://doi.org/10.1177/0893318995008004003>.

Covello, V. T., Slovic, P., and Von Winterfeldt, D. (1986). Risk communication: A review of the literature. *Risk Abstracts*, [online] 3, pp.171-182. Available at: <[www.researchgate.com](http://www.researchgate.com)> [Accessed 11 August 2021].



Das Gupta, D. and Wong, D.W.S., 2020. No more “social distancing” but practice physical separation. *Canadian Journal of Public Health*, [e-journal] 111(4), pp.488–489. <https://doi.org/10.17269/s41997-020-00370-x>.

Dolamore, S., Lovell, D., Collins, H. and Kline, A., 2020. The role of empathy in organizational communication during times of crisis. *Administrative Theory and Praxis*, [e-journal] 43(3). <https://doi.org/10.1080/10841806.2020.1830661>.

Eichengreen, B., Saka, O. and Aksoy, C.G., 2020. The political scar of epidemics. *National Bureau of Economic Research*, [e-journal] 11. <https://doi.org/10.3386/w27401>.

Fauci, A.S., Lane, H.C. and Redfield, R.R., 2020. Covid-19 — Navigating the uncharted. *New England Journal of Medicine*, [e-journal] 382(13), pp.1268–1269. <https://doi.org/10.1056/NEJMe2002387>.

Federal Aviation Administration, 2017. *FAA Regulations*. [online]. Available at: [https://www.faa.gov/regulations\\_policies/faa\\_regulations/](https://www.faa.gov/regulations_policies/faa_regulations/).

Federal Emergency Management Agency, 2020. *Story: 2020 NHS data digest: Summary results*. [online] Available at: <<https://community.fema.gov/story/2020-NHS-Data-Digest-Summary-Results>> [Accessed 9 Sep. 2021].

Fishbein, M. and Ajzen, I., 2009. *Predicting and Changing Behavior*. New York: Psychology Press.

Fong, M.W., Gao, H., Wong, J.Y., Xiao, J., Shiu, E.Y.C., Ryu, S. and Cowling, B.J., 2020. Nonpharmaceutical measures for pandemic influenza in nonhealthcare settings—Social distancing measures. *Emerging Infectious Diseases*, [e-journal] 26(5) pp.976–984. <https://doi.org/10.3201/eid2605.190995>.

Freimuth, V.S., Hilyard, K.M., Barge, J.K. and Sokler, L.A., 2008. Action, not talk: A simulation of risk communication during the first hours of a pandemic. *Health Promotion Practice*, [e-journal] 9(4), pp.35S–44S. <https://doi.org/10.1177/1524839908322111>.

Fritz, C.E. and Marks, E.S., 1954. The NORC Studies of Human Behavior in Disaster. *Journal of Social Issues*, [e-journal] 10(3), pp.26–41. Abstract only. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1954.tb01996.x>.

Gale, R., 2020. Is “social distancing” the wrong term? Expert prefers “physical distancing,” and the WHO agrees. *Washington Post*, [online] 26 March. Available at: <[https://www.washingtonpost.com/lifestyle/wellness/social-distancing-coronavirus-physical-distancing/2020/03/25/a4d4b8bc-6ecf-11ea-aa80-c2470c6b2034\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/lifestyle/wellness/social-distancing-coronavirus-physical-distancing/2020/03/25/a4d4b8bc-6ecf-11ea-aa80-c2470c6b2034_story.html)> [Accessed 2 August 2021].

Gallopel-Morvan, K., Gabriel, P., Le Gall-Ely, M., Rieunier, S. and Urien, B., 2011. The use of visual warnings in social marketing: The case of tobacco. *Journal of Business Research*, [e-journal] 64(1), pp.7–11. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2009.09.012>.

Ge, Y., Peacock, W.G. and Lindell, M.K., 2011. Florida households' expected responses to hurricane hazard mitigation incentives. *Risk Analysis*, [e-journal] 31(10), pp.1676–1691. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01606.x>.

Ibarra, A.B.M.B. and Ostrov, M.B.B.F., 2021. California's new COVID-19 vaccine system to start Monday. [online] (26 February) Available at: <<https://calmatters.org/health/coronavirus/2021/02/california-new-covid-vaccine-system/>> [Accessed 2 August 2021].

Jaenichen, C., 2017. Visual communication and cognition in everyday decision-making. *IEEE Computer Graphics and Applications*, [e-journal] 37(6), pp.10–18. <https://doi.org/10.1109/MCG.2017.4031060>.

Jaenichen C., Schandler S., 2017. Visual standards for Southern California tsunami evacuation information: Applications of information design in disaster risk management. In: Marcus A., Wang W. (eds) *Design, user experience, and usability: Understanding users and contexts. DUXU 2017: Lecture Notes in Computer Science*, 10290, pp.645-663. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-58640-3\\_46](https://doi.org/10.1007/978-3-319-58640-3_46).

Jennings, B., Arras, J.D., Barrett, D.H. and Ellis, B.A. eds., 2016. *Emergency ethics: Public health preparedness and response*. Oxford University Press.

Khan, A., 2021. Coronavirus today: Seniors' many vaccine obstacles. *The Los Angeles Times*, [online] January 39. Available at <<https://www.latimes.com/science/newsletter/2021-01-28/coronavirus-today-vaccine-inequities-older-seniors-coronavirus-today>> [Accessed 2 August 2021].

Ksiazek, T.G., Erdman, D., Goldsmith, C.S., Zaki, S.R., Peret, T., Emery, S., Tong, S., Urbani, C., Comer, J.A., Lim, W., Rollin, P.E., Dowell, S.F., Ling, A.-E., Humphrey, C.D., Shieh, W.-J., Guarner, J., Paddock, C.D., Rota, P., Fields, B. and DeRisi, J., 2003. A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome. *The New England Journal of Medicine*, [e-journal] 348(20). <https://doi.org/10.1056/NEJMoa030781>.

Kreps, G.L. (2017). The relevance of health literacy to mHealth. *Information Services & Use*, 37(2), pp.123–130. <https://doi.org/10.3233/ISU-170828>.

Kumar, V., 2020. Emerging human Coronavirus infections (SARS, MERS, and COVID-19): Where they are leading us. *International Reviews of Immunology*, [e-journal] 40(1-2), pp.5-53. <https://doi.org/10.1080/08830185.2020.1800688>.

Kupferschmidt, K. and Wadman, M., 2021. Delta variant triggers new phase in the pandemic. *Science*, [online] 372(6549), pp.1375–1376. <https://doi.org/10.1126/science.372.6549.1375>.

L.A. City Government, 2021. *Home | COVID-19: Keeping Los Angeles Safe*. [online] Available at: <<https://coronavirus.lacity.org/>> [Accessed 8 August 2021].

Lachlan, K.A., Spence, P.R., Lin, X., Najarian, K. and Del Greco, M., 2016. Social media and crisis management: CERC, search strategies, and Twitter content. *Computers in Human Behavior*, [e-journal] 54, pp.647–652. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.027>.

Lasswell, H. D., 1948. The structure and function of communication in society. The communication of ideas, [online] 37(1), pp.136-139. Available at: <<https://asset-pdf.scinapse.io/prod/2290526371/2290526371.pdf>> [Accessed 10 August 2021].

Levine, C., 2004. The concept of vulnerability in disaster research. *Journal of Traumatic Stress*, 17(5), pp.395–402. <https://doi.org/10.1023/B:JOTS.0000048952.81894.f3>.

Lindell M.K., 2018. Communicating imminent risk. In: Rodríguez H., Donner W., Trainor J. (eds) Handbook of disaster research. *Handbooks of Sociology and Social Research*, [e-journal] pp.449-477. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-63254-4\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-319-63254-4_22).

Lindell, M.K. and Hwang, S.N., 2008. Households' perceived personal risk and responses in a multihazard environment. *Risk Analysis*, [e-journal] 28(2), pp.539–556. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2008.01032.x>.

Lindell, M. K., and Perry, R. W., 2012. The protective action decision model: theoretical modifications and additional evidence. *Risk Analysis: An International Journal*, [online] 32(4), pp.616-632. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01647.x>.

Lindell, M. K., and Prater, C. S., 2000. Household adoption of seismic hazard adjustments: A comparison of residents in two states. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, [online] 18(2), pp.317-338. Abstract only. Available at: <[https://www.safetylit.org/citations/index.php?fuseaction=citations.viewdetailsandcitationIds\[\]=citjournalarticle\\_55981\\_4](https://www.safetylit.org/citations/index.php?fuseaction=citations.viewdetailsandcitationIds[]=citjournalarticle_55981_4)> [Accessed 6 August 2021].

Lindell, M.K. and Whitney, D.J., 2000. Correlates of household seismic hazard adjustment adoption. *Risk Analysis*, [e-journal] 20(1), pp.13–26. <https://doi.org/10.1111/0272-4332.00002>.

Liu, Y., Ouyang, Z. and Cheng, P., 2019. Predicting consumers' adoption of electric vehicles during the city smog crisis: An application of the protective action decision model. *Journal of Environmental Psychology*, [e-journal] 64, pp.30–38. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.04.013>.

Lujan, H.L. and DiCarlo, S.E. (2006). First-year medical students prefer multiple learning styles. *Advances in Physiology Education*, [e-journal] 30(1), pp.13–16. <https://doi.org/10.1152/advan.00045.2005>.

Manic, M. (2015). Marketing engagement through visual content. *Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Economic Sciences*, [online] 8(2). Available at: <[http://webbut.unittbv.ro/bu2015/series%20v/BILETIN%20I/12\\_Manic.pdf](http://webbut.unittbv.ro/bu2015/series%20v/BILETIN%20I/12_Manic.pdf)> [Accessed 9 August 2021].

Mandavilli, A., 2021. Reaching “Herd Immunity” is unlikely in the U.S., Experts now believe. *The New York Times*. [online] 3 May. Available at: <<https://www.nytimes.com/2021/05/03/health/covid-herd-immunity-vaccine.html>> [Accessed 8 August 2021].

Meadows, C.W., Meadows, C.Z., Tang, L. and Liu, W., 2019. Unraveling public health crises across stages: Understanding twitter emotions and message types during the California measles outbreak. *Communication Studies*, [e-journal] 70(4), pp.453–469. <https://doi.org/10.1080/10510974.2019.1582546>.

Mendez, R., Towey, R. and Rattner, N., 2021. “We are on fire”: Five U.S. states set new records for Covid cases as hospitalizations rise. *CNBC*, [online] 16 August. Available at: <<https://www.cnn.com/2021/08/16/we-are-on-fire-five-us-states-set-new-records-for-covid-cases-as-hospitalizations-rise-.html>> [Accessed 20 August 2021].

Mileti, D.S. and Peek, L., 2000. The social psychology of public response to warnings of a nuclear power plant accident. *Journal of Hazardous Materials*, [e-journal] 75(2-3), pp.181–194. [https://doi.org/10.1016/S0304-3894\(00\)00179-5](https://doi.org/10.1016/S0304-3894(00)00179-5).

Miller, A. N., Collins, C., Neuberger, L., Todd, A., Sellnow, T. L., and Boutemen, L., 2021. Being first, being right, and being credible since 2002: A systematic review of crisis and emergency risk communication (CERC) research. *Journal of International Crisis and Risk Communication Research*, [e-journal] 4(1). <https://doi.org/10.30658/jicrcr.4.1.1>.

Monmonier, M. 1996. *How to lie with maps* (2nd ed). Chicago: The University of Chicago Press.

Morita, T., 2018. Reflection on the development of the tool kits of Bertin’s methods. *Cartography and Geographic Information Science*, [e-journal] 46(2), pp.140–151. <https://doi.org/10.1080/15230406.2018.1516573>.

National Institute of Allergy and Infectious Diseases, 2021. *Shelter-in-place (SIP) procedure*. [online] (7 January) Available at: <<https://www.niaid.nih.gov/global/emergency-shelter-place>> [Accessed 1 August 2021].

New Zealand Government, 2021. *Posters*. [online] Available at: <<https://covid19.govt.nz/posters/>> [Accessed 4 Jun. 2021].

Noar, S.M. and Austin, L., 2020. (Mis)communicating about COVID-19: Insights from health and crisis communication. *Health Communication*, [e-journal] 35(14), pp.1735-1739. <https://doi.org/10.1080/10410236.2020.1838093>.

Nour, M., Alhajri, M., Farag, E., Al-Romaihi, H., Al-Thani, M., Al-Marri, S. and Savoia, E., 2017. How do the first days count? A case study of Qatar experience in emergency risk communication during the MERS-CoV outbreak. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [e-journal] 4(12), pp.1597–1612. <https://doi.org/10.3390/ijerph14121597>.

Nutbeam, D., 2000. Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health promotion international*, 15(3), pp.259-267. <https://doi.org/10.1093/heapro/15.3.259>.

Ostrov, B.F., 2021. *California shifts vaccine priorities again: People with health conditions are eligible next month*. [online] (16 February) Available at: <<https://calmatters.org/health/coronavirus/2021/02/california-shifts-priorities-vaccine-chronic-conditions/>> [Accessed 6 August 2021].

Palsky, G., 2018. Jacques Bertin, from classical training to systematic thinking of graphic signs. *Cartography and Geographic Information Science*, 46(2), pp.189–193.

Parashar, U.D. and Anderson, L.J., 2004. SARS preparedness and response planning. *Emerging Infectious Diseases*, [e-journal] 10(2), pp.384–385. <https://doi.org/10.3201/eid1002.030803>.

Perrotta, D., Grow, A., Rampazzo, F., Cimentada, J., Del Fava, E., Gil-Clavel, S. and Zaghenni, E., 2021. Behaviours and attitudes in response to the COVID-19 pandemic: insights from a cross-national Facebook survey. *EPJ Data Science*, [e-journal] 10(1). <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-021-00270-1>.

Pijawka, K. D., and Mushkatel, A. H., 1991. Public opposition to the siting of the high-level nuclear waste repository: The importance of trust. *Review of Policy Research*, [online] 10(4), pp.180-194. Available at: <[https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1541-1338.1991.tb00289.x?casa\\_token=jAVmiZXo1CQAAAAA:AR-mK4KtzQIZHO17iCp2Y8K4bI1RqocZEAY\\_08TA2oEsxOb2Mev\\_tNme89xIkdcX1uqm1tHvIfulgWNR](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1541-1338.1991.tb00289.x?casa_token=jAVmiZXo1CQAAAAA:AR-mK4KtzQIZHO17iCp2Y8K4bI1RqocZEAY_08TA2oEsxOb2Mev_tNme89xIkdcX1uqm1tHvIfulgWNR)> [Accessed 9 August 2021].

Plough, A., and Krimsky, S., 1987. The emergence of risk communication studies: Social and political context. *Science, Technology, and Human Values*, [online] 12(3/4), pp.4-10. Available at: <<https://www.jstor.org/stable/689375>> [Accessed 13 August 2021].

Public Health Agency of Canada, 2020. *Physical distancing: How to slow the spread of COVID-19*. [online] Available at: <<https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/diseases-conditions/social-distancing.html>> [Accessed 7 August 2021].

Reynolds, B. and Seeger, M., 2007. Crisis and emergency risk communication as an integrative model. *Journal of Health Communication*, [e-journal] 10(1), pp.43–55. <https://doi.org/10.1080/10810730590904571>.

Ronayne, K. and Thompson, C., 2020. California governor issues statewide stay-at-home order. [online] 18 March. Available at: <<https://apnews.com/article/health-us-news-ap-top-news-virus-outbreak-gavin-newsom-9ca4a191790dd6f80bd5ace-c569ec423>> [Accessed 5 August 2021].

Rudd, R.E., 2015. The evolving concept of Health literacy: New directions for health literacy studies. *Journal of Communication in Healthcare*, 8(1), pp.7–9. <https://doi.org/10.1179/1753806815Z.000000000105>.

Schumacher, S., Salmanton-García, J., Cornely, O.A. and Mellinghoff, S.C. 2021. Increasing influenza vaccination coverage in healthcare workers: a review on campaign strategies and their effect. *Infection*, 49(3) pp.387–399. <https://doi.org/10.1007/s15010-020-01555-9>.

Seeger, M.W., 2006. Best practices in crisis communication: An expert panel process. *Journal of Applied Communication Research*, [online] 34(3), pp.232–244. <https://doi.org/10.1080/00909880600769944>.

Seeger, M.W., Sellnow, T.L. and Ulmer, R.R., 1998. Communication, organization, and crisis. *Annals of the International Communication Association*, 21(1), pp.231–276. <https://doi.org/10.1080/23808985.1998.11678952>.

Shangguan, Z., Wang, M.Y. and Sun, W., 2020. What caused the outbreak of COVID-19 in China: From the perspective of crisis management. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [e-journal] 17(9), p.3279. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093279>.

State of California, 2021a. *Guidance for face coverings*. [online] Available at: <<https://www.cdph.ca.gov/Programs/CID/DCDC/Pages/COVID-19/guidance-for-face-coverings.aspx>> [Accessed 6 Aug. 2021].

State of California, 2021b. *COVID19.CA.Gov | Travel*. [online] Available at: <<https://covid19.ca.gov/travel/>> [Accessed 4 August 2021].

State of California (2021c). *California coronavirus COVID-19 response*. [online] Available at: <<https://covid19.ca.gov/>>.

Strahan, K. and Watson, S.J., 2018. The protective action decision model: when householders choose their protective response to wildfire. *Journal of Risk Research*, 22(12), pp.1602–1623. <https://doi.org/10.1080/13669877.2018.1501597>.

Sunnybrook, 2020. *How to wear a mask*. [online] Your Health Matters. Available at: <https://health.sunnybrook.ca/covid-19-coronavirus/how-to-wear-a-mask/> [Accessed 11 Sep. 2021].

Taylor, D.B., 2021. A timeline of the Coronavirus. *The New York Times*, [online] 17 March. Available at: <<https://www.nytimes.com/article/coronavirus-timeline.html>> [Accessed 6 August 2021].

United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015. *Disaster*. [online] Available at: <<https://www.undrr.org/terminology/disaster>> [Accessed 2 August 2021].

Witte, K., Meyer, G. and Martell, D., 2001. *Effective health risk messages: a step-by-step guide*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.

Wood, D., Adeline, S., Talbot, R. and Wilburn, T., 2021. Coronavirus World Map: Tracking The Spread Of The Outbreak. NPR, [online] 30 August. Available at: <<https://www.npr.org/sections/goatsandsoda/2020/03/30/822491838/coronavirus-world-map-tracking-the-spread-of-the-outbreak>> [Accessed 1 September 2021].

World Health Organization, 2020. *Pneumonia of unknown cause—China*. [online] 5 January. Available at: <<https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2020-DON229>> [Accessed 7 August 2021].

World Health Organization (2021). *WHO COVID-19 dashboard*. [online] covid19.who.int. Available at: <<https://covid19.who.int/>> [Accessed 4 September 2021].

Worth, S., 1968. Cognitive aspects of sequence in visual communication. *AV Communication Review*, [e-journal] 121-145. Available through: Chapman University Library Website <<https://www.chapman.edu/library/index.aspx>> [Accessed 9 August 2021].

Wu, Y. M. and Kanamori, H., 2008. Development of an earthquake early warning system using real-time strong motion signals. *Sensors*, [e-journal] 8(1). <https://doi.org/10.3390/s8010001>.

Yu, J., Sim, T., Qi, W. and Zhu, Z., 2020. Communication with local officials, self-efficacy, and individual disaster preparedness: A case study of rural Northwestern China. *Sustainability*, [e-journal] 12(13), p. 5354. <https://doi.org/10.3390/su12135354>.

**Julia Ross** recently graduated with her Master of Science in Health and Strategic Communication from Chapman University in California, USA. Her graduate work is centered around health messaging, and she has conducted research on COVID-19 communication. She is an executive board member of the Design Network for Emergency Management, an international organization researching the impact of disaster communication. Contact info: ross194@mail.chapman.edu.

**Claudine Jaenichen** is an Associate Professor in Graphic Design at Chapman University in California, USA. The Wilkinson College of Arts at the university is internationally affiliated with the United Nations' Sustainable Development Solutions Network Initiative. Her research and design focuses on public-facing risk and disaster literacy campaigns and as a visual translator for tsunami and wild fire maps in the State of California and parts of British Columbia, Canada. Her work is endorsed by the California Governor's Office of Emergency Services, NOAA, the National Weather Service, California Geological Survey, and FEMA. She serves on the executive board for the International Institute of Information Design (IIID), executive board for the Design Network for Emergency Management, and is an Argonne Associate for the U.S. Department of Energy's Argonne National Laboratory. Contact info: jaeniche@chapman.edu; www.jaenichendesign.com



# ***Why to build university spaces? How to discuss them? Emergence of a new lens***

---

**Aslı Alanlı.**

Received: 23.10.2021

Reviewed: 20.11.2021

Published: 30.12.2021

How to cite this article

Aslı Alanlı, A., 2021. “*Why to build university spaces? How to discuss them? Emergence of a new lens*” *Inmaterial. Diseño, Arte y Sociedad*, 6 (12), pp. 49-71



## Abstract

Since the 1990's, the university space has been the subject of many discussions arising from the introduction of new communication technologies to the learning process. This has become more visible as a result of the COVID-19 pandemic. These debates focus on the two extremes of whether or not university space is necessary. In this regard, this study intends to show that the arguments on this topic are based on subject–object duality. It aims to develop grounds over which to contextualize the discussions that swing between the two extremes by referring to sociomateriality, a theory that advocates the interwovenness of subject and object. Adopting a retrospective viewpoint, it rediscovers the onto–epistemological debates of the 1960's through a sociomaterial lens. Finally, it situates the discussion on university space within a past–present–future dialogue.

**Keywords:** university space, sociomateriality, onto-epistemology, the 1960's, subject-object duality.

## Resumen

Desde los años 90, el espacio universitario ha sido objeto de numerosos debates debido a la introducción de las tecnologías de la comunicación en el proceso de aprendizaje, que se ha hecho significativamente visible tras los efectos de la pandemia del COVID-19 en la actualidad. Estos debates se centran en los dos puntos extremos sobre si el espacio universitario es necesario o no. A este respecto, esta investigación afirma que los argumentos sobre este tema se basan en la dualidad sujeto–objeto. Esta investigación pretende desarrollar un terreno que cubra las discusiones que oscilan entre los dos extremos refiriéndose a la sociomaterialidad, la cual aboga por la imbricación de sujeto y objeto. Adoptando una perspectiva retrospectiva, esta investigación redescubre los debates de los años sesenta en el plano onto–epistemológico a través de una lente sociomaterial. Por último, sitúa la discusión sobre el espacio universitario dentro del diálogo pasado–presente–futuro.

**Palabras clave:** espacio universitario, sociomaterialidad, onto-epistemología, años 60, dualidad sujeto-objeto.

## Discussions and speculations on university space

For nearly 200 years, the term *university* has been on the agenda of many disciplines as a sociological, philosophical, educational and architectural concern. The university space as an architectural problematic appears in many discussion fields and constitutes the primary object of inquiry of this paper. Although the COVID-19 pandemic has made the questioning of university spaces a prominent aspect of the current agenda through seminars and lectures such as “The Future of the University”<sup>1</sup> and “The Future of Learning”<sup>2</sup>, there have been discussions and studies on this topic since long before the pandemic.

When in 1997 Peter Drucker made some predictions on the next thirty years, he stated that “the big university campuses [would] be relics” as a result of the impact of technology (Harrison and Hutton, 2014, p. 14). He asserted that the universities “won’t survive as a residential institution” because the buildings were “hopelessly unsuited and totally unneeded” (Harrison and Hutton, 2014, p. 14). In *The American Interest* in 2012, Nathan Harden predicts a digital kingdom that would eventually dissolve the traditional campus, asserting that “the residential college campus [would] become largely obsolete” (Coulson, Roberts and Taylor, 2015, p. 116). Harden (2012) classifies universities’ attempts to expand their physical space as a mistake. For him, “buying large swaths of land and erecting vast new buildings is an investment in the past, not the future” (Harden, 2012). In an article published in 2015 titled “How Technology [Would] Affect Studies in 2020”, it was made clear that the digital revolution threatened on-campus universities by introducing online learning/courses (Agarwal and Paucek, 2015).

---

<sup>1</sup> “The Future of the University” hosted by DigitalFUTURES was held on 3 July 2020 with those participants: Nader Tehrani (Cooper Union), Hashim Sarkis (MIT), Eva Franch (AA), Ila Berman (UVirginia), Neil Leach (Tongji/FIU). (DigitalFUTURES: The Future of the University, 2020)

<sup>2</sup> Sanjay Sarma made a presentation titled “The Future of Learning” on 15 October 2020 within the scope of IAAC Lecture Series. (IAAC Lecture Series - The Future of Learning, 2020)

While numerous arguments have been made that the university space would disappear completely, others assert that it will not become extinct; it simply needs to be transformed. For example, APPA Thought Leaders<sup>3</sup> (2012) considered campus spaces as problematic and published a report on their necessary transformation in 2012. This report made several assumptions about campus space such as “space is expensive”, “space is in demand”, “space is underutilized”, “space is poorly measured”, “space is poorly managed”, “space is free”, “space doesn’t work” and “space can’t be ignored” (APPA Thought Leaders, 2012, p. 4). The striking point here is that on the one hand space is in great demand, and on the other, there is no need for space. To the contrary, there are implications suggesting an excess of space<sup>4</sup>. The problem may be put forward as a matter of inadequate knowledge/practice/approach in how to handle space. Similarly, the report made inferences on the transformation of campus space by implying that the most critical policy requiring focus is “space management and utilization” (APPA Thought Leaders, 2012). The report “The Transformation of Campus”, published in 2015, further emphasized the urgency and necessity of the transformation of campuses (APPA Thought Leaders, 2015).

Other authors, such as Andrew Harrison and Les Hutton (2014, p. 15) do not see this problematic as the seeds of the university’s extinction. They believe that the university has undergone a period of transformation and has begun to influence every bit of the campus rather than abandoning its footprint completely. For them, space is expected to be conceptualized regarding “patterns of human interaction rather than specific needs of particular departments, disciplines or technologies” (Harrison and Hutton, 2014, p. 16).

These attitudes, that consider transformation as a necessary step, attribute value to the physical spatiality of the university. The university’s physical spatiality is claimed to be “underconceptualized” (Temple, 2007, p. 29). It is stated that “the physical environment is perhaps the least understood and the most neglected” (Strange and Banning, 2001,

---

<sup>3</sup> “APPA is the association of choice serving educational facilities professionals and their institutions.” (APPA Thought Leaders, 2012)

<sup>4</sup> The report gave an example as follows: “The University of Michigan (U-M) wasn’t using enough of its classroom space at night. Nearby Washtenaw Community College (WCC), on the other hand, regularly ran out of classroom space. In 2010, the two institutions realized they could solve each other’s problems and began an innovative partnership to share space.” (APPA Thought Leaders, 2012)

p. 31). A university becomes a university “to the extent that we can be there, dwell in it, have a sense of (co) ownership of it and feel agency in relation to it” (Nørgård and Bengtsen, 2016, p. 8). This comes out of “the interactions between university, people and society” (Nørgård and Bengtsen, 2016, p. 5). Campus spaces with all their assets are defined as the representations of a “sense of place” belonging to the university and institution (APPA Thought Leaders, 2012).

While technology is said to have played a central role in the destruction of campus environments, it is also believed to have contributed to their prominence (Coulson, Roberts and Taylor, 2015, pp. 116–117). It is implied that “place has a valuable strategic function” for universities now more than ever (Coulson, Roberts and Taylor, 2015, p. 117). Even Sanjay Sarma, the head of Open Learning at MIT<sup>5</sup>, calls the campus experience “the magic of campus” (Agarwal and Paucek, 2015). For Sarma, online learning, made possible by technology, cannot match in-person learning (IAAC Lecture Series - The Future of Learning, 2020). The physical experience of campus opens a particular part of the brain, something that cannot be achieved through the online experience (IAAC Lecture Series - The Future of Learning, 2020).

In addition, there are discussions regarding the necessity of the university space based on the term *material*, which becomes one of the keywords in later sections of this paper. For instance, Hashim Sarkis speculates that “material presence becomes even more heightened” (DigitalFUTURES: The Future of the University, 2020). Also, Ila Berman notes that there is a need for an alternative model for university spaces which will be “the construction of a kind of spectrum from the most immaterial context to the most material” (DigitalFUTURES: The Future of the University, 2020). She emphasizes the discovery of new spatialities in which humans can interact with *matter* (DigitalFUTURES: The Future of the University, 2020).

Therefore, the discursive field can be described as a ground for a duality that increases the arc of the swing with the effects of the pandemic, and in this way, emphasizes a debate on whether there is a real need

---

<sup>5</sup> Sanjay Sarma expresses himself in his speech as stated: “Even me who is the head of Open Learning at MIT (...)” (IAAC Lecture Series - The Future of Learning, 2020)

for physical space. These debates can be thought of as the viewpoints that precede the subject or object, that vary in grades, or highlight the subject-object duality. For example, while the statement that the physical space is “underconceptualized” may underline the university space’s interwovenness with the objective world, those who argue that universities would not survive as the physical space may defend the detachment of the university space from the objective world. It is also possible to find the seeds of subject-object dichotomy in a few examples from the historical path taken by universities.

For example, universities’ desire to generate “independent thought”, which is a step that led to establishing Cambridge and Oxford universities in England, has created a spatial detachment from the city (Parsons, 1963, p. 16). Through an epistemological question, the university can be spatiality read as a reflection of the idea that knowledge can be conveyed by isolating the university from the world. In other words, there may be a spatiality in which the subject is distanced from the object<sup>6</sup>. Another example is the foundation of the Invisible College<sup>7</sup> in the 17<sup>th</sup> century. As a community gathered in many places around the city, the Invisible College was formed by the transition of scholars from Oxford and Cambridge to the city (Parsons, 1963, p. 17). There can also be an emphasis on the university as a social community; it is possible to grasp the seeds of the university space that is generated around the mastery of a subject. Such a view legitimizes the idea of a university “not identified with an institution or its buildings.” (Sturm and Turner, 2017, p. 299). Related to such views, more recently, anti-institutional movements such as “Really Open University-(ROU)”<sup>8</sup>, “Invisible University”<sup>9</sup> which emerged around 2010, constitute examples of university space. It can be stated that such movements bring the subject to the forefront in the production of university spaces.

---

<sup>6</sup> With reference to Michael J. Crotty, according to a positivist perspective, it can be described as subject-object dichotomy, which means that there is a great distance between subject and object that is objective distance. This distance must be kept as it should ensure objectivity (Crotty, 1998).

<sup>7</sup> It later evolved into the Royal Society in the 17<sup>th</sup> century (Sturm and Turner, 2017).

<sup>8</sup> Like Really Open University (ROU), Sturm and Turner (2017, p. 299) refer to some movements such as “the university for strategic optimism in London (USO),” “WATU We are the university.”

<sup>9</sup> ROU propounds “Invisible University” though criticism of the university as a machine, an instrument of the entire business world. It notes that there is nothing left to be saved or transformed as a university, and returns to “the shell of the old” and offers to reveal the invisible university based on the construction of community “an universitas magistrorum et scholarium, a community of teachers and scholars” See <https://reallyopenuniversity.wordpress.com/2010/12/11/four-theses-on-the-invisible-university/> [Accessed: 18 May 2020]

## A new lens to see beyond subject-object duality

This paper proposes that there is a need for a new lens beyond the subject and the object in the production of university space. In this regard, it brings about a sociomaterial perspective focusing on “a position of togetherness” rather than classifying the world in binary terms of non-human and human, or material and social (Acton, 2017, p. 1443). Sociomateriality, with origins in the 1990’s<sup>10</sup>, began to appear in the literature as “an umbrella term” (Orlikowski and Scott, 2008, p. 456) around the end of the 2000’s<sup>11</sup>. Although sociomateriality generally tends to eliminate the dualities such as subject-object and social-material, it contains “diverse onto-epistemological scenarios” that involve various perspectives regarding overcoming the dualities, like a spectrum<sup>12</sup>. When these are arranged on a spectrum in relation to humanist-materialist perspectives, it becomes apparent that while numerous authors have more humanist views, others take a more materialist stance (Moura and Bispo, 2020). The proposed lens is rooted in new materialisms and geographies, which can almost be described as the two extremes of the sociomaterial spectrum. Accordingly, new geographies stand out as operating from a more human focus compared to the new materialist perspective. Additionally, while new materialisms approach humans and non-humans as material elements, new geographies claim that “space is built and materialized by human action” (Moura and Bispo, 2020, p. 358) without the reduction of non-human elements to material elements subordinated to human action. Both approaches can be considered to develop a new field for debates on university space because of their relatively distinct perspectives along the spectrum and capacities to generate discourses on spatiality.

---

<sup>10</sup> Initially, it has been intensely developed in the fields of studies such as information technologies, organizational studies to redefine the intricate human-technology, human-computer relations such as Wanda Orlikowski’s article “Learning from Notes: Organizational Issues in Groupware Implementation. Readings in Human-Computer Interaction” in 1995 and Karen Barad’s article “Posthumanist performativity: Toward an understanding of how matter comes to matter” in 2003. From a broad perspective, for the current era, it is possible to note that this discourse has been expanded to explain human-nonhuman and social-material relations.

<sup>11</sup> In 2008, “Sociomateriality: Challenging the Separation of Technology, Work and Organization” by Orlikowski and Susan Scott, and in 2007 “Sociomaterial Practices: Exploring Technology at Work. Organization Studies” by Orlikowski are among the first appearances of sociomateriality.

<sup>12</sup> Although these perspectives do not employ the notion of sociomateriality, it is believed that they implicitly point to the assumptions of sociomateriality. (Moura and Bispo, 2020, p. 357)

From a general perspective, sociomateriality brings the theorization of “an inherently inseparable relational ontology of the social and material” through moving beyond “the illusion of separation between human and material spheres” (Acton, 2017, pp. 1443–1444). While *material* indicates “all the everyday stuff” which is “both organic and inorganic, technological and natural: flesh and blood, forms and checklists, electronic records and databases, furniture and passcodes, snowstorms and dead cell zones, and so forth,” *social* points to “symbols and meanings, desires and fears, and cultural discourses” (Scott, Hargreaves and Fenwick, 2015). Sociomateriality sees all of them as the elements penetrating one another, acting together (Scott, Hargreaves and Fenwick, 2015). It does not “privilege human consciousness or intention in any conventional sense, but traces how knowledge, knowers and known (representations, subjects and objects) emerge together with/in activity” (Fenwick, Edwards and Sawchuk, 2011).

This theoretical lens that consists of new materialisms and new geographies, by embracing knowing and being, may facilitate the research of “becoming and knowing as an entangled amalgamation of people-place-practice-process” (Acton, 2017, p. 1449). Such a perspective does not treat people as separate from place, or place separate from practice or practice separate from process. Rather, it interprets space as “the inseparable *mélange* of people, place, technologies, interaction, discourse, feeling, value and power” (Acton, 2017, p. 1441). Nevertheless, this does not mean that there are no related attempts to look at the university space through such a lens.

For instance, Andrew Harrison and Les Hutson (2014, p. 117) emphasize the dispersion of the learning spaces around the city. They do not fix the meaning of learning environments into the conventional limits understood by schools; they contribute to the literature by exploring spatialities at different scales within the city. Their research is also valuable for uncovering examples of different spatialities. For instance, they refer to Aalto University, which diversifies spatialities through a journey, such as Aalto on Tracks or Aalto on Waves<sup>13</sup>. They may be

---

<sup>13</sup> “Aalto University in Helsinki in 2010 rented a train (‘Aalto on Tracks’) to take a group of some 100 students and faculty to the Shanghai Expo. In 2011 they took another group of students by cruise ship from Lisbon to Sao Paulo in Brazil (‘Aalto on Waves’).” (Harrison and Hutton, 2014, p. 117)



valuable as examples of producing space that emerges from particular entanglements, also implying a sociomaterial mindset.

In 2014, Kim Dovey and Kenn Fisher (2014) focused on learning spaces by creating a new materialist approach in their study. They claim that looking at school environments based on the term *assemblages* offers spaces that enable new pedagogies (Dovey and Fisher, 2014) that are needed for the future of learning spaces. By contrast, Peter David Whittton (2018) advocates the definition of space as the reiterated reproduction of space through social relations. This is generally referred to as the new geographies perspective. In this respect, he seems to deal with university space as produced through the subject-oriented approach.

Timon Beyes and Christoph Michels (2014) redefine university spaces through the notion of multiplicity, relationality and affect by referring to sociomaterial theory to conceptualize space, which brings about a performative understanding of space. For them, a “processual understanding of the socio-material world” will become essential (Beyes and Michels, 2014). They continue by stating that “space emerges in the performance of various kinds of relations between material things, humans, words, narratives, technologies, everyday practices, moods or feelings, and a wealth of other material and immaterial elements” (Beyes and Michels, 2014). In a similar vein, Renae Acton (2017, p. 1444) also examines university space through the sociomaterial lens, and defines “the relationship between space and social” as “a communally constitutive state of becoming”. Specifically, it is “more than simply ‘intertwined’, ‘mutually constitutive’ or even ‘merged’” (Acton, 2017, p. 1444). These studies can contribute from many angles to the comprehension of space within the sociomaterial perspective.

The other study that may be crucial in the literature is based on the analysis of alternative university space by Dalal Elarji and Christoph Michels. They criticize universities for including “spaces exclusive for ‘making’ in their campus or estate developments.” For them, “such spaces are often referred to as ‘workshops,’ ‘makerspaces,’ or ‘fablabs’ (...)” (Elarji and Michels, 2020, p. 13). Instead, they point out “The Floating University Berlin (FUB)” as a response to this criticism, as it has the potential to be an “embodied being in the world” (Elarji and Michels, 2020, p. 13). It is worth nothing that there are various implications

regarding sociomateriality, even while not expressing the concept, but stating that an alternative university “suggests a processual understanding of material and non-material elements on site” (Elarji and Michels, 2020, p. 13), which makes it valuable for the field of study.

In general, such studies aim to develop an approach to the future of the learning environment by examining the current era, implicitly or explicitly using the sociomaterial perspective.

### **A dialogue with the 1960's**

In addition to making the sociomaterial lens a means of looking to the future by revealing it as a retrospective outlook on interaction with the past, this article aims to be a contribution to the existing literature. This paper argues that the debates over the sociomaterial approach can be traced back to the discussion on university space already under way in the 1960's<sup>14</sup>.

Dialogue with the 1960's has been based upon the understanding of historical trajectory as a continuum. As De Carlo has written, “history does not concern itself with the past, but with the present and gives direction to the future” (Eyck, 1966). In a way, similar to that approach, this research internalizes an understanding of the past-present-future as the “continuum” described by Aldo Van Eyck (1966). Within the framework of this study, the present and the past, namely the 2010's-2020's and the 1960's, attempt to engage in a dialogue that would have the potential to bring about a discursive ground of the future.

In the 1960's, Europe was living through a period in which criticism of productions was generated along with the productions. For example, when Plateglass universities were constructed in England in the 1960's, they were immediately and extensively criticized. 1960's architectural periodicals also took an active role in the debate. Many journals put

---

<sup>14</sup> On the other hand, there are also studies investigating university space with a retrospective view. Some of them include Federica Doglio's “The school as a city and the city as a school”, Shadrach Woods and Cedric Price: Experiments to rethink the university”, Francesco Zuddas’ “The Idea of the Università” and “The project of Universality”, John McKean’s “The English University of the 1960s: Built community, model universe”, Adam Wood’s “Giancarlo De Carlo’s Concept of Architecture – a Powerful and Inclusive Tool for Thinking about Educational Space”.

themselves forward under magazine titles such as “Universities” and “Architecture and Education” intended to spur discussions on university architecture. In fact, it is valuable to consider all of them discursively.

To briefly depict the landscape of this era, the period marked a shift in the conception of the university. Clark Kerr (2001), in his 1963 book “The Uses of University”, emphasized the need to define the university in a new manner, under the name of multiversity. On the other hand, the student movements of 1968 represent one of the crucial moments in university history.

The intensifying discussions on the university space<sup>15</sup> that were held during that period are likened to “the cathedral building movement of the early twelfth century” (McKean, 2006). A similar argument was expressed by Joseph Rykwert (1968); the university had been described as the archetype of that period, indicating the peak condition of university architecture in the architectural debate. In 1962, the *Architectural Forum* depicted the period in an article published under the title “And now, the education explosion...”. In 1963, the *Architectural Review* launched a special issue under the simple title of “Universities”. In 1964, a symposium entitled “University Planning and Design: A Symposium” was held. Cedric Price introduced a new understanding of university space with “Potteries Thinkbelt” in October 1966. *Architectural Design* entitled its December 1966 issue “Living in Universities”. In 1968, *Architectural Design* published an issue entitled “What about learning?”, for which Cedric Price was the guest editor. The same year, Rykwert’s article “Universities as Institutional Archetypes of Our Age” was published in *Zodiac*. Subsequently, in 1969, the *Harvard Educational Review* published a special issue entitled “Education and Architecture”, which was followed in 1970 by another from *Architectural Review* entitled “The New Universities”. As can be seen from the titles of these magazines, the 1960’s was a period of intense discussion on university architecture.

---

<sup>15</sup> This has been more intensely felt in the context of England. In that period, discourses were also physically constructed. Examples include Giancarlo De Carlo’s University College in Urbino and Shadrach Woods’ Free University of Berlin, Cedric Price’s non-university, the foundation of the Open University and University of the Air.

By expanding the scope of debate, those discussions may have contributed to the present and future of the discursive ground. It is worth noting that when they are re-explored through a sociomaterial view, or in other words, when they are overlapped with the sociomaterial perspective, the discussion revolves around certain nodes. Before introducing these nodes, the primary stance on which this paper is based must be defined. This stance leads to a perspective that encapsulates the entirety of the discussion.

### **Introduction of an onto-epistemological perspective**

For the purposes of this study, in the research of space, value is attributed to both the study of the things that produce it and the study of how its existence is defined. While “epistemology deals with ‘the nature of knowledge,’ ‘how we know what we know’”, ontology “is concerned with ‘what is’”, “the study of being”, and the nature of existence (Crotty, 1998). As a similar approach, while epistemological research may produce findings about the nature of knowledge—specifically spatial knowledge—ontological research may bring about a way of understanding the nature of things, the nature of existence, and spatial existence. In this respect, a new lens that can produce both is important. Such a view neither focuses entirely on the nature of things nor ignores it. It engages in the relationships between things as well as the nature of things. The lens used to reexamine university space can be said to have both “roots” and “wings”<sup>16</sup>. With its roots, the research on university space may deserve an ontological perspective, and with its wings it may converge with the epistemological stance, and by doing so, unveil possible relationships and the spatial knowledge that would arise from them. Accordingly, the research addresses an onto-epistemological stance in constructing a new ground for the inquiry into university space.

This onto-epistemological root may evoke Giancarlo De Carlo’s 1969 article “Why / How to Build School Buildings”, published in the *Harvard Educational Review*. De Carlo (1969, p. 12) emphasizes that the

---

<sup>16</sup> Dovey (2009, p. 24) emphasizes that for the research on place-space, “the task is not to decide between an architecture of roots or wings but to understand that it is always both.”

problems of “how to” in the period of crisis cannot be addressed “without first posing the problems of ‘why’”, which leads to an exploration into the nature of the problem. Referring to him, within why questions, the lens brings an ontological perspective. Later, how questions may generate an epistemological approach to university space.

### **Reading the 1960’s through the sociomaterial lens**

Based on the perspectives of new materialisms and geographies, the sociomaterial outlook re-establishes the discussions on the university space at the ontological and epistemological level. The new materialist perspective pioneers discussion at the ontological level.

New materialisms, introduced by Manuel DeLanda and Rosi Braidotti in the mid-1990’s, “represent a new understanding of materiality” and a new reconstruction beyond dichotomous structures (Moura and Bispo, 2020, p. 353). There are discourses on “emergent being” and “becoming” that launched discussion at the ontological level. Having abandoned “the distinction between organic and inorganic, or animate and inanimate, at the ontological level”, Samantha Frost and Diana Coole (2010, pp. 8–9) propose “a monological account of emergent, generative material being.” Gilles Deleuze’s understanding of “becoming” must also be referred to, as he is concerned with “becoming (beings-in-formation)” as a “symbiosis” amalgamating “the human and non-human, the organic and nonorganic” (Thrift and Dewsbury, 2000, p. 417).

Such a discussion may echo De Carlo’s and Shadrach Woods’s positions regarding educational architecture. Within his expression of “the solutions would not be stable but in continual formation”, De Carlo (1969, p. 22) may have implicitly alluded to “becoming”, “beings-in-formation” while he held that the nature of educational architecture resides in having “open” and processual conditions rather than fixed, “stable” and “secret” ones. In addition, while Woods (1969, p. 121) emphasized the intertwined relationship of society and non-structure that he proposed about school architecture, he also defined society as “a state of becoming”. Thus, he provided a definition that may bring about a togetherness through “becoming”. Such a view would become valuable since it “exhibits great potential for change”

(Woods, 1969, p. 121). Due to his expansion of “becoming” through society, Woods’s discourse converged with the subject-centered-human-centered-perspective, leading to new geographies.

Based on the sociomaterial lens, DeLanda’s approach to comprehending the nature of things as related to their properties and capacities corresponds to an ontological-level debate. DeLanda (2011, pp. 3–4) drew attention to the difference between properties and capacities, and how entities operate. He exemplified it through the kitchen knife.

A kitchen knife may be either sharp or not, sharpness being an actual property of the knife (...). There is, on the other hand, the capacity of the knife to cut things. (...) This already points to a very different ontological status between properties and capacities. (...) the knife’s capacity to affect is contingent on the existence of other things, cuttable things, that have the capacity to be affected by it. Thus, while properties can be specified without reference to anything else, capacities to affect must always be thought in relation to capacities to be affected. (DeLanda, 2011, pp. 3–4)

Accordingly, although the existence of capacity is based on the existence of properties, capacity cannot be realized based on the properties alone (DeLanda, 2011, pp. 3–4). In other words, to reveal the capacity, and realize the potential, the knowledge of entities regarding properties is not enough; there is a need for knowledge of relations and events in which interactions and entanglements can materialize.

DeLanda’s view on the nature of things may evoke the 1969 article “The Friendly Object” by Peter Prangell, which deals with the human-object relationship on many scales. For Prangell (1969, p. 36), “Each object, friendly or unfriendly, is charged with information which we can absorb into our personal system of connections. Each object tells us something of its maker and our relation to him. It can, by its condition, tell us something of its relation to other users.” He emphasizes that “more importantly though, we have the possibility of using objects and places in different ways at different times”, which allows school buildings to be open to various forms of “immediate change” (Prangell, 1969, p. 36). Thus, he defines objects that allow different

associations, at any scale, from a desk to a building, as friendly (Prangell, 1969, p. 36). Such an event-based conception of objects may refer to DeLanda's emphasis on the capacities of entities. Similar to DeLanda's implication on the capacities of things that are only uncovered by the relations between them and what they interact with, each possible relation or association expressed by Prangell uncovers numerous capacities of entities and makes them "friendly objects". In other words, a "friendly object" that provides many relationships with other things may correspond to the entities which are understood based not only on their properties but also on their capacities.

DeLanda's description of the nature of the object through associations may also be similar to a description of the object through opening and "becoming", which again brings to mind De Carlo's proposal for schools. De Carlo (1969, pp. 30–31) proposes "to organize structures articulated so as to make possible any integration of different activities in open and variable configurations" rather than "to produce objects finished and defined in every aspect, whatever their scale." De Carlo (1969, p. 31) also takes an opposing stance to any prefigured model, any "morphological type of model" which could be reached. For him, form "cannot remain outside the development as its preestablished conclusion, but it must be within it as an evaluation reposed at every stage" (De Carlo, 1969, p. 31). In a way, this stance is close to DeLanda's prioritizing of capacities rather than properties related to the nature of things.

At the epistemological level, new geographies seen through the sociomaterial lens expand the discussion on university space. New geographies interpreted from a sociomaterial perspective examine "how spaces help produce the social, but are also produced by human activity and meaning" (Fenwick and Nimmo, 2015, p. 70). They destabilize dualities and approach space beyond preconceived classifications (Fenwick, Edwards and Sawchuk, 2011). They can be thought of as a set of discourses on how to construct spatial knowledge.

One point that may find its equivalent in the 1960's is the argument concerning the production of space through human and non-human entities by avoiding dualities. Such an argument criticizes approaches based on the understanding of environment as shaping people, such as

“environmental determinism”<sup>17</sup> in which human behavior is directly influenced by the surrounding environment” (Whitton, 2018, p. 39). On the other hand, it criticizes approaches that reduce the environment to a passive entity (Thrift and Dewsbury, 2000, p. 415). It claims that the relationship between the human-environment or human-non-human is more complex (Massey, 2005). Related to that complexity, Doreen Massey (2005, p. 140) proposes the notion of “throwntogetherness”, which means “a negotiation which must take place within and between both human and non-human”. Similarly, De Carlo’s discourses contain the seeds of critique on “environmental determinism”. He noted that “there is no direct and reciprocal relationship between architectural quality and the quality of the educational system” (De Carlo, 1969, p. 20). He also implicitly alluded to the complex and dynamic relationship between the human-environment, rather than direct or dictated relations between each other (De Carlo, 1969, p. 20).

Such a dynamic relationship may be aligned with the assemblage discussion in the realm of new materialisms. Assemblage<sup>18</sup>, first suggested by Deleuze in the last decades of the twentieth century, and expanded on by DeLanda as a theory<sup>19</sup>, corresponds to constitutive entanglements, collectives, and sociomaterial formations defined in sociomateriality. For DeLanda (2006, p. 3), “entities ranging from atoms and molecules to biological organisms, species and ecosystems may be usefully treated as assemblages (...)”. Dovey and Fisher (2014, p. 49) exemplify assemblage throughout a learning space as “A learning cluster is not a thing or a collection of things, it is the assembled connections between them (at once social and spatial) that are crucial. Assemblage is at once verb and noun: it is the flows of life, people, materials and ideas that give the learning cluster its emergent potential.” Similar to Dovey and Fisher’s understanding of assemblage, Prangell (1969, p. 37) embraced the building as “an arrangement of objects—the ceilings, walls, windows, doors, floors, steps, columns and appliances.”

<sup>17</sup> “The most absolute of environmental determinists saw human character and social organization as a fairly direct and unmediated product of the physical (natural) environment.” (Massey, 1984, p. 1)

<sup>18</sup> “The term ‘assemblage’ here is a translation of the French ‘agencement’ which is akin to an ‘arrangement’ or ‘alignment’: it suggests at once both dynamic process and a diagrammatic spatiality.” (Dovey and Fisher, 2014, p. 49)

<sup>19</sup> DeLanda (2006, p. 4) advanced the assemblage theory he developed referring to Deleuze, and describes it as “neo-assemblage”, or “assemblage theory 2.0”.



The understanding of human-non-human entities' associations through sociomaterial complexity, entanglements and assemblage is also related to the consideration of space within a multi-scale approach. On the grounds of these new geographies, Massey's attempt to transcend global-local duality reflects such a view. Massey (2005, p. 184) criticized the discourses that make a distinction between global and local. She describes "a world in which the local and the global really are 'mutually constituted' (...)" (Massey, 2005, p. 184). As she stated, "the global is in the local in the very process of the formation of the local" (Massey, 1994, p. 120). Also, De Carlo (1969, p. 29) emphasizes the importance of operation "from the territorial to that of the smallest associational unit" since "the dimensions of the consequences remain constant from the highest to the lowest level", emphasizing that there is no difference between the highest and lowest levels of understanding.

Another overlapping node between the sociomaterial approach and 1960's educational architecture discourses may be the understanding of space in terms of relationality, multiplicity, and openness. To overcome dualities such as global-local or human-non-human, Massey proposes space as "a product of interrelations (relationality), a physical realm composed of heterogeneous parts (multiplicity) and an open reality constantly under construction (malleability)" (Susen, 2014). On another note, De Carlo (1969, p. 23) indicates the value of "the entire network of interrelations", which is generally ignored by the architect. For him, a school should not be "a closed apparatus but a structure spread out in the network of social activities, capable of articulating itself to their continual variations" (De Carlo, 1969, p. 23). It should be open, and, therefore, lead to an "evolutionary process" (De Carlo, 1969, p. 23). He also highlights the term "multiplicity", which provides an organization of "a place for opportunities for experience" (De Carlo, 1969, pp. 22–24). Additionally, Eyck (1966) emphasized the "relative, open and non-Euclidian concept of architecture" of De Carlo when talking about his university building in Urbino. Parallel to this, Woods (1969, pp. 116–121) noted that change should be the "only constant" for the future of educational buildings while drawing attention to the necessity of a "non-centric educational web", in which "everything could be everywhere".

On the other hand, in the background of Massey's conception of space through relationality, openness and multiplicity, there can be an attitude that does not perceive mobility and movement as a threat to the existence of space (Kaya, 2013). On the contrary, for Massey (1993, p. 67), "if one moves in from the satellite towards the globe, holding all those networks of social relations and movements and communications in one's head, then each place can be seen as a particular, unique point of their intersection." Such a discussion may evoke the notion of the "disaggregated", "dispersed" or "nucleus-orbit" school suggested by De Carlo and Cedric Price. As expressed by De Carlo (1969, p. 26), the orbit "which can be broken up and dispersed" and "nucleus" as "concentrated and unified" and "its possibility of aggregating themselves with the structures of the 'orbit'" may provide the dynamism and mobility of a school. It may bring about different scales of operation by enabling a school to be expanded "with the city and territory, from time to time as the necessity arises" (De Carlo, 1969, p. 26). In addition, Price (1966), with his famous proposal "Potteries Thinkbelt", put forward the need to reconstruct space through mobility, emphasizing the transition beyond the fixed space with the introduction of communication technologies. In developing the concept of university on the move, he remarked that universities in their dispersed form produce a new understanding for university space beyond an "artificial student community" (Price, 1966).

As a final section to this part of the paper, it should be added that although the discussion on the university space is divided in two, the ontological and epistemological level, they are not independent from each other. They produce and affect one another. In other words, they become each other's cause or consequences. For example, while "assemblage" refers to associations, it also gives clues about the entities' ontological status. In parallel to this view, DeLanda (2006, p. 6) implied the use of assemblage to understand "the ontological status of the entities". As another example, Massey's relational space also speaks on the ontological level and points to emergent being.

## Conclusion as a starting point

In conclusion, the onto-epistemological perspective based on the sociomaterial lens grasps new materialisms and new geographies, using 1960's inspiration to create new ground for future discussions regarding the university space. The scope of the sociomaterial mindset is valuable in embracing such a rich field of discussion. Therefore, debates that prompt dualities to the extreme find themselves in a field that embraces all points. Such a lens may become the starting point for constructing discourses for the future.

Three ideas must be reiterated within the scope of this article. The first is the introduction of the *onto-epistemological perspective*. The research may prove valuable while inquiring not only into how to design university space but also why it is designed. Such a perspective brings a holistic and comprehensive view to this problematic field. This perspective, inspired by the question of *why*, responds to *how* to discuss university space.

The second point is the detailed explanation of the *sociomaterial view*. Current discussions of university space, also triggered by the COVID-19 pandemic, are based on the presence or absence of physical space, thereby underlining the subject-object duality. At this point, sociomaterial understanding reconstructs the grounds for debate by emphasizing the subject-object entanglement. The research points out the importance of a shift in thinking on the university space. Rather than producing, reproducing or abandoning them, it leads to the exploration of the potential of existing spaces through new assemblages, sociomaterial entanglements and becoming. The future holds the potential to generate new assemblies, associations, and spatialities for university spaces that are in danger of losing their physical footprint. In other words, they would survive if they became *open* and *friendly*. The university space that allows associations begins to be seen for its capacities beyond properties. The space produced for a specific purpose survives, even if that purpose begins to disappear or transform. An example of this could be the shift from learning to self-learning. This concept will apply as long as the space is open and friendly, transforming and revealing its evolving existence through the term *becoming*. Thus, the survival of university space would be dependent on *becoming*, *emergent being*, and *capacity* along with the knowledge of space through

*assemblages, entanglement, relations and multiplicity*, regardless of its physical footprint.

Finally, the understanding of historical trajectory is crucial within the frameworks of this study. When the sociomaterial stance that has emerged in recent times is read together with the historical process of a critical period such as the 1960's, it is hoped that it will open a new door to the future. Therefore, the research is concerned with reading the past, present, and future as a *continuum*, rather than as a set of disjointed periods. The 1960's and 2010-2020's engage in a dialogue together, creating a discursive ground for the future. In other words, when a new lens generated by certain factors of today's conditions moves toward the past or a given historical period, it may trigger a starting point for the exploration of, if not the actuality, the *potential* of university space in the future.

### **Bibliography**

Acton, R., 2017. Place-people-practice-process: Using sociomateriality in university physical spaces research. *Educational Philosophy and Theory*, 49(14), pp.1441–1451.

Agarwal, A. and Paucek, C., 2015. The future of online learning. *Financial Times*, pp.7–11.

APPA Thought Leaders, 2012. *Campus Space ... An Asset and a Burden*. APPA.

APPA Thought Leaders, 2015. *Facilities & Technology : the Transformation of " Campus "*.

Beyes, T. and Michels, C., 2014. Performing University Space Multiplicity, Relationality, Affect. In: P. Temple, ed. *The Physical University Contours of Space and Place in Higher Education*. London; New York: Routledge.

De Carlo, G., 1969. Why / How to Build School Buildings. *Harvard Educational Review*, 39(4), pp.12–35.

Coole, D. and Frost, S., 2010. New Materialisms. Ontology, Agency, and Politics. *Duke University Press*, p.347.

Coulson, J., Roberts, P. and Taylor, I., 2015. The future of the campus: Architecture and master planning trends. *Perspectives: Policy and Practice in Higher Education*, 19(4), pp.116–121.

Crotty, M.J., 1998. *The Foundations of Social Research: Meaning and Perspective in the Research Process*. London, Thousand Oaks, New Delhi: SAGE Publications.

DeLanda, M., 2006. *A New Philosophy of Society: Assemblage Theory and Social Complexity*. London; New York: Continuum.

DeLanda, M., 2011. Emergence in History. In: *Philosophy and Simulation*. London; New York: Continuum International Publishing Group. pp.1–7.

*DigitalFUTURES: The Future of the University, 2020. DigitalFUTURES world*. Available at: <<https://www.youtube.com/watch?v=fH20GTCdAVY&t=2185s>>.

Dovey, K., 2009. *Becoming Places: Urbanism/Architecture/Identity/Power*. New York: Routledge.

Dovey, K. and Fisher, K., 2014. Designing for adaptation: The school as socio-spatial assemblage. *Journal of Architecture*, 19(1), pp.43–63.

Elarji, D. and Michels, C., 2020. Same but Different: The Floating University Berlin (FUB) and the Making of Another University. *Architecture and Culture*, pp.1–23.

Eyck, A. Van, 1966. University College in Urbino by Giancarlo De Carlo. *Zodiac*, 16, pp.170–187.

Fenwick, T., Edwards, R. and Sawchuk, P., 2011. *Emerging Approaches to Educational Research: Tracing the Socio-Material*. London, New York: Routledge.

Fenwick, T. and Nimmo, G.R., 2015. Making visible what matters: sociomaterial approaches for research and practice in healthcare education. In: J.C. John and S.J. Durning, eds. *Researching Medical Education*. Oxford: Wiley, Blackwell.

Harden, N., 2012. The end of the university as we know it? *The American Interest*, 8(3).

Harrison, A. and Hutton, L., 2014. *Design for the changing educational landscape: Space, place and the future of learning*. London, New York: Routledge.

*IAAC Lecture Series - The Future of Learning, 2020*. Institute for Advanced Architecture of Catalonia (IAAAC) Available at: <<https://www.youtube.com/watch?v=n-kGUUSjrTg&feature=youtu.be>>.

Kaya, İ., 2013. Coğrafi Düşüncede Mekân Tartışmaları. *Düşünme Dergisi*, (4), pp.1–13.

Kerr, C., 2001. *The Uses of the University*. 5th ed. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Massey, D., 1984. Introduction: Geography matter. In: D. Massey and J. Allen, eds. *Geography matters!* Cambridge University Press, pp.1–12.

Massey, D., 1993. *Power-geometry and a Progressive Sense of Place. Mapping the Futures: New perspectives for cultural analysis.*

Massey, D., 1994. *space, place, and gender.* Minneapolis: University of Minnesota Press.

Massey, D., 2005. *for space.* London: SAGE Publications.

McKean, J., 2006. The english university of the 1960s: Built community, model universe. *Man-Made Future: Planning, education and design in mid-twentieth-century Britain*, (May), pp.205–222.

Moura, E.O. de and Bispo, M. de S., 2020. Sociomateriality: Theories, methodology, and practice. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 37(3), pp.350–365.

Nørgård, R.T. and Bengtsen, S.S.E., 2016. Academic citizenship beyond the campus: A call for the placeful university. *Higher Education Research and Development*, 35(1), pp.4–16.

Orlikowski, W.J. and Scott, S. V., 2008. Sociomateriality: Challenging the Separation of Technology, Work and Organization. *The Academy of Management Annals*, 2(1), pp.433–474.

Parsons, K.C., 1963. A Truce in the War between Universities and Cities: A Prologue to the Study of City- University Renewal. *The Journal of Higher Education*, 34(1), pp.16–28.

Prangell, P., 1969. The Friendly Object. *Harvard Educational Review*, 39(4), pp.36–41.

Price, C., 1966. PTb. Potteries Thinkbelt. A Plan for an Advanced Educational Industry in North Staffordshire. *Architectural Design*, October.

Rykwert, J., 1968. Universities as Institutional Archetypes of Our Age. *Zodiac*, 18, pp.61–63.

Scott, D., Hargreaves, E. and Fenwick, T., 2015. Sociomateriality and Learning: A Critical Approach. *The SAGE Handbook of Learning*, pp.83–93.

Strange, C.C. and Banning, J.H., 2001. *Educating by design : creating campus learning environments that work.* San Francisco: Jossey-Bass.

Sturm, S. and Turner, S., 2017. The University as a Place of Possibilities: Scholarship as Dissensus. In: S. Wright and C. Shore, eds. *Death of the Public University?: Uncertain Futures for Higher Education in the Knowledge Economy.* New York, Oxford: Berghahn Books. pp.296–311.

Susen, S., 2014. The Place of Space in Social and Cultural Theory. In: A. Elliott, ed. *Routledge Handbook of Social and Cultural Theory*. London: Routledge. pp.333–357.

Temple, P., 2007. Learning spaces for the 21 st century A review of the literature. *The Higher Educational Academy*, (January).

Thrift, N. and Dewsbury, J.D., 2000. Dead geographies - And how to make them live. *Environment and Planning D: Society and Space*, 18(4), pp.411–432.

Whitton, P.D., 2018. *The new university: space, place and identity*. Manchester Metropolitan University.

Woods, S., 1969. Education Bazaar. *Harvard Educational Review*.

**Aslı Alanlı**, PhD Candidate in Architecture in Middle East Technical University (METU). Received her Bachelor's degree in Architecture from Middle East Technical University (METU) in 2012, her master's degree in Architecture from TOBB University of Economics and Technology (TOBB ETU) in 2017. She continues her PhD studies in Architecture in METU. Her research interests include architectural education, philosophy and architecture, architectural design and university space. She had taken part in research related to architectural education (Erasmus+ Project) as a researcher for two years at TOBB ETU where she currently works as a part-time lecturer.

# Post-pandemic Scenarios and Design Strategies for Public Space Transformation.

---

Laura Galluzo, Ambra Borin

Received: 19.10.2021

Reviewed: 20.11.2021

Published: 30.12.2021

Como citar este artículo

Galluzo,J.;Borin, A., 2021. Post-pandemic Scenarios and Design Strategies for Public Space Transformation. *Inmaterial. Diseño, Arte y Sociedad*, 6 (12), pp. 72-87





## Abstract

Almost two years after the onset of a global pandemic, one thing is clear: the pandemic will permanently change the world and its systems. Nowadays, reflection on public space is crucial within a more sustainable and inclusive development at the urban scale, also amplified by the ongoing experience of the pandemic that still persists. Public space offers a true opportunity to test new urban and social models, thus becoming a principal catalyst for positive changes in the entire urban context. It is therefore necessary to re-establish a relationship between public space and its inhabitants, providing a system of proximity by highlighting the human and non-human dimensions and consequently connecting services, relationships, and opportunities. Acting on public spaces is the first step in the development of innovative urban transformations, generated by collaborative phenomena working in the collective interest. The use of participatory practices within design processes favors a reconnection between people and territory, generating a shared sense of belonging that leads to taking care of one's own places. The reversibility of the intervention and its adaptability are key characteristics that allow experimentation with new ways of experiencing public spaces and responding to unforeseen experiences, thus accommodating the inevitable changes in society.

This scientific contribution aims to outline distinctive points of view on the planning strategies implemented in the pandemic and post-pandemic period to achieve intelligent transformations on small and large urban scales with an impact that range from the short to long-term, thus shaping future cities.

**Keywords:** post-pandemic scenarios, public spaces, resilience, short-term actions, long-term change

## Resumen

Casi dos años después del inicio de la pandemia, una cosa es evidente: la pandemia cambiará de forma permanente el mundo y sus sistemas. Hoy en día, la reflexión sobre el espacio público es crucial para un desarrollo más sostenible e inclusivo a escala urbana, que debe tener en cuenta la actual experiencia con la pandemia. El espacio público es una oportunidad real para testar nuevos conceptos urbanos y sociales, convirtiéndose así en el principal catalizador de transformaciones positivas en todo el contexto urbano. Por consiguiente, es necesario restablecer la relación entre el espacio público y sus habitantes y proporcionar un sistema de proximidad que ponga de relieve las dimensiones humanas y no-humanas y que, en consecuencia, vincule los servicios, las relaciones y las oportunidades. Actuar en el espacio público es el primer paso para el desarrollo de transformaciones urbanas innovadoras, generadas por fenómenos de colaboración que trabajan en aras del interés colectivo. El uso de prácticas participativas dentro de los procesos de diseño favorece la reconexión entre las personas y el territorio, generando un sentido de pertenencia compartido que lleva a cuidar de los propios lugares. La reversibilidad de la intervención y su adaptabilidad son características clave que permiten experimentar con nuevas formas de vivir los espacios públicos y responder a experiencias imprevistas, acomodándose así a los inevitables cambios de la sociedad.

Esta aportación científica pretende exponer puntos de vista distintivos sobre las estrategias de planificación aplicadas en el periodo pandémico y postpandémico para lograr transformaciones inteligentes a pequeña y gran escala urbana con un impacto de corto a largo plazo que darán forma a las ciudades del futuro.

**Palabras clave:** escenarios postpandémicos, espacios públicos, resiliencia, acciones temporales, transformaciones permanentes

## Framing Pandemic Challenges

Modern-day cities face a rising number of uncertainties and challenges. Reflections on the issue of public space, amplified by the current experience of the pandemic, are central to a more sustainable and inclusive urban development. Understood as the place where we learn to interact with others and to respect the environment that surrounds us, public space is now called upon to adapt to new lifestyles while representing a concrete opportunity to experiment with new urban and social models. Thus, it can become a catalyst for positive transformation throughout the entire urban framework.

The global crisis we are still living through, and which may soon intensify, poses several questions about what urban forms will be like once the pandemic ends. Further, what will the new social, person-to-person relations be and, more generally, what will life be like in the cities? This is a complex subject that deserves in-depth reflection. Covid-19 tragically reminded us that the strength of the community is our last line of defense, and that it must be developed for the protection of all. According to Manzini (2015), it is a matter of “(considering) the whole society as a huge laboratory for socio technical experimentation”. This practice is a remarkable example that could be used as a model on a large scale in a future in which designers must possess transdisciplinary knowledge, be able to manage complex and innovative processes, and synthesize them in their projects. Therefore, the solution lies in rethinking the city and its future developments from the city’s point of view as a common good that increases an ethic of active and community citizenship and, at the same time, can guarantee its inhabitants the fundamental rights enshrined in the constitution. Rethinking the city also reflects on society.

Pandemics have historically shaped cities, and Covid-19 is already doing so. From the Plague of Athens in 430 B.C., which brought about profound changes in the city’s laws and identity, to the Black Death in the Middle Ages, which transformed the balance of class power in European societies, to the recent wave of Ebola epidemics in South Africa, which underscored the growing interconnection of today’s hyper-globalized cities, public health crises rarely fail to leave their mark on a metropolis. Of course, in the wake of the Covid-19 pande-

mic, “the significant relation of health promotion and architectural design is highlighted more than in the past” (Dietz et al., 2019). On the other hand, “the mental effects of such isolation have compromised the mental health of the citizens, especially in cities” (Terziev, 2021). Therefore, architecture as the context for human activities plays an essential role in enhancing mental and physical health, controlling disease prevention, and providing a safe platform for society to return to everyday life. In an epidemic situation, people tend to feel safer in controlled places. It is unclear whether the impacts of Covid-19 on public space will be as profound as they have been in other aspects of our lives. According to Corbera (et al., 2020) “in the realm of public space and design, a key question concerns how long these impacts will be felt, and the degree to which they will be transformational (...) it may take years before we can ascertain how the global pandemic has changed the planning and design of public space”. The coronavirus epidemic and its immediate impacts, such as social distancing, have raised many questions about the role of public space in these times.

### **Exhibition of Relational Realms**

The city is a complex, ambiguous, and uncertain environment (Sennet, 2018) but it is often synonymous with opportunity. In cities, chance encounters that might open new doors, new possibilities, or simply introduce us to a new point of view can take place. The city is a place of experimentation and innovation: within it, ideas are fluid, they can flow and urban space becomes a laboratory for the generation of interactions and combinations that may cause new practices to emerge. Cities are poles of attraction for excellence: people have always moved around cities in search of a dynamic environment, new possibilities, and opportunities. This has inevitably led to a steady increase in density within the urban fabric, a phenomenon that has only slowed slightly in the most recent historical period, when the introduction of new work and distance learning dynamics have diminished some of cities’ gravitational pull. Public space is considered the entire combination of places in which the city acts and stages its activities. Public space is the connector between the buildings that make up the city and the life that takes place in its day-to-day. Therefore, it is the essence of the city: there can be no city without public space. If it had to be inscribed within a

definition, public space could be considered that “space delimited and recognized by the community as public, i.e., ideally open to all: therefore, it is a physical space with its extensions and limits, which defines the image of the formal city, but at the same time it is also a relational space, a shared place of urban living, usable and accessible to most people” (Torricelli, 2017).

Public space is “the privileged place of relationships, from social to economic and productive, from physical mobility to communication” (Mattogno, 2002). It is therefore impossible to talk about public space without asking who lives in it and experiences it every day. “Public” from the Latin *popolicus*, means that it belongs to all people: it therefore concerns what is felt by all, and this “all” stands for the entirety of actors responsible for the space in which they find themselves. The environment in which we live every day is the result of our actions, what we do and how we do it. A need emerges to rethink the relationship between the urban environment and those who inhabit it, creating a new way of considering and experiencing public space. For years, the aim of urban planners and designers has been to connect distant points. The translation of modernism on an urban scale has led us to consider public space as part of a system organized by functional rules: it is what connects buildings and urban areas. Monumental streets traveled by thousands of cars every day, connecting (but at the same time dividing) work, life and leisure.

As early as the 1960's, Jane Jacobs had theorized a complete reinterpretation of the urban planning model: transforming cities, particularly large American cities, through the concept of “living cities” (Jacobs, 1961). It consisted of a model of city developed on a human scale, far removed from that of the great infrastructures: it was considered necessary to re-appropriate public space to develop mixed societies and cancel the dependence of citizens on the machine, promoting the attitude of discovering the city, its squares and other settings for a new urban life. For example, no longer conceiving streets as spaces for transit, or simple means of connection built for cars, but as potential spaces for new public areas. In continuity with this research, Jan Gehl made his contribution in the 1970's, based on his observation of human behavior within public spaces, or more specifically, the spaces “between buildings” (Gehl, 1991). Gehl divides the activities that are possible

in the urban context into three general categories: necessary activities, i.e. indispensable or obligatory activities that we cannot do without (such as going to school or work, shopping, waiting for the bus, etc.), and are not particularly influenced by the characteristics of the space where they take place; voluntary activities, which we perform at will and if the place and the weather conditions permit (walking outdoors, sitting in the sun); and last, social activities. The latter category includes activities that depend on the presence of other people, such as playing (in the case of children), conversing, but also simply listening to or observing others. These activities are totally spontaneous and are largely facilitated by a better-quality public space. Unattractive, low-quality streets and urban spaces do not encourage any kind of activity, whereas hospitable, favorable environments stimulate a much wider range of human relationships. Therefore, the basic idea is that everyday life and ordinary situations must be the focus of attention of those who design or modify the environments we inhabit every day. If the designer is the facilitator and generator of a project, we imagine that he or she could become the programmer of the motor-city, the head-processor of urban evolutions in which projects and new scenarios “contribute to the full exercise of civil rights” (Settis, 2004) by weaving together spaces and times, *junkspace* and cultural heritage, countryside and homes, and people and feelings. Inhabitants should be ready to revitalize vibrations that were generated while being together in multiple and naturally democratic places, and that have now been damaged by a social, cultural and environmental crisis. The current crisis is the ideal context to force us to rethink the spaces that can be used for human needs. Unconstrained by social pressures and emptied by a worn-out capitalism, the needs that drive human nature and its claim on the city emerge purely, as *pilotis* for a free plan of potential actions. What else would we really like to do? And in its place, what have we recently rediscovered as essential in these Internet-addicted days that we would not be willing to give up?

### **Performing Systems of Proximity**

It is necessary to re-establish a relationship between the physical space of a territorial area and its inhabitants, to investigate the context in depth in accordance with proposed new models of proximity capable of placing the human dimension at the center of a system of services,

relations and opportunities. The spatial designer takes on the role of facilitator of transformative and regenerative processes: for the purpose of triggering inclusive urban development, it is essential to listen to the territory and give a voice to those who inhabit it daily. By working in direct contact and continuous dialogue with people through co-designing practices, the specific problems of the local context can be overcome, and citizens become the protagonists of new projects. This is a starting point for public space reactivation processes, creating new forms of community. The relational space is decisive for the performance of the activities, as a place of exchange and meeting of the inhabitants, who are no longer just the final users of the transformation but also and above all, active participants in this transformation. Their needs and requirements are the point of reference from which spontaneous reactions emerge, outlining and bringing to the surface urban and social issues: groups of citizens organize themselves to clean up uncultivated or abandoned areas, urban vegetable plots and community gardens are created, and gatherings of cyclists and skaters ride along roads usually besieged by traffic. This generates the need to re-establish a relationship between the physical space of a territory and those who inhabit it. The urban fabric becomes the scenario in which it is possible to experiment with new relationships between design and human behavior. Generating or re-generating a public space from interdisciplinary and participatory initiatives favors the creation of places where new forms of sociality can be born and mature, where citizens live space daily, are able to benefit from the improvements made and simultaneously be the creators of them. A relationship must be re-established between the physical space of a territorial area and its inhabitants, to investigate the context in depth with a view to propose new models of proximity capable of placing the human dimension at the center of a system of services, relations and opportunities. The spatial designer takes on the role of facilitator of transformational and regenerative processes: in order to trigger inclusive urban development, it is essential to listen to the territory and give a voice to those who inhabit it on a daily basis. By working in direct contact and in continuous dialogue with people through co-designing practices, the specific problems of the local context can be overcome and citizens become the protagonists of new projects, launching public space reactivation processes and creating new forms of community. The relational space, the place of exchange and meeting is decisive for the

performance of the activities by the inhabitants, who are no longer just the final users of the transformation but also, and above all, become active participants in the transformation. It is time to move from urban planning to designing urban life. This means transforming the space of the city, which is still highly mono-functional with its different specialized areas, into a polycentric reality, based on four main components—proximity, diversity, density and ubiquity—in order to offer, within a short distance, the six essential urban social functions: living, working, providing, caring, learning and enjoying” (Moreno & Breslin, 2020). At this point, it is worth introducing the “15-minute City” a concept that Carlos Moreno has been working to implement since 2016. The 15-minute city espouses the concept of a city, or a portion of it, built at human-scale, in which everything you need for everyday life is available and easily accessible, within a few minutes’ walk from your home. It is a territory to be lived in, an extended, habitable space in which private residences are connected with the public spaces of their surroundings and the services they offer. “Originally, the idea of the 15-minute city was motivated by ecological, social and economic reasons. Today, the Covid-19 catastrophe is teaching us that social resilience and urban regeneration must be based on a new idea of living and proximity. This is precisely what characterizes the city of 15 minutes” (Manzini, 2021). Everyday life becomes an opportunity for new neighborhood relations, but also for new values and practices that constitute a reaction to the current environmental and social crisis. In this connection, the idea of the 15-minute city was not developed specifically to overcome the constraints of the pandemic; they only accelerated its implementation. It is an adaptable model, that proposes a more sustainable city created on a human scale and, made up of interconnected neighborhoods in which the concept of proximity is not only understood as physical, featuring greater accessibility to everyday services, but also social: solidarity, inclusiveness and active participation of citizens become the tools for creating new realms of social cohesion. For many people, the lockdown caused by the Covid-19 restrictions has marked a discovery of the local dimension and the opportunities offered by neighborhood relations and micro-sociality. Neighborhood life has acquired a new meaning, and the principles of ‘proximity’ have become central to city planning. Carlos Moreno’s aforementioned 15-minute theory is just one of the many facets of this model. For example, in Melbourne, Australia, a 20-minute neighborhood model is being applied, thus slightly



widening the scale of proximity. San Francisco already achieved its 10-minute walk target in 2017, ensuring that 100% of its citizens have accessibility to a public park within 10 minutes on foot. Jeff Speck finds the key to creating urban spaces on a human scale in the concept of 'walkability' (2013): increasing the number of a city's walking areas is possible and can significantly improve citizens' quality of life in peripheral zones. Promoting walkability does not mean banning vehicle traffic but rather offering real alternatives that can have a positive impact on health and sustainability. Valuing neighborhood territories, which Speck recognizes as optimal in the 5-minute neighborhoods, therefore becomes a necessary strategy for the positive development of future cities. Urban-scale application of regenerative proximity-based strategies is another weapon in the fight against climate change (C40, 2020). Many cities in and outside Europe are adopting such strategies, implementing services in their more peripheral areas, and improving pedestrian and cycling infrastructures. Public space plays a fundamental role in these processes and represents a clear opportunity to experiment with light and temporary interventions, which respond well to cities' urgent and sometimes sudden needs.

### **Acting Strategies in Post-pandemic Frames**

As we have seen, cities are organisms in continuous transformation: molded by the societies that inhabit them, they develop new habits, new ways of living and even withstand unforeseen, uncalculated phenomena like a global pandemic. The pandemic and post-pandemic periods have shown how natural agents, and therefore the non-human world, began to reclaim their spaces. The roots of trees and plants continued to grow within the urban fabric as cities came to a standstill: in pots on balconies, in flower beds, but also in cracks in walls, and on pavements. New uncultivated spaces have grown in urban interstices, weeds and roots have made their way through asphalt streets, trailing plants have climbed on buildings and terraces. When confronted with a type of nature that we do not know how to define as clandestine or legitimate, we suddenly find ourselves without an instruction manual. All the usual ways of interpreting public space as ordered and controlled no longer hold. The city allows itself to be contaminated. Green space is no longer an obsession for control but an expression of

the unexpected, the uncertain, of possibility and encounter with the different. From this point of view, even wild and uncultivated places become intentional and an object of planning. “This forced interruption is an opportunity to reflect on the proximity between animals and humans, an opportunity to negotiate new forms of proximity and distance,” adds Giovanni Bellotti (2020). There is no longer an *outside*. We all live in a large planetary interior, with no space to isolate ourselves, or in which to isolate other species. Moving this threshold, even by a small amount, enables us to rediscover fauna and flora that can change in the blink of an eye, in the space between tides. This strange new normality should be cultivated to rediscover other types of beauty and behavior. Another realm of behavior that should definitely be studied and enhanced in the new post-pandemic scenarios and strategies is that of children. The perspective is that our cities will come back to life with children playing freely on their streets. But to open up city spaces to less alienating and destructive use, to make it more open and hospitable, we must first succeed at imagining it. Children are fundamental allies in imagining new uses for urban spaces, because they are not yet affected by the lazy realism that imagines the thought processes of too many adults. And enjoying with their own eyes the sight of a city without cars is an opportunity that cannot be wasted. Over the last few decades, a number of projects have been tried to free up streets and squares for children to play in, define specially designated pedestrian routes, or facilitate children and young people’s walking to school independently, without their parents. The “Children’s City” is a visionary project. Unfortunately, it has seen more success in other countries than in our own, despite the tenacity of its creator, Francesco Tonucci, who is convinced that “a city fit for children is a city fit for all” (2021). From an urban planning point of view, the city of Milan has changed a great deal. The difficulties in this historical moment are evident. One case in point is the need for businesses like bars and restaurants to expand their outdoor seating, inevitably altering the public space. In just two months, over 2,000 licenses have been granted for shops, bars and restaurants to expand their outdoor seating. This has helped support struggling businesses, but it has also improved citizens’ quality of life by offering them new services.

The first project strategy was “Piazze Aperte”, launched in 2018 and promoted by the Municipality of Milan. The project aims to achieve

the urban regeneration and sustainable mobility goals of the Piano di Governo del Territorio Milano 2030. “Piazze Aperte” is designed to enhance public space as a place of aggregation at the center of neighborhoods. The strategy promotes a “Tactical Urbanism” approach that envisages—as intended by the project’s call for tenders—the rezoning of areas through pedestrianization actions, the installation of urban furniture structures and the insertion of new elements of public green areas, all using low-cost materials. Some projects, such as Porta Genova and a new square called *Piazza Arcobalena* in Nolo, with “Piazze Aperte” initiative have been carried out, returning 10,000 new square meters of pedestrian areas to citizens, with peak activity occurring during the lockdown period. Milan also intends to enhance proximity by adopting the 15-minute city model. Starting from a territorial approach, the aim is to push proximity beyond the dimension of a single neighborhood, through the hybridization of spaces and a functional reorganization process. Citizens can propose interventions, and projects are carried out collectively by networks and local inhabitants: the “Patto di Collaborazione”, an agreement through which one or more active citizens and a public entity define the terms of collaboration for the care of tangible and intangible common goods, plays a fundamental role in this process, although it has not been used in all interventions.

The “Strategia di Adattamento Milano 2020” is based on five main themes: governance, rights and inclusion; economies, resources and values; work; sustainability; and time, space and services. As part of the strategy, the “Strade Aperte” project was launched. It focused on relevant changes made to the streets of Milan in recent times, especially in mobility. The project has brought about a revision of the city’s mobility for both pedestrians and cyclists and the reorganization of public space and neighborhoods. The aim is to provide safer and more livable streets to users, not just for the present, but as a permanent project that will enhance citizens’ quality of life. Therefore, the process is accelerating something that was already on Milan’s agenda: bringing about a change in the rhythms of the city and moving closer to the 15-minute concept. Among the results are new cycle paths and an overhaul of roadways to facilitate bicycle traffic. Other examples include the so-called “zone 30”, refurbished residential streets, new pedestrian city blocks, and a general reorganization of public spaces, all built with a bottom-up approach in conjunction with economic operators who have

presented specific proposals. This new strategy averted a long-standing reaction of local businesses opposing any attempt by the municipal administration to enlarge public spaces. In the new scenario, much of the demand for change actually came from the private sector, as they grasped the enormous opportunity it entailed. The POLIMI Desis Lab research group of the Design Department at Politecnico di Milano is still partially involved in this project. From June 2020 to the present, their role has been to carry out strategy and project feasibility support for some 20 shops in the Nolo district of north-east Milan. Other actions carried out in the post-pandemic scenario by this research group have been used in joint design activities with international students of the School of Design of Politecnico di Milano. In April 2020, 30 international students participated in *Cultural Resiliency Experiments*, the core part of an elective course called Temporary Urban Solutions (TUS). This course, taught during the first lockdown, consisted of bringing the concepts of city, public space, personal relationships, collective and performative activities into the private dimension of people's homes. The goal was to develop new artistic and interpretive forms starting from disciplines like dance, art, music, theatre, cinema, literature and culture. This attached value to the act of using (as temporary urban stages) the semi-public spaces of people's own condominiums: balconies, windows, stairs, terraces, courtyards, elevators, neighboring streets, etc. For example, the "In-Between" project is a result of the course that consists of a digital-analogue spatial installation for people living in apartment buildings. Its main goal is the creation of a collection of opinions and suggestions about cinema by connecting different individuals and places. In-Between project is designed to interact with people of all ages. The approach is mainly analogical, although the people involved are also invited to share their experiences on the project's Facebook page. There they can meet other participants and even discover cinema content. In addition, In-Between is an evolving project which aims to enable people and spaces to grow along with it. In Spring 2021, another 15 international students worked on another TUS course called Inclusive Neighborhoods. It was based on the construction of hypothetical future scenarios for the city of Milan, starting from the concept of neighborhoods as hospitable districts inclusive for all. The results of this research open various reflections on the processes that need to be implemented to propose these scenarios as feasible in the not-too-distant future, and not just interesting ideas.

Moreover, one of the determining factors in this design research and teaching experience is time. This means time understood as now, an agent to design opportunities for social redemption, but also understood as later, which introduces the concept of legacy. This period's legacy can have multiple characteristics: material, social, or even experiential memory. As it concerns spaces, a legacy can be composed of discarded materials, or reusable structures, but also by memories of the experiences that were had in a space and in the enjoyment of the project itself. This is especially true for temporary installations.

### **Potential Futures**

The ability to resist and be resilient to these transformations, which despite being foreseen found us unprepared, are giving new meanings to ideas, concepts, and expectations we once thought were clear. In this unprecedented pandemic scenario, anyone involved in design is called upon to act, with the intention of envisioning potential solutions from the short-term to a long-term legacy. Many research and system experiments are already reflecting on possible future scenarios, developing solutions that could allow a transition to the new post-pandemic world. Through this contribution, in which we focus our attention on the different points of view related to the topic through historical, scientific, and literary insights and with the opinion of experts in specific disciplines, we wish to address the possibility of starting ongoing processes of design, strategies and interpretative approaches to create both potential small-scale solutions as well as major transformations in future city scenarios.

This is only a starting point for the nearest future, and not only an objective vision but a reasonable action landscape for our present. When it comes to public and private spaces, we must design relationships with others, and intercultural connections. It is essential to attach importance to the time factor, thinking of short-term actions and models to long-term impacts in the different realms of everyday life. Even amidst unpredictability, it will be about changing from a fragile present to a mutable future thanks to a capacity for acting in new socially resilient systems of spaces.

## Bibliography

Arendt, H., 1958. *The Human Condition*. The University of Chicago Press.

Bellotti, G., 2020. In Domus, Umani in quarantena, la natura conquista le città: esercizi di coesistenza. Link: <https://www.domusweb.it/it/architettura/gallery/2020/03/27/esercizi-di-coesistenza-umani-in-quarantena-la-natura-conquista-le-citt.html> [10/09/2021]

C40, 2020. Link: How to build back better with a 15-minute city, C40 Cities Climate Leadership Group, C40 Knowledge Hub [https://www.c40knowledgehub.org/s/article/How-to-build-back-better-with-a-15-minute-city?language=en\\_US](https://www.c40knowledgehub.org/s/article/How-to-build-back-better-with-a-15-minute-city?language=en_US) [16/09/2021]

Corbera, E., Anguelovski, I., Honey-Rosés, J. and Ruiz-Mallén, I., 2020. *Academia in the Time of COVID-19: Towards an Ethics of Care. Planning Theory & Practice*, 21(2), pp.191-199.

Dietz, L., Horve, P.F., Coil, D.A., Fretz, M., Eisen, J.A. and Van Den Wymelenberg, K., 2020. 2019 novel coronavirus (COVID-19) pandemic: built environment considerations to reduce transmission. *Msystems*, 5(2), pp.e 00245-20.

Galluzzo, L., 2018. *The Legacies of Interiors*. Maggioli.

Gehl, J., 1987. *Life between buildings* (Vol. 23). New York: Van Nostrand Reinhold.

Gehl, J., 1991. *Vita in città. Spazio urbano e vita sociale*.

Jacobs, J., 1961. *Jane Jacobs. The Death and Life of Great American Cities*.

Kent, F., 2009. Project for public spaces. *New York NY*. accessed, 4.

Lydon, M. and Garcia, A., 2015. A tactical urbanism how-to. In *Tactical urbanism* (pp. 171-208). Island Press, Washington, DC.

Manzini, E., 2015. *Design, when everybody designs: An introduction to design for social innovation*. MIT press.

Manzini, E., 2021. *Abitare la prossimità. Idee per la città dei 15 minuti*. Egea pubblicazioni

Mattogno, C., 2002. Idee di spazio, lo spazio nelle idee. *Metropoli contemporanee e spazi pubblici*.

Sennett, R., 2018. *Building and dwelling: ethics for the city*. Farrar, Straus and Giroux.

Settis, S., 2004. *Futuro del "classico"*. G. Einaudi.

Speck, J., 2013. *Walkable city: How downtown can save America, one step at a time*. Macmillan.

Terziev, V., Zahariev, A., Pavlov, T., Petkov, K. and Kostov, D., 2021, March. The Effect of Exogenous Variables on P/E Determinants in the Context of Expected Post COVID-19 Crisis Recovery-The Case of Balkan Capital Markets. In *66th International Scientific Conference on Economic and Social Development-Rabat* (pp. 26-27).

Tonucci, F., 1997. *La ciudad de los niños*.

Torricelli, G.P., 2007. Localizzazione, mobilità e impatto territoriale. *Una introduzione alla geografia delle comunicazioni. Geografia delle comunicazioni, modulo, 3*.

Torricelli, G.P., 2017. Urban mobility and public space. A challenge for the sustainable livable city of the future. *The Journal of Public Space*, 2(2), pp.37-50

**Laura Galluzzo** PhD in Design, Assistant  
Professor at Design Department, Politecnico  
di Milano [laura.galluzzo@polimi.it](mailto:laura.galluzzo@polimi.it)

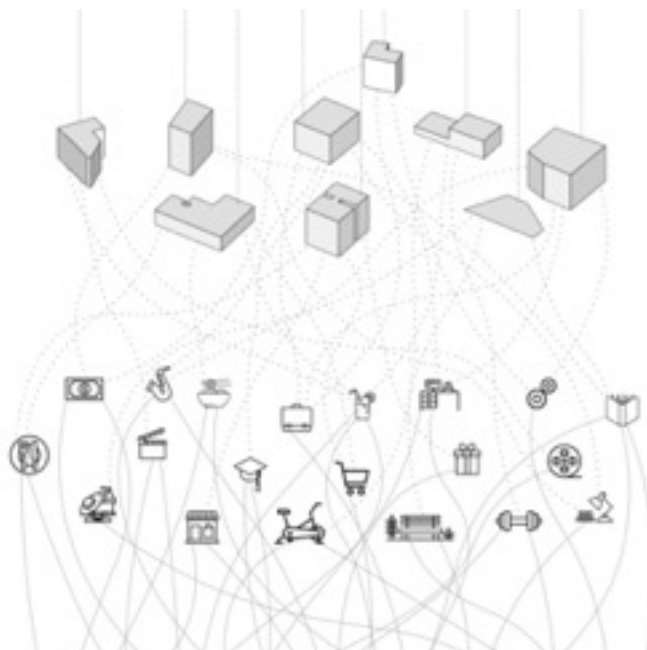
**Ambra Borin** PhD Candidate in Design at  
Design Department, Politecnico di Milano /  
[ambra.borin@polimi.it](mailto:ambra.borin@polimi.it)

Instituion Design Department, Politecnico  
di Milano Via Giovanni Durando, 10, 20158  
Milan - Italy

# La dimensión transescalar del hábitat humano. Reflexiones sobre el hogar y la ciudad pandémicas

---

Gianluca Burgio, Deborah Giunta, Antonio Cali y Marco Graziano (colectivo Living Sphere)



Recibido: 22.10.2021

Revisado: 20.11.2021

Publicado: 30.12.2021

Como citar este artículo

Burgio,G., Giunta, D.,Cali,A.,Graziano, M., 2021. La dimensión transescalar del hábitat humano. Reflexiones sobre el hogar y la ciudad pandémicas. *Inmaterial. Diseño, Arte y Sociedad*, 6 (12), pp. 88-105





## Resumen

El hogar y la ciudad son dos dimensiones escalares diferentes del hábitat humano que están fuertemente interconectadas. El confinamiento pandémico no sólo lo ha puesto de manifiesto, sino que en muchos casos ha llevado al límite las situaciones espaciales, dejando al descubierto la dinámica del hogar y su complejidad ecológica. La casa contemporánea es, por su propia naturaleza, *tentacular*: no se explica ni se agota en sí misma, sino que se extiende *tentacularmente* hacia la ciudad y su entorno, estableciendo con ellos una serie de vínculos osmóticos que le permiten sobrevivir. Este ensayo desea demostrar que los entornos en los que vivimos son siempre espacios negociados entre humanos y no humanos, al margen de las instancias de imposición de determinadas formas de hacer arquitectura: de hecho, a pesar de que las intenciones de diseño tienden a ser prescriptivas y normativas, la construcción de los lugares siempre se produce gracias a un proceso de negociación entre diversos actores.

**Paraules clau:** arquitectura transescalar, vivienda, ciudad, pandemia, ecología.

## Abstract

The home and the city are two different scalar dimensions of human habitat that are strongly interconnected. Pandemic lockdown has not only made this clear, but in many cases has pushed spatial situations to the limit, uncovering the dynamics of the home and its ecological complexity. The contemporary dwelling is, by its very nature, *tentacular*: it is neither self-explanatory nor self-exhausted, but extends *tentacularly* towards the city and its surroundings, establishing with them a series of osmotic links that allow it to survive. This essay aims to demonstrate that the environments in which we live are always negotiated spaces between humans and non-humans, regardless of the instances of imposition of certain ways of doing architecture: in fact, although design intentions tend to be prescriptive and normative, the construction of places always takes place thanks to a process of negotiation between various actors.

**Keywords:** trans-scalar architecture, housing, city, pandemic, ecology.



El continuo intercambio de información, actividades y recursos energéticos y materiales permite establecer una especie de equilibrio dinámico entre la entidad doméstica y todo lo que la rodea. Los suministros eléctricos, los sistemas hidráulicos, las condiciones climáticas, las redes de datos, la distribución de alimentos, etc., generan un proceso homeostático en el que la vivienda es uno de los nodos de un intrincado sistema ecológico. No es casualidad que introduzcamos aquí el concepto de homeostasis, tomándolo prestado de la biología porque, en efecto, el hogar funciona como un organismo, dentro del cual se desarrollan actividades, que se regula a sí mismo en el continuo intercambio de flujos de energía e información con el mundo exterior según un mecanismo homeostático. Las condiciones domésticas materiales e inmateriales perduran en el tiempo y mantienen una cierta constancia gracias al suministro continuo de energía, al intercambio de información y a la circulación continua de personas y bienes materiales, entre ellos los alimentos.

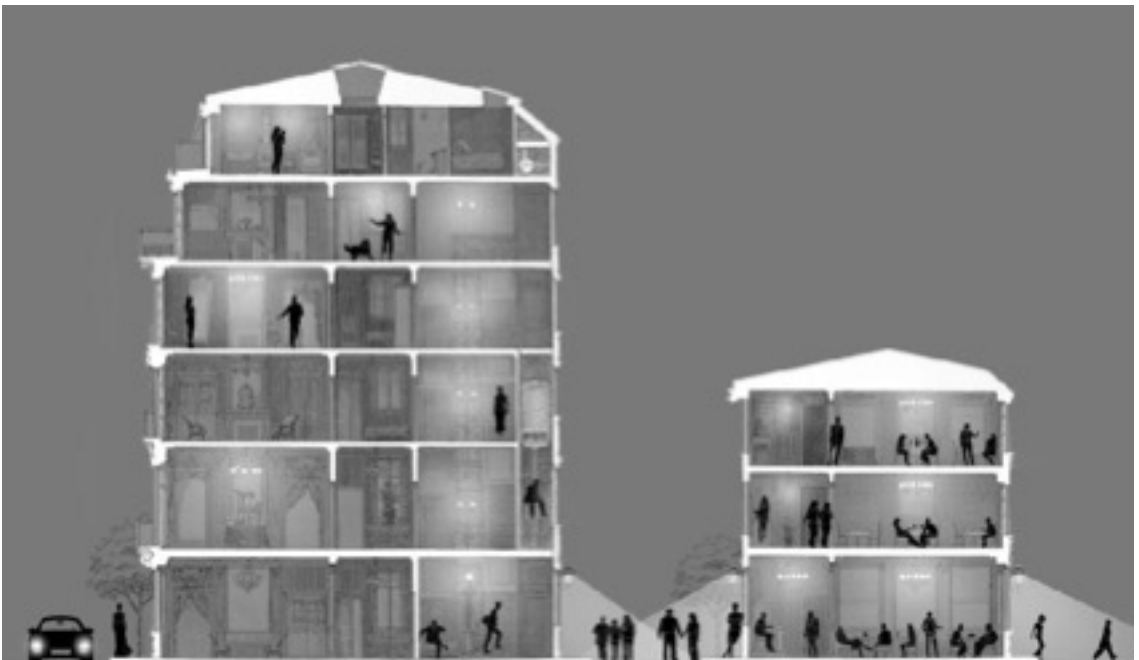
La casa y la ciudad viven, coexisten: en condiciones de normalidad, la casa es el espacio privado en el cual la comunidad humana se retira cuando no usa los espacios proporcionados por la ciudad. Gimnasios, escuelas, restaurantes, escuelas etc., son lugares de una casa que está dispersa y difuminada en la ciudad (imágenes 1, 2 y 3).

Sin embargo, los periodos de confinamiento pandémico han suspendido en cierta medida el flujo normal de estas entidades, congelando las dinámicas y las actividades habituales de la vida cotidiana. Además, la repentina congelación de la mayoría de las actividades laborales y educativas que se realizaban fuera del hogar interrumpió el flujo de personas que habitualmente se desplazaban para trabajar o estudiar. En otras palabras, podríamos decir que la agentividad de la pandemia provocó efectos inmediatamente evidentes en el movimiento de las cosas y las personas. Por otro lado, las redes de energía y los sistemas de información y datos pudieron seguir circulando libremente. ¿Qué pasó con la casa y la ciudad? Obviamente, las condiciones físicas de la vivienda no podían cambiar ni cambiaron. Sin embargo, en muchos casos, el sistema organizativo del hogar ha cambiado profundamente, y se ha replanteado y utilizado de forma alternativa o incluso, en algunos casos, completamente inusual. Algunos datos estadísticos nos ayudarán a comprender determinados fenómenos domésticos y urbanos, vincu-

lados a una especie de compresión del hábitat humano, y a analizar los efectos de la pandemia en la percepción y el uso del espacio habitado.



2. Hogares y espacio público durante el día antes de la COVID (© Living Sphere)



3. Hogares y espacio público durante la noche antes de la COVID (© Living Sphere)

## La casa cyborg

Una de las consecuencias de la pandemia de coronavirus es que, por primera vez en varios años, el consumo de electricidad ha disminuido en todas partes. La IEA (International Energy Agency) estima que para finales de año la caída de la demanda energética podría superar incluso la registrada tras la crisis económica de 2008, la más grave en años. Según la IEA<sup>1</sup>, en 2020, las restricciones impuestas para contener la propagación de las infecciones por SARS-CoV-2 provocaron una reducción del consumo de electricidad, especialmente en Europa, Estados Unidos e India. En promedio, durante los periodos de confinamiento *completo*, la caída de la demanda fue del 20% en comparación con el mismo periodo de 2019. Como también se explica en un informe de consumo de la Comisión Europea<sup>2</sup>, que documentó una caída media del 3,2% en el primer cuatrimestre de 2020, según la IEA, el consumo de electricidad en los hogares aumentó, pero no compensó la importante reducción del consumo a nivel industrial, debido al cierre, aunque temporal, de muchas plantas en toda Europa.

Analicemos una segunda estadística, esta vez relativa al tráfico de datos en Internet. También en este caso se ha producido un aumento considerable del consumo doméstico, que se ha incrementado en torno al 30%, según los informes publicados por el BEREC (Body of European Regulators for Electronic Communications) relativos al periodo de cierre generalizado en marzo de 2020<sup>3</sup>. La red sufrió un aumento drástico del consumo, hasta el punto de que se temió por la capacidad de resistencia de la propia red al someterse a un estrés inesperado.

Un dato más: como todos recordamos, el confinamiento provocó el cierre de casi todas las actividades comerciales, salvo las que se consideraban esenciales para sobrevivir en aquel durísimo momento; esto provocó una importante disminución de las transacciones comerciales de todas aquellas actividades que se vieron obligadas a cerrar.

---

<sup>1</sup> <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020/electricity#abstract>

<sup>2</sup> [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/qr\\_electricity\\_q1\\_2020.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/qr_electricity_q1_2020.pdf)

<sup>3</sup> [https://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/reports/9260-berec-summary-report-on-the-status-of-internet-capacity-regulatory-and-other-measures-in-light-of-the-covid-19-crisis](https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/9260-berec-summary-report-on-the-status-of-internet-capacity-regulatory-and-other-measures-in-light-of-the-covid-19-crisis)

Sin embargo, mientras que por un lado vimos como varias entidades económicas tuvieron que cerrar literalmente sus locales físicos, por otro lado, muchas actividades en la red experimentaron un importante aumento del volumen de negocio a través del comercio electrónico<sup>4</sup>. La imposibilidad de desplazarse a los locales comerciales físicos provocó un desplazamiento de los clientes/usuarios potenciales hacia las plataformas comerciales en línea. Dentro de este amplio universo de transacciones comerciales electrónicas, desempeñó un papel especial la entrega de comida a domicilio, que permitió a restaurantes, pizzerías y bares seguir prestando sus servicios y, en cierto modo, llevó la restauración al ámbito doméstico.

Por supuesto, hay muchas otras estadísticas y recopilaciones de datos que cuentan la historia del periodo pandémico y que han *fotografiado* el estado excepcional en el que nos encontramos a nivel mundial. Sin embargo, los que hemos referido son útiles para reconstruir una narrativa del hogar y de la ciudad desde una perspectiva inusual y, en cierto modo, irrepetible.

¿Qué nos dicen estos datos? En pocas palabras, estos fenómenos hablan de un entorno doméstico que se ha comprimido repentinamente y que ha acogido una gran parte de las actividades que solían tener lugar en el exterior, en un entorno predominantemente urbano. Decíamos al principio que la vivienda es tentacular porque, aunque se configure como un ámbito espacial claramente identificable, necesita extender ciertas dinámicas internas fuera de sí misma, estableciendo una serie de vínculos esenciales con el ecosistema urbano circundante. La súbita parálisis de las actividades humanas provocada por el confinamiento pandémico interrumpió las habituales relaciones *tentaculares*, forzando la esfera doméstica a una especie de implosión autárquica (imágenes 4 y 5).

Sin embargo, es evidente que la autosuficiencia total del hogar es casi imposible, y el confinamiento lo ha puesto claramente de manifiesto: de hecho, el hogar y la ciudad son dos dimensiones escalares diferentes de la vida que están fuertemente interconectadas. Mientras que el

---

<sup>4</sup> [https://www.wto.org/english/tratop\\_e/covid19\\_e/e-commerce\\_report\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/tratop_e/covid19_e/e-commerce_report_e.pdf)

consumo industrial de electricidad se ha reducido drásticamente, todas las personas que están en condiciones de hacerlo han convertido su trabajo en *smart working* o trabajo inteligente. El consumo de energía se ha trasladado, en parte, al hogar, que se ha convertido en un sustituto del lugar de trabajo.

Las variaciones en el consumo de electricidad son indicativas de una ciudad que se quedó casi exangüe y trasladó su propia dinámica al hogar; al igual que las fluctuaciones en el tráfico de Internet fueron el efecto de una sociedad que tuvo que reorganizar sus relaciones sociales, el ocio, la escuela, etc. en torno a la red. Internet se convirtió en un protagonista paralelo de nuestras vidas que, hasta hace algún tiempo, se desarrollaban en un entorno físico tangible. El confinamiento trasladó gran parte de la vida cotidiana corpórea a su sustituto online: la pantalla de nuestros dispositivos electrónicos se ha convertido durante meses en la interfaz no humana entre los humanos.



4. Hogares y espacio público durante el día en el confinamiento (© Living Sphere)



5. Hogares y espacio público durante la noche en el confinamiento (© Living Sphere)

Evidentemente, no se trata de un fenómeno nuevo provocado por la pandemia, pero la presencia del coronavirus, y el llamado distanciamiento social, ha puesto de manifiesto la dimensión cyborg en la que estamos inmersos desde hace tiempo. De hecho la casa, la ciudad y nosotros formamos un sistema cyborg: vivimos con y gracias a extensiones no humanas que nos permiten habitar el mundo en el que actuamos (Haraway 2016). Por un lado, captamos, manipulamos y transformamos el mundo gracias a ciertas extensiones mecánicas y electrónicas; por otro, nuestras vidas dependen sustancialmente, por ejemplo, del microbioma<sup>5</sup> que habita en nuestro interior y nos permite sobrevivir (Morton 2016).

---

<sup>5</sup> El microbioma es el conjunto de microorganismos que pueblan, literalmente, el cuerpo humano y viven en simbiosis con él.



## Una idea ecológica del espacio

En un momento crítico como el de la pandemia, estos fenómenos ligados al hogar y a la ciudad explican muy bien lo que es el entorno doméstico y su sistema de relaciones internas y externas, y ponen en cuestión las ideas mecanicistas y funcionalistas que suelen ser la base paradigmática de las reflexiones sobre el vivir. De hecho, se trata de una actividad compleja que, obviamente, concierne al ser humano, pero que implica a muchos más actores enredados en un sistema ecológico. También otras culturas y comunidades humanas ven el espacio de la casa como un nudo de una red de relaciones, como por ejemplo los indígenas Achuar de la Amazonia, que interpretan la casa como el centro periódicamente desplazado de una red de recorridos, el hogar desde el que se realiza el uso del espacio que la rodea (Descola, 1986: 156).

Además, las categorías modernas de referencia que han definido el entorno espacial humano durante los dos últimos siglos han sido radicalmente cuestionadas (Burgio, Living Sphere 2021), no por teorías abstractas, sino por la evidencia de los hechos. Las condiciones límite, las pruebas de estrés a las que se sometieron el hogar y la ciudad durante la pandemia, han sacado a flote lo que en cierta medida ya sabíamos.

Las categorías de referencia y los relatos correspondientes de la modernidad de matriz occidental llevan mucho tiempo en entredicho; sin embargo, el acontecimiento de la pandemia ha hecho aún más necesario revisar de manera fundamental las herramientas intelectuales que utilizamos para entender el mundo en el que vivimos. Un claro ejemplo de ello es la idea de espacio y lugar: el primero entendido como un concepto abstracto, geométrico y matemático; el segundo interpretado como la ubicación concreta y contingente del primero. En realidad, esta especie de hendíadis conceptual de la espacialidad está fuertemente cuestionada, como sostiene Timothy Morton: «“Space” has revealed itself as the convenient fiction of white Western imperialist humans [...]. The Euclidean concept that space is a container with straight lines is good enough to be getting on with if you want to voyage around the coast of Africa to reach the Spice Islands. Space in this sense has collapsed, and place has emerged in its truly monstrous uncanny dimension, which is to say its nonhuman dimension [...]. Our sense of planet is not a cosmopolitan rush but rather the uncanny feeling that there

are all kinds of places at all kinds of scale: dinner table, house, street, neighborhood, Earth, biosphere, ecosystem, city, bioregion, country, tectonic plate. Moreover and perhaps more significant-ly: bird's nest, beaver's dam, spider web, whale migration pathway, wolf territory, bacterial microbiome. And these places, as in the concept of spacetime, are inextricably bound up with different kinds of timescale: dinner party, family generation, evolution, climate, (human) "world history", DNA, lifetime, vacation, geology; and again the time of wolves, the time of whales, the time of bacteria. So many intersecting places, so many scales, so many nonhumans» (Morton, 2016: 10)<sup>6</sup>.

La mesa, la casa, la calle, el barrio, la Tierra, la biosfera, el ecosistema, la ciudad, dice Morton; y de hecho es difícil hablar de una única dimensión espacial: nos movemos entre diferentes escalas en un espacio-tiempo complejo en el que las partes individuales del sistema están inextricablemente interconectadas. La mesa y la ciudad, por ejemplo, aunque parecen ser dos entidades separadas y distantes, en realidad mantienen una red de intensas relaciones entre sí; además, ambas las establecen con otras entidades humanas y no humanas a diferentes escalas espacio-temporales.

En definitiva, estamos ante un fenómeno que de forma muy potente nos presenta –a los seres humanos– la dimensión ecológica de un espacio que no es sólo nuestro: la pandemia es uno de los muchos fenómenos que nos ha mostrado que la construcción del espacio y la creación de mundos son una coconstrucción y cocreación. No somos los únicos que creamos mundos: «Making worlds is not limited to humans. We know that beavers reshape streams as they make dams, canals, and lodges; in fact, all organisms make ecological living places, altering earth, air, and water. Without the ability to make workable living arrangements,

---

<sup>6</sup> «El "espacio" se ha revelado como la ficción conveniente de los humanos imperialistas occidentales blancos [...]. El concepto euclidiano de que el espacio es un contenedor con líneas rectas es lo suficientemente bueno como para seguir adelante si se quiere viajar alrededor de la costa de África para llegar a las Islas de las Especies. El espacio en este sentido se ha colapsado, y el lugar ha surgido en su dimensión verdaderamente monstruo-sa y siniestra, es decir, su dimensión no humana [...]. Nuestro sentido del planeta no es un apuro cosmopolita, sino más bien la sensación inquietante de que hay todo tipo de lugares a todo tipo de escala: la mesa, la casa, la calle, el barrio, la Tierra, la biosfera, el ecosistema, la ciudad, la biorregión, el país, la placa tectónica. Además, y quizás más significativo: el nido de pájaro, la presa de castor, la telaraña, la ruta de migración de las ballenas, el territorio de los lobos, el microbioma bacteriano. Y estos lugares, como en el concepto de espacio-tiempo, están inextricablemente ligados a diferentes tipos de escala de tiempo: la cena, la generación familiar, la evolución, el clima, la "historia del mundo" (humano), el ADN, la vida, las vacaciones, la geología; y de nuevo el tiempo de los lobos, el tiempo de las ballenas, el tiempo de las bacterias. Tantos lugares de intersección, tantas escalas, tantos no humanos». (Traducción de Gianluca Burgio).

species would die out. In the process, each organism changes everyone's world. Bacteria made our oxygen atmosphere, and plants help maintain it. Plants live on land because fungi made soil by digesting rocks. As these examples suggest, world-making projects can overlap, allowing room for more than one species. Humans, too, have always been involved in multi-species world making. [...] Humans shape multi-species worlds when our living arrangements make room for other species». (Tsing, 2015: 22)<sup>7</sup>. En esta lógica multiespecie, el virus SARS-CoV-2 ha contribuido junto con nosotros a cambiar el hábitat en el que estamos inmersos: sorprendentemente, entre las muchas especies con las que negociamos nuestra forma de vida en la tierra, los virus también forman parte de la red ecológica que define el hábitat humano.

### **Asomarse a la pandemia**

En un momento en el que el mundo ha avanzado a cámara lenta a causa de la pandemia, el hecho de estar en la ventana, o más exactamente en sus adyacencias, ha generado dos estados de ánimo contrastados e incluso opuestos: por un lado, el confinamiento ha provocado un deseo de estar conectado con el mundo exterior, del que hemos sido alejados a la fuerza, y por otro, una sensación de malestar. La consecuencia más inmediata fue la búsqueda de protección contra el enemigo invisible que amenazaba –y quizás sigue amenazando– nuestra salud.

La capacidad de acción del virus ha afectado a nuestras actitudes y a la forma de enfocar las cosas y, en general, a la manera de vivir nuestros espacios cotidianos. En este caso concreto, el virus ha cambiado el uso de la ventana: ha modificado nuestra forma de ver y mirar al exterior; además, nos ha mostrado cómo un objeto ordinario puede cambiar radicalmente su capacidad de interacción con los demás actores del entorno en el que está inmerso. Entre los diversos elementos del espa-

---

<sup>7</sup> La creación de mundos no se limita a los humanos. Sabemos que los castores remodelan los arroyos al hacer presas, canales y refugios; de hecho, todos los organismos crean lugares de vida ecológicos, alterando la tierra, el aire y el agua. Sin la capacidad de crear espacios vitales viables, las especies se extinguirían. En el proceso, cada organismo cambia el mundo de todos. Las bacterias crearon nuestra atmósfera de oxígeno, y las plantas ayudan a mantenerla. Las plantas viven en la tierra porque los hongos crearon el suelo al digerir las rocas. Como sugieren estos ejemplos, los proyectos de creación del mundo pueden solaparse, dando cabida a más de una especie. Los humanos también han participado siempre en la creación de mundos multiespecies. [...] Los seres humanos configuran mundos multiespecies cuando nuestra forma de vida deja espacio a otras especies. (Traducción de Gianluca Burgio).

cio doméstico, ciertamente la ventana ha sido llevada a una situación de uso extremo, ya que, junto con los balcones, se ha convertido en el principal punto de contacto con ese exterior que nos fue negado durante algún tiempo.

Una de las principales funciones de la ventana es, sin duda, permitir que la luz, elemento esencial para la vida, entre en el interior de la arquitectura. La luz cambia nuestra percepción de las cosas que nos rodean: desde las primeras horas del día hasta el atardecer las sombras y los reflejos en los objetos sugieren, como un reloj, el paso del tiempo. La ventana funciona también como un filtro que regula, según las necesidades del usuario, el intercambio con el mundo exterior, los fenómenos naturales y las miradas que llegan desde fuera. Los elementos combinados con las ventanas que cumplen esta función son numerosos, y varían según el tipo de relación que se quiera conseguir con el exterior.

El tipo, la forma y el material de las ventanas influyen mucho en el espacio doméstico y en la idea de habitar. La ventana es un dispositivo que amplía la esfera íntima del ser humano, y conecta unos espacios domésticos singulares con otros, creando una especie de tejido/red (*an entanglement*) formado por líneas invisibles entre las viviendas, los que las habitan y el ambiente exterior (Yoshiharu Tsukamoto Laboratory, Tokyo Institute of Technology 2011). Estas líneas imperceptibles hacen que la ventana esté *viva*, creando una especie de movimiento aparente: la persona que se asoma a la ventana está al mismo tiempo dentro y fuera de su propio espacio, porque le permite salir sin abandonar su posición.

### **Un ecotono arquitectónico**

Retomando las reflexiones de Tim Ingold, tanto las casas como las habitaciones pueden pensarse como burbujas que pueden expandirse, contraerse, ensancharse y encogerse (Ingold, 2015: 3-8): no tanto desde un punto de vista estrictamente físico –ya que las paredes de un espacio arquitectónico no poseen esta flexibilidad–, sino desde el punto de vista del uso, que puede variar y provocar una especie de metamorfosis de la percepción espacial. Estas delicadas esferas están formadas por un interior y un exterior separados por varias superficies

– las ventanas y los balcones –que actúan como una especie de filtro que permite el diálogo entre lugares diferentes, pero contiguos. Las ventanas pueden interpretarse como un dispositivo de transición que crea un entorno intermedio entre dos ecosistemas, dos ambientes no homogéneos abiertos al diálogo entre ellos (el interior doméstico y el exterior urbano y medioambiental).

Un concepto que puede ser útil para explicar esta peculiar condición de las ventanas es el *ecotono*. Los ecólogos definen el ecotono como una zona de transición que desempeña un papel estratégico cuando una comunidad pasa de un ecosistema a otro. Un ecotono se define como cualquier lugar situado en el límite de dos ecosistemas ricos en diversidad biológica. Si queremos establecer un paralelismo con el hábitat humano podríamos decir que, si el interior es el ámbito doméstico, el lugar donde los diferentes actores se mueven y viven en su hábitat, y el exterior es el mundo de fuera, el *bosque* rico en biodiversidad, el ecotono no puede ser más que la ventana y el balcón, membranas y fulcro de separación, tal y como lo definen Alban Janson y Florian Tigges (2014: 361-365).

La idea es entender qué ha cambiado en el modo de vida postpandémico y cómo, en general, ha variado nuestra forma de relacionarnos con los objetos cotidianos. La relación con la ventana se ha intensificado y esto ha supuesto la alteración de su función definida como principal. Esta nueva condición ha tenido una repercusión en la relación que la ventana–dispositivo ha establecido con nuestro cuerpo. De forma inconsciente acercamos al umbral de la ventana y de los balcones muchas de esas acciones que solíamos realizar en otras zonas de la casa. Muchos factores contribuyeron a esta actitud durante el confinamiento y, entre ellos, está sin duda la luz del sol que, con su calor, nos reconfortaba en los fríos días de marzo, pero también creaba la ilusión de una relación directa con el mundo exterior que se nos negaba durante aquellos días. La concentración de las numerosas acciones en ese nuevo lugar anuló la sensación de inmovilidad que implica estar, literalmente, en la ventana. Las condiciones extremas que experimentamos nos indujeron, pues, a *renegociar* la condición estática para hacerla transitar hacia una nueva dimensión dinámica, en su mayor parte imprevista. El dinamismo generado por las acciones y los movimientos que allí se concentraron han definido y diseñado un *nuevo* espacio.

En cierto modo, podemos decir que hemos asistido a la metamorfosis de las ventanas y los balcones y, en consecuencia, también del umbral. Este último es al mismo tiempo un límite, un lugar de paso, e incluso una barrera (Janson, Tigges 2014: 331). El concepto de umbral, tal y como se ha definido, ha sufrido un vuelco. La naturaleza de esta frágil frontera y débil membrana transitoria se ha visto alterada, convirtiéndose en un espacio peculiar generado por una multitud de nuevas acciones, antes impensables en ese mismo espacio. De este modo, un elemento que siempre había sido considerado únicamente como un dispositivo de separación entre el interior y el exterior se convirtió en un lugar vivido y conectado con el exterior, pero también en una plaza, en un lugar de encuentro, o incluso en el lugar del encuentro con el otro. Nos hemos vuelto a encontrar allí, compartiendo un café, bebiendo una copa de vino, tomando un aperitivo, cantando el himno nacional, charlando, hablando, bailando y, en algunos casos, incluso enamorándonos. Es como si el marco de la ventana se hubiera ampliado para dar cabida a todas estas acciones –hasta ahora inusuales para este elemento arquitectónico– que ahora encuentran el lugar ideal para desarrollarse.

La ventana así concebida ya no es una simple pantalla, un marco que nos convierte en espectadores de las escenas que tienen lugar ante nuestros ojos, sino que pasa de ser un espacio privado y doméstico a un espacio público, formando parte de la red de flujos y conexiones propias de la ciudad.

### **Periferias domésticas**

Esta condición de *compresión* espacial provocada por la pandemia ha generado interesantes dinámicas en el uso de lugares y objetos que, en algunos casos, se han transformado en algo diferente al uso para el que estaban destinados. En otras palabras, los espacios y los objetos se han utilizado para actuaciones de distinta naturaleza, demostrando además que el significado de las cosas, y por tanto también su diseño, no depende tanto de su *objetualidad* o de su forma, sino de la potencial performatividad que pueden expresar. Los usos alternativos de ventanas y balcones demuestran que la casa, la ciudad y cualquier otro lugar esconden posibilidades y capacidades de acción que van más allá de las etiquetas funcionales que estamos acostumbrados a asignar a los obje-

tos. No es casualidad que durante el cierre las ventanas y los balcones hayan tenido una especie de renacimiento: se descubrió que pueden convertirse en verdaderos espacios públicos, lugares de lectura, salas de estar, restaurantes o incluso salas de conciertos.

Hemos experimentado las *affordances* (Gibson 1979) de entornos que, durante los dos últimos siglos aproximadamente, se han considerado elementos puramente funcionales. La racionalidad arquitectónica moderna aplicada al espacio ha hecho que las habitaciones se identifiquen por una actividad específica: de ahí la idea de una especie de zonificación funcional del entorno doméstico dividido en cocina, salón, dormitorios, pasillos, balcones, etc. Esta visión privilegia claramente la función y no tiene en cuenta todos los demás posibles usos alternativos o incluso híbridos. El diseño arquitectónico se ha guiado por estos principios y, con mucha frecuencia, no ha producido lugares para vivir, sino agregaciones de cajas espaciales, resultado de hipótesis funcionalistas y conceptos euclidianos, como ya explicó Timothy Morton.

Desde este punto de vista, los llamados espacios de servicio, como los pasillos, se han concebido y realizado como entornos de tránsito cuya única tarea es permitir el paso de un área funcional a otra. Las consecuencias del diseño de esta concepción son, en muchos casos, espacios estrechos, infrautilizados, a menudo mal ventilados y mal iluminados y, además, considerados marginales y subordinados al resto de los entornos. Los periodos de confinamiento pandémico han supuesto la revitalización de algunos de estos lugares que, de periferias domésticas marginales, se han transformado en entornos en los que se pueden desarrollar las más diversas actividades: pasillos, recibidores, vestíbulos y demás se han convertido en gimnasios<sup>8</sup>, oficinas o aulas... Aquí el concepto de *affordance* de Gibson se convierte en una idea estratégica para entender el mecanismo relacional que cualquier ser humano establece con su entorno y cómo las agentividades humanas y no humanas se hibridan para generar un modo de vida diferente.

---

<sup>8</sup> Durante la pandemia, en casos extremos, los espacios domésticos de paso se transformaron en recorridos improvisados donde correr una maratón, como en el caso de un joven italiano: <https://www.youtube.com/watch?v=FyNV1hzoKoY>

La pandemia ha demostrado que los entornos en los que vivimos son siempre espacios negociados entre humanos y no humanos, a pesar de las instancias impositivas de ciertas formas de hacer arquitectura: de hecho, a pesar de que las intenciones de diseño tienden a ser prescriptivas y normativas, la construcción de los lugares siempre se produce gracias a un proceso de negociación entre varios actores.

### **Bibliografía**

Burgio, G., Living Sphere (2021). *Introducing Living Sphere. An Open Manifesto on Different Ways of Thinking Architecture*. Lenforte: Siké.

Descola P. (1986). *La nature domestique. Symbolisme et praxis dans l'écologie des Achuar*. Paris: Editions de la Maison des sciences de l'homme.

Gibson J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin Company.

Haraway D. (2016). *Staying with the Trouble. Making Kin in the Chthulucene*. Durham: Duke University Press.

Ingold T. (2016). *The Life of Lines*. Abingdon, New York: Routledge.

Janson A., Tigges F. (2014). *Fundamental Concepts of Architecture: the Vocabulary of Spatial Situation*. Basel: Birkhäuser Verlag.

Latour, B., Yaneva, A. (2008). "Give Me a Gun and I Will Make All Buildings Move: An Ant's View of Architecture", in Gesier, R.(ed.). *Explorations in Architecture: Teaching, Design, Research*. Basel: Birkhäuser Verlag, pp. 80-89.

Morton T. (2016). *Dark Ecology. For a Logic of Future Coexistence*. Columbia University Press: New York.

Tsing L. A. (2015). *The Mushroom at the End of the World. On the Possibility of Life in Capitalist Ruins*. Princeton University Press: Princeton and Oxford

Yoshiharu Tsukamoto Laboratory, Tokyo Institute of Technology (2011). *WindowScape. Window Behaviourology*. Singapore: Page One.



**Gianluca Burgio** ([gianluca.burgio@unikore.it](mailto:gianluca.burgio@unikore.it)) PhD, Profesor Titular de Proyectos Arquitectónicos en la Universidad de Enna “Kore”. De 2005 a 2010 fue profesor Escola d’Arquitectura del Vallès de la Universitat Politècnica de Catalunya - Barcelona Tech. Colabora con la ETSAV-UPC, donde ha sido profesor visitante en varias ocasiones. Desde 2017, es Associate Editor de la revista PhD Kore Review, publicada por la Universidad de Enna. Con el grupo Living Sphere en 2021 ha publicado un libro cuyo título es: *Introducing Living Sphere. An Open Manifesto on Different Ways of Thinking Architecture*.

**Living Sphere** ([info@livingsphere.it](mailto:info@livingsphere.it)) es un grupo de investigación fundado en 2019 por Gianluca Burgio junto a Deborah Giunta, Antonio Cali y Marco Graziano, que experimenta un enfoque alternativo a la arquitectura y, en general, al entorno en el que vivimos, centrandó su campo de investigaciones sobre la agencya de las cosas y la relaciones ecológicas entre entidades humanas y no humanas. Gianluca Burgio + Living Sphere (en colaboración con AC-Acustica) han sido invitados a participar en la Biennale di Venezia 2021, que se celebra desde mayo hasta noviembre de 2021. El grupo ha presentado una instalación titulada “Living the Invisible” y un vídeo titulado “A Journey Around a Room”.

# **Des-diseñando el especismo: entrelazamientos entre los otros animales, pandemia y humanas**

---

**Mara Martínez Morant. Antropología de  
la Vida Animal. Grupo de estudios de  
etnozoología (adscrito al Institut Català  
d'Antropologia)**

Recibido: 05.11.2021

Revisado: 29.11.2021

Publicado: 30.12.2021

Como citar este artículo

Martínez Morant, M., 2021. Des-diseñando el especismo: entrelazamientos entre los otros animales, pandemia y humanas. *Inmaterial. Diseño, Arte y Sociedad*, 6 (12), pp. 106-129



## Resumen

Durante la actual pandemia de la covid-19, probablemente causada por la explotación de los otros animales, la relación de la humanidad con las otras especies continúa prácticamente sin cambios (por ejemplo, la carne sigue su imparable ritmo de ventas). ¿Qué es lo que posibilita que la mayoría de las humanas continúen sus vidas cotidianas con normalidad en lugar de cuestionar su relación con los animales no humanos o su uso? Sin duda, esa construcción social denominada especismo. El especismo se define como la asunción de la superioridad humana sobre el resto de los individuos vivos, conducente a la explotación de los otros animales. Es un sesgo que se extiende a través de las diferentes culturas y hace que las humanas no puedan, o no quieran, conectar la explotación animal con las consecuencias resultantes, incluida la catástrofe actual. Las enfermedades que se originan en animales, llamadas zoonosis, han causado casi todas las pandemias en la historia de la humanidad. Sin embargo, esa relación causal queda en gran medida relegada a discusiones científicas y activistas que no acaban de impregnar el debate colectivo. La renuencia generalizada a examinar la causa o la raíz de la pandemia está creando una desconexión en el discurso predominante.

Con esta investigación iniciamos el itinerario para establecer un discurso tentacular de carácter socio-científico, a partir del análisis documental que nos permitirá, en un segundo tiempo, realizar una etnografía acerca de la importancia que tienen los otros animales en la vida humana. El propósito inicial es, pues, documentar procesos que muestren cómo el especismo naturaliza el uso y la explotación de los otros animales, poniendo de manifiesto que los patógenos zoonóticos, que se describen como *saltando a las humanas* a causa del contacto o mezcla con los otros animales, son la excusa para neutralizar el rol humano y eximirle de su responsabilidad, amagando, a su vez, su carácter explotador.

**Palabras clave:** especismo, zoonosis, covid-19, rewilding, liberación total.

## Abstract

During this global Covid-19 pandemic, probably caused by the exploitation of other animals, humanity's relationship with other species continues practically unchanged. For example, meat still sells at its unstoppable sales pace. What makes it possible for most humans to continue their daily lives normally instead of questioning their relationship or use of non-human animals? Without a doubt, the answer lies in the social construction called speciesism. Speciesism is defined as the assumption of human superiority over other living individuals, leading to the exploitation of other animals. It is a bias that spreads across different cultures and makes humans unable or unwilling to connect animal exploitation with the resulting consequences, including the current catastrophe. Diseases that originate in animals, called zoonoses, have caused almost all pandemics in human history. However, this causal relationship is largely relegated to scientific and activist discussions that have not yet permeated the collective debate. The widespread reluctance to examine the cause or root of the pandemic is creating a disconnection in the prevailing discourse.

With this research we begin an itinerary to establish a tentacular discourse of a socio-scientific nature, based on the documentary analysis that will allow us, in a second stage, to carry out ethnography about the importance of other animals in human life. The initial purpose is, therefore, to document processes that show how speciesism naturalizes the use and exploitation of other animals, showing that zoonotic pathogens, which are described as *jumping to humans* due to contact or mixing with other animals, they are the excuse to neutralize the human role and exempt it from its responsibility, threatening, in turn, its exploitative nature.

**Keywords:** speciesism, zoonoses, covid-19, rewilding, total release

## Especismo y zoonosis en acción

Cuando la pandemia del coronavirus inició su presencia en Europa a principios de 2020, fueron muchas las publicaciones que relacionaron los mercados húmedos (Carreras, 2020) con el contagio de la covid-19, hecho que durante un tiempo fue motivo de acentuado interés en el panorama mediático internacional. Una cuestión interesante, derivada del conocimiento adquirido con el desarrollo de la pandemia es que los coronavirus son zoonóticos, de origen animal. A nivel científico, el consenso (Latinne, Ho, Olival, et al., 2020) se ha ido extendiendo para situar el origen de la pandemia: se cree que el virus se originó en murciélagos que lo transmitieron a otro animal intermedio que luego infectó a las humanas. A partir de esos desarrollos científicos aparece una advertencia a la que no se le presta la atención debida: si no se cambia la relación que mantenemos con los otros animales con los que compartimos vida y planeta, es probable que pandemias como la de la covid-19 sean recurrentes y con resultados infectivos cada vez peores. Consecuencias que tienen una serie de efectos de alcance impredecible, puesto que se ha producido una abrupta ruptura de muchas de las lógicas que se consideraban naturales, provocando la aparición de nuevos imaginarios que han convertido al virus en catalizador de transformaciones sistémicas, cuyo alcance y efecto todavía han de ser revisados, evaluados y considerados de forma apropiada. Sin embargo, en la medida en que avanza la investigación para encontrar tratamientos y vacunas, el origen de la pandemia va quedando casi en el olvido, escondiendo, a su vez, la raíz antropocéntrica y especista que la originó y que puede ser la que aliente futuras calamidades.

La explotación implacable de los otros animales por la humanidad, especialmente para la alimentación (Karesh, Dobson, Lloyd-Smith et al., 2012) aumenta drásticamente las oportunidades de que las zoonosis infecten a las humanas. Lo verdaderamente impactante de la pandemia es que no sucediera antes porque, al explotar a los otros animales, las humanas perpetúan deliberadamente el vector más grande de las enfermedades zoonóticas (Kelland, 2012), que de otro modo no existirían. Aunque dejar de interferir con los animales es lógicamente el mejor enfoque para prevenir futuras pandemias zoonóticas (Truthordrought, 2020), son muchas las humanas reacias a renunciar a los placeres resultantes, especialmente a los productos obtenidos a través y con los cuerpos de los otros animales.

Los brotes de zoonosis están mediados por la acción humana en la mayoría de los casos ((Karesh, Dobson, Lloyd-Smith et al., 2012) y se han cuadruplicado (Center for Biological Diversity, 2020) en los últimos 50 años. Un informe de 2013 de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2013) expone que gran parte de ese aumento está directamente relacionado con la búsqueda, por parte humana, de más alimentos de origen animal aunque los presupuestos antropocéntricos y especistas disimulen perfectamente la responsabilidad humana en esta cuestión. Los patógenos zoonóticos a menudo se presentan como *saltando* a las humanas debido al contacto o mezcla de estas con los otros animales, mientras que el rol de la humanidad se neutraliza para que las investigadoras averigüen dónde se producen las interacciones problemáticas. Este encuadre sirve para falsear la principal razón de esas interacciones enmascarando su naturaleza explotadora.

Tafalla (2019) explica que la humanidad se encuentra en un proceso de autoengaño y afirma que no queremos ver las causas de la pandemia porque, si las humanas fuéramos sensatas, una vez que el virus ha saltado de un mercado húmedo, lo razonable sería prohibir todos los mercados con animales vivos del planeta. La filósofa añade que deberíamos haber generado un debate colectivo muy serio sobre cómo nos alimentamos, cómo nos relacionamos con otras especies y qué hemos de modificar para que no vuelva a ocurrir. Sin embargo, Tafalla señala que en estos momentos intentamos gestionar la pandemia como podemos, pero no queremos hablar sobre por qué ha ocurrido, y ese es el problema. Nos creemos el animal más listo de todos y, reconocer que nosotras mismas nos provocamos enfermedades es algo difícil de asumir, similar a lo que nos ocurre con el cambio climático. Esta falta de voluntad para hablar sobre el origen de la pandemia se debe, por un lado, a una cuestión de miedo porque no queremos tratar temas que nos aterran y, por otro lado, porque no queremos reconocer nuestros errores. Esta pandemia la hemos provocado las humanas, pero no nos gusta pensarlo, explica Tafalla. Hablamos de emergencia y de cómo diseñar nuestras vidas, pero no lo hacemos desde una perspectiva honesta porque preferimos trasladar la responsabilidad a terceros, en este caso a los otros animales, como si hubiera podido darse semejante situación sin la intervención humana.

El dominio depredador de las humanas sobre los otros animales es la razón por la que las zoonosis representan hoy el 75% de las enfermedades infecciosas emergentes (Taylor, Latham, Woolhouse, 2001). Cada año (Zampa, 2018) *fabricamos* y matamos miles de millones de animales domésticos<sup>1</sup>; destruimos hábitats biodiversos debido al pastoreo y a la producción de cultivos forrajeros; cazamos, pescamos, comerciamos e incluso *cultivamos* billones de los denominados animales salvajes, todo ello mientras explotamos a otros muchos para ropa, entretenimiento, experimentación, ocio o deporte. Peor aún, lo hacemos a pesar de tener las herramientas y la tecnología que nos permiten eliminar la explotación animal y diseñar nuestras vidas de manera acorde con la tercera década del siglo XXI. La aversión generalizada a examinar la violencia evitable pero normalizada contra los otros animales impide la urgente y compleja cuestión de cómo reimaginar y re-diseñar nuestras formas de ser y estar en el mundo. Todo ello impide tener un discurso honesto, y por lo tanto, unas conclusiones significativas sobre lo que estamos haciendo y nuestra agencia en relación con las formas concretas de las emergencias que caracterizan al mundo contemporáneo.

Todos los organismos que conviven en el planeta trabajan para sí mismos pero también facilitan que otras especies puedan vivir: por ejemplo, las plantas ayudan a los animales (humanas incluidas) y a la inversa; la vida del planeta se basa, en gran medida, en estas relaciones de trabajo colectivo. El problema, según Tafalla (2019), es que hay una especie, la humana, que no sigue estas reglas de trabajo en equipo porque quiere para ella todos los recursos del planeta, de ahí que trate al resto de seres vivos cruelmente y como herramientas, no como compañeras de viaje. El 75% de la superficie terrestre ha sido modificada por las humanas, sobre todo por nuestro sistema alimentario que, según el informe anual Planeta Vivo de WWF (WWF, 2020), es una de las principales razones del retroceso de la biodiversidad. Tafalla apunta que son dos los problemas actuales del planeta: el primero es ético, es injusto tratar al resto de especies del modo en que se hace cuando merecen igual trato que las humanas. El segundo es nuestra propia supervivencia: hemos conducido la situación al extremo de modo que ahora vamos directas al colapso. Las humanas estamos aniquilando la

---

<sup>1</sup> Animales domésticos: aquellos que se crían en compañía de humanas aunque pueda ser por motivos muy diferentes, por ejemplo, como animales convivientes o de familia; fabricados por su carne, etc.

diversidad de la biosfera, tal y como expone el informe de Planeta Vivo ya que, desde 1970 hasta hoy, las poblaciones de vertebrados han disminuido un 68%. La destrucción del hábitat salvaje para la agricultura, la tala, la minería u otros recursos del suelo, así como la destrucción de los ecosistemas, han dado lugar a que la situación de colapso se considere como la sexta extinción masiva de especies en los 4.000 millones de años de la historia de la Tierra.

La prevalencia de las zoonosis aumentó (Klous, Huss, Heederik, Coutinho, 2016) cuando las humanas empezaron a domesticar a los animales salvajes, básicamente para que sirvieran como *ganado* vivo para nuestra especie, hace unos 10.000 años. Desde entonces, según diferentes investigadoras (Karesh, Dobson, Lloyd-Smith, 2012), el denominado uso del *ganado* ha presentado nuevos desafíos para la salud y nuevas oportunidades para la aparición de patógenos zoonóticos que afectan a los colectivos que se encuentran más expuestos (Scutti, 2017). Poner fin a ese ciclo, eliminando completamente el uso del *ganado*, queda excluido del consenso general; además, las políticas (Cohen, 2020) no están dispuestas a arriesgar votos y popularidad y, las científicas (Climate & Capitalism, 2020), con algunas excepciones, se niegan a sacar conclusiones lógicas de sus propias investigaciones. La humanidad durante mucho tiempo se ha centrado en medidas de prevención y respuesta a las pandemias que eviten (Benatar, 2011) cualquier revisión y evaluación honestas del comportamiento humano que impulsa el antropocentrismo, el especismo y la explotación animal. En lugar de desafiar el *statu quo*, muchos medios de comunicación refuerzan la desconexión al omitir, bloquear o distorsionar (Winters, 2020) los argumentos que vinculan el consumo de animales con la zoonosis. Una encuesta reciente (Zampa, 2020) pone de manifiesto que casi toda la cobertura mediática de la covid-19 omite la conexión entre la explotación animal y las pandemias o, en el mejor de los casos, la menciona con un lenguaje muy vago que le resta cualquier importancia. Como otras mentalidades opresivas, el especismo crea una realidad alternativa en la que se culpa y responsabiliza a las víctimas en lugar de a los victimarios.

Tafalla (2019) relaciona la pandemia con la falta de biodiversidad: argumenta que los ecosistemas no funcionan sin plantas y sin animales salvajes y que los estamos destruyendo. Ahí volvemos a visitar una



relación clara con la pandemia actual. El coronavirus se origina en un contexto de destrucción atroz del ecosistema, afirma la autora. Con esta pérdida emergen desórdenes y descompensaciones y los patógenos saltan de unas especies a otras en los citados mercados húmedos, lugares donde se concentran animales de diferentes especies y que son un caldo de cultivo idóneo para el contagio.

Wallace (2020) explora la relación existente entre las enfermedades infecciosas. Explica que hay una agricultura controlada por corporaciones internacionales en vinculación con la economía y recuerda que los nuevos patógenos no pueden atajarse simplemente con el uso de vacunas, sino que es preciso revisar los regímenes de uso de la tierra y acumulación de valor. El autor expresa los problemas de nuestro sistema agroindustrial que muchos ven, pero que pocos están dispuestos a señalar. Wallace expone que, gracias a los avances en la producción y en la ciencia de los alimentos, los agronegocios han podido idear nuevas formas de cultivar más alimentos y llevarlos a donde sea con mayor rapidez. A través de la investigación, sabemos que hay cientos de miles de aves de corral que son híbridas (genéticamente modificadas y genéticamente idénticas) encerradas en enormes pabellones donde son engordadas, matadas, procesadas y enviadas de un lugar a otro del planeta en cuestión de meses. Menos conocidos son los patógenos mortales que emergen y mutan en estos agroambientes especializados. De hecho, muchas de las nuevas enfermedades más peligrosas para las humanas se deben a estos sistemas alimentarios, señala Wallace, como las bacterias *Campylobacter*, el virus *Nipah*, la fiebre *Q*, la *hepatitis E* y numerosas variantes de la gripe. El autor describe fenómenos espantosos como producir pollos sin plumas, que es un intento de facilitar el trabajo en las fábricas de animales, al evitarles la labor de desplumar a las aves. Lo interesante es que Wallace explora de forma pormenorizada las relaciones entre las enfermedades infecciosas, la agricultura, la economía y la ciencia. El trabajo de Wallace es una muestra más del especismo antropocéntrico dominante en las sociedades contemporáneas, donde se dibuja un quiebre de las nociones, los parámetros de seguridad y la funcionalidad de los otros animales, de los espacios y de los artefactos con los que interactuamos cotidianamente.

## La toxicidad de los comportamientos opresivos

En lugar de responsabilizar o culpabilizar a otros seres, sean humanos o no, lo adecuado es disminuir significativamente la probabilidad de futuras pandemias, y ello requiere el cese de todas las formas de explotación animal (Scully, 2020). La retórica de tintes racistas de responsabilizar a China por la covid-19 desvía la atención de los comportamientos colectivos de la humanidad, que impulsan la aparición de nuevas zoonosis: los animales *fabricados* en granjas continúan siendo transportados vivos (Miller, 2020) a grandes distancias para ser matados en condiciones que ponen en riesgo la salud pública (European Food Safety Authority, 2011), en instalaciones que priorizan las ganancias (National Employment Law Project, 2019) sobre los intentos de reducción de enfermedades. Los intereses creados conducen a algunos a condenar las críticas significativas ante la necesidad de una agricultura animal (Van Eenennaam, 2020) y proponen un cambio hacia una mejor regulación y supervisión, pero es obvio que la humanidad ha contado con más de 10.000 años para hacerlo bien y no lo ha hecho. Aunque, éticamente, la regulación y supervisión son absolutamente incorrectas porque los otros animales no deben de estar a nuestro servicio ni deben *fabricarse* para ello. El aviso es claro: el próximo brote de enfermedad zoonótica con el potencial de infectar a las humanas se está extendiendo entre los cerdos *fabricados* en granjas (Kość and Standaert, 2020) y, presumiblemente, como ha ocurrido otras veces, la cuestión se zanjará con la matanza indiscriminada de cerdos siguiendo la pauta mayoritaria, que es enterrarles vivos para abaratar el coste del exterminio. Otra muestra del antropocentrismo existente que desvela el especismo más cruel.

La pandemia de la covid-19 ejemplifica el ciclo de retroalimentación negativa que a menudo se diseña cuando los poderosos explotan a los vulnerables (Scott-Reid, 2020). El uso de determinados animales como carne somete a otros animales a experimentos de laboratorio, al intentar controlar las enfermedades zoonóticas resultantes de los procesos dirigidos por las humanas y condena a otros animales a una desaparición masiva (Polansek y Huffstutter, 2020). Por ejemplo, los otros animales confinados en granjas de pieles (Reuters, 2020) o en zoológicos (Daly, 2020) por motivos, respectivamente, de moda y entretenimiento, están contrayendo el virus. A medida que el número

de muertes humanas aumenta, el riesgo de exposición a la covid-19 agrava la explotación habitual (Food Empowerment Project, 2020), tal y como se ha visto con las empleadas de los mataderos (Grabell, 2020). Nadie es inmune a las consecuencias ecológicas, y para la salud, derivadas de la explotación animal, pero las personas pobres y marginadas, sobre todo las comunidades negras (Food Integrity Campaign, 2020), suelen ser las más afectadas (Food Empowerment Project, 2020) por los efectos de la covid-19 (Galea, 2020).

### Escenarios y propuestas alternativas

El consenso científico-ético-social considera que hay dos propuestas fundamentales para detener nuestro deambular hacia el colapso. La primera es decrecer y, la segunda, es ayudar a la naturaleza a que recupere su estado salvaje, lo que Monbiot (2017) denomina *rewilding* o *renaturalización*. El desierto Cámbrico de Gales es uno de los lugares que Monbiot propone *resalvajizar* permitiendo que los ecosistemas naturales reanuden sus procesos ecológicos. En otras palabras, regenerar todo un ecosistema degradado y rediseñarlo reintroduciendo animales y plantas donde sea necesario y dejar que la naturaleza encuentre su propio camino. Todo ello sin intentar recrear los paisajes o los ecosistemas que había en el pasado ni reconstruir la naturaleza primigenia, si es que ello fuera posible. El único detalle disonante es que Monbiot propone, si procede, eliminar a las especies *invasoras* (Antropología de la Vida Animal. Grupo de estudios de etnozoología, 2021), lo cual es, una vez más, una muestra de especismo antropocéntrico porque considera importantes a unas especies mientras desestima a otras.

En cuanto a la primera propuesta, decrecer, resulta meridianamente claro que si no decrecemos voluntariamente y de forma organizada, la biosfera nos obligará a decrecer y lo hará de manera especialmente dolorosa, dado que habremos llegado a un punto de no retorno con un hábitat sumido en catástrofes de diversa índole. Lo sensato es que los países más ricos, los enriquecidos, decrezcan tanto en población como en consumo, y en ese proceso de decrecimiento las dietas vegetales son la clave fundamental. Los diversos grupos a favor del decrecimiento abogan por medidas tales como utilizar menos energía, viajar menos en avión y emplear menos el automóvil pero, desafortunadamente, no

piensan con la suficiente seriedad como para modificar la dieta y dejar de lado la explotación animal. Esto significaría diseñar, con mayúsculas, un nuevo tipo de vida. Son muchos los estudios científicos que especifican que las dietas vegetales precisan mucha menos agua, menos tierra y menos energía. Así que, si dejásemos de lado la ganadería, todo el territorio que no necesitaríamos podría devolverse a la fauna salvaje. En esto consiste el *rewilding*.

Monbiot (2017) suma al concepto de *rewilding* una dieta libre de productos de origen animal que, según afirma, son las dos caras de una misma moneda para salvar al planeta. Para ello, se basa en estudios que muestran que la ganadería intensiva o extensiva es una de las principales responsables de la pérdida de biodiversidad y añade que, aunque redujéramos todo nuestro consumo de todo lo demás casi a cero, todavía así nos dirigiríamos al colapso, a no ser que cambiemos nuestras dietas alimentarias. Monbiot señala que tendremos que producir menos soja, dado que el 93% de la soja que consumimos conduce a la destrucción de bosques, sabanas y marismas; la consumimos en forma de carne, lácteos, huevos y pescado, aunque la mayor parte de la soja se pierde en la conversión. Si comiésemos soja directamente, en lugar de alimentar con esta a los otros animales, sería precisa una cantidad muchísimo menor para conseguir la misma cantidad de proteína para las humanas. Además, el ecólogo indica que la carne de animales explotados en producciones extensivas es todavía más dañina para el medio ambiente, dado que requiere mucha más tierra (Poore y Nemecek, 2018) para producir cada pedazo de carne que cuando se alimenta a los otros animales con pasto.

### **Rediseñar la situación fomentando el antiespecismo**

Un equipo de expertos internacionales en vida salvaje y veterinaria concluye, en un informe de junio de 2020 (University of Cambridge, 2020), que la humanidad debe cambiar y aumentar el consumo de alimentos de origen vegetal para reducir el consumo y la demanda de productos animales con objeto de reducir el riesgo de pandemias post-covid-19. Safina (2020) sostiene que lo que se necesita para reducir la frecuencia de nuevas enfermedades que se adapten a los humanos derivados de los otros animales es, básicamente, dejar de

cultivarlos y comerlos. Las profesionales médicas escriben, en *Journal of Disease Reversal and Prevention*, que están de acuerdo con esa idea e instan a una reevaluación, o incluso a una moratoria, sobre la ingesta de animales. Özdemir (2020) considera que la covid-19 es una llamada de atención para abrazar el veganismo y la sensibilidad animal, para acabar o al menos detener el comercio y la mercantilización de la vida salvaje. Están empezando a surgir señales de un cambio urgente (Knopp, 2020) en el consumo de animales y, como mínimo, según expone el canal de noticias NPR, la covid-19 provoca que más personas reconsideren su relación con la carne (Ciammachilli, 2020). En *Psychology Today* (Well, 2020), se considera que la pandemia está produciendo un cambio social relevante conducente al veganismo. *The New York Times* califica directamente a los mataderos como el eslabón más débil de la cadena alimentaria y declara que el fin de la carne ya está aquí (*The New York Times*, 2020). El *Harvard Political Review* (Winters, 2020) solicita directamente el fin de la agricultura animal, mientras otros medios informan que la covid-19 (Bloomberg, 2020) cataliza una menor dependencia de la proteína animal a favor de una creciente demanda de carne de origen vegetal (Master, 2020).

La Organización de las Naciones Unidas informa de que está en marcha la disminución del consumo de carne a nivel mundial debido, en parte, a la desconfianza de las consumidoras hacia los productos derivados de los otros animales. Muchas expertas (Cassetty, 2020) recomiendan comprar principalmente alimentos de origen vegetal para abastecer las despensas. Sprecht (Manning, 2020) señala que eliminar a los otros animales de nuestro sistema alimentario es más fácil de lo que pensamos; muchas lo están experimentando directamente, aunque sea a nivel dietético y, quizá, no por otros motivos. Aunque no sean mayoritarias, estas y otras acciones difundidas por los medios de comunicación han tenido un eco social que se ha convertido en una creciente concienciación de la población acerca de la importancia de los otros animales para la vida humana al no considerarlos como objetos, sino como seres sintientes.

Reagan (2013) hace años se refería a la diferencia entre las humanas y los otros animales diciendo que es una cuestión de grado de inteligencia, pero solo si se comparan los otros animales con las humanas y no se considera que cada especie tiene su propio nivel de razonamiento.

No es una diferencia de género, porque todas somos animales y, sobre todo, no es una cuestión de inteligencia, sino de sintiencia. El filósofo defiende la descentralización moral del universo exclusivamente racional humano y reconoce el estatus moral privilegiado de ciertos animales no humanos, señalando que no deben ser tratados como simples medios para fines humanos porque están dotados de un valor propio, inherente. El disponer de una consciencia compleja señala que los otros animales tienen la capacidad de actuar en busca de la satisfacción de sus deseos, condición suficiente para que se reconozca su derecho moral básico a un tratamiento respetuoso, que se traduce en los derechos a la vida, la integridad y la libertad, ampliando así las fronteras de la comunidad moral y de derecho hasta límites que van más allá de lo humano. Y la sintiencia, que es sobre todo consciencia, es compartida por todos los animales porque todas disponemos de un sistema nervioso que nos hace experimentar el mundo.

En 1970, Ryder (2010) acuñó el término antiespecismo al objeto de referirse a la exclusión que padecen los otros animales de los privilegios y protección que sí están disponibles para las humanas; se trata de una discriminación basada en la especie. Ryder explica que, a raíz de pensar en las manifestaciones que tenían lugar en Londres y París contra el racismo y contra el sexismo, pensó que había una gran similitud entre las diferentes formas de discriminación basadas en diferencias físicas. Es difícil comprender esta idea si no se está acostumbrada a pensar en estos términos porque es una cuestión de discriminación motivada, en lugar de por una diferencia entre sexos, razas o clases sociales, por una diferencia entre especies. Al prejuicio basado en el sexo se le denomina sexismo, al basado en la raza, racismo y Ryder pensó que, a la diferencia entre especies, le correspondía el término especismo. Un año más tarde, a Singer le pareció adecuado el concepto de especismo y también empezó a usar el término, que apareció como tema central en *Liberación animal* (2018). En cualquier caso, para Ryder lo fundamental no es la especie a la que alguien pertenece, sino si es capaz de sentir dolor, que es la base de la moral moderna. Y eso es lo que le condujo a desarrollar su teoría moral que denominó *painism*<sup>2</sup>, basada en considerar moralmente a todo ser que pueda experimentar estas sensaciones.

---

<sup>2</sup> *Painism* no existe en español, deriva de *pain* que es dolor en inglés. Algunas autoras lo traducen como *dolorismo*.

Cincuenta y un años después, el especismo es un movimiento que ha evolucionado en sentido negativo porque, desde que Ryder lo creó y Singer lo difundió, las técnicas de trato de los otros animales son cada vez peores: por ejemplo, existen granjas de *fabricación* de cerdos de doce pisos de altura o, a día de hoy, está en proyecto la construcción de una fábrica de leche que prevé la explotación de más de 22.000 vacas<sup>3</sup>. La población humana ha aumentado y la presión sobre los otros animales se ha agudizado extraordinariamente con objeto de incrementar la *fabricación* de productos derivados de los otros animales, aunque ello no sea una necesidad real. La situación es extremadamente acuciante porque los problemas que genera la agricultura animal son de una enorme relevancia, tales como la gran contaminación medioambiental, la toxicidad y el tremendo abuso de los otros animales pero, a pesar de la consciencia sobre estos hechos, no hay voluntad política para hacer nada. Nos encontramos en una situación de gravedad extrema que, aparentemente, no es percibida por la población, ni siquiera por la directamente afectada o, al menos, no denuncia públicamente la cuestión. Pero ya no es solo una cuestión de ética, sino de supervivencia humana y de los otros animales.

La urgencia ante tamaña emergencia unida a la influencia de otros movimientos sociales, provenientes de las corrientes pro defensa de los derechos de los animales, reivindican que no se puede abordar un tipo de opresión y olvidar el resto. Desde diferentes miradas se propone la liberación animal, concepto que a veces resulta abstruso para quienes no están familiarizados con la cuestión animalista. En *Total Liberation* (Anonymous, 2019) explican de forma muy concreta en qué consiste la liberación animal y hablan de las interconexiones entre las diferen-

---

<sup>3</sup> Es interesante reflexionar sobre cómo se organiza la producción de leche. A grandes rasgos: se preña artificialmente a las vacas (Fecundación In Vitro); cuando paren se les retira la ternera para que no consuma su leche, pero se la mantiene a una distancia adecuada para que la vaca oiga los mugidos de su cría y así su *producción láctea* no decaiga. Aproximadamente, un mes y medio más tarde se mata a la ternera que ha sido mantenida en un habitáculo creado para que casi no pueda moverse de modo que su carne no se endurezca y, junto con la alimentación a la que se le ha sometido, el color de su carne sea rosado y su textura *tierna*. Textura y color que es la que reclaman las consumidoras sin cuestionarse cómo se obtiene, al igual que ocurre con el origen de todos los productos lácteos. La industria láctea se ha encargado de recrear el concepto de *maltrato animal* con objeto de esconder una ideología bienestarista que, a partir de la subjetividad de ese concepto y unido a la discriminación moral según la especie, da lugar a campañas de publicidad arbitrarias cuya finalidad es acabar con determinadas formas de explotación, por ejemplo, la tauromaquia, las fiestas patronales con animales, las peleas de perros, etc., que están situadas por encima del umbral generalmente aceptado por la sociedad. Estos animales son víctimas del mismo fenómeno que afecta a las demás especies: la cosificación moral. En ningún caso existe el bienestar animal porque no es ético ni justo discriminar a unos animales u otros. Por ejemplo, las campañas que abogan por jaulas más grandes para los otros animales ¿de qué les sirven? ¿Por qué consentimos esta situación?

tes discriminaciones. Proponen una ética de la liberación de todas las opresiones basada en una crítica radical a cualquier tipo de capitalismo –el verde, también– señalando que se trata de un sistema en el que el menor fallo al tratar de mantener un crecimiento infinito es definido como crisis. Este concepto ha sido abordado también desde el mundo académico, a través de los estudios críticos animales, y se considera la posibilidad de que el especismo fuese la primera jerarquía que se institucionalizó en muchas comunidades precivilizadas hace miles de años, especialmente a partir de la revolución agrícola, según relata Nibert (2002) en *Animal Rights, Human Rights*. A partir del concepto de liberación total se analizan las diferentes opresiones como hechos interconectados; se explica que la historia del colonialismo siempre ha estado conectada por igual con la subyugación de las humanas, de los otros animales y de la tierra, y se pone de manifiesto cómo el exterminio de las tribus indias del norte de Norteamérica estuvo basado en el interés económico del comercio internacional, que explotaba a los otros animales por su piel, lana y cuero. Por otro lado, continúa Nirbert (2002), se habla de la intervención estadounidense en México como una guerra motivada por los beneficios que suponía obtener tierras para alimentar a los otros animales; idéntico objetivo al que persiguieron los británicos en Irlanda o los *conquistadores españoles* en América del Sur, que fueron colonizando tierras a través de convertirlas en pasto para los otros animales que *fabricaban* como *ganado*.

La liberación total se nutre de las teorías ecofeministas, que explican desde hace décadas que el patriarcado está profundamente enraizado en el desprecio por el mundo natural, manifestado al caracterizar lo femenino como irracional y la pretensión de convertirlo en *otro* menos humano que lo masculino. Se perciben también influencias de la teoría de la interseccionalidad de Crenshaw (Carreras, 2016), que afirman que la exclusión de diversas miembros de la humanidad, como mujeres, personas no blancas, personas con discapacidades, etc., siempre ha estado vinculado a su deshumanización, tal y como lo refieren las hermanas Ko en *Aphro-Isms: Essays on Pop Culture, Feminism, and Black Veganism* (2018). Según el concepto de liberación total, ninguno de los ejes de dominación existentes debería parecer secundario al compararlos entre sí; no se puede entender ninguna instancia de la opresión separada de un todo, porque las diferentes jerarquías interactúan entre sí de forma profunda, facilitando la dominación de un grupo en virtud de



la dominación de todos los demás. Por eso, en *Total Liberation* (2019) se expone que todas las luchas de liberación genuinas deben reconocer que, lejos de tener objetivos desconectados, cada uno de ellos depende del éxito del otro. Best (2014) resume estas ideas explicando que es imperativo que no hablemos de liberación humana, liberación animal o liberación de la tierra como si fuesen luchas diferentes, sino que hemos de referirnos a la liberación total que comprende el conjunto de luchas. Por su parte, en *Total Liberation* (2019) señalan que la cuestión no es integrar la lucha en una sola organización o una sola identidad, sino aumentar la densidad de enlaces entre sus diferentes frentes, alimentando las alianzas estratégicas y las redes de apoyo mutuo, que son imprescindibles para acabar con el enemigo común que es el sistema capitalista.

### Coda

A día de hoy, nadie duda que la pandemia de la covid-19 haya provocado transformaciones esenciales a nivel internacional y que haya desatado una situación de crisis difícil y violenta con consecuencias relevantes y, a menudo, imprevisibles. Pero más allá de las cifras relativas a fallecidas, enfermas y desempleadas, la pandemia también implica una crisis muy significativa en la vida cotidiana, en las formas de relacionarnos y, especialmente, en cómo pensamos, sentimos y actuamos en esta *nueva* cotidianidad. No han cambiado solo nuestras prácticas sino también nuestra forma de pensar, nuestras emociones y sentimientos y, una vez que la covid-19 sea un recuerdo poco grato, notaremos cómo el mundo habrá mutado notablemente. La relevancia de la pandemia no se refiere solo al impacto que ha tenido sobre la población, sino que también ha desvelado fenómenos y realidades sociales que estaban ahí y que han puesto de manifiesto lo mejor y lo peor de la sociedad en su conjunto. Citando y aplicando la conocida frase de Lévi-Strauss (2004), el coronavirus ha sido y es *bueno para pensar*, y lo es porque nos ha hecho recapacitar sobre un cúmulo de cuestiones que, en prepandemia, no eran objeto de interés o recibían una atención, si no superficial, al menos poco importante. Hemos aprendido, o deberíamos haber aprendido que, a pesar del individualismo exacerbado que vivimos, es imposible acabar con el riesgo y la muerte sin una acción colectiva y responsable, incluso solidaria. Habíamos olvidado o invisibilizado que somos seres interdependientes, con la máxima repetida

en estos tiempos de que si *tú no te proteges, yo no estoy protegida* porque hay circunstancias que nos afectan a todas y no parece que nadie esté a salvo de resultar afectada. De modo que el coronavirus deviene no solo un agente de impacto sino también un motor, un estímulo para el cambio porque focaliza en cuestiones latentes que al descubrirlas aparecen descarnadas y, por otro lado, se entrevén posibilidades que nos permiten no ser solo sujetos pasivos afectados por la covid-19, sino también por otras circunstancias opresoras y limitantes que el coronavirus ha desatado. La posibilidad de imaginar otros mundos es una tercera dimensión, aparte del impacto y la visibilización, que emerge en situaciones críticas cuando las sociedades discurren modos de actuar y superan límites que se consideraban imposibles. Ello conduce a reflexionar sobre si la crisis es una oportunidad para reconducir nuestras vinculaciones no solo con las humanas, sino sobre todo, con los otros animales y con nuestro entorno.

La experiencia del virus debería hacernos recapacitar y percibir que las humanas somos animales y, como tales, no somos el resultado de procesos lineales, sino que somos el resultado de la hibridación múltiple con otras especies (bacterias, hongos, virus, etc.) registrada a lo largo del tiempo, por lo cual siempre nos hemos visto afectadas por enfermedades provocadas por algún virus, desde las pestes hasta la viruela o la gripe. Somos vulnerables y el coronavirus nos recuerda que no estamos solas, que es una falacia la exclusividad humana; que la vida biológica del virus deviene social y la distinción entre los mundos natural y cultural se difumina, como afirma Haraway (2003) con su propuesta de un continuum *natureculture*, de modo que el virus se convierte en un posicionamiento frontal contra el antropocentrismo imperante. Y, desde la perspectiva del giro ontológico, hemos de considerar seriamente la agencia de las otras especies no humanas y advertir que la especie humana no es un ente estático, sino que estamos en constante transformación a través de relaciones *transespecies*, *multiespecies*, *interespecies* e *intra-especies* (Barad, 2007). De modo que al no ser las únicas que construimos el mundo, tenemos que comprender a todas esas *otras* que son también *nosotras* y no pensar el virus como enemigo, sino mirarnos a nosotras mismas, y a las prácticas que desplegamos y que han dado lugar a que el virus sea potente y tenga capacidad de transformar no solo nuestras vidas, sino también las de los otros animales y de alcanzar una situación que amenaza las vidas de todos los seres vivos. Porque

no es solo que una entidad vírica *salte* de un animal a otro, sea humana o no humana, sino que se propague en un mundo interconectado caótico y descontrolado. Todo este conjunto rodeado de falsedades ha servido históricamente para alentar enfrentamientos, pánicos y odios contra los otros que, en este caso, son los otros animales. Identificar al supuesto responsable ha sido y es una antigua estrategia: culpar a los murciélagos, a los visones, a los cerdos o a cualquier otro animal es lo peor que podemos hacer las humanas cuando somos nosotras quienes provocamos su explotación y lo peor, el verdadero y contagioso riesgo, es sucumbir a los discursos simplistas, expandiéndolos y decidiendo que, una vez ocasionada la infestación, la mejor forma de contribuir a hacerla desaparecer es matar a todos aquellos animales susceptibles de haber contraído el virus que generosamente les hemos transmitido. Continuamos obviando que la explotación animal es el origen de esta y otras posibles pandemias, pero si no acabamos con el especismo, no acabaremos con el problema.

### **Bibliografía**

Anonymous. 2019. *Total Liberation*. United Kingdom: Active Distribution. Disponible en: <https://www.activedistributionshop.org/shop/books/4823-total-liberation.html> [Acceso 30 junio 2021].

Barad, K. 2007. *Meeting the Universe Halfway. Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*. Durham and London: Duke University Press.

Best, S. 2014. *The Politics of Total Liberation. Revolution for the 21st Century*. USA: Palgrave Macmillan.

Haraway, D. J. 2003. *The Companion Species Manifesto: Dogs, People, and Significant Otherness*. Chicago: Prickly Paradigm Press.

Ko, A., Ko, S. 2018. *Aphro-Isms: Essays on Pop Culture, Feminism, and Black Veganism*. USA: Lantern Books.

Lévi-Strauss, C. 2004 [1966] *Mitológicas I: Lo crudo y lo cocido*. México: Fondo Cultura Económica.

Monbiot, G. 2017. *Salvaje: renaturalizar la tierra, el mar y la vida humana*. Madrid: Capitán Swing.

Nibert, D. 2002. *Animal Rights/Human Rights. Entanglements of Oppression and Liberation*. Washington: Rowman & Littlefield.

Reagan, T. 2013. *En defensa de los derechos de los animales*. México: Fondo de Cultura Económica.

Ryder, R. D. 2010 [1970] *Speciesism again: The original leaflet*. Critical Society. pp. 1-2.

Singer, P. 2018 [1975] *Liberación animal*. Barcelona: Penguin Random House.

Tafalla, M. 2019. *Ecoanimal. Una estética plurisensorial, ecologista y animalista*. Madrid: Plaza y Valdés.

Wallace, R. 2020. *Grandes granjas, grandes gripes. Agroindustria y enfermedades infecciosas*. Madrid: Capitán Swing.

## Webgrafía

Antropología de la Vida Animal. Grupo de estudios de etnozología (GrupAVA). 2021. Cotorras: “el único forastero bueno es el forastero muerto...”, [online] Disponible en: <http://www.antropologiavidaanimal.es/blog/cotorras-el-unico-forastero-bueno-es-el-forastero-muerto/> [Acceso 30 julio 2021].

Benatar, D., 2011. American Public Health Association. *The Chickens Come Home to Roost*, I 10.2105/AJPH.2006.090431 [Acceso 25 junio 2021].

Bloomberg. 2020. *China's Interest in Vegan Eggs*, [online] Disponible en: <https://www.bloomberg.com/news/videos/2020-03-06/china-s-interest-in-vegan-eggs-video> [Acceso 2 julio 2021].

Carreras, M.R., 2020. El Salto. *400.000 personas exigen la prohibición de los mercados de animales vivos en todo el mundo*, [online] Disponible en: <https://www.elsaltodiario.com/coronavirus/400.000-personas-exigen-prohibicion-mercados-animales-vivos> [Acceso 25 junio 2020].

Carreras, M.R. 2016. El Salto. *Feminismo y antiespecismo: dos luchas con mucho en común*, [online] Disponible en: <https://www.elsaltodiario.com/hemeroteca-diagonal/feminismo-y-antiespecismo-dos-luchas-con-mucho-en-comun> [Acceso 15 mayo 2021].

Cassettey, S., 2020. NBC News. *Staying home due to coronavirus? Here's what to stock in your fridge and pantry*, [online] Disponible en: <https://www.nbcnews.com/better/lifestyle/staying-home-due-coronavirus-here-s-what-stock-your-fridge-ncna1155791> [Acceso 24 junio 2021].

Center for Biological Diversity, 2020. *100 Groups Urge Congress to Address COVID-19 Causes: Wildlife Trade, Habitat Destruction*, [online] Disponible en: <https://biologicaldiversity.org/w/news/press-releases/100-groups-urge-congress-address-covid-19-causes-wildlife-trade-habitat-destruction-2020-03-24/> [Acceso 25 junio 2021].

Ciammachilli, E., 2020. NPR. *The Pandemic Has People Rethinking Their Relationship With Food, Especially Meat*, [online] Disponible en: <https://www.npr.org/local/305/2020/05/04/850066429/the-pandemic-has-people-rethinking-their-relationship-with-food-especially-meat> [Acceso 30 junio 2021].

Climate & Capitalism. 2020. *Capitalist agriculture and Covid-19: A deadly combination*, [online] Disponible en: <https://climateandcapitalism.com/2020/03/11/capitalist-agriculture-and-covid-19-a-deadly-combination/> [Acceso 25 junio 2021].

Cohen, N., 2020. *The Guardian*. *Surely the link between abusing animals and the world's health is now clear*, [online] Disponible: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/apr/11/surely-the-link-between-abusing-animals-and-the-worlds-health-is-now-clear> [Acceso 25 junio 2021].

Daly, N., 2020. National Geographic. *Seven more big cats test positive for coronavirus at Bronx Zoo*, [online] Disponible en: <https://www.nationalgeographic.com/animals/2020/04/tiger-coronavirus-covid19-positive-test-bronx-zoo/> [Acceso 25 junio 2021].

European Food Safety Authority. 2011. *Scientific Opinion Concerning the Welfare of Animals during Transport*, [pdf] 9(1):1966 Disponible en: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2011.1966> [Acceso 25 junio 2021].

Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2013. *Surge in diseases of animal origin necessitates new approach to health – report*, [online] Disponible en: <http://www.fao.org/news/story/en/item/210621/icode/> [Acceso 27 junio 2021].

Food Empowerment Project. 2020. *Slaughterhouse Workers*, [online] Disponible en: <https://foodispower.org/human-labor-slavery/slaughterhouse-workers/> [Acceso 25 junio 2021].

Food Empowerment Project. 2020. *Environmental Racism*, [online] Disponible en: <https://foodispower.org/environmental-and-global/environmental-racism/> [Acceso 25 junio 2021].

Food Integrity Campaign. 2020. *Racial Injustice: The Truth about Industrial Agriculture*, [online] Disponible en: <https://foodwhistleblower.org/racial-injustice-the-truth-about-industrial-agriculture/> [Acceso 25 junio 2021].

Galea, S., 2020. Scientific American. *The Poor and Marginalized Will Be the Hardest Hit by Coronavirus*, [online] Disponible en: <https://blogs.scientificamerican.com/observations/the-poor-and-marginalized-will-be-the-hardest-hit-by-coronavirus/> [Acceso 25 junio 2021].

Grabell, M., 2020. ProPublica. *What Happens If Workers Cutting Up the Nation's Meat Get Sick?*, [online] Disponible en: <https://www.propublica.org/article/what-happens-if-workers-cutting-up-the-nations-meat-get-sick> [Acceso 25 junio 2021].

Karesh, W.B., Dobson, A., Lloyd-Smith, J.O. 2012. The Lancet. *Ecology of zoonoses: natural and unnatural histories*, [pdf] 380:1936-45. Disponible en: [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(12\)61678-X.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(12)61678-X.pdf) [Acceso 2 julio 2021].

Kelland, K., 2012. Reuters. *Diseases from animals hit over two billion people a year*, [online] Disponible en: <https://www.reuters.com/article/us-disease-animal-human/diseases-from-animals-hit-over-two-billion-people-a-year-idUSBRE8640D820120705> [Acceso 2 julio 2021].

Klous, G., Huss, A., Heederik, D.J.J., Coutinho, R.A. 2016. One Health. *Human-livestock contacts and their relationship to transmission of zoonotic pathogens, a systematic review of literature*, [online] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5462650/> [Acceso 12 mayo 2021].

Knopp, J., 2020. Minnesota Reformer. *Pandemic is perfect moment to reexamine our food system – less meat, more plants*, [online] Disponible en: <https://minnesotareformer.com/2020/05/04/pandemic-is-perfect-moment-to-reexamine-our-food-system-less-meat-more-plants/> [Acceso 30 junio 2021].

Kość, W., Standaert, M. 2020. The Guardian. *African swine fever outbreak reported in western Poland*, [online] Disponible en: <https://www.theguardian.com/environment/2020/apr/08/african-swine-fever-outbreak-reported-in-western-poland> [Acceso 25 junio 2021].

Latinne, A., Hu, B., Olival, K.J. et al., 2020. Nature. *Origin and cross-species transmission of bat coronaviruses in China*, [online] Nat Commun 11, 4235. DOI <https://doi.org/10.1038/s41467-020-17687-3> [Acceso 16 mayo 2021].

Miller, T., 2020. Sentient Media. *Closed Borders and Quarantine Measures Pose Direct Threat to Transport Animal Welfare*, [online] Disponible en: <https://sentientmedia.org/closed-borders-and-quarantine-measures-pose-direct-threat-to-transport-animal-welfare/> [Acceso 25 junio 2021].

Manning, J., 2020. The Philadelphia Inquirer. *It's a good time to become a vegan*, [online] Disponible en: <https://www.inquirer.com/news/vegan-recipes-coronavirus-kitchen-cooking-plant-based-20200420.html> [Acceso 24 junio 2021].

Master, F., 2020. Reuters. *Asia pivots toward plants for protein as coronavirus stirs meat safety fears*, [online] Disponible en: <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-asia-food-idUSKCN224047> [Acceso 24 junio 2021].

National Employment Law Project. 2019. *USDA's Radical Changes to Slaughterhouse Food Safety Inspections Endanger Consumers and Workers*, [online] Disponible en: <https://www.nelp.org/news-releases/usda-adopts-radical-changes-in-slaughterhouse-food-safety-inspections-endangering-consumers-and-workers/> [Acceso 25 junio 2021].

Özdemir, V., 2020. Agos. *Embracing veganism and animal sentience: the long view on Coronavirus outbreak*, [online] Disponible en: <http://www.agos.com.tr/en/article/23573/embracing-veganism-and-animal-sentience-the-long-view-on-coronavirus-outbreak> [Acceso 30 junio 2021].

Polansek, T., Huffstutter, P.J., 2020. Reuters. *Piglets aborted, chickens gassed as pandemic slams meat sector*, [online] Disponible en: <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-livestock-insight/piglets-aborted-chickens-gassed-as-pandemic-slams-meat-sector-idUSKCN2292YS> [Acceso 25 junio 2021].

Poore, J., Nemecek, T., 2018. Science. *Reducing food's environmental impacts through producers and consumers*, [online] Disponible en: <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.aag0216> [Acceso 25 junio 2021].

Reuters. 2020. *Mink found to have coronavirus on two Dutch farms: ministry*, [online] Disponible en: <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-netherlands-mink/mink-found-to-have-coronavirus-on-two-dutch-farms-ministry-idUSKCN2280FZ> [Acceso 25 junio 2021].

Safina, C., 2020. Medium. Tenderly. *How Wildlife Markets and Factory Farms Guarantee Frequent New Deadly Diseases*, [online] Disponible en: <https://medium.com/tenderly-mag/covid-19-is-a-wake-up-call-dont-hit-snooze-9aa7de13aa9a> [Acceso 30 junio 2021].

Scott-Reid, J., 2020. Sentient Media. *Mass Killing of Lab Animals During Pandemic Calls into Question Necessity and Cost of Animal Models*, [online] Disponible en: <https://sentientmedia.org/mass-killing-of-lab-animals-during-pandemic-calls-into-question-necessity-and-cost-of-animal-models/> [Acceso 25 junio 2021].

Scully, M. 2020. National Review. *China's Wet Markets, America's Factory Farming*, [online] Disponible en: <https://www.nationalreview.com/2020/04/chinas-wet-markets-america-factory-farming-both-violate-moral-common-sense/> [Acceso 25 junio 2021].

Scutti, S., 2017. CNN. *Where in the world will the next emerging disease appear?*, [online] Disponible: <https://edition.cnn.com/2017/06/21/health/zoonotic-infectious-diseases-prediction/index.html> [Acceso 15 junio 2021].

Taylor, L.H., Latham, S.M., Woolhouse, M.E. 2001. *Philosophical Transactions of the Royal Society B. Risk factors for human disease emergence*, [online] DOI <https://doi.org/10.1098/rstb.2001.0888> [Acceso 2 julio 2021].

The New York Times. 2020. *The End of Meat Is Here*, [online] Disponible en: <https://www.nytimes.com/2020/05/21/opinion/coronavirus-meat-vegetarianism.html> [Acceso 30 junio 2021].

Truthordrought, 2020. *How would a vegan shift mitigate zoonotic disease emergence?*, [online] Disponible en: <https://www.truthordrought.com/infectious-diseases> [Acceso 2 julio 2021].

University of Cambridge. 2020. *Human interactions with wild and farmed animals must change dramatically to reduce risk of another deadly pandemic*, [online] Disponible en: <https://www.cam.ac.uk/research/news/human-interactions-with-wild-and-farmed-animals-must-change-dramatically-to-reduce-risk-of-another> [Acceso 25 junio 2021].

Van Eenennaam, A., 2020. The Conversation. *Why it's wrong to blame livestock farms for coronavirus*, [online] Disponible en: <https://theconversation.com/why-its-wrong-to-blame-livestock-farms-for-coronavirus-137055> [Acceso 25 junio 21].

Well, Z., 2020. Psychology Today. *Could What You Choose to Eat Prevent the Next Pandemic? COVID-19, the environment, and animal suffering point to the same conclusion*, [online] Disponible en: <https://www.psychologytoday.com/us/blog/becoming-solutionary/202004/could-what-you-choose-eat-prevent-the-next-pandemic> [Acceso 30 junio 2021].

Winters, E. 2020. Plant Based News. *Earthling Ed: USA Today Was Wrong To Call My Coronavirus Meat-Eating Post 'Partly False'*, [online] Disponible en: <https://plantbasednews.org/opinion/earthling-ed-usa-today-wrong/> [Acceso 25 junio 2021].

Winters, J., 2020. Harvard Political Review. *Rather than Cull Millions of Livestock, Let's End Animal Agriculture*, [online] Disponible en: <https://harvardpolitics.com/rather-than-cull-millions-of-livestock-lets-end-animal-agriculture/> [Acceso 30 junio 2021].

WWF. 2020. *Informe Planeta Vivo 2020*, [online] Disponible en: [https://www.wwf.es/informate/biblioteca\\_wwf/?55320/Informe-Planeta-Vivo-2020](https://www.wwf.es/informate/biblioteca_wwf/?55320/Informe-Planeta-Vivo-2020) [Acceso 25 julio 2021].



Zampa, M. 2020. Million Dollar Vegan. *Media Coverage of COVID-19 Fails to Connect Human Exploitation of Animals to Disease Outbreak*, [online] Disponible en: <https://www.milliondollarvegan.com/media-coverage-of-covid-19-fails-to-connect-human-exploitation-of-animals-to-disease-outbreak/>

Zampa, M., 2018. Sentient Media. *How Many Animals Are Killed for Food Every Day?*, [online] Disponible en: <https://sentientmedia.org/how-many-animals-are-killed-for-food-every-day/> [Acceso 2 julio 2021].

**Mara Martínez Morant**, Doctora en Antropología Social y Cultural por la Universidad de Barcelona. Durante muchos años ha sido profesora e investigadora en Bau, Centro Universitario de Diseño de Barcelona, donde impartió la asignatura Antropología Sociocultural. Es miembro de GREDITS (Grup de Recerca en Disseny i Transformació Social) desde su creación, y allí realiza trabajos de investigación centrados en temas de sexo-género y sobre los otros animales. Actualmente continúa ejerciendo como investigadora en Bau y en otros centros de investigación donde su trabajo se centra en el cuerpo, tanto humano como de otros animales, enmarcado en la perspectiva posthumanista. Es coordinadora de “Antropología de la Vida Animal. Grupo de estudios de etnozología” (adscrito al Institut Català d'Antropologia), donde desarrolla trabajos de investigación acerca de las interrelaciones animales en el marco de los estudios críticos animales. Entre sus trabajos más recientes se encuentran: “Veganismo ¿una identidad social emergente?” (2016); “Abriendo el sexo\_Desbaratando el género” (2020, pendiente de publicación); “Del parentesco con los otros animales” y “Etnografía de las interrelaciones animales” (2020-2021, pendientes de publicación).

# **Rediseñando la educación postpandemia: retos y oportunidades para las pedagogías animales a propósito de la LOMLOE**

---

**Adrià Voltes. Antropología de la Vida Animal. Grupo de estudios de etnozología (adscrito al Institut Català d'Antropologia)**

Recibido: 19.10.2021

Revisado: 20.11.2021

Publicado: 30.12.2021

Como citar este artículo

Voltes,A., 2021. Rediseñando la educación postpandemia: retos y oportunidades para las pedagogías animales a propósito de la LOMLOE. *Inmaterial. Diseño, Arte y Sociedad*, 6 (12), pp. 130-154



## Resumen

La manera en la que nos relacionamos con los otros animales ha quedado en evidencia una vez más, esta vez a raíz de la pandemia de covid-19. Las acciones humanas directa o indirectamente vinculadas a la relación humano-animal contribuyen al riesgo de aparición de enfermedades zoonóticas, así como al de otras emergencias globales como la crisis climática. Sin embargo, articular el cuestionamiento de la relación humano-animal exclusivamente desde la perspectiva de las necesidades humanas implica dar la espalda a la consideración y al trato desfavorable injustificado de los animales no humanos en la sociedad. En esta línea, la cuestión de los derechos animales no ocupa un espacio relevante en el contexto educativo. Este artículo plantea una aproximación a la pregunta de cómo rediseñar la enseñanza y el aprendizaje sobre la relación humano-animal ante el nuevo escenario normativo que plantea la LOE, modificada por la LOMLOE. En primer lugar, se justifica la necesidad de considerar aproximaciones pedagógicas que reconozcan las implicaciones éticas y educativas de la sintiencia animal. A continuación, se analizan las oportunidades y las limitaciones que plantean diferentes escenarios de comprensión pedagógica con relación a los requerimientos de la LOMLOE en materia de respeto y empatía hacia los animales no humanos.

**Palabras clave:** LOMLOE, educación para el desarrollo sostenible, pedagogía crítica, educación humanitaria, pedagogía crítica animal.

## **Abstract**

The way in which we relate to other animals has once again come to the fore, this time in the wake of the COVID-19 pandemic. Human actions directly or indirectly linked to the human-animal relationship contribute to the risk of zoonotic diseases, as well as to other global emergencies such as the climate crisis. However, articulating the questioning of the human-animal relationship exclusively from the perspective of human needs implies turning our backs on the unjustified disadvantageous consideration and treatment of non-human animals in society. In this line, animal rights issues do not occupy a relevant space in the educational context. This article poses an approach to the question of how to redesign teaching and learning about the human-animal relationship in the new regulatory scenario posed by the LOE as amended by the LOMLOE. Firstly, this article justifies the need to consider pedagogical approaches that recognize the ethical and educational implications of animal sentience. Then, the opportunities and limitations posed by different scenarios of pedagogical understanding in relation to the requirements of the “LOMLOE” in terms of respect and empathy towards non-human animals are analyzed.

**Keywords:** LOMLOE, education for sustainable development, critical pedagogy, humane education, critical animal pedagogy

## Introducción

Las consecuencias de la pandemia de covid-19 afectan a todos los ámbitos de la sociedad. Multitud de análisis académicos han cubierto enfoques que incluyen desde lo económico hasta los impactos sobre la salud mental (Pak et al., 2020; Kumar y Nayar, 2021). La covid-19 ha tenido también un impacto significativo sobre la actividad educativa (Daniel, 2020). El debate ha orbitado especialmente alrededor de la adopción de la enseñanza-aprendizaje *online* (Dhawan, 2020), pero también de las implicaciones curriculares, es decir, de qué contenidos y habilidades significativas y relevantes debe hacerse cargo la educación postpandemia (Cahapay, 2020).

Entre 2011 y 2018, la Organización Mundial de la Salud (OMS) registró 1.483 eventos epidémicos en 172 países (GPMB, 2019). De hecho, la frecuencia de enfermedades infecciosas emergentes ha incrementado durante las últimas cinco décadas (Allen *et al.*, 2017; Daszak *et al.*, 2021). Alrededor del 75% de las enfermedades infecciosas son zoonóticas, es decir, enfermedades transmisibles entre animales humanos y no humanos (Taylor, Latham y Woolhouse, 2001). Las causas que sustentan la aparición de estas zoonosis son acciones humanas directa o indirectamente vinculadas a la relación humano-animal, tales como los cambios en el uso del suelo, la producción ganadera, el comercio de animales silvestres o el cambio climático (Espinosa, Tago y Treich, 2020; Alimi et al., 2021; Otte y Pica-Ciamarra, 2021; Wu, 2021).

En esta línea, a pesar de la excepcionalidad de la emergencia global a raíz de la pandemia de covid-19, Espinosa, Tago y Treich (2020) manifiestan que el brote pandémico no debería ser considerado anómalo, inesperado o simplemente atribuido a la *mala suerte*. Además, la calidad de nuestra relación con los otros animales no solamente ejerce de factor de riesgo para la aparición de enfermedades zoonóticas, sino que también se vincula a otras emergencias globales como la crisis climática (Poore y Nemecek, 2018; Searchinger *et al.*, 2018) o la resistencia a los antimicrobianos (O'Neill, 2015). Sin embargo, articular el cuestionamiento de la relación humano-animal exclusivamente desde la perspectiva de la salud y el bienestar humano implica dar la espalda a la situación de explotación de los animales no humanos. La cuestión del bienestar, la liberación y los derechos de los animales en el contexto

educativo ha sido analizada desde diferentes enfoques y pretensiones (Jukes y Chiui, 2006; Mazas y Fernández, 2016; González-Berruga y González-Berruga, 2018). No obstante, a pesar de la situación de opresión de los otros animales y de las emergencias globales con las que se interseca, la consideración de los animales no humanos no ocupa un espacio relevante en los estudios sobre educación (Pedersen, 2004).

Según Dinker y Pedersen (2016), en los centros educativos se enseña y aprende, implícita y explícitamente, sobre las relaciones de poder asimétricas entre los humanos y no humanos a través de múltiples contextos: por ejemplo, en el uso de los animales como especímenes de disección en los laboratorios de los institutos o como comida servida en las cantinas, o bien en las visitas a zoológicos y granjas, entre otros contextos. Es decir, en los centros educativos los otros animales son presentados como instrumentos accesibles para el cumplimiento de propósitos humanos (Pedersen, 2010; Dinker y Pedersen, 2016). Del mismo modo, González-Berruga y González-Berruga (2018) muestran cómo el currículo y los recursos didácticos utilizados en Educación Secundaria Obligatoria presentan un discurso antropocéntrico que retrata a los otros animales como objetos cuya importancia dependerá de:

*“su aportación al medio natural y al ser humano según sus características (...) lo que justifica la condición de objeto de los animales reproduciendo la relación de dominación del ser humano sobre los animales”.*

La representación y la comprensión de la relación humano-animal en la educación reglada adquirió una nueva dimensión cuando se publicó en el Boletín Oficial del Estado (BOE) del 30 de diciembre de 2020 la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (en adelante, LOMLOE). La LOMLOE incorpora la empatía, el respeto y la consideración de los derechos animales, por lo que plantea un nuevo escenario normativo ante el que debemos preguntarnos cómo rediseñar la enseñanza y el aprendizaje sobre la relación humano-animal.

Este artículo plantea la necesidad de considerar aproximaciones pedagógicas que reconozcan las implicaciones éticas y educativas de la sintiencia animal. En primer lugar, se analizan los requerimientos

de la LOMLOE en materia de la relación humano-animal y, posteriormente, se examinan las limitaciones y las oportunidades que plantean diferentes escenarios de comprensión pedagógica en relación con los requerimientos de la LOMLOE en materia de respeto y empatía hacia los animales no humanos.

### **La sintiencia como criterio: repensar y rediseñar la educación sobre la relación humano-animal más allá del antropocentrismo**

La pandemia de covid-19 ha evidenciado la necesidad de hacer frente a la urgente y compleja cuestión de rediseñar la relación humano-animal, trasladando a nuevos terrenos sociopolíticos, incluida la educación, las implicaciones de lo que ya se apunta desde el ámbito académico de la ética animal: no somos los únicos seres con intereses, por lo que debemos ampliar nuestro círculo de consideración moral más allá de la frontera de lo humano. El concepto de sintiencia es clave para la articulación de este postulado.

La sintiencia es la capacidad de tener experiencias positivas y negativas, dicho de otro modo, consiste en la capacidad de experimentar subjetivamente afectos positivos y negativos (Le Neindre et al., 2017; Mellor, 2019), en palabras de Broom (2014, p. 2):

*“Most early usage of the term sentience implied that the individual has the level of awareness and associated brain function that makes it possible to have positive and negative feelings.”*

Los seres con experiencia subjetiva de estados afectivos positivos y negativos son seres con intereses sobre los acontecimientos que sucedan en sus vidas, por ejemplo, el interés por evitar el dolor en cuanto que experiencia subjetiva negativa.

La comunidad académica sigue debatiendo dónde se sitúa la frontera de la sintiencia en el árbol de la vida. No obstante, las evidencias disponibles plantean un escenario en el que es probable que todos los vertebrados seamos sintientes, y es posible que determinados grupos de invertebrados, como los cefalópodos y los artrópodos, también lo sean (Bronfman, Ginsburg y Jablonka, 2016; Godfrey-Smith, 2016, 2020; Feinberg y Mallatt, 2017, 2018).

En definitiva, los individuos sintientes son aquellos individuos cuyas vidas pueden ser perjudicadas y beneficiadas, motivo por el cual la sintiencia emerge como criterio para la consideración moral y política (Regan, 1983; Donaldson y Kymlicka, 2018; Singer, 2011; Cochrane, 2018). Este planteamiento convoca a desterrar un paradigma antropocéntrico (centrado en los seres humanos) en favor de un paradigma sensocéntrico (centrado en los seres sintientes). Por tanto, toda institución educativa que aspire a formar una ciudadanía global y justa no puede dar la espalda a las vulnerabilidades no humanas; de lo contrario, estaría incurriendo en una discriminación arbitraria por razón de especie, también conocida como especismo (Horta, 2020).

Las implicaciones morales y políticas de la sintiencia no humana ofrecen un marco de análisis de los retos y oportunidades de la educación LOMLOE postpandemia. Pedersen (2004) afirma que los centros escolares perpetúan un discurso antropocéntrico y jerárquico, por lo que influyen en la normalización del especismo. En esta línea, Caine (2009; 2015) identifica la necesidad de un cambio de paradigma que se desmarque de la visión antropocéntrica que presenta a los animales no humanos como meros recursos para uso humano. Saari (2020) propone que el proceso de socialización que tiene lugar en el sistema educativo desempeña un papel importante en la preservación de la sociedad especista occidental:

*“The exploitation, captivity, and instrumental use of nonhuman animals are normalized through the reproduction of speciesist messages in the educational setting.”*

Asimismo, la industria de explotación animal cuenta con todos los niveles del sistema educativo como espacio de reproducción de sus mensajes y valores (véase, por ejemplo, Linné y Pedersen, 2016; Pedersen, 2010; Saari y Gómez-Galán, 2019). En este sentido, desde las pedagogías animales se considera necesario señalar y revisar críticamente las prácticas de explotación animal, aunque hacerlo pueda llegar a ser considerado un tabú cultural (Dinker y Pedersen, 2016).



## La LOMLOE y los otros animales en la educación reglada

El pasado mes de noviembre de 2020 se aprobó el Proyecto de Ley Orgánica de modificación de la LOE (LOMLOE), el cual incorporó algunas de las enmiendas presentadas, como la inclusión de la educación en la empatía hacia los otros animales en el currículo de la enseñanza obligatoria. Por otro lado, esta ley también incorpora por primera vez referencias explícitas a la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS). Aunque ambos planteamientos puedan parecer a priori compatibles, la EDS puede presentar limitaciones en materia de consideración de los intereses de los animales no humanos.

En 2015, las Naciones Unidas aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que se presenta como un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad con la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia (UN, 2015). Para ello, se adoptaron los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (UN, 2015), cuyo objetivo principal es establecer un proyecto global que refleje

*“las altas expectativas de la comunidad mundial en el afán por revertir de una vez por todas la destrucción de nuestros hábitats naturales y sociales, y emprender un camino más equilibrado y equitativo hacia el bienestar de todas las personas”* (UN, 2019).

Además de revertir la destrucción de hábitats, los ODS incluyen, entre otros puntos, acabar con el hambre y asegurar el acceso al agua; lograr la seguridad alimentaria; promover una vida sana, una educación de calidad y un crecimiento económico sostenido; adoptar medidas urgentes contra la emergencia climática, promover una cultura de paz y facilitar el acceso a la justicia (UN, 2015).

La LOMLOE se alinea con el ámbito de actuación prioritario 1 del Programa de Acción Mundial de la UNESCO sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible que aspira a *“integrar la EDS en las políticas de educación y de desarrollo sostenible a fin de crear un entorno propicio para la EDS y suscitar un cambio sistémico”* (UNESCO, 2014). De igual forma, el preámbulo de la LOMLOE manifiesta que:

*“los centros docentes han de convertirse en un lugar de custodia y cuidado de nuestro medio ambiente. Por ello han de promover una cultura de la sostenibilidad ambiental, de la cooperación social, desarrollando programas de estilos de vida sostenible”*  
 (LO 3/2020, de 29 de diciembre).

Con respecto a la enseñanza obligatoria, el preámbulo de la LOMLOE especifica que:

*“la educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial ha de incardinarse en los planes y programas educativos de la totalidad de la enseñanza obligatoria, incorporando los conocimientos, capacidades, valores y actitudes que necesitan todas las personas para vivir una vida fructífera, adoptar decisiones fundamentadas y asumir un papel activo –tanto en el ámbito local como mundial– a la hora de afrontar y resolver los problemas comunes a todos los ciudadanos del mundo”*  
 (LO 3/2020, de 29 de diciembre).

Entre los objetivos de bachillerato de la LOE, con las modificaciones de la LOMLOE, se contempla el fomento de *“una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible”* (Art. 33 o, LO 2/2006, de 3 de mayo). Por su parte, en lo que respecta al contenido y la organización de la oferta de los estudios de formación profesional, se incluye *“el compromiso con el desarrollo sostenible”* (Art. 42. 3, LO 2/2006, de 3 de mayo). Estos compromisos quedan también reflejados en la apuesta por la formación del personal docente:

*“De acuerdo con lo anterior, para el año 2022 los conocimientos, habilidades y actitudes relativos a la educación para el desarrollo sostenible y para la ciudadanía mundial habrán sido incorporados al sistema de acceso a la función docente. Asimismo, en 2025 todo el personal docente deberá haber recibido cualificación en las metas establecidas en la Agenda 2030”*  
 (Disposición adicional sexta, LO 3/2020, de 29 de diciembre).

Esta postura comprometida con las emergencias globales contemporáneas a las que se enfrenta la humanidad puede, sin embargo, invi-

sibilizar los intereses de los otros animales y la opresión a la que son sometidos. El relato de la Agenda 2030 se caracteriza por su carácter antropocéntrico, pues apela a la defensa del planeta exclusivamente desde la perspectiva de las necesidades humanas:

*“Estamos decididos a proteger el planeta contra la degradación, incluso mediante el consumo y la producción sostenibles, la gestión sostenible de sus recursos naturales y medidas urgentes para hacer frente al cambio climático, de manera que pueda satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras” (UN, 2015).*

Sin embargo, la LOMLOE aspira a dar cabida explícita a la consideración de los otros animales en el sistema educativo. En su preámbulo, el texto especifica que:

*“se prestará especial atención (...) al valor del respeto a la diversidad, fomentando el espíritu crítico, la cultura de paz y no violencia y el respeto por el entorno y los animales.”*  
(LO 3/2020, de 29 de diciembre).

Además, la LOE, con las modificaciones de la LOMLOE, establece que entre los fines del sistema educativo se incluye el fomento de “la adquisición de valores que propicien el respeto hacia los seres vivos y los derechos de los animales y el medio ambiente” (Art. 2. 1 e, LO 2/2006, de 3 de mayo). En lo que respecta a la etapa de educación infantil, la LOE en la redacción dada por la LOMLOE establece que el alumnado debe: “Conocer y valorar los animales más próximos al ser humano y adoptar modos de comportamiento que favorezcan la empatía y su cuidado” (Art. 17 l, LO 2/2006, de 3 de mayo). Asimismo, entre los objetivos de la Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) se incluye:

*“Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales” (Art. 23 k, LO 2/2006, de 3 de mayo).*

Sin embargo, así como la LOMLOE establece una hoja de ruta para la formación del profesorado en materia de EDS, no se incluyen especificaciones con relación a la formación sobre ética animal y las aproximaciones educativas que se derivan.

Si bien la LOMLOE consolida la importancia de la Agenda 2030 y la EDS a todos los niveles educativos, este objetivo debe convivir con una nueva consideración de los otros animales, pero ¿es compatible la Agenda 2030 con la consideración de los derechos de los animales? y ¿qué pedagogías incorporan los intereses de los otros animales en el proceso de enseñanza-aprendizaje? Como queda reflejado en el preámbulo de la LOMLOE:

*“se hace necesario conceder importancia a varios enfoques que resultan claves para adaptar el sistema educativo a lo que de él exigen los tiempos a que nos enfrentamos”*  
(LO 3/2020, de 29 de diciembre).

Esta ley aspira a hacerse cargo de los requerimientos educativos de la Agenda 2030 e incluye de manera explícita entre sus principios la empatía y el respeto hacia los otros animales. A continuación se exploran, desde un enfoque sensocéntrico, las posibilidades y los límites de distintas aproximaciones pedagógicas que pueden ejercer de marcos de referencia para trabajar de manera crítica la relación humano-animal en las aulas.

### **Las limitaciones de la Educación para el Desarrollo Sostenible**

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) definió la educación ambiental como un proceso de enseñanza-aprendizaje para favorecer el conocimiento y la concienciación sobre el medio ambiente y los retos asociados, así como para desarrollar habilidades para hacer frente a dichos retos (UNESCO-UNEP, 1978). Desde la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro de 1992, la concepción del desarrollo sostenible ha influenciado la educación ambiental, situando el foco sobre la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Horsthemke, 2018, p. 136). Aunque la EDS apareció en primer lugar como un componente dentro de la educación ambiental, pronto se estableció una clara diferenciación que situó a la EDS en una posición de mayor prioridad, especialmente tras el programa de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2015) (Skordoulis, 2020).

La UNESCO (2017) define la EDS sobre la base del objetivo de que el alumnado adquiera la capacidad de tomar decisiones informadas y emprender acciones responsables para la integridad medioambiental, la viabilidad económica y una sociedad justa para las generaciones presentes y futuras. Asimismo, esta aproximación educativa aspira también a formar una ciudadanía que pueda participar en procesos sociopolíticos que hagan avanzar la sociedad hacia un desarrollo sostenible (UNESCO, 2017). Por tanto, la EDS no trata exclusivamente de generar conciencia ambiental, sino también de empoderar a la ciudadanía para tomar acciones a favor de un desarrollo viable a largo plazo (Gadotti, 2008).

El desarrollo sostenible acostumbra a ser definido en términos antropocéntricos, teniendo en consideración las necesidades humanas presentes y futuras (Horsthemke, 2018, p. 136). En este sentido, el objetivo vertebrador de la Agenda 2030 es el de abordar los “retos mundiales decisivos para la supervivencia de la humanidad” (UNESCO, 2017), lo que afianza un marco antropocéntrico desde el que se concretan los ODS y los principios de la EDS.

Según Pedersen (2021), en el discurso de la EDS los animales no humanos quedan enmarcados en categorías genéricas como representantes de ecosistemas, problemas de biodiversidad o recursos naturales cuyo valor queda definido en términos instrumentales en función de su capacidad de favorecer el bienestar humano. Del mismo modo, la autora considera que en la EDS las relaciones interespecie quedan relegadas a los márgenes en un momento en que la explotación de animales ha sido identificada como catalizadora de innumerables problemas ambientales, obviando de hecho la posibilidad de considerar los intereses no humanos como un ámbito a analizar desde el punto de vista de la justicia social (Pedersen, 2021).

Weil (2004, p. 49 citada por Saari, 2020) apunta que los aspectos relativos a los animales no humanos:

*“are generally neglected in education, even in sustainability education, environmental education, character education, social justice education, and media literacy education.”*

La educación ambiental y para la sostenibilidad se centran en la conservación y la protección del clima, ignorando la explotación de animales no humanos, especialmente de aquellos considerados de granja, incluso a pesar de su interrelación con la opresión de ciertos grupos humanos o el impacto de la ganadería sobre la crisis climática, la destrucción ambiental y la salud global (Kahn y Humes, 2009; Saari, 2020).

¿Qué aproximaciones teóricas y educativas al desarrollo sostenible podrían sustentar la convivencia entre la Agenda 2030 y la consideración de los intereses de los otros animales? Se han propuesto al menos dos visiones alternativas de los ODS que aspiran a dar cabida a los intereses de los animales no humanos. Una de ellas aboga por la incorporación de un decimotavo ODS que considere aspectos relativos a la salud, el bienestar y los derechos de los animales (Visseren-Hamakers, 2020). Esta propuesta señala la necesidad de una aproximación integrativa que tenga en cuenta las causas subyacentes de los problemas de sostenibilidad, incluidos los aspectos relativos a nuestros sistemas de valores (Visseren-Hamakers, 2020). En esta línea, Visseren-Hamakers (2020) indica que no podemos ignorar los intereses de miles de millones de animales cuando están sobre la mesa asuntos tales como el sistema alimentario (ODS 2), el consumo y la producción sostenible (ODS 12) o la lucha y adaptación al cambio climático (ODS 13). Por ello, la autora considera que la mejor manera de explicitar esta necesidad es mediante un nuevo ODS que integre en la definición de desarrollo sostenible a los animales no humanos en cuanto que individuos con intereses.

La segunda propuesta aboga por una reestructuración de los ODS de acuerdo con una revisión sensocéntrica (Torpman y Röcklinsberg, 2021). Torpman y Röcklinsberg (2021) argumentan que no existen buenas razones para mantener el posicionamiento antropocéntrico de los ODS y que, por tanto, estos deben ser reinterpretados para tener en consideración directa a los animales no humanos. Los autores señalan que algunos ODS están “centrados en el agente”, es decir, están formulados en términos de los “deberes” que presentan los agentes morales, como es el caso de la producción y el consumo responsables (ODS 12) o la acción climática (ODS 13). Sin embargo, otros ODS están *centrados en el paciente*, en cuanto que están formulados según los *derechos* de los pacientes morales, como es el caso de la alimentación (ODS 2) o el agua limpia y el saneamiento (ODS 5). Torpman y Röcklinsberg

(2021) indican que esta distinción sugiere que un individuo puede ser digno de consideración moral directa en el marco de los ODS, incluso si dicho individuo no es considerado un agente moral. Asimismo, los autores proponen diferenciar entre los ODS exclusivamente relevantes para los seres humanos y los ODS relativos a todos los seres sintientes. Esta distinción surge de la consideración de que algunos aspectos son directamente relevantes solamente para los seres humanos. En concreto, consideran que 7 de los 17 ODS (ODS 1: fin de la pobreza, ODS 4: educación de calidad, ODS 5: igualdad de género, ODS 7: energía asequible y no contaminante, ODS 8: trabajo decente y crecimiento económico, ODS 9: industria, innovación e infraestructura y ODS 17: alianzas para lograr los objetivos) forman un subconjunto de objetivos únicamente relevantes de manera directa para los seres humanos, mientras que los demás objetivos también deberían perseguirse para el resto de los animales sintientes (ODS 2: hambre cero, ODS 3: bienestar y salud, ODS 6: agua limpia y saneamiento, ODS 10: reducción de las desigualdades, ODS 11: ciudades y comunidades sostenibles, ODS 12: producción y consumo responsables, ODS 13: acción por el clima, ODS 14: vida submarina, ODS 15: vida de ecosistemas terrestres y ODS 16: paz, justicia e instituciones sólidas). En definitiva, estos autores postulan que los animales sintientes no humanos deben ser considerados de manera directa en la interpretación de los ODS y que para ello no es necesario incorporar un ODS adicional.

Entre los métodos pedagógicos clave de la EDS se incluyen el aprendizaje transformador y transgresor y pedagogías que pretenden retar al alumnado a cuestionar su visión del mundo y a superar los marcos de comprensión hegemónicos (UNESCO, 2017). Si se tiene en cuenta el sesgo antropocéntrico de sus objetivos, este planteamiento enfrenta a la EDS a sus propias limitaciones en materia de ética animal. A continuación, se examinan aproximaciones educativas que, a diferencia de la educación ambiental clásica, mantienen los intereses no humanos entre sus ejes vertebradores.

## De la educación humanitaria a la pedagogía crítica animal

A menudo el sistema educativo “(re)produces injustices and inequalities prevalent in other sectors in society” (Dinker y Pedersen, 2019). En esta línea, Andrzejewski, Pwederesen y Wicklund (2009) expresan que la educación interespecie debería ser incorporada en el aula mediante un enfoque que no solamente tenga en cuenta la interdependencia del bienestar humano con el bienestar del resto de animales, sino que incluya el análisis crítico del especismo y que ponga nuestra relación con los otros animales bajo el foco de la paz y la justicia.

Oakley (2019) afirma que la educación ambiental es un agente de normalización de la explotación de animales no humanos. Ante la desconsideración de los principios de la ética animal en la educación ambiental y la EDS, Oakley (2019) se pregunta cómo pueden los educadores ambientales incorporar perspectivas antiespecistas en su práctica y considera que la Educación Humanitaria (EH) puede ejercer ese papel. La EH es una aproximación a la enseñanza y al aprendizaje a través de la justicia humana, animal y ambiental (Itle-clark y Comaskey, 2020). En concreto, tiene por objetivo que el alumnado adquiera la capacidad de pensar de forma crítica sobre la conexión entre la protección ambiental, la justicia social y el bienestar animal (Comaskey, 2019). La EH también aspira a que el alumnado reconozca la necesidad de ampliar el círculo de empatía (por ser considerado el puente hacia la compasión) e identificar soluciones creativas que conduzcan a la acción (Caine, 2009; Oakley, 2019). En relación con esto último, Weil (2016) popularizó el concepto de personas solucionadoras, descritas como individuos con la capacidad de identificar prácticas no compasivas e insostenibles que afectan a animales humanos, animales no humanos y al planeta. Ante la identificación de estos problemas, las personas solucionadoras son capaces de idear soluciones efectivas para reemplazar dichos sistemas por alternativas restaurativas, saludables y justas (Weil, 2016, p. 5). En este sentido, bajo los postulados de la EH, el alumnado analiza y reflexiona sobre cómo nuestras decisiones se encuentran vinculadas al sufrimiento de otros (Weil, 2004; Saari, 2020).

Uno de los ejes pedagógicos clave de la EH es la pedagogía crítica (Itle-Clark y Comaskey, 2020), que ve la sociedad como un conjunto de relaciones desiguales de poder y, la escolarización, como un proceso de



legitimación de determinados valores (Burbules y Berk, 1999; Kanpol, 1999). La educación y la pedagogía, al igual que otras disciplinas académicas occidentales, son cómplices de la discriminación especista (Horsthemke, 2018, p. 184). En este sentido, la pedagogía crítica no solamente aspira a desafiar las prácticas sociales opresivas y discriminatorias, sino que también plantea cuestiones sobre cómo estas se reproducen en el contexto escolar (Kanpol 1999, Giroux, 1997). De acuerdo con este objetivo, Pedersen (2010) define el currículo escolar oculto sobre la relación humano-animal como los efectos intencionados o no intencionados del aprendizaje y la enseñanza escolar que no forman parte de los objetivos reglados, pero que forman parte del proceso de socialización de ciertas relaciones humano-animal.

No obstante, según Irle-Clark y Comaskey (2020), la EH no ha desarrollado una pedagogía vertebradora que la consolide como una práctica integral e inclusiva. Como consecuencia, los profesionales de la docencia que se adscriben a la EH, la llevan a la práctica desde distintos valores y percepciones (Comaskey, 2019). El resultado es que ciertos componentes de la EH han tenido más éxito que otros, como es el caso de la educación ambiental y para el desarrollo sostenible (Irle-Clark y Comaskey, 2020).

Otra formulación que cabe destacar entre las pedagogías críticas de la relación humano-animal es la Pedagogía Crítica Animal (PCA). La PCA plantea el reto a la comunidad educativa de buscar alternativas a los modelos educativos antropocéntricos mediante la aplicación de los principios de los Estudios Críticos Animales (ECA) a la práctica pedagógica (Repka, 2019, p. 113). Los ECA conforman un área de investigación que se ocupa de aspectos relativos a la explotación y la liberación animal, la inclusión de los otros animales en el proyecto emancipatorio, el especismo y los principios y las prácticas del activismo, la protección animal y las políticas relacionadas con los otros animales (ICAS, 2021). Si bien las aproximaciones y las tácticas académicas de los ECA pueden variar, el trabajo por el desmantelamiento de los círculos de compasión excluyentes y la lucha contra toda forma de injusticia permanecen constantes (Drew et al., 2019).

Dinker y Pedersen (2016) proponen rediseñar y hacer confluir ciertas prácticas pedagógicas para formular la PCA, siempre aspirando al cues-

tionamiento crítico de la producción de conocimiento sobre los otros animales, a una atención constante hacia la perspectiva no humana y al cese de toda interacción invasiva con los otros animales. En este sentido, las autoras elaboran propuestas con relación al papel que pueden desempeñar en la PCA la educación afectiva, la interseccionalidad, el complejo industrial animal y la educación vegana.

En lo que respecta a los afectos y a su vínculo con la enseñanza y el aprendizaje sobre los otros animales, Dinker y Pedersen (2016) proponen una perspectiva sensocéntrica, cuyo punto de partida es el reconocimiento de los otros animales como seres sintientes y el análisis de cómo los otros animales experimentan afectivamente su situación en distintos contextos de explotación. Este giro pedagógico requiere desmarcarse de la curiosidad instrumental de aprender “sobre” los animales, para aprender “con, desde y por” los animales (Dinker y Pedersen, 2016).

Otro de los ejes de la PCA, según Dinker y Pedersen (2016), es la educación en la interseccionalidad. Esta aproximación ejerce de medio de exploración de las múltiples maneras en que el especismo confluye con otras cuestiones de justicia social. Desde esta perspectiva, las autoras incorporan el análisis de las consecuencias de la explotación animal no solamente para los propios animales no humanos, sino también para los humanos, como es el caso del vínculo entre la explotación animal y la emergencia de enfermedades zoonóticas, pero siempre teniendo presente la dimensión inherentemente política de las relaciones humano-animal y la urgencia de dismantelar toda forma de opresión (Dinker y Pedersen, 2016; Kahn y Humes, 2009).

En tercer lugar, Dinker y Pedersen (2019) sitúan el análisis crítico de la producción animal entre los ejes clave de la PCA. En esta línea, afirman que todo tipo de producción animal encuentra sus raíces en el especismo y refuerza la posición instrumental de los otros animales en la sociedad humana, lo cual debe ser analizado y explicitado desde la PCA (Dinker y Pedersen, 2016). Finalmente, y en relación con los puntos anteriores, Dinker y Pedersen (2016) señalan el interés de salvar la brecha entre la teoría y la práctica. Para ello, examinan las posibilidades que ofrece la denominada educación vegana. Las autoras definen el veganismo como “*a systemic and intersectional mode of critical analysis*

*and a useful lived philosophy counteracting anthropocentrism, hierarchy and violence*” (Dinker y Pedersen, 2016). En este sentido, la educación vegana no se limita a cuestionar la *meat normativity* (normatividad de la carne) ni a identificar como nutritivas las dietas basadas en vegetales, sino que también incluye la exploración de las consecuencias del veganismo para los seres humanos, los animales no humanos y el medio ambiente (Dinker y Pedersen, 2016).

### **Conclusiones y debate**

No cabe duda alguna sobre la desconsideración de los intereses de los otros animales en nuestra sociedad, incluso si se tiene en cuenta la interrelación de la explotación animal con buena parte de las emergencias globales contemporáneas. En este aspecto, a pesar de ciertos avances en materia de justicia social y protección ambiental en las instituciones educativas, la inclusión de la perspectiva animal ha sido a lo sumo periférica.

En este artículo se justifica la necesidad de rediseñar los procesos pedagógicos relativos a la representación y comprensión del vínculo humano-animal desde la perspectiva de la sintiencia como criterio de consideración moral. También se examina el nuevo contexto normativo que ofrece la LOE modificada por la LOMLOE con relación a 1) los requerimientos de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible y 2) la inclusión del respeto y la empatía hacia los otros animales en la educación reglada. Asimismo, se analizan las limitaciones que ofrece la Educación para el Desarrollo Sostenible con respecto a la consideración de los intereses no humanos y, finalmente, se examinan los enfoques que ofrecen dos pedagogías críticas de la relación humano-animal: la Educación Humanitaria y la Pedagogía Crítica Animal.

Por vez primera, la LOMLOE hace referencia explícita a la Educación para el Desarrollo Sostenible, así como al respeto, la empatía y la consideración de los derechos de los animales en la educación reglada. A pesar de que ambas aproximaciones puedan parecer compatibles, la EDS, con la Agenda 2030 y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible como ejes vertebradores, acostumbra a presentar un abordaje antropocéntrico de las emergencias globales, que desestima la discriminación de los seres sintientes no humanos como un asunto de justicia social.

En este sentido, dos reformulaciones de los ODS ofrecen marcos teóricos alternativos que incorporan de manera explícita los intereses de los otros animales. El primero de ellos implica considerar un decimoctavo ODS que tenga en cuenta a los otros animales, en cuanto que individuos sintientes y, el segundo, reformular los ODS en términos sensorio-céntricos. Estas aproximaciones permitirían un mejor alineamiento de la Agenda 2030 y la Educación para el Desarrollo Sostenible con su objetivo de tener en cuenta la “justicia social en todas sus propuestas y actuaciones” y de prestar “especial atención a los colectivos más vulnerables” (MITECO, 2021).

En lo que a los abordajes pedagógicos de la relación humano-animal se refiere, pedagogías críticas como la Educación Humanitaria y la Pedagogía Crítica Animal ofrecen marcos de trabajo que permiten dar cuenta de la consideración y el trato desfavorables injustificados de los animales no humanos. En este sentido, diversos autores han manifestado la importancia de la formación del profesorado en materia de protección animal (Saari y Gómez-Galán, 2019; Irle-Clark y Comaskey, 2020). Sin embargo, si bien la LOMLOE establece una hoja de ruta para la formación docente en Educación para el Desarrollo Sostenible, no incluye especificaciones relativas a la cuestión animal. A pesar de ello, existe una potencial línea de investigación interesante que debería enfocarse en analizar las ideas previas del profesorado sobre la consideración de los intereses de los animales no humanos.

En términos generales, las pedagogías animales no han recibido demasiada atención desde el punto de vista de la investigación educativa. Algunas de las líneas de investigación que han sido señaladas como necesarias hacen referencia al análisis del currículo especista oculto y a la influencia de la educación antiespecista sobre el desarrollo de conocimientos y habilidades en diversas áreas curriculares o sobre procesos como el razonamiento, la reflexión y la crítica (González-Berruga y González-Berruga, 2018). Otras líneas de investigación pueden centrarse en la evaluación de las actitudes del alumnado hacia los animales no humanos y en el efecto de diferentes intervenciones educativas sobre dichas actitudes.

## Bibliografía

- Alimi, Y. et al., 2021. *Report of the scientific task force on preventing pandemics*. Boston. [en línea] Disponible en: <<https://www.hsph.harvard.edu/c-change/news/PreventingPandemicsResearch/>> [Consultado: 20 de septiembre de 2021].
- Allen, T. et al., 2017. Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. *Nature Communications*, 8(1), p. 1124.
- Andrzejewski, J., Pedersen, H., & Wicklund, F., 2009. Interspecies education for humans, animals and the earth. In: J. Andrzejewski et al. eds. 2009. *Social justice, peace and environmental education: Transformative standards*. New York: Routledge. pp.136–154.
- Bronfman, Z. Z., Ginsburg, S. & Jablonka, E., 2016. The Transition to Minimal Consciousness through the Evolution of Associative Learning. *Frontiers in Psychology*, 7, pp. 1–16.
- Broom, D. M., 2014. *Sentience and animal welfare*. Wallingford: CABI.
- Burbules, N. C., & Berk, R., 1999. Critical Thinking and Critical Pedagogy: Relations, Differences, and Limits. In: T.S. Popkewitz & L. Fendler eds. 1999, *Critical Theories in Education*. New York: Routledge.
- Cahapay, M. B., 2020. Rethinking Education in the New Normal Post-COVID-19 Era: A Curriculum Studies Perspective. *Aquademia*, 4(2), ep20018.
- Caine, R., 2009. Humane education: A Foundation for Connecting with all of Earth's inhabitants. *The Green Teacher*, 85, pp. 9–13.
- Caine, R., 2015. *Teaching compassion: On behalf of the animals*. Toronto: WaterHill Publishing.
- Cochrane, A., 2018. *Sentientist Politics: A Theory of Global Inter-Species Justice*. Oxford: Oxford University Press.
- Comaskey, E. M., 2019. *Towards a global conceptual framework for humane education*. PhD. Johns Hopkins University.
- Daniel, S. J., 2020. Education and the COVID-19 pandemic. *PROSPECTS*, 49(1–2), pp. 91–96.
- Daszak, P. et al., 2021. Infectious Disease Threats: A Rebound To Resilience. *Health Affairs*, 40(2), pp. 204–211.
- Dhawan, S., 2020. Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), pp. 5–22.

Dinker, K. G. & Pedersen, H., 2016. Critical Animal Pedagogies: Re-learning Our Relations with Animal Others. In: H. E. Lees & N. Noddings eds. 2016. *The Palgrave International Handbook of Alternative Education*. London: Palgrave Macmillan UK. pp. 415–430.

Dinker, K. G. & Pedersen, H., 2019. Critical Animal Pedagogy: Explorations Toward Reflective Practice. In: A. J. Nocella II, et al. eds. 2019. *Education for total liberation: critical animal pedagogy and teaching against speciesism*. New York: Peter Lang.

Donaldson, S. & Kymlicka, W., 2018. *Zoopolis: una revolución animalista*. Madrid: errata naturae.

Drew, S. K., 2019. Introduction: Examining the Nexus: Critical Animal Studies and Critical Pedagogy. In: A. J. Nocella II, et al. eds. 2019. *Education for total liberation: critical animal pedagogy and teaching against speciesism*. New York: Peter Lang. pp. 1 - 12.

Espinosa, R., Tago, D. and Treich, N., 2020. Infectious Diseases and Meat Production. *Environmental and Resource Economics*, 76(4), pp. 1019–1044.

Feinberg, T. E. & Mallatt, J. M., 2017. *The Ancient Origins of Consciousness. How the Brain Created Experience*. Cambridge: MIT Press.

Feinberg, T. E. & Mallatt, J. M., 2018. *Consciousness Demystified*. Cambridge: MIT Press.

Gadotti, M., 2008. Education for Sustainability: A Critical Contribution to the Decade of Education for Sustainable Development. *Green Theory & Praxis: The Journal of Ecopedagogy*, 4(1), pp. 15–64.

Giroux, H., 1997. Crossing the Boundaries of Educational Discourse: Modernism, Post-modernism, and Feminism. In: A. H. Halsey, et al. eds. 1997. *Education, Culture, Economy, and Society*. Oxford and New York: Oxford University Press. pp.113-130.

Global Preparedness Monitoring Board (GPBM), 2019. *A world at risk: annual report on global preparedness for health emergencies*. Geneva. [en línea] Disponible en: <<https://www.gpmb.org/annual-reports/overview/item/2019-a-world-at-risk>> [Consultado: 17 de septiembre de 2021].

Godfrey-Smith, P., 2017. *Other minds: the octopus and the evolution of intelligent life*. London: William Collins.

Godfrey-Smith, P., 2020. *Metazoa: Animal Minds and the Birth of Consciousness*. London: William Collins.

González-Berruga, P. & González-Berruga, M. Á., 2018. Análisis del discurso especista antropocéntrico en la Educación Secundaria Obligatoria. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, (34), pp. 63-76.

Horsthemke, K., 2018. *Animal Rights Education*. Cham: Springer International Publishing.

Horta, O., 2020. ¿Qué es el especismo?. *Devenires*, 41(41), pp. 163–198.

ICAS (Institute for Critical Animal Studies), 2021. [en línea] Disponible en: <<https://www.criticalanimalstudies.org/about/>> [Consultado: 20 de septiembre de 2021].

Ite-clark, S. & Comaskey, E. M., 2020. A Proposal for a Humane Pedagogy A Proposal for a Humane Pedagogy. *International Journal of Humane Education*, 1(1), pp. 1–31.

Jukes, N. & Chiuia, M., 2006. *From Guinea Pig to computer mouse*. England: InterNICHE.

Kahn, R. & Humes, B., 2009. Marching out from ultima thule: Critical counterstories of emancipatory educators working at the intersection of human rights, animal rights, and planetary sustainability. *Canadian Journal of Environmental Education*, 14, pp. 179–196.

Kanpol, B., 1999. *Critical pedagogy*. Connecticut: Bergin and Garvey.

Kumar, A. & Nayar, K. R., 2021. COVID 19 and its mental health consequences. *Journal of Mental Health*, 30(1), pp. 1–2.

Le Neindre, P. et al., 2017. *Animal Consciousness, EFSA Supporting Publications*. [en línea] Disponible en: <<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/sp.efsa.2017.EN-1196>> [Consultado: 20 de septiembre de 2021].

*Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación* [en línea], 24 de mayo de 2006. Disponible en: <<https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2/con>> [Consultado el 21 de septiembre de 2021].

*Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación* [en línea], 19 de enero de 2021. Disponible en: <<https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>> [Consultado el 19 de septiembre de 2021].

Linné, T. & Pedersen, H., 2016. With care for cows and a love for milk: Affect and performance in dairy industry communication strategies. In: A. Potts ed. 2016. *Critical perspectives on meat culture*. Leiden: Brill.

Mazas, B. & Fernández, R., 2016. El concepto de bienestar animal en el currículo de Secundaria Obligatoria y en los libros de texto de ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(2), pp. 301–314.

Mellor, D. J., 2019. Welfare-aligned Sentience: Enhanced Capacities to Experience, Interact, Anticipate, Choose and Survive. *Animals*, 9(7), p. 440.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), 2021. *Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad*. [en línea] Disponible en: <<https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/plan-accion-educacion-ambiental/>> [Consultado: 20 de septiembre de 2021].

Oakley, J., 2019. What Can an Animal Liberation Perspective Contribute to Environmental Education? In: T. Lloro-Bidart & V. Banschbach eds. 2019, *Animals in environmental education: Interdisciplinary approaches to curriculum and pedagogy*. New York: Palgrave Macmillan. pp. 19–34.

O'Neill J., 2015. *Antimicrobials in agriculture and the environment: reducing unnecessary use and waste. The review on antimicrobial resistance*. London. [en línea] Disponible en: <<https://wellcomecollection.org/works/x88ast2u>> [Consultado: 19 de septiembre de 2021].

Otte, J. & Pica-Ciamarra, U., 2021. Emerging infectious zoonotic diseases: The neglected role of food animals. *One Health*, 13, p. 100323.

Pak, A. et al., 2020. Economic Consequences of the COVID-19 Outbreak: the Need for Epidemic Preparedness. *Frontiers in Public Health*, 8.

Pedersen, H., 2004. Schools, Speciesism, and Hidden Curricula: The Role of Critical Pedagogy for Humane Education Future. *Journal of Future Studies*, 8(4), pp. 1–14.

Pedersen, H., 2010. *Animals in schools: Processes and strategies in human-animal education*. West Lafayette, Indiana: Purdue University Press.

Pedersen, H., 2021. Education, anthropocentrism, and interspecies sustainability: confronting institutional anxieties in omniscient times. *Ethics and Education*, 16(2), pp. 164–177.

Poore, J. & Nemecek, T., 2018. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers, *Science*, 360(6392), pp. 987–992.

Regan, T., 1983. *The Case for Animal Rights*. Berkeley and Los Angeles, California: University of California Press.

Repka, M., 2019. Intersecting Oppressions: The Animal Industrial Complex and the Educational Industrial Complex. In: A. J. Nocella II et al. eds. 2019. *Education for Total Liberation: Critical Animal Pedagogy and Teaching against Speciesism*. New York: Peter Lang. pp. 99 - 118.

Saari, M. H., 2020. Re-examining the Human-Nonhuman Animal Relationship Through Humane Education. In: A. Cutter-Mackenzie-Knowles et al. eds. 2020. *Research Handbook on Childhoodnature*. Springer International Handbooks of Education. Springer, Cham. pp. 1263–1273.



Saari, M. H. & Gómez-Galán, J., 2019. Innovative Educational Models for Nonhuman Animal Protection: A Case Study on a European School Scheme. *International Journal of Educational Excellence*, 5(1), pp. 95–114.

Searchinger, T. D. et al., 2018. Assessing the efficiency of changes in land use for mitigating climate change. *Nature*, 564(7735), pp. 249–253.

Singer, P., 2011. *Liberación animal: El clásico definitivo del movimiento animalista*. Madrid: HarperCollins Publishers.

Skordoulis, C. D., 2020. Critical Environmental Education with an Ecosocialist Vision. In: A.S. Gkiolmas & C.D. Skordoulis eds. 2020. *Towards Critical Environmental Education. Critical Studies of Education*, vol 14. Springer, Cham.

Taylor, L. H., Latham, S. M. & Woolhouse, M. E. J., 2001. Risk factors for human disease emergence. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 356(1411), pp. 983–989.

Torpman, O. & Röcklinsberg, H., 2021. Reinterpreting the SDGs: Taking Animals into Direct Consideration. *Sustainability*, 13(2), p. 843.

United Nations, 2015. *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015*. New York, USA. [en línea] Disponible en: <<https://sdgs.un.org/2030agenda>> [Consultado: 19 de septiembre de 2021].

United Nations, 2019. *Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General, Global Sustainable Development Report 2019: The Future is Now – Science for Achieving Sustainable Development*. [en línea] Nueva York, USA. Disponible en: <<https://sustainabledevelopment.un.org/gedr2019>> [Consultado: 20 de septiembre de 2021].

UNESCO, 2014. *UNESCO roadmap for implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development*. UNESCO: Paris, France. [en línea] Disponible en: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230514>> [Consultado: 20 de septiembre de 2021].

UNESCO, 2017. *Education for Sustainable Development Goals. Learning Objectives*. Paris, France. [en línea] Disponible en: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>> [Consultado: 20 de septiembre de 2021].

UNESCO-UNEP, 1978. *The Tbilisi declaration: Final report intergovernmental conference on environmental education. Organized by UNESCO in cooperation with UNEP, Tbilisi, USSR, 14–26 October 1977*. Paris, France. [en línea] Disponible en: <<https://www.gdrc.org/uem/ee/tbilisi.html>> [Consultado: 20 de septiembre de 2021].

Visseren-Hamakers, I. J., 2020. The 18th Sustainable Development Goal. *Earth System Governance*, 3, p. 100047.

Weil, Z., 2004. *The Power and Promise of Humane Education*. Gabriola Island, Canada: New Society Publishers.

Weil, Z., 2016. *The world becomes what we teach: Educating a generation of Solutionaries*. New York: Lantern Books.

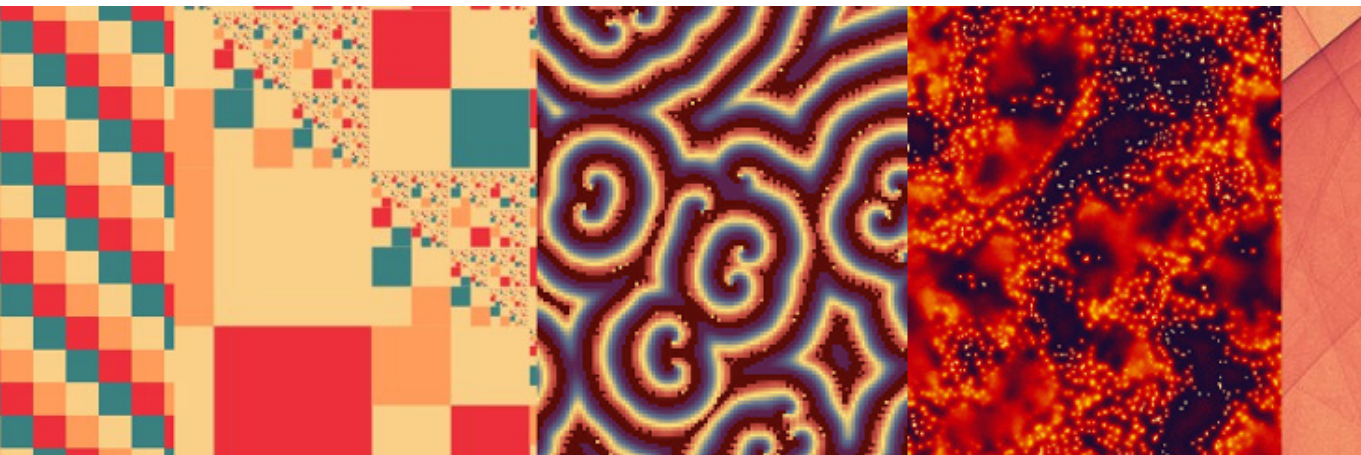
Wu, T., 2021. The socioeconomic and environmental drivers of the COVID-19 pandemic: A review. *Ambio*, 50(4), pp. 822–833

**Adrià Voltes**, Doctor en Biomedicina. Máster en Formación del Profesorado. Investigador independiente. Miembro de Antropología de la Vida Animal, Grupo de Estudios de Etnozoolo- gía (adscrito al Institut Català d'Antropologia): <https://www.antropologiavidanimal.es/> [adria.voltes@gmail.com](mailto:adria.voltes@gmail.com)

# Sistemas complejos y pensamiento sistémico explorados desde la práctica del arte generativo como marco de aproximación a la complejidad contemporánea

---

Anna Carreras



Recibido: 10.05.2021

Revisado: 14.06.2021

Publicado: 30.12.2021

Como citar este artículo

Carreras,A., 2021. Sistemas complejos y pensamiento sistémico explorados desde la práctica del arte generativo como marco de aproximación a la complejidad contemporánea. *Inmaterial. Diseño, Arte y Sociedad*, 6 (12), pp.155-180



**Resumen**

El universo es complejo. Los objetos, sujetos, natura, cultura, colectivos, individuos, sean de la especie que sean; sus decisiones, acciones, evoluciones; presentan complejidades. El arte generativo, digital y basado en instrucciones, aunque parezca contradictorio debido a su naturaleza algorítmica, se relaciona con el pensamiento sistémico y con la visión compleja de las cosas. El pensamiento sistémico propone un marco para romper con esquemas modernos de conocimiento y nos acerca a la complejidad de la mano de ideas contemporáneas: ontologías relacionales, pensamiento situado, visiones holísticas, dinámicas y rizomáticas. La práctica artística del arte generativo explora la complejidad de la mano de estas ideas y desde una perspectiva y posición únicas.

**Palabras claves:** complejidad, sistemas complejos, pensamiento sistémico, sistemas generativos, arte generativo

**Abstract**

Our Universe is complex. Objects, subjects, nature, culture, collectives, individuals, from all the species; their decisions, actions, evolutions; each of these things presents complexities. Generative art, although it can initially seem contradictory due to its algorithmic nature, it opens a path to the understanding of complex things. This kind of instruction-based art, its practice, is related to system thinking which offers a framework to break with modern knowledge schemes. System thinking brings us closer to the idea of complexity merging systems characteristics with contemporary ideas such as relational ontologies, situated thinking and an holistic, dynamic and rhizomatic vision of our Universe.

**Keywords:** complexity, complex systems, systems thinking, generative systems, generative art

## 1.- Introducción

El universo es un embrollo, una maraña caótica enredada. Es complejo, es dinámico y se encuentra en un estado de transitoriedad hacia otro estado que no estará nunca en equilibrio perfecto. Se organiza y evoluciona, crea diversidad y no uniformidad sin llegar a ser azar puro. “El universo es bello; y la belleza es la opción menos probable de la evolución” (Wagensberg, 1998). El comportamiento de cualquier sistema complejo en la naturaleza, en los ordenadores, en organizaciones sociales, etc. muestra esta complejidad y cuan incompletos son nuestros modelos mentales.

El pensamiento sistémico –el *system thinking*<sup>1</sup>–, propone mirar y entender el universo y cualquiera de sus partes como un sistema, o subsistema de sistemas. Enfatiza el holismo frente al reduccionismo, destaca el comportamiento de los organismos y elementos del sistema frente al mecanismo y resalta el proceso frente al resultado. En contraste con las aproximaciones epistémicas tradicionales de occidente, el paradigma del pensamiento sistémico no centra su atención en las cualidades absolutas de varias partes sino en la organización del todo en términos de relación, como un proceso dinámico e interactivo entre los elementos que constituyen este todo. Recoge, en cierto modo, la idea de Simon (1981, p184) de que “en los sistemas complejos el conjunto es más que la suma de las partes”.

En este artículo se muestra cómo el pensamiento sistémico, heredero de las ideas de la cibernética, propone un marco para aproximarse a la complejidad contemporánea que ofrece al arte, a la arquitectura o al diseño nuevas posibilidades de invención formal y funcional.

El siguiente apartado, número 2, presenta el estado del arte y sitúa el pensamiento sistémico en su contexto histórico, la cibernética. A continuación, se aborda el concepto de complejidad y se profundiza en los sistemas complejos y sus características. En el apartado 4 se relacionan el pensamiento sistémico, la complejidad y varias propuestas del pensamiento contemporáneo. Posteriormente, en el apartado 5 y 6 se ahonda en las características y la práctica del arte generativo, poniendo

---

<sup>1</sup> Aclaración propia de Shanken (2015, p19) quien puntualiza el uso del concepto pensamiento sistémico en vez de los términos científicos cibernética o teoría de sistemas para referirse a un marco epistémico más genérico.

esta en relación a los sistemas complejos. Finalmente, en el apartado 7 se describe un proyecto extenso de arte generativo, con ejemplos concretos, que muestra como esta investigación basada en la práctica crea un espacio único y coherente en el que la experimentación, el contexto, la reflexión y la creación tienen lugar simultáneamente. El arte generativo propone una aproximación y visión única a camino entre el arte, la tecnología, el pensamiento y la ciencia. Una práctica y una mirada única para explorar la complejidad de la realidad contemporánea.

## 2.- Cibernética

La teoría de la información y la teoría de sistemas nutren a la cibernética de mediados del s. XX. La cibernética no se limita a las ciencias o a la ingeniería, en la década de los 60 y 70 cuando se consolida penetra también en el mundo del arte y de la cultura. La cibernética establece una ciencia de la comunicación y el control que parece aplicar tanto a máquinas como a animales y proporciona un modelo teórico para construir sistemas mecánicos que exhiben comportamientos similares a los seres vivos. Proporciona un paradigma para entender ciertos problemas y modelar posibles futuros. En 1968 la exposición “Cybernetic Serendipity”, en el “Institute of Contemporary Arts” de Londres, ya presenta trabajos gráficos trazados con plóter, entornos de luz y sonido con detección y robots. Piezas que anticiparon muchas de las características importantes del medio digital actual. Algunas obras se centraron en la estética de máquinas y transformaciones, otras propuestas eran dinámicas y orientadas a los procesos, explorando las posibilidades de la interacción y de sistemas abiertos como objeto artístico (Paul, 2015).

La primera ola cibernética, surgida hacia 1942, se centró en cómo los sistemas pueden mantener un estado de equilibrio, denominado homeostasis, a partir de caminos de retroalimentación –*feedback loops*– que permite la auto regulación del sistema. Sistemas de retroalimentación parecidos al termostato que responde a las fluctuaciones de la temperatura encendiendo o apagando el sistema de calefacción o de aire frío. Encontramos estas ideas en trabajos artísticos y ensayos de John Cage, Iannis Xenakis, Brian Eno, Ken Rinaldo, Norman White o Christa Sommerer y Laurent Migneau entre muchos otros, recogidos por Shanken (2015). En campos como la arquitectura, encontramos ideas de la cibernética en trabajos de Pask, que proponen y especulan sobre meta-estructuras urbanas capaces de evolucionar, a través de sis-

temas de sensores y retroalimentación, conjuntamente con sus habitantes, para mantener el sistema siempre en equilibrio (Shanken, 2015).

En una segunda ola, aparecida a inicios de los años 70, la cibernética se centra en incluir al observador como parte intrínseca del sistema. Los observadores pasan a ser reconocidos como parte fundamental de sus propios experimentos e inseparables de ellos. Esta segunda ola, alimentada por los avances e ideas en biología de Varela y Maturana abraza también el concepto de “autopoiesis”, la idea de que todo sistema se organiza respecto a su entorno, su medio, para cambiar y sobrevivir.

A partir de los años 90, numerosos factores incluyendo los avances en ciencia computacional, biología, redes, la aparición de los autómatas celulares y la visualización de datos, facilitan la simulación de ciertos sistemas complejos, llevando a los investigadores a retomar ideas de la cibernética y la teoría de sistemas, lo que podríamos considerar una tercera ola cibernética.

El pensamiento moderno puede asumir que el análisis de estos sistemas cibernéticos, las interconexiones, los datos y la potencia de la computación y los ordenadores puede ser la clave para la predicción, el equilibrio, el control e incluso cierta inteligencia artificial. Sin embargo, la mayoría de sistemas, que presentan cierta complejidad son dinámicos y variantes, no lineales, auto-organizados y con retroalimentación *-feedback-*; son también inherentemente impredecibles y no se pueden controlar. Se pueden observar y entender de forma genérica, se puede aprender de ellos, pero anticipar su funcionamiento y su comportamiento futuro es imposible. Desde la teoría cuántica a las matemáticas del caos, las recientes teorías apuntan siempre a un universo con incertezas, impredecible y lleno de complejidades. La idea de conseguir que un sistema complejo haga lo que uno desea es una quimera.

Desde el arte y el diseño se pueden proponer proyectos que muestran características complejas, que escapan a los límites de inteligibilidad que proporcionó la modernidad. El arte y el diseño pueden incorporar ideas del pensamiento sistémico junto con ideas contemporáneas del pensamiento situado o de ontologías relacionales para abordar la complejidad contemporánea. El pensamiento contemporáneo que duda de la realidad medible, evaluable e inmutable, que huye de los binarismos

y las categorías encaja perfectamente con la idea de complejidad. En ella orbitan conceptos como el cambio, las relaciones y los sistemas que dependen del entorno o de las interacciones entre individuos: ideas que recogen las ontologías relacionales. La complejidad también requiere la observación de aquello que emerge como complejo, como veremos en el siguiente apartado, y esta idea de situar al observador siempre en el experimento o ejercicio, que evita hablar de objetividad o subjetividad nos acerca al pensamiento situado.

### 3.- Complejidad

No existe un consenso sobre la definición de complejidad. Hay varias aproximaciones desde las diferentes ramas del conocimiento que la utilizan: matemáticas, antropología, economía, urbanismo, física, sociología y biología entre otras. La justificación de cada una de estas aproximaciones radica a menudo en su capacidad de producir valores intuitivamente correctos dentro del contexto en que se encuentra (Sporns, 2007).

El estudio de la complejidad y de los sistemas complejos analiza cómo un sistema formado por varios elementos exhibe un comportamiento emergente<sup>2</sup> que no es trivial.

Veamos como ejemplo las formas y coreografías de las bandadas de pájaros que se conforman, sin director alguno, siguiendo dos reglas bien sencillas: cada pájaro debe volar siguiendo a sus vecinos más cercanos y manteniendo cierta distancia con estos para evitar chocar.

Este comportamiento de *flocking* de los pájaros ha inspirado a varios artistas a explorar este sistema como, por ejemplo, el proyecto NOTbirds (Suárez, n.d.) donde se crea una animación programada de bandadas de pájaros que se pueden alterar en tiempo real, ver la imagen 1 y 2.

---

<sup>2</sup> Se considera un fenómeno emergente aquel comportamiento macroscópico que no se puede predecir a partir del conocimiento de los elementos/individuos del sistema y sus reglas de funcionamiento. Para más detalles y discusión sobre el concepto de emergencia ver Soler (2019).





Imagen 1 y 2 – Instantes del vídeo del proyecto NOTbirds de Diego Suárez que muestran formas emergentes en el volar de bandadas de pájaros. Imágenes cedidas por el autor.

La naturaleza y la arquitectura de los sistemas complejos disponen que “dadas las propiedades de las partes y las leyes de su interacción, no es una cuestión trivial inferir las propiedades del todo” (Simon, 1981 p184). Y esta dificultad cuestiona la idea prevalente durante tiempo de que la percepción de la complejidad surge de la falta de información o del desconocimiento del comportamiento de un sistema donde la presencia de un gran número de variables y parámetros pueden enmascarar las regularidades subyacentes. Datos experimentales y avances teóricos han demostrado lo contrario, que la complejidad está arraigada en el comportamiento de ciertos sistemas (Nicolis y Rouvas-Nicolis, 2007). Es un concepto ubicuo en todo tipo de campos y hay un amplio abanico de propuestas de medida con el fin de aproximarse o acotar el grado de complejidad de un sistema o proceso. A pesar de los planteamientos heterogéneos para definir o medir la complejidad, se ha llegado al consenso de que hay ciertas características y propiedades comunes que definen todos los sistemas complejos (Gell-Mann, 1988; Mitchell, 2009; De Domenico et al., 2019).

#### Un sistema complejo:

Está formado por individuos que siguen reglas simples sin control central o liderazgo evidente. Esta característica se denomina auto-organización. Por ejemplo, las hormigas que construyen puentes para alcanzar la comida sin una directora evidente, ver la imagen 3 y 4.

Produce y usa información entre individuos que interactúan localmente entre sí a pequeña escala y, a veces, con el entorno. Por ejemplo, billones de neuronas interactuando en el cerebro.

Cambia su estado macroscópico dinámicamente. Cambios en el tiempo, de forma no lineal, dan lugar a fenómenos impredecibles. Por ejemplo, la variación de la meteorología.

Puede variar su comportamiento y evolucionar. En este caso se llama sistema adaptativo. Por ejemplo, un sistema inmunológico aprende sobre nuevos patógenos.



Imagen 3 y 4 - Fotos de Mistry (n.d.) para el proyecto Breathing Pixels que muestran hormigas auto-organizándose para crear puentes. Imágenes cedidas por el autor.

### 3.1.- Los individuos de los sistemas complejos

Un sistema complejo está formado por elementos, individuos, que son diferentes y funcionan como unidades del sistema. Individuos que siguen reglas de comportamiento concretas y generan una dinámica o comportamiento local, a menudo sin una dirección central que rija su conducta, por lo que forman sistemas auto-organizados, no jerárquicos, descentralizados, a los que podemos calificar como sistemas rizomáticos<sup>3</sup>.

Los elementos de un sistema complejo se pueden descomponer, un cierto número de veces, en otras unidades, dando lugar a sistemas complejos formados por sistemas complejos, creando estratos con varios niveles de organización.

Ya que la complejidad es un término interdisciplinario que aparece en muchas disciplinas y campos, en esta investigación se usa la palabra individuo para referirse a las unidades del sistema cuando éste evoca,

<sup>3</sup> Según Deleuze y Guattari (1980, p.22) los sistemas rizomáticos descentralizados son “redes de autómatas finitos en los que la comunicación se produce entre dos vecinos cualesquiera, en los que los tallos o canales no preexisten, en los que los individuos son todos intercambiables, definiéndose únicamente por un estado en un momento determinado, de tal manera que las operaciones locales se coordinan y que el resultado final global se sincroniza independientemente de una instancia central”.

se inspira o trata temas sociales. También se usa la palabra individuo en la descripción de sistemas inspirados en comportamientos animales colectivos, como las bandadas de pájaros o los bancos de peces. Se usa la palabra elemento del sistema para referirse a unidades de sistemas más abstractos o que no se relacionan con ningún fenómeno sociológico de cualquier especie.

### **3.2.- La información y las interacciones en los sistemas complejos**

En un sistema complejo los elementos interactúan localmente entre sí a pequeña escala y, a veces, con el entorno. Los individuos del sistema crean interacciones, produciendo e intercambiando información. Las interacciones suelen modular las acciones individuales alterando el comportamiento local de los individuos según sus vecinos, el entorno o el contexto global. En muchos sistemas complejos las interacciones entre subconjuntos de individuos están mediadas por alguna comunicación o conexión, ya sea una comunicación química como en las colonias de hormigas o bien una conexión electrónica como en las redes de Internet.

La complejidad aparece de manera muy destacada en sistemas que combinan elementos heterogéneos con interacción a gran escala. Estos sistemas se vuelven más complejos a medida que integran de manera más eficiente la información, es decir, que son más capaces de acoger la existencia de elementos especializados y la existencia de interacciones estructuradas que unen estos elementos en un todo coherente.

En sistemas simples, las propiedades del conjunto se pueden entender a partir de la agregación de sus elementos. Los comportamientos y propiedades macroscópicas de un sistema simple se pueden deducir de las propiedades microscópicas de sus partes.

Por el contrario, en un sistema complejo, emergen, aparecen, rasgos que abarcan el sistema en general y que no son triviales. Las interacciones entre elementos generan fenómenos o efectos que no se pueden deducir a partir de los comportamientos microscópicos de los elementos. Estos fenómenos, comportamientos macroscópicos, surgen como resultado de las múltiples relaciones y son una propiedad del conjunto de todo el sistema. En muchos casos, incluso un examen detallado y completo de los elementos individuales y sus interacciones no permite

predecir la gama de procesos emergentes. La interacción entre individuos del sistema genera y exhibe estructuras y conductas colectivas no triviales a gran escala.

Las propiedades emergentes, por tanto, reflejan el papel primordial de las interacciones entre individuos. Se manifiestan mediante la creación de estados auto-organizados de tipo modular y de generación de novedad (Soler, 2019), donde la coherencia se asegura y se establece mediante un mecanismo de abajo hacia arriba en lugar de provenir de un diseño o un control de arriba hacia abajo.

### **3.3.- La dinámica de los sistemas complejos**

Un sistema complejo tiende a cambiar su estado macroscópico dinámicamente, cambios a lo largo del tiempo, de forma no lineal, dando lugar a fenómenos impredecibles, a menudo, con multiplicidad de resultados posibles. Por ejemplo, un pájaro volando y adaptándose a las corrientes de aire.

Mirar los sistemas de forma dinámica es analizar los cambios a lo largo del tiempo. Un estado, un instante, describe las características del sistema en ese momento, una especie de foto fija. A medida que el sistema cambia de estado, sus características también cambian. Este cambio se llama lineal si es directamente proporcional al estado actual, al tiempo y a la variación del entorno. Y se llama cambio no lineal si no es proporcional. Los sistemas complejos suelen ser no lineales<sup>4</sup> y evolucionan, cambian, de forma muy difícil de predecir.

### **3.4.- El cambio en los sistemas complejos**

Cuando un elemento del sistema está dañado o desaparece, a menudo los sistemas complejos pueden recuperar su funcionalidad anterior e incluso mejorarla: se adaptan, varían su comportamiento y evolucionan. Esto se logra mediante la robustez, la capacidad de soportar perturbaciones y cambios; mediante la resiliencia, la capacidad de volver al estado original después de una gran perturbación; o mediante la adaptación, la capacidad de cambiar el sistema para mantenerlo funcional y sobrevivir.

---

<sup>4</sup> Esta afirmación parece indicar que un sistema que no sea lineal será difícil de predecir. Sin embargo, no siempre es así. Hay sistemas no lineales, por ejemplo, los eclipses lunares o solares, que sabemos predecir perfectamente y determinar cuando ocurrirán.

#### **4.- Pensamiento sistémico y pensamiento contemporáneo aplicado a la complejidad**

Una vez acotada la complejidad y presentadas las características de los sistemas complejos podemos relacionarlo con el pensamiento sistémico. Como menciona Rowan (2020) “seguimos operando con esquemas de la comprensión de la realidad modernos cuando los problemas a los que nos enfrentamos son cada vez más complejos”. Veamos como el pensamiento sistémico nos ofrece un marco para abandonar ciertas ideas de la modernidad a la vez que presenta un encaje perfecto con algunas características intrínsecas de la complejidad.

De la estructura al proceso: el pensamiento moderno plantea la existencia de sustancias, estructuras fundamentales y/o bloques esenciales; y de ciertas fuerzas y mecanismos que hacen que estas estructuras interactúen, dando lugar a ciertos procesos. En el marco del pensamiento sistémico cada estructura se considera una manifestación del proceso subyacente. Este enfoque se encuentra con la idea contemporánea de Deleuze y Guattari (1980) de que el ser ya no es una esencia, una sustancia, sino un devenir, un proceso, una presencia.

De lo estático a lo dinámico: el pensamiento moderno propone certezas fijas; certezas medibles, acotables y fijables. Construir o alterar un sistema permite ver como se comporta, como son sus fluctuaciones, explorar y entender su pasado, su historia, estudiar sus cambios. Observar el comportamiento de un sistema obliga a centrarse en los hechos que ocurren en ese sistema, olvidando teorías, medidas, ideas preconcebidas o prejuicios. Centrarse en lo que sucede dirige el pensamiento y la investigación a ideas y conceptos dinámicos en vez de estáticos (Meadows, 2009).

De la parte al todo: el pensamiento moderno cree que en todo sistema complejo la dinámica del todo puede ser entendida a partir de la comprensión de las partes. Y estas partes no pueden ser analizadas más allá de reducirlas a partes más pequeñas. En el marco del pensamiento sistémico, las relaciones

de los elementos y su comportamiento microscópico no determina el comportamiento del todo, el comportamiento macroscópico global. Se focaliza en la observación de este todo, del sistema y de aquello que emerge para preguntarse por las relaciones y huir de razonamientos de causa-efecto.

De la “verdad” fenomenológica a las aproximaciones: el pensamiento sistémico presenta la realidad como una red de relaciones dinámicas e interconectadas, donde identificar ciertos patrones o comportamientos depende del observador. Puesto que el observador influye en los resultados del experimento, idea tomada de la cibernética, se entiende que el observador siempre se tiene que situar en el experimento o ejercicio. Es la respuesta contemporánea del pensamiento situado (Barad, 2007). No se puede proveer nunca de un saber completo y definitivo, no se presenta la verdad como una correspondencia precisa entre la descripción y el fenómeno. Solamente se puede plantear como una visión limitada y situada de la realidad abriendo la puerta a la inclusión y exploración de nuevos saberes y epistemologías del sur. Como por ejemplo en el proyecto Khipu que utiliza la técnica inca del registro de información por nudos, los khipus, juntamente con electrónica digital para codificar datos lógicos y dotar de cierta algoritmia a una computadora textil (Piña, 2017).

Del resultado a las relaciones e interconexiones: el sistema crea su propio comportamiento a partir de las interacciones internas y de ciertas influencias externas. Los eventos externos a veces no se pueden controlar, las interacciones internas se pueden moldear. Se dirige la atención a las relaciones e interconexiones en vez de al resultado final global recogiendo la idea de las ontologías relacionales cuando proponen que los resultados dependen de estas relaciones, e incluso que las cosas no preexisten a sus relaciones (Haraway, 1995) y nos instan a ver interdependencias, vínculos y relaciones donde antes solo veíamos límites entre especies, sujetos y objetos (Haraway, 2016; Puig de la Bellcasa, 2017).

## 5.- Arte generativo

Las anteriores ideas y aproximaciones pueden ser exploradas de forma práctica a través del diseño o del arte, concretamente del arte generativo definido por Galanter (2003) como: “la práctica artística que usa sistemas –máquinas, código informático, instrucciones procedimentales o un conjunto de reglas– que se ponen en funcionamiento con un cierto grado de autonomía y que resultan en una pieza artística”.

Esta investigación acota los proyectos de arte generativo a aquellos que usan código informático para su realización y que caen dentro del amplio campo del arte digital. Proyectos y piezas que se centran en usar el código y las instrucciones como método fundamental y sustrato de creación de la pieza artística –arte por computador, *computer art*– en contraposición a otros proyectos de arte digital que usan los ordenadores como herramienta para la creación –arte asistido por computador, *computer assisted art*–.

Siguiendo esta dicotomía, establecida por Boden y Edmonds (2009), y su taxonomía de arte digital, tampoco se ajustan a esta investigación proyectos de arte digital que pueden incluir algún subsistema generativo, pero donde éste no es el eje central de la propuesta artística como son el arte evolutivo, el arte electrónico, el arte con robots o la realidad virtual. Tampoco se incluyen en este estudio, puesto que no se trata de sistemas con cierta complejidad, el arte abstracto basado en la permutación y la serialidad, típico de los años 60 del s. XX.

El arte generativo permite crear sistemas dinámicos y ponerlos en funcionamiento o detenerlos; ver la evolución de todo el proceso; observar el resultado visual y ver si muestra algún tipo de fenómeno emergente; alterar pequeños detalles y explorar su complejidad. Piezas gráficas animadas, que se centran en las propiedades emergentes de un sistema formalizado a partir de algoritmos. Sistemas programados con código informático del cual se pueden modificar las relaciones, las dinámicas, los comportamientos de los individuos, sus interacciones y/o las condiciones iniciales del sistema. Son piezas que recogen todas las características de los sistemas complejos enumeradas en el apartado 3.

El artista o diseñador usa un ordenador como herramienta y establece instrucciones concretas y reglas escritas. Un lenguaje de programación, con su vocabulario acotado, semántica rígida y estructuras fijas que la computadora debe poder interpretar sin ambigüedad. ¿Cómo puede una práctica tan estricta y acotada generar sorpresa, resultados impredecibles o promover la aparición de lo inesperado?

Si un diseñador especifica los objetivos de su diseño, sus partes y todos los comportamientos de estas partes constituyentes, el eventual funcionamiento de ese diseño y el resultado estarán limitados por lo que el diseñador pueda imaginar. El sistema estará cerrado a la novedad y solo responde a ideas preconcebidas que se han integrado explícita o implícitamente en él.

En cambio, al tratarse de piezas con intenciones artísticas no se pretende hacer una simulación o demostrar ningún fenómeno. El artista decide y controla la construcción del sistema, sin embargo, este fluye y deriva en comportamientos y resultados que no están totalmente bajo su control, aunque sí están acotados y moldeados por el artista. Este proceso de trabajo dota de gran libertad de exploración y el proceso de creación permite al artista tomar nuevas direcciones a partir de lo que observa y sucede, incluso si ha llegado a ello por error. Algunos artistas generativos, como Hoff (2017; 2018) o Hobbs (2014) han escrito sobre sus procesos de creación y como el código de programación permite la sorpresa y la exploración de comportamientos y resultados emergentes. Una idea inicial de la pieza que quieren dibujar les sirve como semilla para empezar a construir el sistema que la creará. Sin embargo, en cierto momento algún error, algún desajuste numérico, error tipográfico o alguna corrupción de los datos, revela visualmente un resultado inesperado. Estos fallos, llamados también *bugs*, son habituales en el código de programación y desencadenan resultados indeseados que alimentan la inspiración del artista. Este abandona la idea inicial para trabajar a partir del nuevo sistema en una nueva dirección. Solamente la práctica artística de arte generativo permite la libertad de aprovechar los fallos de código. La creación de código para *software* funcional, por el contrario, debe eliminar esos errores con tal de obtener el resultado diseñado previamente.



Eno (1976) ha discutido también el uso creativo de sistemas generativos en la práctica artística musical, que, como en nuestro caso, se alejan de simulaciones, de cálculos o de objetivos prácticos. Su propuesta, se extiende aquí a la práctica del arte generativo, para proponer que estos proyectos usan heurísticas, instrucciones explorativas, en contraposición al uso de algoritmos, instrucciones que buscan un objetivo concreto<sup>5</sup>.

El arte generativo que plantea un enfoque explorativo, instrucciones heurísticas y que acepta el error dentro del flujo de trabajo, encaja perfectamente como práctica para explorar la complejidad y todas las ideas que la acompañan y que destila.

## 6.- Complejidad en los sistemas generativos

En la naturaleza, y en el arte generativo, lo complejo se encuentra a medio camino entre el orden (por ejemplo, en un cristal) y el desorden (por ejemplo, en un gas) (Solé y Manrubia, 2001). A nivel más formal las piezas gráficas generativas se pueden situar en un continuo, mostrado en la fig.1 y formalizado por Galanter (2003). Las propuestas van de los sistemas ordenados, que contienen poca información y que

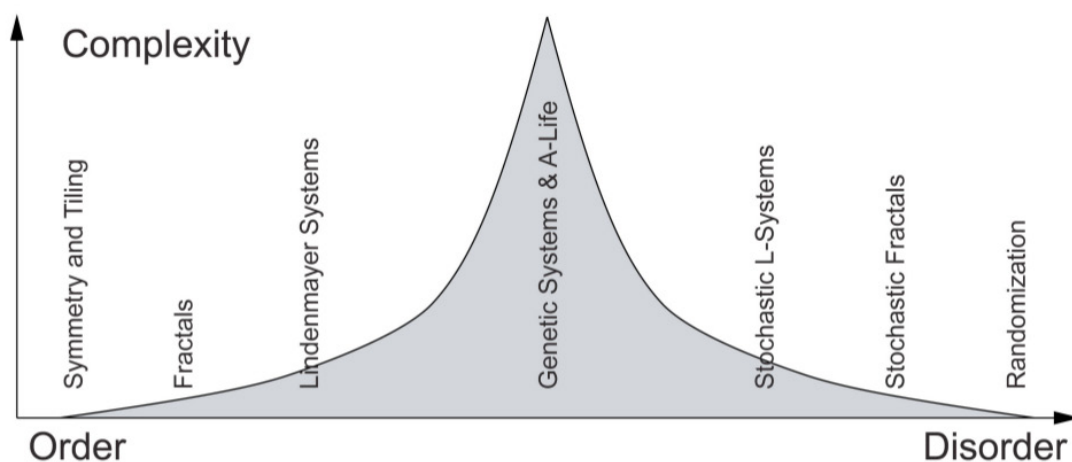


Fig. 1 – Complejidad de los diversos sistemas gráficos generativos en un continuo entre orden y desorden (Galanter, 2003).

<sup>5</sup> Según la definición de Stafford Beer citada por Eno (1976, p232) en la práctica artística generativa la heurística se refiere al “conjunto de instrucciones para alcanzar un objetivo desconocido por exploración, que evalúa continuamente su progreso según algún criterio conocido” mientras que los algoritmos son el “conjunto de instrucciones para alcanzar un objetivo concreto”.

son de comprensión alta por parte del público; a los sistemas caóticos, que contienen gran cantidad de información pero que son de baja comprensión debido a su desorden y falta de redundancia.

Se usan conceptos de computación y teoría de la información para medir o caracterizar orden y desorden, simplicidad y complejidad (Sporns, 2007; Mitchell, 2009; Crutchfield, 2012). El conocimiento del proceso algorítmico interno, del código informático, y el resultado que se genera en la pieza gráfica, permite desde el marco del arte generativo acercarse a algunas de estas medidas y caracterizaciones.

Las medidas de complejidad se pueden separar en dos grupos. Dentro del primero, están las medidas que capturan la aleatoriedad, el contenido de información o la longitud de la descripción del sistema. Dentro de este grupo los comportamientos aleatorios son los que tienen la máxima complejidad.

El segundo grupo conceptualiza la complejidad de forma diferente al azar: en este grupo los sistemas complejos son aquellos que poseen una gran cantidad de estructura o información, a menudo a varias escalas temporales y espaciales. Dentro de este grupo de medidas, los sistemas altamente complejos se sitúan en algún lugar entre sistemas ordenados –regulares– o desordenados –aleatorios–. Es esta la caracterización que corresponde a las piezas de arte generativo.

No nos atañe medir exactamente la complejidad de las piezas, sin embargo, es interesante acotar y caracterizar en qué espacio aparece la complejidad. Todo ello con el objetivo de proponer, conceptualizar y crear piezas generativas complejas en las que podremos explorar y extrapolar todo lo discutido sobre estos sistemas, véase la imagen 5.

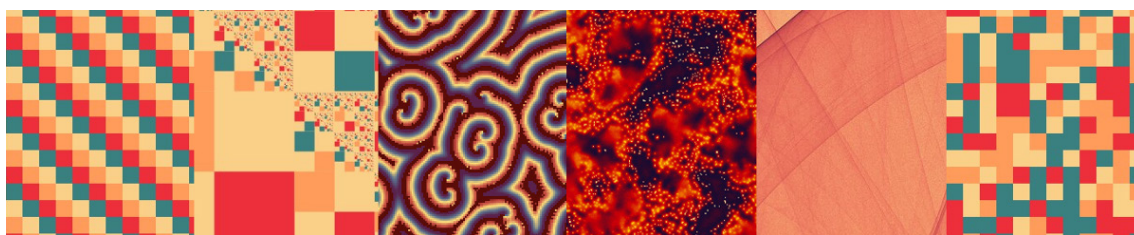
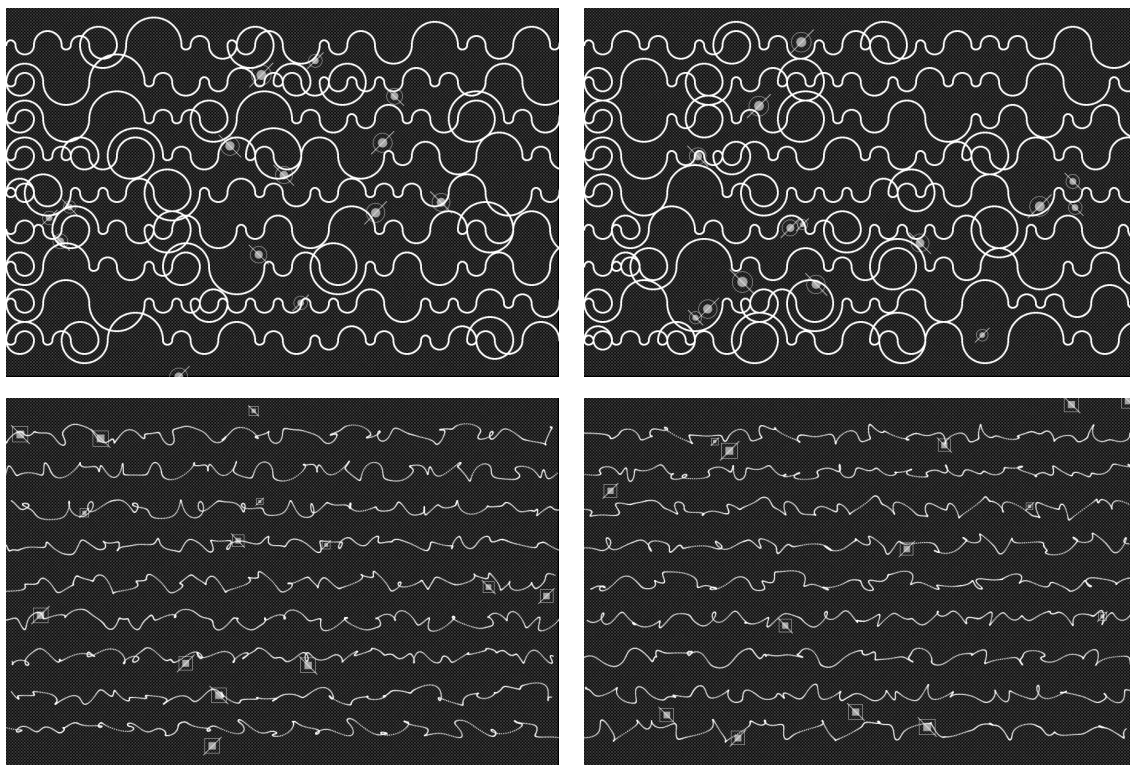


Imagen 5 – Dibujos generados, de izquierda a derecha: repetición y patrones ordenados, fractales, dos sistemas de autómatas celulares, atractores y aleatoriedad total.

## 7.- La práctica

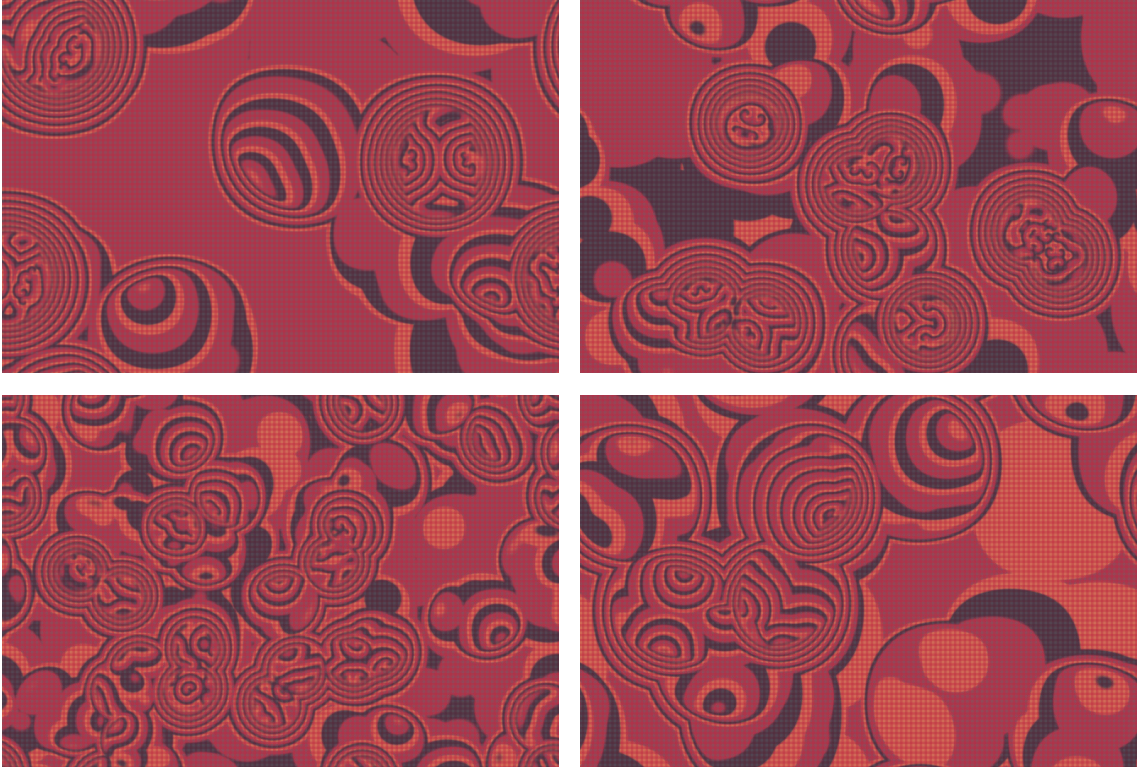
Con el título *Quarantena Generativa* arranca un proyecto durante el confinamiento por Covid-19 que plantea a largo plazo recoger piezas de arte generativo creadas con la finalidad de explorar la complejidad y las ideas planteadas en este artículo (Carreras, 2020). Son piezas creadas en uno o dos días a modo de experimentaciones. Son bocetos, prototipos de alguna exploración visual o piezas más acabadas y completas.

Por ejemplo, las imágenes 6,7,8 y 9 muestran varias versiones de una investigación visual de la secuencia de Recamán que indaga en la recurrencia y relación entre sus elementos. Enlazando los valores numéricos de esta secuencia con arcos redondeados se crean patrones de ida y vuelta. Dibujando los enlaces con curvas más deformadas, se consigue un resultado final que parece cierta escritura a mano hecha de forma rápida.



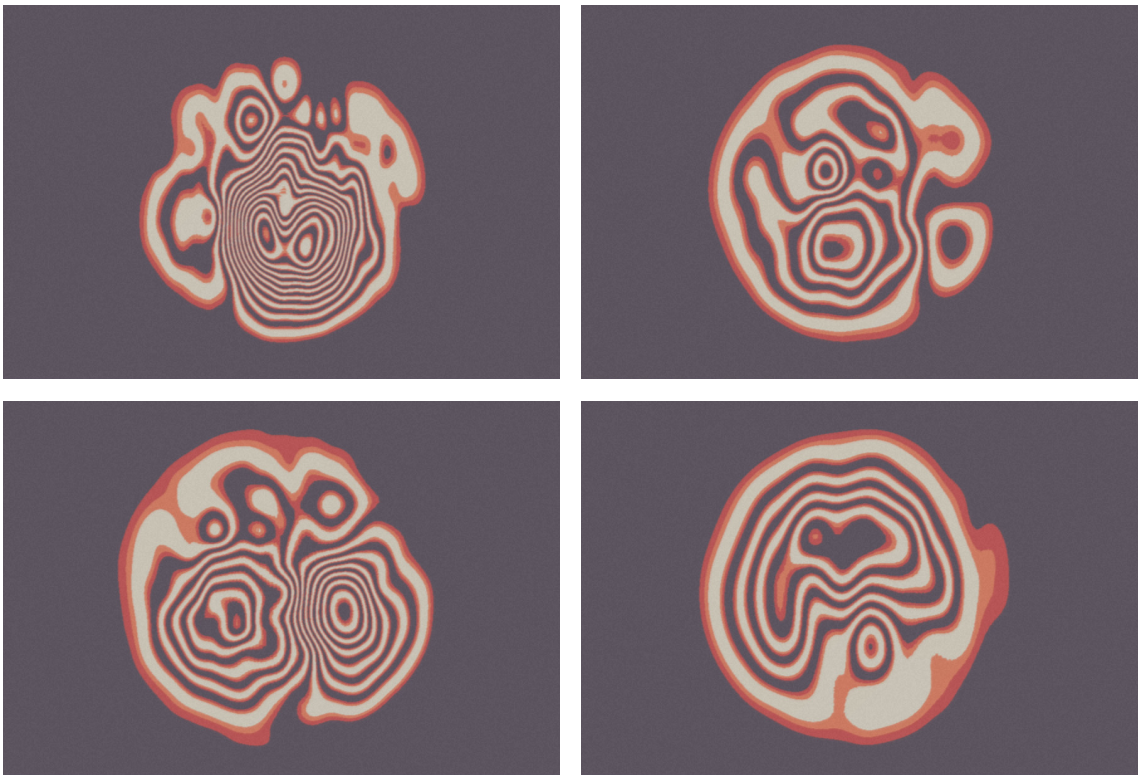
Imágenes 6, 7, 8 y 9 – Propuestas visuales generadas a partir de la secuencia de Recamán que exploran la recurrencia y relación entre sus elementos.

Otras propuestas exploran instantáneas de la evolución de un sistema en vez de variaciones del mismo. Las imágenes 10, 11, 12 y 13 son instantáneas de una pieza en que se forman estructuras burbujeantes a partir de la mezcla desordenada de colores.



Imágenes 10, 11, 12 y 13 – Simulación de la reacción BZ, reacción química que genera patrones oscilantes emergentes.

Otras piezas, como la que se muestra a continuación, explora la dinámica del sistema, los cambios en cada iteración y la emergencia de formas, imágenes 14, 15, 16, 17 y 18. Este sistema plástico de franjas ruidosas horizontales se encapsula en una zona circular en la que crecen y aparecen formas que sugieren anillos de crecimiento de plantas arbóreas o se parecen a membranas celulares. Incluso en la imagen 18 aparece una pequeña forma de corazón que no se ha dibujado directamente sino que surge fruto de la dinámica del sistema.



Imágenes 14, 15, 16, 17 y 18 – Sistema plástico de franjas encapsulado en un círculo en diversas iteraciones de su evolución.

Hay piezas que arrancan de cero y otras que son evoluciones de otras piezas de días anteriores o de ideas anteriores. Por ejemplo, las estructuras tubulares que sugieren conexiones neuronales o fibras, que muestra la imagen 19. Aparecen, se forman, a partir de manchas líquidas, *metaballs*, que fluyen por el espacio, mezclándose, y a las que dejamos pintar su camino.

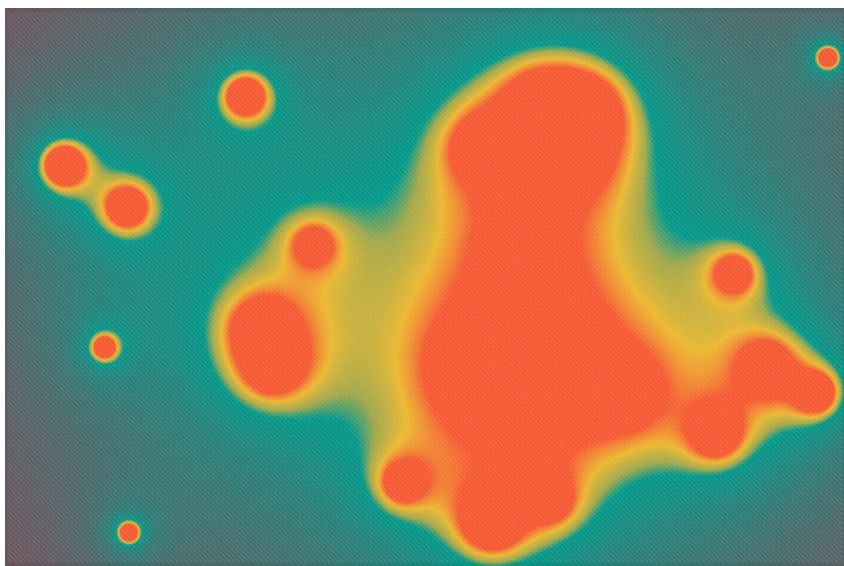
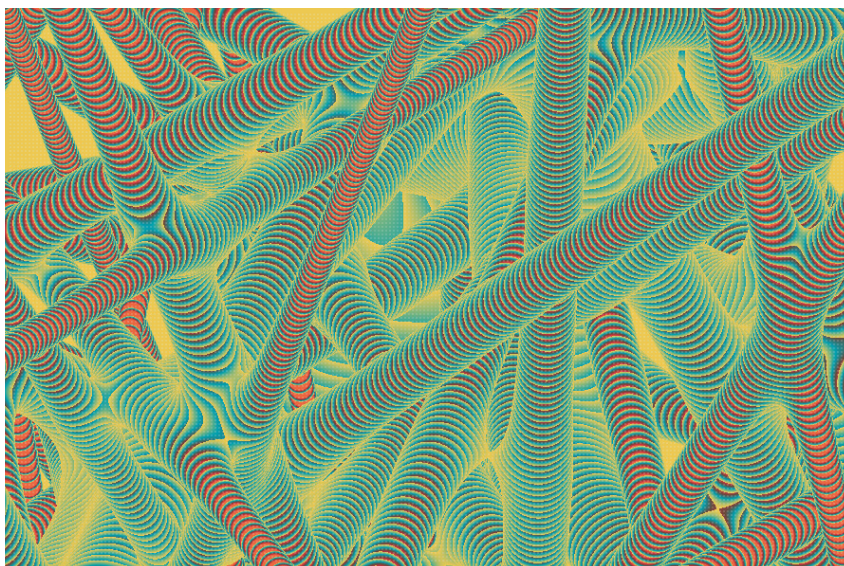
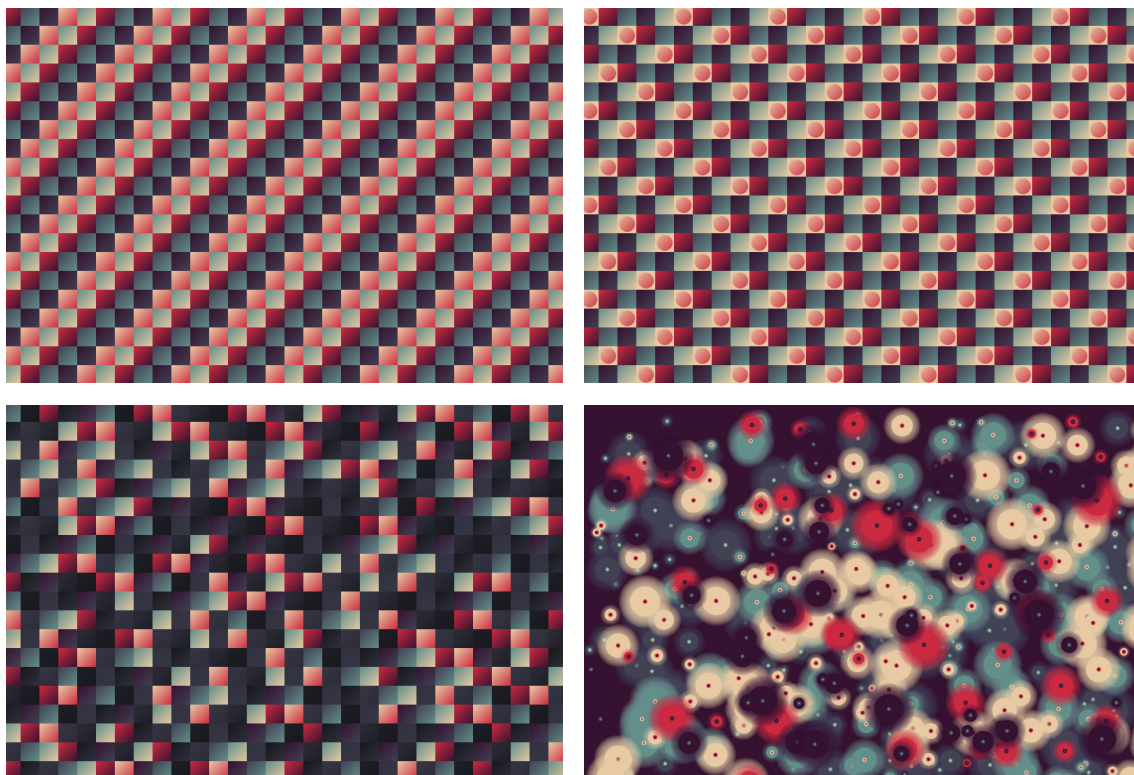


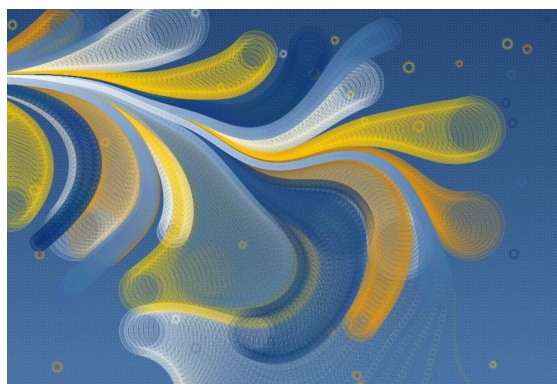
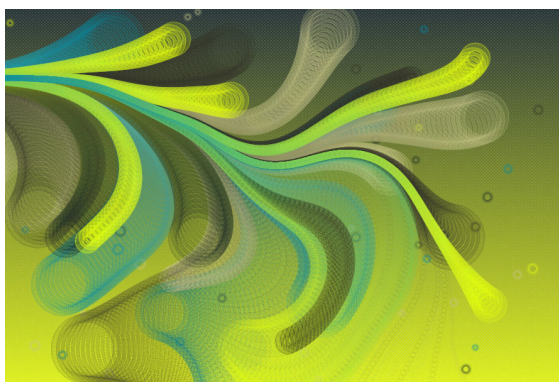
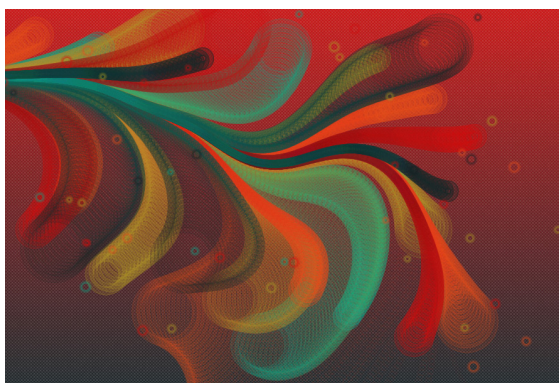
Imagen 19 y 20 – Estructuras tubulares nacidas de la unión plástica de círculos en movimiento por el espacio que se aglomeran al encontrarse formando manchas.

Y, finalmente, hay algunas piezas del proyecto Quarantena Generativa que exploran los extremos de la complejidad generativa apostando por un orden o desorden evidente, imágenes 21, 22, 23 y 24.



Imágenes 21, 22, 23 y 24 – Exploraciones de patrones de repetición ordenados y desorden absoluto.

Para dotar de cierto desorden las piezas gráficas generativas se usan números aleatorios y ruido. Los números elegidos al azar introducen variaciones en el resultado gráfico. Las formas, los colores elegidos y los comportamientos creados por este azar pueden parecer a menudo caóticos. El azar y el caos son indistinguibles a nivel gráfico ya que se desconoce el sistema y las leyes que rigen lo que observamos a nivel macroscópico. En el contexto de los sistemas de arte generativo, azar y caos a veces son indistinguibles. Sin embargo, la aleatoriedad no es caótica y el caos puede aparecer sin aleatoriedad. Más azar, más aleatoriedad o ruido, añaden más variedad a las piezas gráficas, pero esto no implica más complejidad. La diversidad y la variedad pueden emerger del propio sistema, como en el siguiente ejemplo en que círculos crecientes nacen de un punto y se ramifican según la dinámica de crecimiento establecida en la heurística, ver las imágenes 25, 26 y 27.



Imágenes 25, 26 y 27 – Sistema de ramificación y crecimiento.



## 8.- Conclusiones

Hemos presentado y discutido como la práctica artística del arte generativo, acompañada de propuestas ampliamente heurísticas y un pensamiento sistémico, permiten acercarnos a los sistemas complejos desde una perspectiva contemporánea: enfatizando los procesos y las relaciones, evidenciando el dinamismo y el cambio continuo de todo sistema, huyendo de binarismos y catalogaciones, aproximándonos con una mirada holística a unos sistemas que no se pueden domesticar y que nos ofrecen sorpresas emergentes.

Esta práctica no está exenta de interrogantes. ¿Es el hábito de construir sistemas con algoritmos y su sustancia estructurada la que conlleva inevitablemente a un pensamiento sistémico? ¿O es la forma de mirar, entender, pensar y plantear como sistema todas las cosas, aquello que lleva al artista a desarrollar su práctica en forma de arte generativo? El eterno dilema del huevo o la gallina. Sea como fuere, este artículo pone de manifiesto la adecuación del arte generativo como práctica para explorar el comportamiento de sistemas. Si esta práctica y este marco permite atisbar alguna idea o dilucidar algún conocimiento que nos acerque a la complejidad será también una sorpresa.

En el proceso, se abren caminos para observar, explorar y profundizar en muchos de los conceptos que han aparecido a lo largo del texto, o bien en ideas que, sin nombrarlas, acompañan a la complejidad. Todo ello de la mano del pensamiento situado, visiones holísticas, dinámicas y rizomáticas, ontologías relacionales o nuevas epistemologías. Porque por pequeños o sencillos que parezcan, los sistemas complejos nos hablan de: individuos, elementos, comportamiento microscópico, comportamiento macroscópico, emergencia, auto-organización, no liderazgo, descentralización, relaciones, conexiones, interacción con el entorno, interacción entre individuos, información, diálogo, colaboración, evolución, adaptación, resiliencia, aprendizaje, cambio, supervivencia, orden, desorden, equilibrio, aleatoriedad, ruido, caos, diversidad e identidad.

## Bibliografía

- Barad, K., 2007. *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*. Durham. Duke University Press
- Boden, M., Edmonds, E., 2009. What is generative art? *Digital Creativity*, 20, (1-2) pp.21-46. ISSN 14626268
- Autora, A., 2020. Quarantena Generativa. <https://www.autora.com/quarantena-generativa> [Accessed 5 diciembre 2021]
- Crutchfield, J., 2012. Between order and chaos. *Nature Phys*, 8, (17-24).
- De Domenico M., Brockmann D., Camargo C., Gershenson C., Goldsmith D., Jeschonnek S., Kay L., Nichele S., Nicolás J.R., Schmickl T., Stella M., Brandoff J., Martínez Salinas A.J., Sayama H., 2019. Complexity Explained. <http://dx.doi.org/10.17605/OSF.IO/TQGNW>
- Deleuze G., Guattari F., 1980. *Mil Mesetas. Capitalismo y Esquizofrenia*. Valencia. Pre-textos.
- Eno B., 1976. Generating and Organizing Variety in the Arts. In: *Audio Culture Reading in Modern Music*. Ed. Cox.C, Warner.D. London. Bloomsbury. pp 226-233.
- Galanter, P., 2003. What is Generative Art? Complexity theory as a context for art theory. In: *Proceedings of the International Conference on Generative Art*. Milan. Italy.
- Gell-Mann, M., 1988. Simplicity and Complexity in the Description of Nature. *Engineering and Science*, 51 (3) pp. 2-9. ISSN 0013-7812
- Haraway, D. J., 1995. *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza*. Madrid. Cátedra.
- Haraway, D. J., 2016. *Staying with the Trouble*. Durham. Duke University Press.
- Hoff A., 2017. A propensity for mistakes. <https://inconvergent.net/2017/a-propensity-for-mistakes> [Accessed 5 diciembre 2021]
- Hoff A., 2018. Order and Chaos. <https://inconvergent.net/2018/order-and-chaos> [Accessed 5 diciembre 2021]
- Hobbs T., 2014. Randomness in the composition of artwork. <https://tylerxhobbs.com/essays/2014/randomness-in-the-composition-of-artwork> [Accessed 5 diciembre 2021]

- Meadows, D. H., 2009. *Thinking in Systems: A Primer*. London. Stearling VA.
- Mistry, U., n.d. Breathing pixels. <http://earthcolab.com/portfolio/breathing-pixels> [Accessed 5 diciembre 2021]
- Mitchell M., 2009. *Complexity: a guided tour*. Oxford University Press. ISBN 0199798109
- Nicolis, G., Rouvas-Nicolis, C., 2007. Complex systems. *Scholarpedia* 2(11):1473.
- Paul, C., 2015. *Digital Art*. Thames and Hudson Ltd. UK. ISBN 0500204233.
- Piña, C., 2017. Khipu: computación textil y sonificación de espectros. <https://proyectokhipu.wordpress.com> [Accessed 5 diciembre 2021]
- Puig de la Bellcasa, M., 2017. *Matters of Care: Speculative Ethics in More than Human Worlds*. University of Minnesota Press.
- Rowan, J., 2020. Erótica, vínculos e interdependencia. Diseños de cuidado. *Inmaterial. Diseño, Arte y Sociedad*. 5 (9). pp 41–60. <https://doi.org/10.46516/inmaterial.v5.81>
- Shanken, E., 2015. *Systems*. London and Cambridge MA: Whitechapel Gallery and MIT Press. ISBN 9780262527194.
- Simon, H.A., 1981. *The Sciences of the Artificial*. MIT Press Cambridge.
- Solé R., Manrubia S., 2001. *Orden y caos en sistemas complejos*. Politext Series 93-94. Edicions UPC. ISBN 8483014300, 9788483014301.
- Soler J., 2019. The Open, the Closed and the Emergent: Theorizing Emergence for Videogame Studies. *Journal of Game Studies*, 19 (2) pp 1-17.
- Sporns O., 2007. Complexity. *Scholarpedia*, 2(10):1623.
- Suárez, D., n.d. NOTbirds. <http://diegosuba.com/portfolio/notbirds> [Accessed 5 Diciembre 2021]
- Wagensberg, J., 1998. *Ideas sobre la complejidad del mundo*. Tusquets Editores S.A.

**Anna Carreras**, licenciada en Ingeniería de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Cataluña, UPC . Máster en Tecnologías Audiovisuales en la Universidad Pompeu Fabra, UPF. Artista digital. Programadora

Centra su práctica e investigación en los sistemas generativos y la interacción. Explora a escala audiovisual el orden y el caos en estos sistemas, equilibrio del que emergen comportamientos complejos. Su interés reside en emplear algoritmos, códigos y reglas para crear visuales que planteen lenguajes narrativos o alimenten reflexiones en la audiencia. Ha trabajado en empresas como Reactable Systems, Cuatic o Ping Pong Technologies y ha desarrollado como freelance proyectos para la Expo de Zaragoza, El Foro de las Culturas Barcelona 2004, el museo de Cidade da Cultura, Medialab Prado y Google Devart.

Profesora del Master en Innovación Audiovisual y Entornos Interactivos y en el Grado en Diseño en BAU, Centre Universitari d'Arts i Disseny de Barcelona. Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya (UVicUCC).  
anna.carreras@bau.cat

