A.I.R.: From Radical Individuality to Connected Subjectivity

ELISA CUESTA FERNÁNDEZ

MARÍA VICTORIA DE LA TORRE LUQUE

PEDRO ARNANZ COLL

KEYWORDS

Artistic Research, Systemic Thinking, Agency, Closeness, Social Listening, Murmuration.

LICENSE

CC BY-NC-ND

HOW TO CITE

Cuesta, Elisa, María Victoria de la Torre Luque, and Pedro Arnanz Coll. 2021. “A.I.R.: from radical individuality to connected subjectivity”. *Temes de Disseny* 37: 60-91. <https://doi.org/10.46467/TdD37.2021.60-91>

Humans are part of an interlinked world crossed by overlapping flows: substances, beings and information. The major global events that have unfolded throughout 2020 have profoundly altered the social system, revealing deep structural weak spots, and pushed its resilience to the limit, nearly causing its suffocation. This context has called into question our anthropocentric mindset and has led us to critically revise how we think about the (eco)systems we are part of, how we act within them, what is our agency to drive meaningful shifts, and with which tools we can do so.

For nine months during which life and art became part of a single space, we, three artists and designers in collaboration with a diverse team of researchers, explored the way in which our individual and collective agency is affected by how close –both emotionally and physically– we feel to *others*, whether human or not. By navigating through art and design approaches, we imagined perspectives to defy our dualist, linear and Cartesian point of view to question how, as our system regains its speed, we can move towards a more connected sense of being.

A systemic thinking toolkit, dozens of conversations, a breathing body, a poem and a visual essay have unfolded during this time, giving shape to the project A.I.R. Air[noun, uncountable], the mixture of gases we breathe; air[noun, uncountable], the space that circulates everything; but also A.I.R., an acronym for “artists in residency”, or more accurately, artists in remoteness. Air that we have lacked too often during these nine months. Air that can be the deepest kind of embrace, in these times pierced by radical forms of isolation.

We start weaving our ideas around the notions of systems, agency and closeness by asking: how close do you feel?

INTRODUCTION

Departing from a material approach inspired by the new-materialist definition of agency, the A.I.R. project studies the behaviour of agential flows in a closed system by carefully listening to the signals within it during a defined period of time. As luck would have it, this period happened to be the first six months of 2020, when the whole human system was subdued by an unexpected overload of pressure as a consequence of the COVID-19 pandemic.

The primary objectives of this research are:

- › To learn about systems theory and complex thinking from a humanist perspective.
- › To pursue a process of ensemble learning through an art-science approach.

- › To accompany these learnings with art making beyond digital media.
 - › To capture data. Question data. Process data. Embody data. (Mis)understand data. Share data.
- Closeness, through its different dimensions, proved to be a versatile measuring tool for the objective, easy to identify and track in the multiple layers of the system. Connectivity levels are read as indicators of emotional closeness; the stringency of social distancing measures to fight against the spread of coronavirus serve as an indicator of physical closeness; and the stream of conversations in digital media that erupted from the above serve as an indicator of affinity. By putting these three magnitudes together, A.I.R. hopes to offer an insightful reading of how agency behaves and, with its own flow, how it transforms systems on the go.

This article brings together the different processes, learnings and (a few) complications that have shaped the research, as well as a deeper navigation into our ideas around the notions of systems, agency, and closeness. Without a doubt art, science and design have collided all along. However, A.I.R. shouldn't be judged as a scientific study, nor read as a conventional design process, nor as a data visualisation project, as it evades many of the responsibilities inherent to these disciplines. The present text-based form allows a non-linear and thoughtful, yet poetic, approach to this year-long process, with the hope of bringing the frictions and tensions that arise when trying to embrace complexity to the forefront.

A.I.R. was developed by the Spanish artist-designer collective Multiplay during a (remote) artist residency with Science Gallery at Trinity College Dublin and Accenture's global R&D and innovation centre, The Dock, from March 2020 to March 2021. After several postponements due to the COVID-19 pandemic, the findings from the research were finally exhibited at Science Gallery Dublin from 12th March to 25th April 2021. .

1

AGENCY THROUGH THE LOOKING-GLASS

Agency can be broadly defined as the ability of something or someone to act within a system in a way to produce certain effects. This concept has been widely addressed by new material feminists, whose ontology is based on a return to matter through pointing to the relationships and natural forces that configure it (Fox and Alldred 2019). In this way, they revisit the notion of agency to displace the human-centred focus out of sciences and humanities by pointing at nonhuman actants and the network of interdependencies that emerges by doing so (Sanzo 2018). Agency, they argue, is not limited to humans, or even animate bodies: it is not an individual property, nor it is inscribed to a single, discrete, object/being (Latour 1996). Rather, agency exists in the assemblages of them (Haraway 2016), and it is inherent, distributed, porous and relational. For Karen Barad, it describes the whole process of acting and reacting, the cause and effect, the "enactment itself" (Barad 2007): the process of activating changes and the changes themselves. Through these lenses, agency can be understood as a mechanism that enables world (re)configurations (Dolphijn and van der Tuin 2012). It could be said that agency involves a certain kind of (un)purposeful potential that can, nevertheless, be released upon a particular set of conditions. Would it be possible to apprehend this potential? Could the understanding of this non-anthropocentric, non-utilitarian and distributed notion of agency and its mechanisms of transmission lead the transition towards a *life together otherwise* (Hlavajova and Maas 2020)?

Agency, hence, seems to be somehow present *in* matter, behaving differently –flowing more or less– in its different configurations. Perhaps agency is the *matter* of the states of matter. Maybe it would be better addressed as a quality of systems that, under certain conditions, allows

them to flow; or as a quality of systems that only flows under certain conditions. But does agency really flow? If so, does it always flow? And, most importantly, under which conditions can we perceive its flow? We will aim to suggest answers to these questions throughout this section.

1.1. Under the Magnifying Glass (A Micro Analysis)

Roughly speaking, the structure of matter is made of particles, the links among them and their strength –often determined by the distance among the particles. When these particles are firmly attached together in a close structure, we are most likely talking about a solid. When particles are loosely attached, far enough from each other so the material's structure can shape-shift, but also close enough to keep its volume constant, then we are talking about a liquid. Liquids flow. If the particle arrangement presents more degrees of freedom and it is difficult to perceive a given structure, we are probably facing –or surrounded by– a gas. Gases also flow, but they do it in a more disorganised way: they occupy all the available volume at their disposal, however little or vast it might be. Thus, if solid structures are mostly excluded from the realm of fluids, gas and liquid states seem to be most favourable for capturing the notion of agency.

The transition between states is a consecutive process of going up and down in the scale of order by altering the distance among the particles. In this scale, solid and gas appear as opposed states, or extremes. Nevertheless, for our agency the situation isn't so contrasting. It is precisely in these two states where more effort (heat/energy/pressure/stress) is needed to make it flow: wherever the structure is tighter, more heat is needed to melt it down; and wherever the structure is looser, more pressure is needed to generate significant closeness among the particles to provoke a cohesive flow.

However, anyone that has ever played around with mud or has struggled to make a snowman can recognise that this classification departs from ideal conditions that are very far from real, that structures are all but constant and that the states of matter aren't closed entities (not even close!). Rather, they are part of a single continuum in constant transformation, relying on how close or far their components are from each other to compose dynamic and resilient structures, where agency could also flow.

So, by observing the level of closeness of a system's structure, it is possible to determine whether it will behave more solid, liquid or gas-like in terms of agential flows. This can lead to understanding the degrees of freedom of a structure (or system), and can therefore help predict how the structure will behave under different degrees of pressure.

One of the most interesting features of fluids is probably their shape-shifting condition. While solids are self-contained pieces of matter, gases are dependent upon their container, without which they diffuse and lose critical volume. In liquids this relation is more nuanced: while taking the shape of their container, they can also come to modify the container if given enough time, just as water erodes the Earth's surface. Liquids are in intra-action (Barad 2007) with their containers. In a liquid state, agency cohesively flows, and by doing so it projects itself to the future by shaping its own present.

Fig. 1. Various ideas for the data-materialisation inspired in organic tissues and bodily vessels.

Agency, hence, shapeshifts its way through space and time as actions cross the frame where they are occurring by extending their potential reactions towards a possible future tense and, possibly, to a different location. But the liquid state, the source of life, is elusive and as scarce as only a liquid planet can be. Preserving this state of flow on an ever-(r)evolving, over-pressured and overheated world is a matter of fine equilibrium.

1.2. Visions from the Macroscope

While the phenomena described above have widely been studied by material sciences, chemistry and physics, it turns out that they have also proven useful for social and behavioural sciences. The states of matter and the transitions from one to another have become rich metaphors to think about possible (re)configurations of contemporary culture, both from the micro level of the individual subject to the macro level of society.

In 1973, sociologist Mark S. Granovetter studied the macro implications of small-scale interactions by measuring the strength of the relationship between two individuals. The study, although out-dated, offers an interesting and perhaps counterintuitive insight: while strong ties (those present among small and close communities, such as friends and families) provide the foundations of social structures, they often work as airtight containers. Conversely, there are weak ties (those present among acquaintances) that enable the flow of information, opportunities, community organisation and social cohesion in general (Granovetter 1973). To put it differently: it is through the network of weak ties that agency potentially flows further.

However, the spread of information and communication technologies entangled this paradigm long ago. Today, ties expand beyond any previous boundary. The sense of closeness is dislocated, engulfed by a planetary-scale infrastructure that depends on the constant flow of substances, beings, and information, all swarming in a myriad of devices, apps and channels that simultaneously call for attention. This dislocated state of matter is what Bauman (2004) called

liquid modernity: a dynamic that laid the ground for new power hierarchies to exploit and profit from the expanding web of ties. Luckily, dominant Western narratives have been proved wrong by the dystopian turmoil they have created, and the very same tools that alienate us lay within our grasp, waiting to be subverted.

Acknowledging how agency behaves and spreads in such a system of systems (Hillis 2016) might be a key for developing complex ways of thinking and positively strategising and creating together. As much as we have been able to expand our networks of ties to the multi-layered, multi-scalar realm of the digital and its appendixes, it is now time to develop new multi-layered, multi-scalar and multi-species ties within our (eco)systems. (Fig. 1)

1.3. Transitioning From Radical Individuality to Connected Subjectivity

Take an extreme liberal society. In such an organisation, citizens (individuals-particles) grow dispersed, isolated and detached from any form of social fabric. Despite their proximity to others, they lack community ties and, unaware of their effect upon others, they pursue their own self-centred goals. Far from each other, the weight of the structure rests vertically upon individuals. "There's no such a thing as society", advocated Margaret Thatcher (1987).

Alternatively, totalitarian societies tend to organise as homogenous conglomerates, where particles are so close and similar to each other that it is not possible to identify one alone, and the individual is devalued on behalf of the collective. The success of this kind of society rests upon the undisturbed performance of the mass, and signs of individual waywardness are penalised.

Both organisations present radically opposed configurations, but they share one resemblance: in both, agency finds it very difficult to accumulate and flow. In a state of radical individuality, it diffuses, rendered a gas-like fluid, and the amount of effort necessary to trigger collective responses is extremely high. Meanwhile, the state of radical collectivity recalls a solid material with a rigid structure in

Fig. 2. In the liquefied structures of the connected subjectivity, agency flows easily. In the radical configurations of the structure, agency doesn't flow. It is either too constrained or dispersed.

which systemic reconfigurations require such incredible amounts of effort that the only way to produce significant changes is to crack them open (Fig. 2).

Only when societies connect and develop liquefied structures does agency flow, adapting itself to the dynamics of society while transforming it through its own flowing. But this state relies on maintaining a delicate equilibrium in a constant state of tension. To do so, it is fundamental to enhance closeness among individuals and collectives, so every subject is able to fully develop as a self, aware of his/her own others' agency while taking an active part in shared systemic responsibilities.

The COVID-19 pandemic has made the excesses of contemporary global society evident, but it has also generated a great context for self-criticism and profound revision. To see beyond this crisis, in which the old is dying, but the new cannot yet be born (Gramsci 1992), this project is our own attempt to embrace complexity and to encourage a transition from the current state of radical individuality towards a sense of connected subjectivity, perhaps the only delicate and precious balance that a life in common could mean.

2

THE BREATHING BODY, A PHYSICAL EXPLORATION

Pneumatics is the science that studies the equilibrium and movements of gas flows in closed (pressurised) environments. We do so here as well. Our fluid, global agency (A), flows through a pneumatic body, which is subjected to different

degrees of stress forces over time. The fluid's degrees of freedom vary according to the stress accumulated by the body, augmenting or reducing its concentration. The physics are simple:

Higher stress force → higher A concentration → less degrees of freedom → less energy needed for change

Lower stress force → lower A concentration → more degrees of freedom → more energy needed for change

The pneumatic body feels fleshy, translucent, rhizomatic. Its tubular, entangled inner vessels twist within an embracing membrane. A potential observer may not be sure whether he/she/it/they is in front of a tiny nebula from outer space or a gigantic piece of connective tissue, right out of his/her/its/their guts. Perhaps it is just a zoom into tree bark, or maybe it is a vital organ fighting for survival. (Figs. 3, 4)

The fleshy pneumatic body breathes. A bundle of medical tubes keeps it fed in a restless loop (Figs. 5, 6, 7):

the organism inhales in a deep breath...

the membrane swells...

the skin of guts, flaccid and tweaked, sways at the mercy of the flow... dispersed, dislocated, disconnected...

{silence}

the organism exhales.

the membrane slowly squeezes.

guts react: they swell up tightly; tissues rub against each other, close to suffocation.

{silence}

The fleshy pneumatic body breathes in the room, where it cohabits with other bodies, breathing or not, human or not. When they get close to the body, a playful yet frictional dialogue is established. When it exhales, the organism compresses –approaching asphyxia; there's plenty of room around it (Fig. 8). When it inhales, the organism expands, taking all possible space, pushing other bodies away (Fig. 9). The walls take their part in the dispute; silently they question: *how close do you feel?* (Fig. 10)

3

SIGNALS AMONG THE NOISE

In January 2020, the first news about a rare and very contagious disease started leaking in the flow of media. By March, the whole world was facing a systemic breakdown caused by the COVID-19 pandemic. To stop the spread of the virus, governments worldwide reacted simultaneously by announcing stringent isolation and social distancing policies that, for some time, kept the world in stasis. During this time, human bodies mutated into potential weapons of mass contagion and pressure was put upon individuals to prevent the collapse of healthcare and immunological systems. Between 1st January and 30th June, when the first wave of the pandemic was still thought to be an isolated phenomenon (El Mundo 2020), the greatest act of individual and collective agency was to remain closed up, to #StayHome, as far as possible from one another, yet, by simultaneously doing so, closer than ever.

Fig. 3. A detail of the TPU guts. Photography: Hugo Plagnard.

Fig. 4. A detail of the TPU guts. Photography: Hugo Plagnard.

Fig. 5. Both the guts and the membrane are fed with air through ad hoc designed 3D printed PLA valves connected to a bundle of PVC tubes. A.I.R. at IN THESE STRANGE TIMES at Science Gallery at Trinity College Dublin.

Fig. 6. A detail of the TPU guts getting inflated. The breathing cycle generated by the 2 blowing and 1 vacuum machines is controlled with an ad hoc designed Arduino-based motherboard with several relay modules. A.I.R. at IN THESE STRANGE TIMES at Science Gallery at Trinity College Dublin.

Fig. 7. As the PVC membrane makes vacuum, the inner guts react by fully pumping up. At the maximum stress point, the tension among them is high. A.I.R. at IN THESE STRANGE TIMES at Science Gallery at Trinity College Dublin.

Fig. 8. The body in the room. Exhalation. A.I.R. at IN THESE STRANGE TIMES at Science Gallery at Trinity College Dublin. Photography: Mark Stedman.

Fig. 8. The body in the room. Exhalation. A.I.R. at IN THESE STRANGE TIMES at Science Gallery at Trinity College Dublin. Photography: Mark Stedman.

Fig. 10. How close do you feel? Window view. A.I.R. at IN THESE STRANGE TIMES at Science Gallery at Trinity College Dublin.

As the social body infarcted (Fig. 11), we monitored what was happening, collected data, and carefully listened. We needed a single unit to put in relation the different samples we were gathering. Closeness proved to be a useful tool to do so, and soon became the main driver of this research. The body in the room, which we would design and manufacture a few months later, is intimately connected to this timeframe, and it owes its shape and behaviour to a series of measurements on closeness we made during that time.

3.1. Closeness: A Critical Enzyme

Physical magnitudes are attributions of bodies or phenomena that can be measured according to a certain system. Similarly, closeness can be understood as a magnitude that can be measured. In Mathematics, closeness can be found in a metric space where a notion of distance between

elements in the space is defined. In topological spaces it refers to two sets which are arbitrarily near each other. In graph theory, closeness is the shortest path between two nodes. Proxemics defines closeness as the relative personal distance between two people and establishes areas of proximity in its different levels. It can also be applied to social connectedness, where closeness involves feeling loved, cared for and valued by others and forms the basis of interpersonal relationships. Closeness is embedded in the physical world as much as it is present in the emotional realm. Hence, it entails both objective and subjective ways of manifestation.

A number of subjects get closer when the physical distance among them is reduced. On the contrary, the larger the distance among the subjects, the farther they are from each other. This dimension of closeness depends on the relative positions between the subjects; this is what the notion of proximity stands for. When the amount of

Fig. 11. As an infarcted blood vessel, the social system was suddenly submitted to a high stress force. This image illustrates how closeness and the agential flow are deeply correlated in our research.

space shared by a group of subjects is abruptly modified, we can easily infer quantitative variations in the proximity among individuals.

Another way of experiencing closeness is by sharing an emotional tie (Granovetter 1973). Technologies of information and communication have augmented the way of creating and maintaining ties, regardless of space and time limitations. This dimension is what we call connectivity, of which the sprawling traces of internet consumption are faithful indicators (Labovitz 2020).

Sharing some resemblances, similarities, or a series of objects in common can also be a catalyst for closeness among individuals and groups. We call this dimension of closeness affinity, and it happens to be a strong driver for the evolution of the social system as it brings together collective desires with individual agency. Affinity, thus, is a qualitative magnitude that requires a careful listening to the context and content of the objects of interest: what are the urgencies, questions and concerns that provoke these alignments?

In its multiple dimensions, closeness is the binding clay of social networks, and it is essential for information and affects to flow (Granovetter 1973). It is the critical spark for communities to be created, to grow connected and to unfold in the direction(s) their fellows drive them, whether mindfully or not. The power of closeness isn't to be underestimated, not for what it is, but for what it can *become*: a good ally to redefine interspecies relationships (Haraway 2016); a subtle tool for radical discourses; a universal language; a bond from the past; a gateway to the future (Fig. 12).

3.2. Measuring Closeness

Proximity

The Oxford COVID-19 Government Response Tracker (OxCGRT), by the Blavatnik School of Government and the University of Oxford, offers one of the most complete (although not exempt from controversy (Book 2020)) open studies about the different containment measures governments around the globe have undertaken to prevent the spread of the pan-

Fig. 12. 'Notes on closeness' written during June 2020.

dem. Particularly interesting for our research is its “Stringency Index”, which calculates the restrictiveness of such measures by considering multiple indicators such as travel bans, lockdown policies, or the closure of schools and workplaces, among others (Hale et al. 2020) (Fig. 13). In other words: it offers a picture of how, by limiting the movements of individuals and increasing the distance among them, the system was augmenting its pressure, like a blockage of the venae cavae, like a chest suffocated under a constrictor’s embrace.

Connectivity

As the system was getting tighter, just as if we were trying to find the closeness that we could no longer reach in the flesh, we dived into the digital realm: virtual conversations flowed worldwide, online content was bred and instantly devoured through multiple screens, video meetings circumnavigated the globe back and forth... In a matter of days, global internet traffic notably augmented, reaching levels never seen before (Labovitz 2020). Closeness can also be read from the traces this megastructure leaves behind: beyond mere information exchanges there is a global society eager for connection.

These two manifestations of closeness provide a very interesting starting point for our study. Proximity, or

Fig. 13. Digital simulation of the OxCGRT Stringency Index. It shows the variation of the global restrictions undertaken to contain COVID-19 from 1st January (left) to 30th June (right) 2020.

physical closeness, and connectivity, or emotional closeness, not only inform about the structure of a system over time, but also about the environmental conditions it is being subjected to. By superimposing the two curves extracted from OxCGRT and Labovitz (2020) we could find the critical points of the system: the moments in which the situation was tighter and in which a change of state was most likely to happen (Fig. 14). If agency is the air that keeps the body in the room alive, these two magnitudes are the opposing forces that keep compressing and pumping it up, making it breathe.

Affinity

As the coronavirus crisis worsened and connectivity escalated, media channels greedily shifted from one piece of news to the next at increasing speed. Social media played an important role in echoing, amplifying and distorting information. With social media, users share multiple manifestations of affinity: images, complaints, events, or memes and position themselves towards given tendencies by liking, recommending, sharing or commenting. All this is so intertwined with social ties, that, when meeting the right environmental conditions, this affinity can cross the realm of bytes to materialise through public debates, riotous movements or significant changes in policies. It's not surprising that mass social media is a succulent tool for marketing analysts, but also for politicians, celebrities and anyone craving influence.

With physical movements uniquely restricted by the lockdown situation, the global real-time conversation was translated to the nowhere place of social media. Millions of voices flooded the network forming a dense flow of white noise (Delillo 1984) which, the more stressed the outer situation was getting, the more furious it raged. Nonetheless, although the noise was deafening, some voices clearly resonated. We resolved to listen to these voices, with the hope of finding the issues that were holding us close, and around which agency could be concentrating. (Fig. 15)

3.3. From Social Listening to Social Murmurations

Social listening is the common name of a series of social media analytics techniques in which specific topics, trends and/or users are monitored to gather relevant data for economic or functional purposes. These data are often gathered from the user's profiles by the service providers, who, after processing them, offer them to third parties so they can orient their strategic commercial decisions.

Inspired by this idea, we began to pay attention to social media, with the hope of finding the signals around which the main conversations unfolded over time. However, as simple as it seems to track a specific trend through any social listening technique, it is fairly complicated to *just listen*: in order to find anything, you must know first what you are looking for. In addition, the massive amounts of information social networks handle and the continuum time scheme in which they operate hinders any kind of archival inquiry: APIs are designed for real time research, but travelling back in time isn't among their (non-premium) functionalities. With these limitations, a conventional social listening process wouldn't serve our purposes. We aimed at listening to the social murmurations among the noise and to do so, we had to bypass the limitations of the system.

Acknowledging these factors, we opted to narrow our research to the biggest, least opaque social network we could access: Twitter. As with any other social media platform, Twitter is fundamentally biased (Twitter, n.d.a.), Western-centred, and with circa 353 million users around the world (it is the 17th most used platform today) (Clement 2020), it offers a poor global representation of reality. Nevertheless, it is one of the very few social networks that keep the door open for the kind of inquiry we were aiming for.

In Twitter's *trends* (also called *Trending Topics*) we found an indicator of the issues that have gained more critical mass during a finite period of time: potential accumulations of agency. *Trends* are combinations of words that Twitter's algorithm identifies as popular at a specific moment (Twitter, n.d.b.). We were hoping to compile a significant enough portion of the global *trends* from the first half of 2020, but such information, we discovered, can only be obtained through extensively negotiated agreements with Twitter. As we did not benefit from this, we established a partnership with Turkish artist and software developer Mustafa Ilhan, who had been visualising and archiving Twitter's global *trends* in his *History of Trending Topics* on Twitter project since July 2013 (Ilhan 2016), and who generously shared his dataset with us.

The dataset consisted of an average of 500 global daily *trends* collected between 1st January and 30th June 2020, making around 90,000 *trends*, a small amount on the scale of big data, yet a very unlikely number for a human being to be able to process. To find the common threads among them, we needed a tool that could read, interpret and classify text-based data. We chose to use a method for linguistic processing and semantic classification. Between the Natural Language Processing (NLP) techniques available, Latent Dirichlet Allocation (LDA) seemed to be a reasonable option, as it has proven capable of finding topics inside documents by positing that each word inside them “belongs” to at least one of those topics (Blei, Ng, and Jordan 2003). But to use LDA, the dataset had to be cleaned first.

Fig. 14. Proximity (orange) and connectivity (pink) curves in relation to the breathing cycles of the body. In early January the system was relaxed; people were proximate, but dispersed and less connected. The body exhales. By the end of March the system was totally constrained; people were socially distanced, but became more and more connected. The body inhales. The breathing cycle repeats each 3 minutes approximately.

Fig. 15. Simplified flow chart of the quantitative and qualitative data analysis process of the three dimensions of closeness (proximity, connectivity, and affinity).

As a semantic-based algorithm, LDA only works if the analysed texts are written in the same language. As our dataset was multilingual, although the algorithm was developed in English, we had to choose between ignoring the non-English *trends* or trying to translate them. English-written *trends* represented only 25% of the entire dataset, too little and too biased to be relevant for our purposes, so we opted for the latter option. The first algorithm we developed used the library *googletrans* –that implements Google Translate API– to translate the non-English texts, while disregarding texts whose translation gave any kind of error. Then, each *trend* was tokenised into its words, and all the stop words and proper nouns were removed. After this process, the dataset was reduced in size by 20%, which was a significant amount but still left room for an interesting analysis.

Once the dataset was cleaned, we implemented LDA over it. The first results were not satisfactory, as the topics we retrieved made little sense. The reason behind these results is that LDA is designed to work over a continuous, coherent and interrelated body of text. And our *trends* –which are, at the best, small sentences no longer than 30 words– couldn't be treated as such.

At that moment, we realised we could not blindly trust the algorithm, and that it was necessary to enhance the process by adding a series of supervised steps. We designed a human-machine workflow for this purpose: human, as we *manually* put together a “dictionary” containing some

of the main global events during the period studied and the words and *trends* most commonly associated with them; and machine, as we automated the process of matching these words with those in the dataset. Through this symbiotic process, we obtained more than fifty matches, including the spread of Black Lives Matter around the globe, conflicts in the Middle East, the Oscars gala, Australian forests fatally burning, the former president of the United States blabbering and, of course, the first wave of the COVID-19 crisis. (Fig. 16) However, this “direct-match” process left a large number of *trends* unclassified. Another enhancement was needed.

We decided to try another algorithm used in NLP: Word2vec. This method uses a neural network model to learn word associations from large bodies of text, and once trained, it can detect and group words by their semantic similarities. Word2vec works by comparing, word-by-word, each word represented with a particular list of numbers called vectors, and it calculates the cosine similarity between them, which is proportional to its semantic similarity (Mikolov et al. 2013). Despite its flaws, the first LDA analysis conducted had given us some leads about what could be the main topics, or poles of agency, of the dataset, so in order to help Word2vec, we used these words to compile a second, much smaller dictionary containing 12 thematic items. Then, Word2vec calculated the similarity between our dataset and each entry of the dictionary and assigned the tokenised *trends* to the item with which they shared the greatest similarity. On this occasion, we obtained a much more coherent classification of the entire dataset.

By aggregating the outputs of the supervised “direct-match” and Word2vec classifications, we obtained twelve clusters we will call topics: culture and entertainment, environment, health, influencers, mobility and borders, politics and economy, science and technology, social issues, social media noise, sports, religions and festivities and violence and armed conflicts. (Fig. 17)

Fig. 16. Matches obtained through the supervised LDA process. In rows from left-bottom to left-top: Thanksgiving, social media noise, NBA, world politicians, USA politics (Trump), North Korea international affairs (Kim Jong Un), Brazil conflicts (Bolsonaro), Persian Gulf crisis, Third World War, fire disaster in Australia, Football, Super Bowl, natural disaster in Mexico, Oscar's Gala, influencers and celebrities, Syria civil war, mass killing in Canada, volcano eruption at Philippines, Olympics, Forbes most influential people, Women's day, space conquest, Antifa movement, COVID-19 pandemic, earthquake in Turkey, Israel-Palestinian conflict, Brexit, LGBTIQ rights, women's rights in Sudan, movement for climate change (Greta Thunberg), Afghanistan war, Saint Valentin, USA-India international affairs, #prayfor, Daesh, Pope Francis, #StayAtHome, #BlackLivesMatter, Irish elections, 9th Room case, Holy Week, Krakatoa volcano eruption, Tour de France, #NewNormal, Ramadan, Philippines conflict, Eurovision, Rwandan genocide, Amazonia deforestation, flight crash in Pakistan, fires in India, Ebola, Hong Kong protests, and Sino-indian border conflict.

Fig. 17. 12 topics obtained by aggregating the results from the supervised LDA process and the results from supervised Word2vec. From left to right: Violence and armed conflicts, sport, social media noise, social issues, science and technology, religions and festivities, politics and economy, mobility and borders, influencers, health, environment, and culture and entertainment.

SOCIAL MURMURATIONS

The cross sections of the breathing body depict the distribution of the 12 mapped topics in time. Media attention distributes unevenly in all of them, so when a topic gathers much prominence, it is on behalf of others passing unnoticed.

This recalls human's limited capacity to deal with big amounts of information, especially when this happens simultaneously.

WHAT WERE WE TALKING ABOUT?

1. Fear of a nuclear escalation between the US and North Korea
#thirdworldwar #TerceraGuerraMundial
#TerceiraGuerraMundial #WW3 #WorldWarThree
#WorldWarIII #worldwar3 #Apocalipsis #TheThird
2. Ukraine International Airlines flight 752 shot down by the Iranian government
#khamenei #tehran #iran #qasemsoleimani
#AirlinesFlight752
3. Taal Volcano erupts in Philippines
#taalvolcano #taal #luzon #volcano
4. Continuous stream of social media noise
#instagood #selfie #goodmorning #foodporn
#lifestyle #goodvibes #sundaymood #memesdaily
#funnymemes #followforfollowback
5. Elazığ earthquake shakes Turkey
#Elazig #Earthquake #Sivrice_Elazig_Earthquake
6. 92nd Academy Awards ceremony
#oscar #academyawards #oscar #hollywood
#parasite #redcarpet #joker #joaquinphoenix
#bestactor #bestactress
7. Fridays for Future continues spreading across the globe
#ClimateEmergency #climatestrike #fridaysforfuture
#schoolstrike4climate #GretaThunberg
#microplastics #ocean #CO2
8. Afghanistan war
#saveafghanistan #isis #warinafghanistan
#dashtebarchi
9. St Valentine's Day
#14DeFebrero #SaintValentin2020
#ValentinesDay2020 #ystävnpäivä
10. Main football championships and leagues are postponed
#EURO2020 #NationsLeague #cristianoronaldo
#bundesliga #premierleague #messi
#championsleague #realmadrid #neymar
#copaAmérica
11. Gunmen attack at a ceremony in Kabul killing at least 32 people
#saveafghanistan #isis #warinafghanistan
#dashtebarchi
12. International Women's Day
#8M2020 #womensday #internationalwomensday
#women #womenempowerment
#happyinternationalwomensday #festadelladonna
#diadelamujer
13. Mass Lockdowns begin
#cuarentena #quarentena #socialdistance
#stayathome #quarantaine #うちで過ごす
#quedateencasa #remotework #lockdown
#ficaemcasa
14. COVID-19 Pandemic
#CoronaCrisis #covid #covid_19 #CuronaVairus #
코로나19 #coronavirus #coronaupdate #koronawirus
#coronaoutbreak #covid19ireland
15. Perpetrators of "Nth Room" Case revealed
#nthroom_crime #nthroom_case
16. Tokyo 2020 Olympic Games postponed
#olympics #olympicgames #olympic #roadtotokyo
17. Continuous stream of social media noise
#instagood #selfie #goodmorning #foodporn
#lifestyle #goodvibes #sundaymood #memesdaily
#funnymemes #followforfollowback
18. Pope Francis' Extraordinary Universal Prayer for the end of the Covid-19 pandemic
#vatican #popefrancis #papafrancesco
#papafrancisco #pope #catholic #vatican #church
#jesus #roma
19. Thanksgiving Day (USA)
#HappyThanksgiving #thanksgiving
#thanksgivingday
20. UK continues pressing EU towards Brexit
#brexitday #stopbrexit #brexit #borisjohnson
#revokearticle #brexitmeansbrexit #peoplesvote
21. Holy Week
#JuevesSanto #ViernesSanto #JuevesSanto
#HappyEaster #FelizPáscoa #FelicesPascuas
22. Anak Krakatoa Volcano began erupting again
#Krakatau #Krakatoa #Indonesia
23. Women's movement continues to stream worldwide
#girlpower #womensupportingwomen #woman
#eachforequal #womenpower #womeninbusiness
#strongwomen #feminism #girls #empoweringwomen
#womensmarch #womensrights #genderequality
24. Jair Bolsonaro dismisses COVID-19 threat to Brazil causing severe social unrest
#jairbolsonaro #forabolsonaro #bolsonaro
#bolsonaropresidente #vetabolsonaro

25. Stay at home & confinement policies prove to be the most efficient way of fighting COVID-19
#cuarentena #quarentena #socialdistance
#stayathome #quarantaine #うちで過ごす
#quedateencasa #remotework #lockdown
#ficaemcasa
26. Influencers (celebrities, sportspeople, superstars, musicians, politicians, youtubers...)
#kanyewest #travisscott #taylorswift #kardashians
#gigihadid #arianagrande #kimkardashian
#kendalljenner #bts #billieeilish
27. Persian Gulf crisis
#tehran #qasem #qasemsoleimani #freeiran #qanon
#khamenei #foreignpolicy #irak #soleimani #konarak
#jamaran #qasemsoleimani #iran #iraq #syria
#iranattacks #alasad #petroleo #brent
28. Political tensions between USA and North Korea
#kimjongun #northkorea #thirdworldwar #Trump
29. Kansas City Chiefs win the SuperBowl 2020 against San Francisco 49ers
#SuperBowl #nfl #nfldraft #chiefs #touchdown
#nflnews #superbowlliv #sanfrancisco
#americanfootball #kansascitychiefs
30. Elon Musk's SpaceX Falcon 9 rocket with Crew Dragon capsule launched
#DragonX #Endeavour #spacex #capecanaveral
#elonmusk #spaceflight #rocketlaunch
#spacexlaunch #galaxy #nasa
31. Philippines's President's war on drugs left thousands of people dead
#ABS-CBN
32. Continuous stream of social media noise
#instagood #selfie #goodmorning #foodporn
#lifestyle #goodvibes #sundaymood #memesdaily
#funnymemes #followforfollowback
33. USA Politics monopolises the international media due to Donal Trump declarations
#impeachment #trump #makeamericagreatagain
#donaldtrump #nancypelosi #impeachtrump
#berniesanders #qanon #joebiden #elizabethwarren
34. Forbes releases its annual 'Most Influential People' list
#Forbes #Forbesmagazine #entrepreneur #business
#money #CEO #millioner #fortune #bestselling
35. Eurovision Song Contest 2020 cancelled
#eurovision #eurovisionssongcontest
36. The "New normal" enters the media stream
#novonormalno #novýnormální
#binhthường #newnormal #nuewnorma
#novanormala #nuevanormalidad
37. Pride celebrations (LGBTIQ+ rights claims around the world)
#LGBTQpride2020 #pridemonth #prideandjoy
#LGTB #LGTBQ #pride #orgullo #love #loveislove
#lesbian #queer #gay #genderfluid #trans
#nonbinary
38. Israeli-Palestinian conflict
#palestinewillbefree #peacepalestine #palestinalibre
#palestineforever #jesuispalestine #savegaza
#freegaza #savepalestine #freepalestine
#withpalestine
39. Deforestation of the Amazon rainforest in Brazil surges to its highest level since 2008
#amazonrainforest #amazonia #nature #rainforest
#amazonas #wildlife #environment #amazonforest
#prayforamazonia #savetheamazon
40. Ramadan
#كرامم لارطفل لديع #RamadanMubarak
#كرامم لارطفل لديع
41. "I can't breathe". Boost of Black Lives Matter Movement
#blm #blacklivesmatter #georgefloyd
#justiceforgeorgefloyd #protest #justice #racism
#nojusticenopeace #icantbreathe #blackouttuesday
42. Trump promises to declare ANTIFA a Terrorist Organisation
#antifa #fcknzs #antifascist #acab #antifascista
#anarchy #trump
43. Kivu Ebola epidemic in Congo declared over
#ebola #ebolavirus #ecoli
44. Major championships and leagues are postponed
#EURO2020 #NationsLeague #cristianoronaldo
#bundesliga #premierleague #messi
#championsleague #realmadrid #neymar
#copaAmérica
45. Sino-Indian border conflict
#GalwanValley #Ladakh #LAC #LOC #AksaiChina
#nathula

Fig. 18. Social Murmurations: data visualization of the results of the social listening process. The river-flow chart shows the matches (in %) of the LDA process from January to July 2020, being submitted to the effects of the proximity (right) and connectivity (left) curves. The circular drawings on the side depict the corresponding cross sections of the 12 topics/guts of the breathing body.

3.4. From Bits to Atoms

Once the social listening process had finalised, it became necessary to think about the formal and material aspects of the representation of the results. Data themselves don't stand alone: it was necessary to create a context where it was possible to grasp the overall view as much as the details, all while allowing the reader to find relations among them. And, just as important, we needed to create a context for relating these data to the notions of closeness and agency that drive the research, if not literally, at least in an embodied and visceral sense. It was clear to us from the beginning that simple data visualisation wouldn't do. Thus, we navigated between two and three dimensions to create a narrative in which different layers of meaning unfold.

Figure 18 illustrates the global conversation on Twitter as it evolved from January to June 2020. Each sinuous stream of colour represents a particular event in time and belongs to one of the twelve topics obtained from the social listening analysis. The visualisation offers a glimpse of the volatility of social media, in which some themes of conversation appear to steal a leading role, pushing others away, to then rapidly vanish as new topics enter the flow. This recalls our limited capacity as human beings to deal with vast amounts of information, especially when perceived at the same time. A quick scan of the data visualisation soon offers interesting insights: in March and April, #COVID-19 (in dark blue) absolutely monopolised the collective discourse. Nevertheless, by the end of April, after two months of stringent measures, the situation was so taut that any unexpected event could trigger great social upheaval. In May, politics took centre stage, and, soon after, large social movements were to blossom (Fig. 18).

The process that followed was a matter of translations, in which the information gradually acquired physical qualities (Fig. 19). First, the results from the data analysis were imported into 3D software, where we gave virtual volume to each topic and entangled it with the others, resulting in the model that would allow us to manufacture the body described in section 2 (Fig. 20). From the virtual model, we obtained the unique patterns that would, later on, be laser cut and manually heat sealed to build the twelve coloured TPU inflatables inside the body (Fig. 21), twelve manifestations of potential agency ready to germinate. Twelve guts that twist and twirl, intimately united, struggling together, resisting together. In parallel, we also designed the membrane that would contain the guts to be manufactured with clear PVC to make it possible to see inside, where it resembles a cocoon ready for a metamorphosis or a period of hibernation.

Connected to two fans and one vacuum machine, the pneumatic body breathes at the rate of the agency transformations during the first half of 2020. When the organism inhales, the membrane inflates and takes all the possible space. The inner vessels lay relaxed as agency distributes loosely among individuals. In this state, activating collective responses requires great effort. When it exhales, the membrane gradually compresses and the pressure within the system increases. The inner vessels react with an opposing force: agency concentrates, showing us that when we are close, our ability to trigger radical changes multiplies.

Fig. 19. The workshop. The research on visual references, materials and design solutions is equally important to the theoretical research. In the early phases of the project, sketching and prototyping are key for testing how to better translate the essence of the research to an actual (physical) piece of work and a potential future audience.

Fig. 20. 3D model of the entangled 12 topics as agential guts.

3.5. Observations

In A.I.R., the use of data responds to artistic purposes. The tools and techniques employed to work around them are our way of exploring the black boxes which contain and generate data and, by critically engaging with the biases inherent to each step of the process, we question their common acceptance. Several of these biases have already been addressed throughout the text, but it is worth highlighting some of the most representative:

- › (Big) data often fails to be an accurate representation of the richness and diversity of reality. As useful as it can be, it is a careless mistake to understand it as an objective truth.
- › Data are just bits of information without inherent value. What is relevant (and constitutes an enormous concentration of agency) is the interpretation of this information and the narratives that emerge when trying to weave a net of causal meanings.
- › Despite their apparent neutrality, social networks are not evenly distributed around the globe. Access to them is profoundly affected by political decisions; the algorithms that rule them are often obscure and preclude open auditioning; and their terms and conditions obey purely private purposes. This makes them a fertile breeding ground for mirroring noxious dynamics already present in society.

Fig. 21. The twelve TPU guts were laser cut and manually heat sealed one by one. From left to right and top to bottom: influencers, sports, social issues, politics and economy, culture and entertainment, health, religions and festivities, social media noise, science and technology, mobility and borders, environment, violence and armed conflicts.

- › We ignore biases that might be inherent in the source code of the different neural networks we have employed in this research (for example, which datasets have been used to train them). These black boxes are often unidirectional, rarely opened to audition and inscrutable (Bridle 2018).
- › The data for the dictionaries were extracted from community-edited websites, such as Wikipedia, online newspapers and e-marketing sites. Not only did our own subjective criteria spill over in the selection, but so did the ones from the original sources.
- › These sources fail to fairly cover events at a global scale as most of them focused on the USA and Europe.
- › Proximity and connectivity curves are taken from third party scientific studies. This means that the subjective criteria of their authors are also implicit in them. Furthermore, each dataset has its own units and systems of reference. The magnitudes and scales used in this project are not scientifically accurate, as we prioritised highlighting the interrelations among the different variables.
- › Significantly more refined versions of these techniques are employed by powerful corporations to discover and boost the *trends* that will positively impact their commercial interests. By doing so, they help to perpetuate and reinforce existing power structures and historical privileges.

There is something beautiful about the number of translations needed to drive an idea from the multidimensional space of the mind to the three-dimensional ground. Complete success (understood as a literal translation) is, by nature, impossible, and most of the time we obtain pale reflections, happy serendipities, or mutations, results of a process of exchanging dimensions, crashing speeds and a juxtaposition of tempos. This process is, of course, two directional

FROM NODES TO RELATIONSHPS

FROM TOP-BOTTOM TO BOTTOM-UP

FROM MACRO TO MICRO

Fig. 22. A systemic thinking toolkit: lenses to help observing the world from a systemic mental framework. We found it very helpful to switch from one to another when analyzing complex situations. As of today, our catalogue collects three main tools:

- 1) From nodes to relationships: Owning its logic to Kirchhoff's double method to approach electric circuits, this tool looks at systems from two different —but complementary— mindsets. One focuses on specific actors (individuals or assemblages) and their actions at a particular moment. The other focuses on the relationships among those and their evolution in time.
- 2) From top-bottom to bottom-up: Inspired in the Holon described by Koestler (1969) this gaze suggests to make use of the rhizomatic nature of systems to identify the structures above and below a specific actor (individual or assemblage), and to find the reversible paths that can be traced to move from one to another.
- 3) From macro to micro: This device questions the established dichotomies of macro=outside vs. micro=inside. Understanding 'far' as what we cannot perceive through our senses and 'close' as what we can actually perceive, this tool opens new perspectives. What is far equally escapes our perception, regardless its micro or macro scale.

and something like grotesque aberrations may arise when translating from concrete to abstract.

Technology, too, is replete with similar operations. Some happen millions of times in the span of a second, and others endure for decades until we get to perceive their results, and they all take active part of the systems we are part of. But with past, present and future warped into a single continuum, the dilution of the physical attributes of products and geographies and multiple superimposed possibilities always available at a click, we often fail to keep the track of these translations and we are left no choice but to take their aberrant by-products for granted.

The singular circumstances that have surrounded this research have led to an erratic process, with many beginnings and learnings, conversations and exchanges that couldn't find a direct, tangible outcome at the end of the process. This section aims to offer a taste of them.

4.1. Complex Thinking for Systems, A Method to Unlearn

One of the main struggles about the COVID-19 pandemic is that the tiny invisible "enemy", as many politicians and media still refer to the coronavirus disease that has put the system under pressure, is unmindful of any kind of boundary: immunological, geopolitical, economic, social and even epistemological. It pierces all the layers of "the Stack" (Bratton 2016), establishing new relationships beyond human –Western– epistemological frameworks that have wreaked havoc to the status quo. For this reason, when trying to tackle how these phenomena were affecting society in real time, we faced one of the biggest complications and contradictions that would accompany us throughout the project: getting to delimit the system we were aiming to study.

During a significant part of the research, we got stuck in a recursive trap in which all our attempts to *frame the system* (Meadows 2009) led us to sketching methodologies or perspectives for looking at systems, but never to sticking to one. It would be later when we understood that our frustration resided in stubbornly trying to tackle the content of the system when our urge was, actually, to explore the container itself. In other words, we were not interested in defining a specific system; to us, what the present systemic crisis is demanding is to question how, from our individual position (as artists, designers, scientists, citizens and humans), we think, learn and perceive within the entangled network of (eco)systems (Hillis 2016) we contribute to creating. As philosopher and sociologist Edgar Morin (2009) claimed, without knowing it, we were eager to grasp complex thinking to become more aware as inter/intra-connected subjects.

4.2. A System's Breakdown: The Model In Question

This leads us to the next observation: since the beginning of the coronavirus crisis, in an attempt to transmit to the public a sensation of control over the bizarre situation, an overflow of curves, charts, plots and diagrams has crossed the boundaries of the lab into the realm of the mainstream. It is common that these vastly oversimplified diagrammatic representations of the highly complex models that are being used to understand the world are massively shared and consumed, from the weather forecast, to the

bodies drowned in the Mediterranean Sea, to the latest statistics about the COVID-19 struggle. But some attention is required when these devices for information are so widely and rapidly generated, shared and *prosumed*, generating a sense of emergency that dislocates the experience of learning from its actual meaning.

Scientific models are used to understand, define, quantify, visualise or simulate a particular feature of the world, by referencing it to existing and usually commonly accepted knowledge. Diagrams, instead, often offer a simplified, frequently two dimensional and visual version of a model. They frame the moment of the analysis, identifying and separating a set of variables from their context and showing an accessible version of what they represent. Both model and diagram are scientific tools for knowledge production and the dissemination of contemporary culture and, as such, they enjoy a certain status of authority that grants them agency of their own by generating and containing meanings that are often considered irrefutable truths. This privileged position allows them to actively shape the dominant narratives of knowledge, culture and society and, thus, to condition the unfolding of events and the development of history (Foucault 1980). Diagrams, we have witnessed, no longer serve the mission of disseminating a cognition that has taken place in the past. Rather, they travel back and forth in a decoupled time: the present-present and the predicted-present of the statistics, turning into mediums for speculation and into spaces of navigation. They have become agential dispositives and, as such, they must be put into question.

In *New Dark Age*, James Bridle (2018) conducts a thorough radiography of this situation, and analyses how these dispositives are as subdued to the same hierarchical, economic and political bias as the material, social and ecological systems they try to (re)configure. We are witnessing a not-so-slow depletion of the scientific model. Eventually, this can lead to a crisis of the dispositives of cognition with unpredicted consequences like a lack of trust in the scientific-technological community, the rise of uniformed, populist movements, social polarisation and sly new forms of technological authoritarianism.

Perhaps the system's breakdown is a twofold breakdown: ecological and epistemological, a crisis of the world's resources and of our capabilities to make any sense of it.

4.3. Actions for Finding Sense

We came to synthesise these complications during our research, and it was necessary to reach a certain distance to comprehend this mitosis-like kind of divergence. But, prior to this, these complications deeply conditioned the unfolding of two parallel, complementary and often differing developments on the go: the desire to deliver a body of work to question the situation of the systemic crisis we were going through (the content) and the constant questioning of the languages, media and tools we were using to build up that narrative (the container). This unfolded in two intertwined levels:

- a) The observation and analysis of different strategies for knowledge generation tools. For this purpose, the context generated by the (remote) artist residency program in which this research has taken place

Fig. 23. The process of making. Top: first material tests. Middle: manufacture of 1/2 scale working prototype. Bottom: assembly of full-scale work and functional details during technical test.

was a fruitful one. The different approaches of art, design, science and business to address complexity often frontally collide, but, occasionally, their intersection (never off tensions) can lead the way to unexpected paths. From our many digital encounters with scientists, sociologists, curators, designers, and artists, we started drafting a work in progress catalogue of perspectives to looking at systems. These are diagram-like tools that refer to different strategies to deconstruct and subvert systems by (un)learning to look at them (Fig. 22).

b) To put these observations to work to build up our very own material narrative of the situation. In a way, the very idea of research about systems was problematic. To us, it meant a methodological challenge as much as a formal challenge: to question the very form we were creating in the act of creating it. To acknowledge that we were creating a *diagram*, and the implications that it may have. Along the process we engendered several versions of an operative diagram, a diagram beyond the illustrative that constantly reproduces itself, a self-reflective dispositive. A breathing body that, as an autonomous organ, blows up the diagram and opens a path for conversation (Fig. 23).

All in all, A.I.R. has been a process of closure and liberation, of colliding imaginaries, blowing diagrams, (un) deliverable knowledge and cyborg encounters. A viscous and porous journey that flees from any classification to fall into the contemporary. A bizarre context that has so deeply permeated in ourselves that we are not able to detach our “we” from it.

How close do you we feel?

BIOGRAPHIES

Elisa Cuesta Fernández

Elisa Cuesta earned a Bachelor of Industrial Design Engineering and Fine Arts from Universidad Nebrija (2010), a postgraduate certificate in Advanced Infographics and Computational Design from the Universidad Politécnica School of Architecture (2018), and is currently taking an MA in Artistic Research at Hogeschool voor de Kunsten (HKU) (The Hague). Always at the intersections of art, science and digital cultures, she has been the artistic coordinator and production manager of public and independent art festivals such as Tentacular (Matadero Madrid) and MADATAC. She was a graphic designer at Medialab-Prado, Madrid’s citizen laboratory and part of AIDI, an association for collaborative design practices. She works around critical strategies to inhabit the digital and, most recently, around the relationship among hydric infrastructures and distributed, non-anthropocentric and organisational models. Her work has been exhibited at LABoral Centro de Arte y Creación Industrial (Gijón), Sala de Arte Joven (Madrid), Sala Borrón (Oviedo) and Valey Centro Cultural (Piedras Blancas), among others. She has been awarded the Asturias Joven 2019 Award for Young Visual Artists and the 11th LABjoven Los Bragales Prize. In 2020 she was selected for the Artist in Residence program at Science Gallery Dublin and The Dock-Accenture. She lives and works between The Hague and Madrid.

María Victoria de la Torre Luque

Victoria de la Torre is a designer, engineer and artist. She studied Industrial Design Engineering at the Polytechnic University of Madrid, and her interests in the social and collaborative aspects of design made her one of the drivers of the collective AIDI. At AIDI, she has designed, curated, and produced a variety of cultural experiences exploring the borders of design. She is also a co-promoter of the distributed design studio Macedonia, which places a special focus on social and cultural innovation through research and design. Victoria is now residing in Utrecht and is taking a Master of Arts at the Hogeschool voor de Kunsten (HKU) where she is exploring transdisciplinary strategies through artistic research to (un)learn and understand the contemporary context through reflection and creation.

Currently, together with Pedro and Elisa, she is in the final development stages of the AIR project, the subject of this paper, developed within the framework of the SYSTEMS Artist in Residency programme at Science Gallery Dublin and Accenture’s Human Insights Lab.

Pedro Arnanz Coll

Pedro Arnanz is an architect and interactive designer based in Madrid. He combines his work as a software consultant with different projects that allow him to focus on cross-disciplinary issues related to architecture, art and design. He has studied various programmes like the Postgraduate Programme in Advance Infographics, a professional programme at the convergence of technology, architecture, art, and design, a Web Development course, and an Artificial Intelligence course. As a result, he has developed interdisciplinary projects such as “Reading the Turmoil,” in which he created an immersive and reactive environment based on books, “What We Think,” a contemporary Palimpsesto that questions the new era of the image, and “Archllucinations,” where he developed a new way to process data to train a Generative Adversarial Network in order to avoid a simplification of the architectural space. Currently, together with Victoria and Elisa, he is in the final development stages of the AIR project, the subject of this paper, developed within the framework of the SYSTEMS Artist in Residency programme at Science Gallery Dublin and Accenture’s Human Insights Lab.

REFERENCES

Barad, Karen. 2007. *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*. 176. Durham: Duke University Press.

Bauman, Zygmunt. 2004. *Modernidad líquida*. Translated by Mirta Rosenberg and Jaime Arrambide Squirru. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Blei, David M., Andrew Y. Ng, and Michael I. Jordan. 2003. “Latent Dirichlet Allocation”, edited by John Lafferty. *Journal of Machine Learning Research* 3:993-1022. <https://www.jmlr.org/papers/volume3/blei03a/blei03a.pdf>

Book, Joakim. 2020. “Oxford’s Stringency Index is Falling Apart”. American Institute for Economic Research. <https://www.aier.org/article/oxfords-stringency-index-is-falling-apart/>

Bratton, Benjamin. 2016. *The Stack: On Software and Sovereignty*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Bridle, James. 2018. *New Dark Age: Technology and the End of the Future*. London: Verso.

Clement, J. 2020. “Global social networks ranked by number of users 2020”. Statista. <https://www-statista-com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>

Delillo, Don. 1984. *Ruido de fondo [White Noise]*. Translated by Gian Castelli. Barcelona: Austral.

Dolphijn, Rick, and Iris van der Tuin. 2012. “Matter feels, converses, suffers, desires, yearns and remembers”. In *New Materialism: Interviews & Cartographies*. Ann Arbor: Open Humanities Press. <http://dx.doi.org/10.3998/ohp.11515701.0001.001>

El Mundo. 2020. “La OMS cree que se ha rebajado tanto la transmisión que el Covid-19 ‘tendrá dificultades para sobrevivir’”. *El Mundo*, May 25, 2020.

Foucault, Michel. 1980. *Power/Knowledge: Selected Interviews and Other Writings*. Edited by Colin Gordon. Translated by Colin Gordon, Leo Marshall, John Mepham, and Kate Soper. New York: Pantheon Books.

Fox, Nick J., and Pam Alldred. 2019. “New Materialism”. In *SAGE Research Methods Foundations*, edited by Paul Atkinson, Sara Delamont, Alexandru Cernat, Joseph W. Sakshaug & Richard A. Williams. London: SAGE. <http://dx.doi.org/10.4135/9781526421036768465>

Gramsci, Antonio. 1992. *Selections From The Prison Notebooks*. New York: International Publishers.

Granovetter, Mark S. 1973. “The Strength of Weak Ties”. *American Journal of Sociology* 78, no. 6 (May): 1360-1380. <https://www.jstor.org/stable/2776392?seq=1>

Hale, Thomas, Thomas Bobby, Noam Angrist, Emily Cameron-Blake, Laura Hallas, Beatriz Kira, Saptarshi Saptarshi, et al. 2020. “Oxford COVID-19 Government Response Tracker, Blavatnik School of Government”. Blavatnik School of Government - Oxford University. www.bsg.ox.ac.uk/covidtracker

Haraway, Donna. 2016. “Antropoceno, Capitaloceno, Plantacionoceno, Chthuluceno: Generando relaciones de parentesco”. *Revista Latinoamericana de Estudios Críticos Animales I*, Year III (June): 15-26.

Hillis, Danny. 2016. “The Enlightenment is Dead, Long Live the Entanglement”. *JoDS*. <https://doi.org/10.21428/1a042043>

Hlavajova, María, and Wietske Maas, eds. 2019. *Propositions for Non-Fascist Living: Tentative and Urgent*. Utrecht: BAK, Cambridge, Mass.: MIT Press.

Ilhan, Mustafa. 2016. “History of Trending Topics on Twitter”. Medium, 3 July. 2016. https://medium.com/@ilhan_mstf/history-of-trending-topics-on-twitter-46a803a61625

Koestler, Arthur. 1969. “Some general properties of self-regulating open hierarchic order (SOHO)”. *Panarchy.org*. <https://panarchy.org/koestler/holon.1969.html>

Labovitz, Craig. 2020. “Network traffic insights in the time of COVID-19: June 4 update”. *NOKIA (blog)*. <https://www.nokia.com/blog/network-traffic-insights-in-the-time-of-covid-19-june-4-update/>

Latour, Bruno. 1996. “On Actor-Network Theory: A Few Clarifications”. *Soziale Welt*, 47. Jahrg., H. 4: 369-381.

Meadows, Donella H. 2009. *Thinking in Systems*. Edited by Diana Wright. London: Earthscan.

Morin, Edgar. 2009. *Introducción al Pensamiento Complejo*. Translated by Marcelo Páman. Barcelona: Gedisa.

Mikolov, Tomas, Kai Chen, Greg S. Corrado, and Jeffrey Dean. 2013. “Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space”. arXiv. https://www.arxiv-vanity.com/papers/1301.3781/ Sanzo, Kameron. 2018. “New Materialism(s)”. Critical Posthumanism - Genealogy of the Posthuman. https://criticalposthumanism.net/new-materialisms/ Thatcher, Margaret. 1987. “Interview for Woman’s Own (“no such thing as society”)”. Margaret Thatcher Foundation. https://www.margareththatcher.org/document/106689 Twitter. n.d.a. “Nuestro enfoque para el desarrollo de políticas y nuestra filosofía de control del cumplimiento”. Twitter - Centro de Ayuda. Accessed 19 January. https://help.twitter.com/es/rules-and-policies/enforcement-philosophy Twitter. n.d.b. “Twitter trends FAQs: How are Trends determined?” Twitter Help Center. Accessed January 18, 2021. https://help.twitter.com/en/using-twitter/twitter-trending-faqs

E. Cuesta, M. V. de la Torre i P. Arnanz

A.I.R.: de la individualitat radical a la subjectivitat connectada

Traducció al Català

PARAULES CLAU

Investigació Artística, Pensament Sistèmic, Agència, Proximitat, Escolta Social, Murmuri.

RESUM

Els éssers humans formem part d’un món interconnectat travessat per fluxos que se solapen: substàncies, éssers, informació. Els importants esdeveniments globals que s’han desenvolupat al llarg de 2020 han alterat profundament el sistema social, han deixat al descobert deficiències estructurals greus, i n’han empès la resiliència al límit, fins a quasi provocar-ne l’asfíxia. Aquest context ha posat en dubte la nostra mentalitat antropocèntrica i ens ha dut a revisar amb ull crític la nostra manera de pensar quant als (eco)sistemes de què formem part, com hi actuem, quina és la nostra agència per impulsar canvis significatius i amb quines eines ho podem fer. Durant nou mesos en què vida i art van formar part d’un únic espai, nosaltres, tres artistes i dissenyadores, juntament amb un variat equip d’investigadors, vam explorar la manera en què la nostra agència individual i col·lectiva es veu afectada per la proximitat —tant emocional com física— que sentim respecte a altres, tant si són humans com si no són. Explorant diferents enfocaments d’art i disseny, vam imaginar perspectives que desafien el nostre punt de vista dualista, lineal i cartesià per preguntar-nos com, a mesura que el nostre sistema recupera la velocitat, podem avançar cap a una consciència d’existència més connectada.

Durant aquest temps s’han desenvolupat un conjunt d’eines de pensament sistèmic, dotzenes de converses, un cos que respira, un poema i un assaig visual que han donat forma al projecte A.I.R. Air [nom, incomptable], aire com la mescla de gasos que respirem; air [nom, incomptable], aire com l’espai per on tot circula; però també A.I.R., acrònim anglès d’“artistes en residència”, o més exactament, artistes en remot. Aire que durant aquests

nou mesos ens ha mancat molt sovint. Aire que pot ser el tipus d’abraçada més profunda en aquests temps traspassats per formes d’aïllament radicals.

Comencem a teixir les nostres idees pel que fa a les nocions de sistemes, agència i proximitat preguntant: quin grau de proximitat sents?

INTRODUCCIÓ

Partint d’un enfocament material inspirat per la definició que fa el nou materialisme del concepte d’agència, el projecte A.I.R. estudia el comportament dels fluxos agencials en un sistema tancat mitjançant l’escolta atenta als senyals del seu interior durant un període de temps definit. La sort va voler que aquest període fos el primer semestre de 2020, quan tot el sistema humà es va veure sotmès a una enorme pressió inesperada com a conseqüència de la pandèmia de la COVID-19.

Els objectius principals d’aquesta investigació són:

- › Aprendre sobre la teoria de sistemes i pensament complex des d’una perspectiva humanista.
- › Desenvolupar un procés d’aprenentatge conjunt a través d’un enfocament art-ciència.
- › Acompanyar aquests aprenentatges amb creació artística més enllà dels mitjans digitals.
- › Recopilar dades. Qüestionar dades. Processar dades. Incorporar dades. (Mal)interpretar dades. Compartir dades.

La proximitat, a través de les seves diferents dimensions, va demostrar ser un instrument de mesura versàtil per a l’objectiu, fàcil d’identificar i rastrejar en les moltes capes del sistema. Els nivells de connectivitat es llegeixen com a indicadors de proximitat emocional; la severitat de les mesures de distanciament social per lluitar contra la propagació del coronavirus serveix com a indicador de proximitat física, i el flux de converses que es va desencadenar en els mitjans digitals arran d’aquestes mesures serveix com a indicador d’afinitat. Combinant aquestes tres magnituds, A.I.R. espera oferir una lectura esclaridora de com es comporta l’agència i, amb el propi flux, com transforma sistemes sense pausa.

Aquest article reuneix els diferents processos, aprenentatges i (algunes) dificultats que han format la investigació, així com una exploració més profunda en les nostres idees sobre les nocions de sistemes, agència i proximitat. Sense cap mena de dubte, art, ciència i disseny han topat des de sempre. Tanmateix, A.I.R. no ha de ser considerat com un estudi científic ni interpretat com un procés de disseny convencional ni com un projecte de visualització de dades, ja que eludeix moltes de les responsabilitats inherents a aquestes disciplines. Aquest format basat en text facilita un enfocament no lineal i reflexiu, tot i que poètic, respecte a aquest procés d’un any de durada, amb l’esperança de portar a un primer pla les friccions i tensions que sorgeixen en intentar abraçar la complexitat.

A.I.R. va ser desenvolupat pel col·lectiu espanyol d’artistes-dissenyadors Multiplay durant una residència artística (remota) a la Science Gallery del Trinity College Dublin i el centre d’I+D+I (investigació, desenvolupament i innovació) global d’Accenture, The Dock, des del març de 2020 fins al març de 2021. Després de diversos ajornaments a causa de la pandèmia de la COVID-19, finalment es van exhibir els resultats de la investigació a la Science Gallery Dublin del 12 de març al 25 d’abril de 2021.

1
AGÈNCIA A TRAVÉS DEL MIRALL

Agència, en sentit ampli, es pot definir com la capacitat de quelcom o algú per actuar dins d’un sistema de tal manera que produeixi determinats efectes. Aquest concepte ha estat àmpliament abordat pel nou materialisme feminista, l’ontologia del qual es basa en un retorn a la matèria assenyalant les relacions i les forces naturals que la configuren (Fox i Alldred 2019). D’aquesta manera, reconsideren la noció d’agència per desplaçar el focus centrat en l’ésser humà lluny de les ciències i les humanitats, assenyalant agents no humans i la xarxa d’interdependències que sorgeix en fer-ho (Sanzo 2018). Argumenten que l’agència no està limitada als humans ni tan sols als cossos animats: no és una propietat individual ni està inscrita en un únic i discret objecte/ésser (Latour 1996). Més aviat l’agència existeix en la seva concurrència (Haraway 2016) i és inherent, distribuïda, porosa i relacional. Per a Karen Barad, descriu el procés complet d’acció i reacció,

la causa i l’efecte, la “pròpia recreació” (Barad 2007): el procés d’activació dels canvis i els mateixos canvis. Sota aquest prisma, el concepte d’agència es pot entendre com un mecanisme que facilita (re)configuracions del món (Dolphijn i Van der Tuin 2012). Es podria dir que agència implica un cert tipus de potencial (in)determinat que, no obstant, es pot alliberar si es compleixen una sèrie de condicions determinades. Seria possible aprehendre aquest potencial? Podrien l’entesa d’aquesta noció d’agència distribuïda, no antropocèntrica i no utilitarista i els seus mecanismes de transmissió guiar la transició cap a una altra forma de vida en comunitat (Hlavajova i Maas 2020)?

Sembla, per tant, que l’agència és d’alguna manera present en la matèria i es comporta de forma diferent —fluint més o menys— en les seves diferents configuracions. Potser agència és la matèria dels estats de la matèria. Potser seria millor abordar-la com una qualitat dels sistemes que, en determinades condicions, els permet fluir; o com una qualitat dels sistemes que només flueix en determinades condicions. Però l’agència flueix realment? Si ho fa, flueix sempre? I, el que és més important, en quines condicions podem percebre aquest flux? Al llarg d’aquesta secció, intentarem oferir respostes a aquestes preguntes.

1.1. Sota la lupa (una microanàlisi)

A grans trets, podem dir que l’estructura de la matèria està formada per partícules, els enllaços entre aquestes i la solidesa que tinguin, sovint determinada per la distància entre les partícules. Quan aquestes partícules s’uneixen fermament entre si en una estructura tancada, molt probablement estiguem parlant d’un sòlid. Quan les partícules estan unides dèbilment, suficientment allunyades entre si de manera que l’estructura del material pot canviar de forma, però suficientment properes per mantenir el volum constant, estem parlant d’un líquid. Els líquids flueixen. Si la disposició de les partícules presenta més graus de llibertat i resulta difícil percebre una estructura determinada, probablement ens trobem davant, o envoltats per, un gas. Els gasos també flueixen, però ho fan de forma més desordenada: ocupen tot el volum disponible per petit o ampli que sigui. Per tant, si les estructures sòlides estan bàsicament excloses de l’àmbit dels fluids, sembla que els estats gasós i líquid són els més favorables per captar la noció d’agència.

La transició entre estats és un procés consecutiu de pujar i baixar en l’escala d’ordre alterant la distància entre partícules. En aquesta escala, els estats sòlid i gasós apareixen com estats oposats, o extrems. Malgrat tot, en el cas de la nostra agència, la situació no és tan contradictòria. És precisament en aquests dos estats on cal més esforç (calor/energia/pressió/tensió) per fer que flueixin: com més rígida en sigui l’estructura més calor caldrà per fondre-la, i com més dèbil en sigui l’estructura més pressió caldrà per generar la proximitat requerida per provocar un flux cohesiu entre partícules.

Tot i això, qualsevol que hagi jugat algun cop amb fang o hagi intentat fer un ninot de neu reconeixerà que aquesta classificació parteix de condicions ideals que són molt lluny de la realitat, que les estructures ho són tot menys constants i que els estats de la matèria no són entitats tancades (ni de molt!). Més aviat formen part d’un continuum únic en transformació constant que, segons la distància entre els seus components, dona lloc a estructures dinàmiques i resilients en què l’agència també podria fluir.

Així doncs, observant el nivell de proximitat de l’estructura d’un sistema es pot determinar si es comportarà com un sòlid, un líquid o un gas en termes de fluxos agencials. Això ens podria fer comprendre els graus de llibertat d’una estructura (o sistema) i, per tant, pot ajudar a predir com es comportarà l’estructura sota diferents graus de pressió.

Una de les característiques més interessants dels fluids és probablement la capacitat que tenen per canviar de forma. Mentre que els sòlids són peces de matèria autocontinguda, els gasos depenen del seu contenidor, sense el qual es dispersen i perden volum crític. En els líquids, aquesta relació té més matisos: tot i que agafen la forma del seu contenidor, també poden arribar a modificar-lo si se’ls dona prou temps, tal com passa amb l’aigua que erosiona la superfície de la Terra. Els líquids intraactuen (Barad 2007) amb els seus contenidors. En estat líquid, l’agència flueix de manera cohesiva i, en fer-ho, es projecta al futur modelant el seu propi present.

L’agència, doncs, forma la seva evolució a través de l’espai i del temps, ja que les accions traspassen l’àmbit on estan succeint i estenen les seves reaccions potencials cap a un possible temps futur i, potser, cap a un lloc diferent. Però l’estat líquid, l’origen de la vida, és difícil d’assolir i tan escàs com només un planeta líquid podria ser. Conservar aquest estat de flux en un món en constant (r)evolució, sobrepressonat i sobreescalfat és una qüestió de delicat equilibri.

E. CUESTA / M. V. DE LA TORRE / P. ARNANZ

1.2. Visions macroscòpiques

Malgrat que els fenòmens descrits anteriorment han estat estudiats a fons per les ciències de materials, la química i la física, resulta que s’ha demostrat que també són útils per a les ciències socials i conductuals. Els estats de la matèria i les transicions d’un a l’altre s’han convertit en valuosos metàfores per pensar sobre possibles (re)configuracions de la cultura contemporània, tant des del nivell microscòpic del subjecte individual com des del nivell macroscòpic de la societat.

El 1973 el sociòleg Mark S. Granovetter va estudiar les implicacions macroscòpiques de les interaccions a petita escala mesurant la fortesa de la relació entre dos individus. L’estudi, per bé que desfasat, ofereix una visió interessant i potser contrària a la lògica: tot i que els vincles forts (els que hi ha entre comunitats petites i properes, com ara amics i familiars) proporcionen les bases de les estructures socials, sovint funcionen com a contenidors hermètics. En canvi, hi ha vincles dèbils (els que hi ha entre coneguts) que faciliten el flux d’informació, oportunitats, organització comunitària i cohesió social en general (Granovetter 1973). Dit d’una altra manera, potencialment és major el flux d’agència a través de la xarxa de vincles dèbils.

Ara bé, la difusió de tecnologies de la informació i la comunicació va embullar aquest paradigma ja fa molt de temps. Actualment, els vincles es propaguen més enllà de qualsevol límit anterior. El sentit de proximitat s’ha dislocat, engolit per una infraestructura a escala planetària que depèn del flux constant de substàncies, éssers i informació, tots pul·lulant en una infinitat de dispositius, aplicacions i canals que simultàniament reclamen que se’ls pari atenció. Aquest estat dislocat de la matèria és el que Bauman (2014) va denominar modernitat líquida: una dinàmica que va fixar les bases per tal que noves jerarquies de poder explotin i es beneficiïn de la teranyina de vincles en expansió constant. Afortunadament, l’agitació distòpica que han creat les narratives occidentals dominants ha demostrat que aquestes estaven equivocades. Ahora, les mateixes eines que ens alienen estan al nostre abast, esperant ser subvertides.

Reconeixer com es comporta i propaga l’agència en aquest sistema de sistemes (Hillis 2016) podria ser una clau per al desenvolupament de tipus de pensament complexos i per crear i traçar estratègies de manera positiva conjuntament. Tal com hem estat capaços d’expandir les nostres xarxes de vincles al regne multicapa i multiescalar del digital i els seus apèndixs, ara és moment de desenvolupar nous vincles multicapa, multiescalar i multiespècie en els nostres (eco)sistemes.

1.3. Transició des de la individualitat radical cap a la subjectivitat connectada

Imaguem una societat liberal extrema. En aquesta organització, els ciutadans (individus-partícules) creixen de manera dispersa, aïllada i aliena a qualsevol tipus de teixit social. Estan a prop dels altres, però els manquen vincles de comunitat i, sense ser conscients de l’efecte que tenen sobre els altres, persegueixen els seus propis objectius egocèntrics. Allunyats entre si, el pes de l’estructura descansa verticalment sobre els individus. “La societat no existeix”, va declarar Margaret Thatcher (1987). Alternativament, les societats totalitàries tendeixen a organitzar-se com a grups homogenis, les partícules del quals estan tan properes i són tan semblants entre si que no és possible identificar-ne una de sola, i l’individu es devalua en nom del col·lectiu. L’èxit d’aquest tipus de societat es basa en el comportament tranquil de la massa, i els senyals individuals de rebel·lia es penalitzen.

Ambdues organitzacions presenten configuracions radicalment oposades, però comparteixen una semblança: en totes dues resulta molt difícil que l’agència s’acumuli i flueixi. En un estat d’individualitat radical es dispersa, convertida en un fluid similar al gas, i cal un esforç summament gran per activar respostes col·lectives. En canvi, l’estat de col·lectivitat radical recorda un material sòlid amb una estructura rígida en què les reconfiguracions sistèmiques requereixen quantitats d’esforç tan increïbles que l’única manera de produir canvis significatius és esquarterar-les (Fig. 2).

Només quan les societats connectin i desenvolupin estructures liquades fluirà l’agència, adaptant-se a les dinàmiques de la societat mentre la transforma a través del mateix fluir. Però aquest estat es basa en el manteniment d’un delicat equilibri en un estat de tensió constant. Per fer-ho, és fonamental augmentar la proximitat entre individus i col·lectius, de manera que cada subjecte sigui capaç de desenvolupar-se completament com un jo, conscient de l’agència que té sobre els altres quan participa activament en responsabilitats sistèmiques compartides.

La pandèmia de la COVID-19 ha posat de manifest els excessos de la societat global contemporània, però també ha generat un excel·lent marc

79

per iniciar un exercici de revisió profunda i autocrítica. Per veure-hi més enllà d'aquesta crisi, en què mor el que és vell, però encara no neix el que és nou (Gramsci 1992), aquest projecte és el nostre intent per abraçar la complexitat i encoratjar una transició des de l'estat actual d'individualitat radical cap a una consciència de subjectivitat connectada, potser l'únic equilibri delicat i preciós que podria suposar una vida en comú.

<div><div></div><div><div></div></div></div>
2
EL COS QUE RESPIRA, <div>UNA EXPLORACIÓ FÍSICA</div>
<div> <div></div> </div>

La pneumàtica és la ciència que estudia l'equilibri i els moviments de fluxos gasosos en entorns tancats (pressuritzats). Aquí també ho fem. El nostre fluid, agència global (A), flueix a través d'un cos pneumàtic que està sotmès a diferents graus de forces de tensió al llarg del temps. Els graus de lliber-tat del fluid varien segons la tensió acumulada pel cos, augmentant-ne o reduint-ne la concentració. La física és senzilla:

Major força de tensió → major concentració d’A → menys graus de llibertat → menys energia necessària per al canvi

Menor força de tensió → menor concentració d’A → més graus de llibertat → més energia necessària per al canvi

El cos pneumàtic té un aspecte carnós, translúcid, rizomàtic. El seu garbuix de vasos interns tubulars es retorça dins d'una membrana envolu-pant. Un observador potencial no estaria segur de si es troba davant d'una nebulosa diminuta de l'espai exterior o davant d'un tros gegantí de teixit connectiu que li surt de les vísceres. Potser només és una ampliació d'una escorça d'arbre, o potser és un òrgan vital que lluita per sobreviure (Fig. 3, 4).

El cos pneumàtic carnós respira. Un manat de tubs mèdics el man-tenen alimentat en un bucle incansable (Fig. 5, 6, 7):

l'organisme inhala profundament...
la membrana s’infla...
el garbuix de vísceres, flàccides i recargolades, es balanceja a l'arbitri del flux... dispers, dislocat, desconnectat...
{silenci}
l'organisme exhala.
la membrana es retreu lentament.
les vísceres reaccionen: s’inflen amb fermesa; els teixits frequen uns amb altres, propers a l'asfíxia.
{silenci}

El cos pneumàtic carnós respira a la sala, on cohabita amb altres cossos, que respiren o no, humans o no. Quan s'acosten al cos s'estableix un diàleg lúdic, per bé que friccional. Quan exhala, l'organisme es comprimeix i s'acosta a l'asfíxia; hi ha molt d'espai al seu voltant (Fig. 8). Quan inhala, l'organisme s'expandeix, ocupa tot l'espai possible i empeny els altres cossos (Fig. 9). Les parets participen en la disputa; pregunten en silenci: quin grau de proximitat sents? (Fig. 10).

<div><div></div><div><div></div></div></div>
3
SENYALS ENTRE EL SOROLL
<div> <div></div> </div>

El gener de 2020, les primeres notícies sobre una malaltia estranya i molt contagiosa es van començar a filtrar en el flux dels mitjans de comunicació. Al març, el món sencer s'enfrontava a un col·lapse sistèmic causat per la pandèmia de la COVID-19. Per aturar la propagació del virus, els governs de tot el món van reaccionar simultàniament anunciant polítiques estrictes d'aïllament i distanciament social que, per un temps, van mantenir el món en hibernació. Durant aquest temps, els cossos humans van mutar en armes potencials de contagi massiu i es va fer pressió sobre els individus per evitar el col·lapse dels sistemes sanitari i immunològic. Entre l'1 de gener i el 30 de juny, quan encara es pensava que la primera onada de la pandèmia era un fenomen aïllat (El Mundo 2020), l'acte més important d'agència individual i col·lectiva fou romandre tancats (#QuedatACasa), al més lluny possible dels altres, però, en fer-ho simultàniament, més a prop que mai.

Mentre el cos social patia un infart (Fig. 11), vam vigilar què estava passant, vam recopilar dades i vam escoltar atentament. Necessitàvem una única unitat per relacionar les diferents mostres que estàvem recollint. La

proximitat va demostrar ser una eina útil per fer-ho i aviat es va convertir en el principal motor d'aquesta investigació. El cos a la sala, que vam dissenyar i vam fabricar pocs mesos després, està íntimament connectat amb aquest període, i deu la forma i el comportament a una sèrie de mesures de proximitat que vam fer durant aquest temps.

3.1. Proximitat: un enzim crític
Les magnituds físiques són atributs de cossos o fenòmens que es poden mesurar d'acord amb un sistema determinat. De manera semblant, la proximitat es pot entendre com una magnitud que es pot mesurar. En matemàtiques, la propinqüitat es pot trobar en un espai mètric en el qual es defineix una noció de distància entre elements a l'espai. En espais topo-lògics, fa referència a dos conjunts que estan arbitràriament propers. En la teoria de gràfics, la proximitat és el trajecte més curt entre dos nodes. La proxèmica defineix la proximitat com la distància personal relativa entre dues persones i estableix àrees de proximitat en els diferents nivells. També es pot aplicar a la connectivitat social, on la propinqüitat implica sentir-se estimat, cuidat i valorat per altres i constitueix la base de les relacions interpersonals. La proximitat s'incrusta en el món físic en la mesura que és present en l'àmbit emocional. Per això, comporta formes de manifestació tant objectives com subjectives.

Diversos subjectes se senten més propers quan es redueix la dis-tància física entre ells. Per contra, com més gran és la distància entre els subjectes, més allunyats estan entre si. Aquesta dimensió de proximitat depèn de les posicions relatives entre els subjectes; això és el que repre-senta la noció de proximitat. Quan la quantitat d'espai compartit per un grup de subjectes es modifica de manera abrupta, fàcilment podem inferir variacions quantitatives en la proximitat entre individus.

Una altra manera d'experimentar la proximitat és compartir un vincle emocional (Granovetter 1973). Les tecnologies de la informació i la comunicació han ampliat la forma de crear i mantenir vincles, indepen-dentment de les limitacions d'espai i temps. Aquesta dimensió és el que anomenem connectivitat, de la qual són fidels indicadors els creixents rastres de consum d'internet (Labovitz 2020).

Compartir algunes semblances, similituds o una sèrie d'objectes en comú també por ser un catalitzador per a la proximitat entre individus i grups. Aquesta dimensió l'anomenem afinitat per proximitat i resulta ser un gran estímul per a l'evolució del sistema social, ja que reuneix de-sitjos col·lectius i agència individual. Per tant, l'afinitat és una magnitud qualitativa que requereix una escolta atenta al context i al contingut dels objectes d'interès: quines són les urgències, preguntes i preocupacions que provoquen aquests alineaments?

En les seves moltes dimensions, la proximitat és l'aglutinador de les xarxes socials, resulta essencial per a la informació i afecta el flux (Gra-novetter 1973). És l'espurna crucial perquè es creïn comunitats, aquestes creixin connectades i es desenvolupin en la direcció o direccions a què les condueixin els seus membres, conscientment o inconscient. El poder de la proximitat no s'ha de subestimar, no pel que és, sinó pel que pot arribar a ser: un bon aliat per redefinir les relacions entre espècies (Haraway 2016); una subtil eina per a discursos radicals; un llenguatge universal; una con-nexió amb el passat; una porta cap al futur (Fig. 12).

3.2. Mesurar la proximitat
Proximitat

El programa de seguiment de la resposta governamental a la COVID-19 d'Oxford (OxCGRT, per les sigles en anglès), dut a terme per la Blavatnik School of Government i la University of Oxford, ofereix un dels estudis oberts més complets (tot i que no exempt de con-trovèrsia (Book 2020)) sobre les diferents mesures de confinament que han adoptat governs de tot el món per evitar la propagació de la pandèmia. És particularment interessant per a la nostra investiga-ció el seu “Índex de rigor”, que calcula l'efecte restrictiu d'aquestes mesures considerant molts indicadors, com la prohibició de viatjar, les polítiques de confinament o el tancament de col·legis i llocs de treball, entre altres (Hale et al. 2020) (Fig. 13). En altres paraules, ofereix una imatge de com, limitant els moviment dels individus i incrementant la distància entre ells, el sistema estava augmentant la seva pressió, com una obstrucció de la vena cava, com un pit asfixiat per l'abraçada d'una boa constrictor.

Connectivitat
A mesura que el sistema es feia més estricte, com si estiguéssim intentant

trobar la proximitat que ja no podíem sentir en pròpia persona, ens vam submergir en el regne digital: van fluir converses virtuals per tot el món, el contingut generat en línia era instantàniament devorat a través de moltes pantalles, les videoconferències van circumnavegar el globus terraquí d'un costat a l'altre... En qüestió de dies, el trànsit global d'internet va augmentar notablement i va arribar a nivells mai vistos (Labovitz 2020). La proximitat també es pot interpretar a partir dels rastres que deixa aquesta mega-estructura: més enllà dels simples intercanvis d'informació, hi ha una societat global desitjosa per connectar.

Aquestes dues manifestacions de proximitat ofereixen un punt de partida molt interessant per al nostre estudi. La proximitat, o propinqüi-tat física, i la connectivitat, o propinqüitat emocional, informen no només sobre l'estructura d'un sistema al llarg del temps, sinó també sobre les condicions ambientals a què està sent sotmès. En superposar les dues corbes extretes de l'OxCGRT i Labovitz (2020) vam poder trobar els punts crítics del sistema: els moments en què la situació era més dura i en què era més probable que hi hagués un canvi d'estat (Fig. 14). Si agència és l'aire que manté viu el cos de la sala, aquestes dues magnituds són les forces oposades que el mantenen comprimint-lo i bombant-lo, fent-lo respirar.

Afinitat
A mesura que empitjorava la crisi del coronavirus i escalava la connecti-vitat, els canals de comunicació anaven passant àvidament d'una notícia a una altra a una velocitat cada cop més gran. Les xarxes so-cials van exercir una funció important a l'hora de fer-se ressò de la informació, amplificar-la i distorsionar-la. Amb les xarxes socials, els usuaris comparteixen moltes manifestacions d'afinitat: imatges, queixes, esdeveniments o mems, i es posicionen en determinades tendències fent clic al “m’agrada”, fent recomanacions, comentaris o compartint amb altres. Tot això està tan interrelacionat amb els vincles socials que quan es donen les condicions ambientals adequades, aquesta afinitat pot traspassar l'àmbit dels bytes per materialitzar-se a través de debats públics, moviments revoltosos o canvis significatius en les polítiques. No resulta sorprenent que les xarxes socials de masses siguin una eina sucosa per als analistes de mercat, però també per a polítics, celebritats i qualsevol altra persona que vulgui influir sobre els individus.

Amb els desplaçaments físics restringits de manera excepcional per la situa-ció de confinament, la conversa global en temps real es va traslladar a la virtualitat de les xarxes socials. Milions de veus inundaven la xarxa formant un flux dens de soroll de fons (Delillo 1984) que, com més tensa es tornava la situació exterior, amb més fúria rugia. Malgrat tot, encara que el soroll era eixordador, algunes veus res-sonaven clarament. Vam decidir escoltar aquestes veus amb l'es-perança de trobar els temes que ens mantenien propers i esbrinar al voltant de quina agència es podrien estar concentrant (Fig. 15).

3.3. De l'escolta social als murmuris socials
Escolta social és el nom comú d'una sèrie de tècniques analítiques de les xarxes socials que supervisen temes, tendències i/o usuaris específics per recopilar dades rellevants amb finalitats econòmiques o funcionals. Aquestes són dades que acostumen a recopilar els proveïdors del servei dels perfils dels usuaris i que, després de ser processades, ofereixen a tercers parts perquè puguin orientar les seves decisions comercials estratègiques.

Inspirats per aquesta idea, vam començar a parar atenció a les xarxes socials amb l'esperança de trobar els senyals al voltant dels quals es van desenvolupar les principals converses al llarg del temps. Tanmateix, tot i que sembla senzill seguir la pista d'una tendència específica mitjançant qualsevol tècnica d'escolta social, és força complicat simplement escoltar: per trobar qualsevol cosa primer has de saber què estàs buscant. A més, la quantitat massiva d'informació que toquen les xarxes socials i el calendari de temps complet en què operen dificulten tot tipus d'investigació d'arxiu: les interfícies de programació d'aplicacions (API, per les sigles en anglès) estan dissenyades per a la cerca en temps real, però viatjar enrere en el temps no és una de les seves funcionalitats (no excepcionals). Amb aques-tes limitacions, un procés d'escolta social convencional no serviria per als nostres propòsits. El nostre objectiu era escoltar els murmuris socials entre el soroll i, per fer-ho, vam haver d'esquivar les limitacions del sistema.

Reconeixent aquests factors, vam optar per reduir la nostra in-vestigació a la xarxa social més gran i menys opaca a què podíem accedir:

Twitter. Com en qualsevol altra plataforma de xarxa social, Twitter és estructuralment esbiaixada (Twitter, s.d.a), està centrada en els països occidentals i, amb aproximadament 353 milions d'usuaris a tot el món (avui dia ocupa el dissetè lloc entre les plataformes més utilitzades) (Clement 2020), ofereix una representació global deficient de la realitat. Ara bé, és una de les molt poques xarxes socials que manté la porta oberta al tipus d'investigació que volíem dur a terme.

En les tendències de Twitter (també anomenades Trending Topics) vam trobar un indicador dels temes que han acumulat més massa crítica durant un període de temps finit: acumulacions potencials d'agència. Les tendències són combinacions de paraules que l'algorisme de Twitter iden-tifica com populars en un moment específic (Twitter, s.d.b). Esperàvem recopilar una porció suficientment significativa de les tendències globals del primer semestre de 2020, però vam descobrir que aquesta informació únicament es pot obtenir per mitjà d'acords àmpliament negociats amb Twitter. Com que no hi vam poder comptar, vam establir una col·laboració amb l'artista i desenvolupador de programari turc Mustafa Ilhan, que havia estat visualitzant i arxivant tendències globals de Twitter en el projecte History of Trending Topics on Twitter des de juliol de 2013 (Ilhan 2016), i que generosament va compartir les seves dades amb nosaltres.

El conjunt de dades consistia en una mitjana de 500 tendències globals diàries recopilades entre l'1 de gener i el 30 de juny de 2020, fet que sumava un total de prop de 90 000 tendències, una petita quantitat en l'escala de big data, però una xifra molt difícil de processar per a un ésser humà. Per trobar-hi els elements comuns, necessitàvem una eina que pogués llegir, interpretar i classificar dades basades en text. Vam decidir-nos per utilitzar un mètode de processament lingüístic i classificació semàntica. Entre les tècniques de processament del llenguatge natural (PLN) dispo-nibles, Latent Dirichlet Allocation (LDA) semblava una opció raonable, ja que havia demostrat la capacitat per trobar temes dins de documents assumint que cada paraula dins d'aquests “pertany” a, com a mínim, un d'aquests temes (Blei, Ng i Jordan 2003). Però per fer servir l'LDA primer calia netejar el conjunt de dades.

Com a algorisme basat en la semàntica, l'LDA només funciona si els textos analitzats estan escrits en el mateix idioma. Com que el nostre conjunt de dades era plurilingüe, malgrat que l'algorisme s'havia desen-volupat en anglès, vam haver de triar entre ignorar les tendències que no estaven en anglès o intentar traduir-les. Les tendències escrites en anglès només representaven el 25% de tot el conjunt de dades; massa poc i massa esbiaixat per ser rellevant per als nostres propòsits, així que vam escollir la segona opció. El primer algorisme que vam desenvolupar va fer servir la biblioteca Googletrans —que implementa Google Translate API— per traduir els textos no anglesos alhora que descartava aquells la traducció dels quals donava algun tipus d'error. A continuació, cada tendència es tokenitzava en les seves paraules i se n'eliminaven totes les paraules buides i els noms propis. Després d'aquest procés, la mida del conjunt de dades es va reduir en un 20%, una quantitat considerable però que encara deixava espai per a una anàlisi interessant.

Un cop feta la neteja del conjunt de dades, hi vam aplicar l'LDA. Els primers resultats no van ser satisfactoris, ja que els temes recuperats tenien poc sentit. L'explicació d'aquests resultats és que l'LDA està dissenyada per treballar sobre un cos de text continu, coherent i interrelacionat. I les nostres tendències —que són, en el millor dels casos, frases curtes de no més de 30 paraules— no es podien tractar com a tal.

En aquell moment ens vam adonar que no podíem confiar cega-ment en l'algorisme i que calia millorar el procés afegint-hi una sèrie de passos supervisats. Amb aquest propòsit, vam dissenyar un flux de treball humà-màquina: humà, ja que vam elaborar manualment un “diccionari” que contenia alguns dels esdeveniments globals principals durant el perí-ode estudiat i les paraules i tendències que hi estaven més habitualment associades; i màquina, automatitzant el procés de coincidència d'aquestes paraules amb les del conjunt de dades. Mitjançant aquest procés simbiòtic vam obtenir més de cinquanta coincidències, entre les quals, l'expansió del moviment Black Lives Matter arreu del món, conflictes a Orient Mitjà, la gala dels Oscar, incendis forestals terribles a Austràlia, la xerrameca de l'anterior president dels Estats Units i, per descomptat, la primera onada de la crisi de la COVID-19 (Fig. 16). Malgrat tot, aquest procés de “coincidència directa” va deixar una gran quantitat de tendències sense classificar. Calia fer-hi una altra millora.

Vam decidir provar un altre algorisme utilitzat en PLN: Word2vec. Aquest mètode utilitza un model de xarxa neuronal per aprendre associa-cions de paraules en grans cossos de text i, un cop entrenat, pot detectar i

TEMES DE DISSENY #37

CASE STUDY

80

E. CUESTA / M. V. DE LA TORRE / P. ARNANZ

81

Avui dia, juntament amb el Pedro i l'Elisa, és a les últimes etapes de desenvolupament del projecte A.I.R., l'objecte d'aquest article, desenvolupat en el marc del programa Artist in Residency SYSTEMS de la Science Gallery Dublin i el Human Insights Lab d'Accenture.

Pedro Arnanz Coll

Pedro Arnanz és arquitecte i dissenyador interactiu amb residència a Madrid. Combina la seva feina com a consultor de programari amb diferents projectes que li permeten centrar-se en temes interdisciplinaris relacionats amb l'arquitectura, l'art i el disseny. Ha cursat diversos programes, com el postgrau en Infografia Avançada, un programa professional en la convergència de tecnologia, arquitectura, art i disseny, un curs de Desenvolupament Web i un curs d'Intel·ligència Artificial. Com a resultat, ha desenvolupat projectes interdisciplinaris com Reading the Turmoil, en què va crear un entorn immersiu i reactiu basat en llibres; What We Think, un palimpsest contemporani que qüestiona la nova era de la imatge; i Archlucinations, en què va desenvolupar una nova manera de processar dades per entrenar una xarxa generativa antagonica amb l'objectiu d'evitar una simplificació de l'espai arquitectònic.

Actualment, juntament amb la Victòria i la Elisa, és a les últimes etapes de desenvolupament del projecte A.I.R., l'objecte d'aquest article, desenvolupat en el marc del programa Artist in Residence SYSTEMS de la Science Gallery Dublin i el Human Insights Lab d'Accenture.

FIGURES

Fig. 1. Diverses idees per a la materialització de dades inspirades en teixits i vasos orgànics.

Fig. 2. En les estructures líquides de la subjectivitat connectada, l'agència flueix fàcilment. En les configuracions radicals de l'estructura, l'agència no flueix. Està massa constreta o massa dispersa.

Fig. 3. Detall de les vísceres de TPU. Fotografia: Hugo Plagnard.

Fig. 4. Detall de les vísceres de TPU. Fotografia: Hugo Plagnard.

Fig. 5. Tant les vísceres com la membrana s'alimenten d'aire a través de vàlvules de PLA impreses en 3D dissenyades ad hoc, connectades a un feix de tubs de PVC. A.I.R. a In These Strange Times a la Science Gallery del Trinity College de Dublín.

Fig. 6. Detall de les vísceres de TPU infant-se. El cicle de respiració generat pels dos bufadors i la màquina de fer el buit està controlat per mitjà d'una placa base d'Arduino dissenyada ad hoc amb diversos mòduls de relé. A.I.R. a In These Strange Times a la Science Gallery del Trinity College de Dublín.

Fig. 7. Quan es produeix el buit a la membrana de PVC, les vísceres de l'interior reaccionen infant la completament. En el punt de màxim estrès, la tensió és elevada. A.I.R. a In These Strange Times a la Science Gallery del Trinity College de Dublín.

Fig. 8. El cos a la sala. Exhalació. A.I.R. a In These Strange Times a la Science Gallery del Trinity College de Dublín. Fotografia de Mark Stedman.

Fig. 9. Humà interactuant amb A.I.R. a In These Strange Times a la Science Gallery del Trinity College de Dublín. Fotografia: Mark Stedman.

Fig. 10. How Close Do You Feel? Vista de la finestra expositiva. A.I.R. a In These Strange Times a la Science Gallery del Trinity College de Dublín.

Fig. 11. Com un vas sanguini infartat, el sistema social va ser sotmès sobtadament a una elevada força de tensió. Aquesta imatge mostra la profunda correlació que hi ha entre proximitat i flux agencial en la nostra investigació.

Fig. 12. Notes sobre la proximitat, escrites el mes de juny de 2020.

Fig. 13. Simulació digital de l'Índex de rigor OxCGR7. Mostra la variació de les restriccions globals aplicades per contenir la COVID-19 de l'1 de gener (esquerra) al 30 de juny (dreta) de 2020.

Fig. 14. Corbes de proximitat (taronja) i connectivitat (rosa) en relació amb els cicles de respiració del cos. A principis de gener el sistema estava relaxat: les persones estaven a prop entre si, però es mantien disperses i menys connectades. El cos exhala. A finals de març el sistema estava totalment constret: la gent estava socialment distanciada, però cada cop estava més connectada. El cos inhala. El cicle de respiració es repeteix cada tres minuts aproximadament.

Fig. 15. Diagrama de flux simplificat del procés d'anàlisi de dades quantitatives i qualitatives de les tres dimensions de la proximitat (propinquïtat, connectivitat i afinitat).

Fig. 16. Coincidències obtingudes a través del procés LDA supervisat. En files de la banda inferior esquerra a la banda superior esquerra: Acció de Gràcies, soroll de xarxes socials, NBA, polítics mundials, política als Estats Units (Trump), assumptes internacionals de Corea del Nord (Kim Jong Un), conflictes al Brasil (Bolsonaro), la crisi del Golf Pèrsic, tercera Guerra Mundial, incendis a Austràlia, futbol, Super Bowl, catàstrofe natural a Mèxic, gala dels Oscar, influencers i celebritats, guerra civil a Síria, matança massiva a Canadà, erupció d'un volcà a Filipines, Olimpíades, persones més influents segons Forbes, Dia Internacional de la Dona, conquesta de l'espai, moviment Antifa, pandèmia de la COVID-19, terratrèmol a Turquia, conflicte Israel-Palestina, Brexit, drets LGTBIQ, drets de la dona al Sudan, moviment pel canvi climàtic (Greta Thunberg), guerra d'Afganistan, dia de sant Valentí, assumptes internacionals Estats Units-Índia, #prayfor, Daesh, papa Francesc, #StayHome, #BlackLivesMatter, eleccions a Irlanda, cas Nth Neth, Setmana Santa, erupció del volcà Krakatoa, Tour de França, #NewNormal, Ramadà, conflicte a Filipines, Eurovisió, genocidi de Rwanda, desforestació de l'Amazones, accident d'avió a Pakistan, incendis a l'Índia, ebola, protestes a Hong Kong i conflicte fronterer Xina-Índia.

Fig. 17. 12 temes obtinguts en afegir els resultats del procés LDA supervisat i els resultats del Word2vec supervisat. D'esquerra a dreta: violència i conflictes

armats, esport, soroll de xarxes socials, qüestions socials, ciència i tecnologia, religions i festivitats, política i economia, mobilitat i fronteres, influencers, salut, medi ambient, i cultura i oci.

Fig. 18. Social Murmurations [Murmurs socials]: visualització de dades dels resultats del procés d'escolta social. El diagrama de flux mostra les coincidències (en %) del procés LDA de gener a juliol de 2020, sotmeses als efectes de les corbes de proximitat (dreta) i connectivitat (esquerra). Els dibuixos circulars al lateral representen les seccions transversals corresponents dels 12 temes/vísceres del cos que respira.

Fig. 19. El taller. La investigació sobre referències visuals, materials i solucions de disseny és tan important com la investigació teòrica. En les primeres fases del projecte, la creació d'esbossos i prototips va ser crucial per assajar la millor manera de convertir l'essència de la investigació en una obra real (física) per a una futura audiència potencial.

Fig. 20. Model 3D dels 12 temes embuallats com vísceres agencials.

Fig. 21. Les dotze vísceres de TPU es van tallar amb làser i es van termosegellar manualment una a una. D'esquerra a dreta i de dalt a baix: influencers, esport, qüestions socials, política i economia, cultura i oci, salut, religions i festivitats, soroll de xarxes socials, ciència i tecnologia, mobilitat i fronteres, medi ambient, violència i conflictes armats.

Fig. 22. Conjunt d'eines de pensament sistemàtic: lents per observar el món des d'un marc mental sistemàtic. Ens va semblar molt útil canviar d'una a l'altra a l'hora d'analitzar situacions complexes. Actualment, el nostre catàleg recull tres eines principals:

- 1) De nodes a relacions: aquesta eina, que deu la lògica al mètode doble de Kirchhoff per resoldre circuits elèctrics, analitza els sistemes des de dues mentalitats diferents, però complementàries. Una se centra en actors específics (individus o col·lectius) i les seves accions en un moment determinat. L'altra se centra en les relacions entre ells i la seva evolució amb el temps.
- 2) De dalt a baix i de baix a dalt: inspirada per l'hòlon descrit per Koestler (Koestler 1969), aquesta mirada suggereix fer ús de la naturalesa rizomàtica dels sistemes per identificar les estructures per sobre i per sota d'un actor específic (individu o col·lectiu) i trobar els camins reversibles que es poden traçar movent-se de l'una a l'altra.
- 3) Del macro al micro: aquest dispositiu qüestiona les dicotomies establertes entre macro-fora i micro=dins. En entendre com a llunyà allò que no podem percebre amb els nostres sentits i com a proper allò que realment percebem, aquesta eina obre noves perspectives. El que és llunyà escapa igualment de la nostra percepció, independentment de si està en una escala micro o macro.

Fig. 23. Procés de creació. A dalt: primeres proves de materials. Al centre: fabricació del prototip de treball a escala 1/2. A baix: muntatge de l'obra a escala real i detalls funcionals durant la prova tècnica.

REFERÈNCIES

Veure llistat complet de referències a la pàgina 77.

E. Cuesta, M. V. de la Torre y P. Arnanz

*A.I.R.: de la individualidad radical
a la subjetividad conectada*

Traducción al Castellano

PALABRAS CLAVE

Investigación Artística, Pensamiento Sistémico, Agencia,
Cercanía, Escucha Social, Murmullo.

CASE STUDY 84

RESUMEN

Los seres humanos formamos parte de un mundo en constante cambio por flujos que se solapan: sustancias, seres, procesos, acontecimientos globales que se han desarrollado, transformado, alterado profundamente el sistema social, las relaciones, las deficiencias estructurales, y han empujado a la humanidad hasta casi provocar su asfixia. Este contexto ha generado una mentalidad antropocéntrica y nos ha llevado a un nuevo modo de pensar acerca de los (eco)sistemas, de cómo actuamos en ellos, cuál es nuestra responsabilidad y significativos y con qué herramientas podemos actuar.

Durante nueve meses en los que vivimos en un único espacio, nosotras, tres artistas y diseñadoras, y un equipo de investigadores, exploramos el modo en que lo individual y colectivo se ve afectada por la cercanía física— que sentimos respecto a otros, tan necesaria. Explorando diferentes enfoques de arte y arquitectura que desafían nuestro punto de vista durante este tiempo, preguntarnos cómo, a medida que nuestro espacio cambia, podemos avanzar hacia una conciencia de cómo nos relacionamos. Durante este tiempo se han desarrollado nuevas maneras de pensamiento sistémico, docencia, escritura que respira, un poema y un ensayo visual, como *A.I.R. Air* [nombre, incontable], aire como lo que nos rodea; *air* [nombre, incontable], aire como el espacio que nos rodea pero también *A.I.R.*, acrónimo inglés de “Artistas en Remoto”, exactamente, artistas en remoto. Aire que nos ha faltado muy a menudo. Aire que puede ser tan profundo en estos tiempos traspasados por fronteras. Comenzamos a tejer nuestras ideas y temas, agencia y cercanía preguntando: ¿qué

INTRODUCCION

Partiendo de un enfoque material inspirado en el nuevo materialismo del concepto de agencia, el comportamiento de los flujos agenciales en la atenta escucha a las señales de su interior queda definido. Quiso la suerte que este periodo fue cuando todo el sistema humano se vio sometido a la prueba como consecuencia de la pandemia.

Los objetivos principales de esta investigación son:

- › Aprender acerca de la teoría de sistemas desde una perspectiva humanista.
- › Desarrollar un proceso de aprendizaje colectivo-te-ciencia.
- › Acompañar estos aprendizajes con creaciones digitales.
- › Recopilar datos. Cuestionar datos. Procesar datos. (Mal)interpretar datos. Compartir datos.

La cercanía, a través de sus diferentes manifestaciones, es un instrumento de medición versátil para rastrear en las múltiples capas del sistema humano. Se leen como indicadores de cercanía emocional, de distanciamiento social para luchar contra la pandemia, sirve como indicador de cercanía física; y el desatón se desató en los medios digitales a raíz de la pérdida de afinidad. Combinando estas tres magnitudes, se ofrece una lectura esclarecedora de cómo se comporta el sistema y cómo transforma sistemas sin descanso.

Este artículo reúne los diferentes problemas y dificultades que han conformado la investigación más profunda en nuestras ideas sobre las manifestaciones de la cercanía. Sin lugar a dudas, arte, ciencia y filosofía siempre. Sin embargo, *A.I.R.* no debe ser visto como científico, ni interpretado como un proceso o como un proyecto de visualización de datos, ya que las habilidades inherentes a estas disciplinas.

E. CUESTA / M. V. DE

do interconectado atravesado información. Los importantes hallado a lo largo de 2020 han dejando al descubierto graves su resiliencia hasta el límite, puesto en entredicho nuestra preverisar con ojo crítico nuestro

AGENCIA A TRAVÉS DE

no en que nuestra agencia humana —tanto emocional como si son humanos como si no. —diseño, imaginamos perspectiva, lineal y cartesiano para el sistema recupera su velocidad, persistencia más conectada. —llamado un conjunto de herramientas conversaciones, un cuerpo le han dado forma al proyecto mezcla de gases que respira espacio por el que todo circula; —distintas en residencia”, o más durante estos nueve meses puede ser el tipo de abrazo más formas de aislamiento radicales. —acerca de las nociones de sistema ¿grado de cercanía sientes?

un sistema cerrado mediante durante un periodo de tiempo el primer semestre de 2020, lo a una enorme presión inusual de la COVID-19. Las investigaciones son: el pensamiento complejo desde el punto a través un enfoque ar-

artística más allá de los me-
sar datos. Incorporar datos.
atos.
sus dimensiones, demostró ser
objetivo, fácil de identificar y
os niveles de conectividad se
; la severidad de las medidas
propagación del coronavirus
ujo de conversaciones que se
terior sirve como indicador
es, *A.I.R.* espera ofrecer una
agencia y, con su propio flujo,
esos, aprendizajes y (algunas)
ción, así como una exploración
ciones de sistemas, agencia y
diseño han colisionado desde
onsiderado como un estudio
diseño convencional, ni como
elude muchas de las respon-
presente formato basado en

LA TORRE / P. ARNANZ

unque poético, respecto a este
za de llevar a un primer plano
r de abarcar la complejidad.
ivo español de artistas-dise-
tística (remota) en la Science
tro de I+D+I (investigación,
e, The Dock, desde marzo de
mientos debido a la pandemia
resultados de la investigación
al 25 de abril de 2021.

EL ESPEJO

e como la capacidad de algo de tal manera que produzca o ampliamente abordado por la teoría se basa en un regreso a las causas naturales que la configuran. Consideran la noción de agencia como alejada de las ciencias y las matemáticas y la red de interdependencias. Argumentan que la agencia reside en los cuerpos animados: no es un único y discreto objeto/ser sino un suceso relacional (Haraway, 2003). Para Karen Barad, la acción, la causa y el efecto, la activación de los cambios en el concepto de agencia puede entenderse en las configuraciones del mundo que la agencia implica un cierto momento, puede liberarse si se las desata. ¿Sería posible aprehender esta noción de agencia distribuida en los mecanismos de transmisión de la vida en comunidad (Hlavajova

de alguna manera presente en —fluyendo más o menos— en la materia de los estados de una cualidad de los sistemas a fluir; o como una cualidad de condiciones. ¿Pero la agencia Y, lo que es más importante, ¿quién? A lo largo de esta sección preguntamos.

La estructura de la materia entre ellas y su solidez, a menudo débiles. Cuando estas partículas están cerradas, muy probablemente las partículas están unidas débilmente modo que la estructura del fluido es suficientemente cercanas para fluir como de un líquido. Los líquidos presentan más grados de libertad de movimiento, probablemente nos los gases también fluyen, pero no todo el volumen disponible en las estructuras sólidas están ocupados, parece que los estados de la materia captan la noción de agencia. El proceso consecutivo de subir la resistencia entre partículas. En los gases como estados opuestos, la agencia la situación no es la misma de los estados donde se necesitan (presión) para hacer que fluyan:

85

cuanto más rígida sea la estructura más calor se necesitará para fundirla; y cuanto más débil sea la estructura más presión se necesitará para generar la proximidad entre partículas requerida para provocar un flujo cohesivo.

Sin embargo, cualquiera que haya jugado alguna vez con barro o haya intentado hacer un muñeco de nieve reconocerá que esta clasificación parte de condiciones ideales que están muy lejos de la realidad, que las estructuras son todo menos constantes y que los estados de la materia no son entidades cerradas (ini mucho menos!). Más bien, forman parte de un *continuum* único en constante transformación, dependiendo de lo cercanos o lejanos que estén sus componentes entre sí para formar estructuras dinámicas y resilientes en las que la agencia también podría fluir.

Así pues, mediante la observación del nivel de cercanía de la estructura de un sistema es posible determinar si se comportará como un sólido, un líquido o un gas en términos de flujos agenciales. Esto puede llevarnos a comprender los grados de libertad de una estructura (o sistema) y, por lo tanto, puede ayudar a predecir cómo se comportará la estructura bajo diferentes grados de presión.

Una de las características más interesantes de los fluidos es probablemente su capacidad para cambiar de forma. Mientras que los sólidos son piezas de materia autocontenida, los gases dependen de su contenedor, sin el cual se dispersan y pierden volumen crítico. En los líquidos esta relación tiene más matices: aunque toman la forma de su contenedor, también pueden llegar a modificar el contenedor si se les da suficiente tiempo, al igual que el agua erosiona la superficie de la Tierra. Los líquidos intraactúan (Barad 2007) con sus contenedores. En estado líquido, la agencia fluye de manera cohesiva y, al hacerlo, se proyecta al futuro modelando su propio presente.

La agencia, pues, conforma su propia evolución a través del espacio y del tiempo, ya que las acciones traspasan el ámbito donde están ocurrien-do, extendiendo sus reacciones potenciales hacia un posible tiempo futuro y, tal vez, a un lugar diferente. Pero el estado líquido, el origen de la vida, es difícil de alcanzar y tan escaso como solo un planeta líquido podría ser. Conservar este estado de flujo en un mundo en constante (r)evolución, sobrepresionado y sobrecalentado es una cuestión de delicado equilibrio.

1.2. Visiones macroscópicas

Aunque los fenómenos descritos anteriormente han sido estudiados a fondo por las ciencias de materiales, la química y la física, resulta que se ha demostrado que también son útiles para las ciencias sociales y comportamentales. Los estados de la materia y las transiciones de uno a otro se han convertido en valiosas metáforas para pensar acerca de posibles (re) configuraciones de la cultura contemporánea, tanto desde el nivel microscópico del sujeto individual como desde el nivel macroscópico de la sociedad.

En 1973, el sociólogo Mark S. Granovetter estudió las implicaciones macroscópicas de las interacciones a pequeña escala midiendo la fortaleza de la relación entre dos individuos. El estudio, aunque desfasado, ofrece una visión interesante y puede que contraria a la lógica: aunque los vínculos fuertes (aquellos presentes entre comunidades pequeñas y cercanas, como amigos y familiares) proporcionan los cimientos de las estructuras sociales, a menudo funcionan como contenedores herméticos. En cambio, hay vínculos débiles (aquellos presentes entre conocidos) que facilitan el flujo de información, oportunidades, organización comunitaria y cohesión social en general (Granovetter 1973). Dicho de otra manera, potencialmente es mayor el flujo de agencia a través de la red de vínculos débiles.

Sin embargo, la difusión de tecnologías de la información y la comunicación enmarañó este paradigma hace ya mucho tiempo. En la actualidad, los vínculos se expanden más allá de cualquier límite anterior. El sentido de cercanía se ha dislocado, engullido por una infraestructura a escala planetaria que depende del flujo constante de sustancias, seres e información, todos pululando en un sinnúmero de dispositivos, aplicaciones y canales que simultáneamente reclaman que se les preste atención. Este estado dislocado de la materia es lo que Bauman (2014) denominó modernidad líquida: una dinámica que sentó las bases para que nuevas jerarquías de poder exploten y se beneficien de la telaraña de vínculos en constante expansión. Afortunadamente, las narrativas occidentales dominantes han demostrado ser equivocadas por la agitación distópica que han creado, y las mismas herramientas que nos alienan se ponen a nuestro alcance, esperando a ser subvertidas.

Reconocer cómo se comporta y propaga la agencia en este sistema de sistemas (Hillis 2016) podría ser una clave para el desarrollo de modos de pensamiento complejos y crear y trazar estrategias de forma positiva conjuntamente. Al igual que hemos sido capaces de expandir nuestras redes de vínculos al reino multicapa y multiescalar de lo digital y sus apéndices,

ahora es momento de desarrollar nuevos vínculos multicapa, multiescalar y multiespecie en nuestros (eco)sistemas.

1.3. Transición desde la individualidad radical hacia la subjetividad conectada

Tomemos una sociedad liberal extrema. En esta organización, los ciudadanos (individuos-partículas) crecen de manera dispersa, aislada y ajena a cualquier forma de tejido social. A pesar de su proximidad a otros, carecen de vínculos de comunidad y, sin ser conscientes de su efecto sobre otros, persiguen sus propios objetivos egocéntricos. Alejados entre sí, el peso de la estructura descansa verticalmente sobre los individuos. “La sociedad no existe”, declaró Margaret Thatcher (1987).

Alternativamente, las sociedades totalitarias tienden a organizarse como grupos homogéneos cuyas partículas están tan cercanas y son tan similares entre sí que no es posible identificar a una sola, y el individuo se devalúa en nombre del colectivo. El éxito de este tipo de sociedad se basa en el comportamiento tranquilo de la masa, y las señales individuales de rebeldía se penalizan.

Ambas organizaciones presentan configuraciones radicalmente opuestas, pero comparten una semejanza: en las dos resulta muy difícil que la agencia se acumule y fluya. En un estado de individualidad radical se dispersa, convertida en un fluido similar al gas, y se requiere un esfuerzo sumamente grande para activar respuestas colectivas. En cambio, el estado de colectividad radical recuerda a un material sólido con una estructura rígida en la que las reconfiguraciones sistémicas requieren cantidades de esfuerzo tan increíbles que la única forma de producir cambios significativos es agrietarlas (Fig. 2).

Solo cuando las sociedades conecten y desarrollen estructuras licuadas fluirá la agencia, adaptándose a las dinámicas de la sociedad mientras la transforma a través de su propio fluir. Pero este estado se basa en el mantenimiento de un delicado equilibrio en un estado de tensión constante. Para hacerlo, es fundamental aumentar la cercanía entre individuos y colectivos, de modo que cada sujeto sea capaz de desarrollarse completamente como un yo, consciente de la propia agencia de los otros mientras participa activamente en responsabilidades sistémicas compartidas.

La pandemia de la COVID-19 ha puesto de manifiesto los excesos de la sociedad global contemporánea, pero también ha generado un excelente marco para iniciar un ejercicio de revisión profunda y autocrítica. Para ver más allá de esta crisis, en la que muere lo viejo, pero todavía no nace lo nuevo (Gramsci 1992), este proyecto es nuestro intento por abarcar la complejidad y alentar una transición desde el estado actual de individualidad radical hacia una conciencia de subjetividad conectada, quizás el único delicado y precioso equilibrio que podría suponer una vida en común.

	3	
	EL CUERPO QUE RESPIRA, UNA EXPLORACIÓN FÍSICA	

La neumática es la ciencia que estudia el equilibrio y los movimientos de flujos gaseosos en entornos cerrados (presurizados). Aquí también hacemos eso. Nuestro fluido, agencia global (*A*), fluye a través de un cuerpo neumático que está sometido a diferentes grados de fuerzas de tensión a lo largo del tiempo. Los grados de libertad del fluido varían según la tensión acumulada por el cuerpo, aumentando o reduciendo su concentración. La física es sencilla:

Mayor fuerza de tensión → mayor concentración de A → menos grados de

libertad → menos energía necesaria para el cambio

Menor fuerza de tensión → menor concentración de A → más grados de

libertad → más energía necesaria para el cambio

El cuerpo neumático tiene un aspecto carnoso, translúcido, rizo-mático. Su maraña de vasos internos tubulares se retuerce dentro de una membrana envolvente. Un observador potencial no estaría seguro de si se encuentra ante una diminuta nebulosa del espacio exterior o ante un gigantesco trozo de tejido conectivo que sale de sus vísceras. Quizás sea solo una ampliación de una corteza de árbol, o puede que sea un órgano vital que lucha por sobrevivir (Figs. 3, 4).

El cuerpo neumático carnoso respira. Un manojo de tubos médicos lo mantienen alimentado en un incansable bucle (Figs. 5, 6, 7):

el organismo inhala profundamente...

la membrana se hincha...

la maraña de vísceras, flácidas y retorcidas, se balancea a merced del flujo... dispersa, dislocada, desconectada...

{*silencio*}

el organismo exhala.

la membrana se retrae lentamente.

las vísceras reaccionan: se hinchán con firmeza; los tejidos rozan unos con otros,

cercanos a la asfixia.

{*silencio*}

El cuerpo neumático carnoso respira *en la sala*, donde cohabita con otros cuerpos, que respiran o no, humanos o no. Cuando se acercan al cuerpo se establece un diálogo lúdico, aunque friccional. Cuando exhala, el organismo se comprime, acercándose a la asfixia; hay mucho espacio a su alrededor (Fig. 8). Cuando inhala, el organismo se expande, ocupando todo el espacio posible, empujando a los otros cuerpos (Fig. 9). Las paredes toman parte en la disputa; preguntan en silencio: *¿qué grado de cercanía sientes?* (Fig. 10).

	3	
	SEÑALES ENTRE EL RUIDO	

En enero de 2020, las primeras noticias sobre una enfermedad extraña y muy contagiosa comenzaron a filtrarse en el flujo de los medios de comunicación. En marzo, el mundo entero se enfrentaba a un colapso sistémico causado por la pandemia de la COVID-19. Para detener la propagación del virus, los gobiernos de todo el mundo reaccionaron simultáneamente anunciando estrictas políticas de aislamiento y distanciamiento social que, por algún tiempo, mantuvieron al mundo en hibernación. Durante este tiempo, los cuerpos humanos mutaron en armas potenciales de contagio masivo y se ejerció presión sobre los individuos para evitar el colapso de los sistemas sanitario e inmunológico. Entre el 1 de enero y el 30 de junio, cuando todavía se pensaba que la primera ola de la pandemia era un fenómeno aislado (El Mundo 2020), el acto más importante de agencia individual y colectiva fue permanecer encerrados (#QuedateEnCasa), lo más lejos posible de los demás, pero, al hacerlo simultáneamente, más cerca que nunca.

Mientras el cuerpo social infartaba (Fig. 11), vigilamos qué estaba pasando, recopilamos datos y escuchamos atentamente. Necesitábamos una única unidad para poner en relación las diferentes muestras que estábamos recogiendo. La cercanía demostró ser una herramienta útil para hacerlo y pronto se convirtió en el principal motor de esta investigación. El cuerpo en la sala, que diseñaríamos y fabricaríamos unos pocos meses después, está íntimamente conectado a este periodo, y debe su forma y comportamiento a una serie de mediciones de cercanía que realizamos durante ese tiempo.

3.1. Cercanía: una enzima crítica

Las magnitudes físicas son atributos de cuerpos o fenómenos que pueden medirse de acuerdo con un determinado sistema. De modo similar, la cercanía puede entenderse como una magnitud que puede medirse. En matemáticas, la cercanía puede encontrarse en un espacio métrico en el que se define una noción de distancia entre elementos en el espacio. En espacios topológicos, hace referencia a dos conjuntos que están arbitrariamente próximos. En la teoría de gráficos, la cercanía es el trayecto más corto entre dos nodos. La proxiémica define cercanía como la distancia personal relativa entre dos personas y establece áreas de proximidad en sus diferentes niveles. También puede aplicarse a la conectividad social, donde la cercanía implica sentirse amado, cuidado y valorado por otros y constituye la base de las relaciones interpersonales. La cercanía se incrusta en el mundo físico en la medida en que está presente en el ámbito emocional. Por ello, comporta modos de manifestación tanto objetivos como subjetivos.

Varios sujetos se encuentran más cercanos cuando se reduce la distancia física entre ellos. Por el contrario, cuanto mayor es la distancia entre los sujetos, más alejados están entre sí. Esta dimensión de cercanía depende de las posiciones relativas entre los sujetos; esto es lo que representa la noción de proximidad. Cuando la cantidad de espacio compartido por un grupo de sujetos se modifica de manera abrupta, fácilmente podemos inferir variaciones cuantitativas en la proximidad entre individuos.

Otra forma de experimentar la cercanía es compartiendo un vínculo emocional (Granovetter 1973). Las tecnologías de la información y la comunicación han ampliado la forma de crear y mantener vínculos, inde-

pendientemente de las limitaciones de espacio y tiempo. Esta dimensión es lo que llamamos conectividad, de la que son fieles indicadores las crecientes huellas de consumo de Internet (Labovitz 2020).

Compartir algunas semejanzas, similitudes o una serie de objetos en común también puede ser un catalizador para la cercanía entre individuos y grupos. A esta dimensión la denominamos afinidad por cercanía y resulta ser un gran estímulo para la evolución del sistema social, ya que reúne deseos colectivos y agencia individual. Por lo tanto, la afinidad es una magnitud cualitativa que requiere una escucha atenta al contexto y contenido de los objetos de interés: ¿cuáles son las urgencias, preguntas y preocupaciones que provocan estas alineaciones?

En sus múltiples dimensiones, la cercanía es el cemento de las redes sociales, y resulta esencial para la información y afecta al flujo (Granovetter 1973). Es la chispa crucial para que se creen comunidades, crezcan conectadas y se desarrollen en la dirección o direcciones a las que les conduzcan sus miembros, consciente o inconscientemente. El poder de la cercanía no puede subestimarse, no por lo que es, sino por lo que puede llegar a ser: un buen aliado para redefinir las relaciones entre especies (Haraway 2016); una sutil herramienta para discursos radicales; un lenguaje universal; una conexión con el pasado; una puerta hacia el futuro (Fig. 12).

3.2. Medir la cercanía

Proximidad

El programa de seguimiento de la respuesta gubernamental a la COVID-19 de Oxford (OxCGRt, por sus siglas en inglés), realizado por la Blavatnik School of Government y la University of Oxford, ofrece uno de los estudios abiertos más completos (aunque no exento de controversia (Book 2020)) sobre las diferentes medidas de confinamiento que han adoptado gobiernos de todo el mundo para evitar la propagación de la pandemia. Es particularmente interesante para nuestra investigación su “Índice de rigor”, que calcula el efecto restrictivo de estas medidas considerando múltiples indicadores, como la prohibición de viajar, las políticas de confinamiento o el cierre de colegios y lugares de trabajo, entre otros (Hale et al. 2020) (Fig. 13). En otras palabras, ofrece una imagen de cómo, limitando los movimientos de los individuos e incrementando la distancia entre ellos, el sistema estaba aumentando su presión, como una obstrucción de la vena cava, como un pecho asfixiado por el abrazo de una boa constrictor.

Conectividad

A medida que el sistema iba siendo más estricto, como si estuviéramos intentando encontrar la cercanía que ya no podíamos sentir en nuestras carnes, nos sumergimos en el reino digital: fluyeron conversaciones virtuales por todo el mundo, el contenido generado en línea era instantáneamente devorado a través de múltiples pantallas, las videoconferencias circunnavegaron el globo terráqueo de un lado a otro... En cuestión de días, el tráfico global de internet aumentó notablemente, alcanzando niveles jamás vistos (Labovitz 2020). La cercanía también puede interpretarse a partir de los rastros que deja atrás esta megaestructura: más allá de los meros intercambios de información hay una sociedad global ansiosa por conectar.

Estas dos manifestaciones de cercanía ofrecen un punto de partida muy interesante para nuestro estudio. La proximidad, o cercanía física, y la conectividad, o cercanía emocional, no solo informan sobre la estructura de un sistema a lo largo del tiempo, sino también sobre las condiciones ambientales a las que está siendo sometido. Al superponer las dos curvas extraídas del OxCGRt y Labovitz (2020) pudimos hallar los puntos críticos del sistema: los momentos en que la situación era más dura y en los que era más probable que sucediera un cambio de estado (Fig. 14). Si agencia es el aire que mantiene vivo el cuerpo de la sala, estas dos magnitudes son las fuerzas opuestas que lo mantienen comprimiéndolo y bombeándolo, haciéndolo respirar.

Afinidad

A medida que empeoraba la crisis del coronavirus y escalaba la conectividad, los canales de comunicación iban pasando ávidamente de una noticia a otra a una velocidad cada vez mayor. Las redes sociales desempeñaron una función importante a la hora de hacerse eco, amplificar y distorsionar la información. Con las redes sociales, los

usuarios comparten múltiples manifestaciones de afinidad: imágenes, quejas, eventos o memes y se posicionan en determinadas tendencias dándole al “me gusta”, realizando recomendaciones, comentarios o compartiendo con otros. Todo esto está tan interrelacionado con los vínculos sociales que cuando se reúnen las condiciones ambientales adecuadas, esta afinidad puede traspasar el ámbito de los bytes para materializarse a través de debates públicos, movimientos revoltosos o cambios significativos en las políticas. No resulta sorprendente que las redes sociales de masas sean una jugosa herramienta para los analistas de mercado, pero también para políticos, celebridades y cualquier otro que ansie influir.

Con los desplazamientos físicos restringidos de manera excepcional por la situación de confinamiento, la conversación global en tiempo real se trasladó a la virtualidad de las redes sociales. Millones de voces inundaban la red formando un denso flujo de ruido de fondo (Delillo 1984) que, cuanto más tensa se ponía la situación exterior, con más furia rugía. Sin embargo, aunque el ruido era ensordecedor, algunas voces resonaban claramente. Decidimos escuchar estas voces con la esperanza de encontrar los temas que nos mantenían cercanos y alrededor de qué agencia se podrían estar concentrando (Fig. 15).

3.3. De la escucha social a los murmullos sociales

Escucha social es el nombre común de una serie de técnicas analíticas de las redes sociales que supervisan temas, tendencias y/o usuarios específicos para recopilar datos relevantes con fines económicos o funcionales. Estos son datos que suelen recopilar los proveedores del servicio de los perfiles de los usuarios y que, después de ser procesados, ofrecen a terceras partes para que puedan orientar sus decisiones comerciales estratégicas.

Inspirados por esta idea comenzamos a prestar atención a las redes sociales con la esperanza de encontrar las señales en torno a las que se desarrollaron las principales conversaciones a lo largo del tiempo. Sin embargo, aunque parece sencillo seguir la pista de una tendencia específica mediante cualquier técnica de escucha social, es bastante complicado *simplemente escuchar*: para encontrar cualquier cosa primero debes saber qué es lo que estás buscando. Además, la cantidad masiva de información que manejan las redes sociales y el calendario de tiempo completo en que operan dificultan cualquier tipo de investigación de archivo: las interfaces de programación de aplicaciones (API, por sus siglas en inglés) están diseñadas para la búsqueda en tiempo real, pero viajar atrás en el tiempo no está entre sus funcionalidades (no excepcionales). Con estas limitaciones, un proceso de escucha social convencional no serviría para nuestros propósitos. Nuestro objetivo era escuchar los murmullos sociales entre el ruido y para hacerlo tuvimos que sortear las limitaciones del sistema.

Reconociendo estos factores, optamos por reducir nuestra investigación a la mayor y menos opaca red social a la que podíamos acceder: Twitter. Al igual que cualquier otra plataforma de red social, Twitter es estructuralmente sesgada (Twitter, s. f. a), está centrada en los países occidentales y con aproximadamente 353 millones de usuarios en todo el mundo (hoy en día ocupa el puesto 17 entre las plataformas más usadas) (Clement 2020), ofrece una deficiente representación global de la realidad. Sin embargo, es una de las muy pocas redes sociales que mantiene la puerta abierta para el tipo de investigación que queríamos hacer.

En las tendencias de Twitter (también denominadas *Trending Topics*) encontramos un indicador de los temas que han acumulado más masa crítica durante un periodo de tiempo finito: acumulaciones potenciales de agencia. Las tendencias son combinaciones de palabras que el algoritmo de Twitter identifica como populares en un momento específico (Twitter, s. f. b). Esperábamos recopilar una porción suficientemente significativa de las tendencias globales del primer semestre de 2020, pero descubrimos que esta información únicamente puede obtenerse mediante acuerdos ampliamente negociados con Twitter. Como no pudimos contar con ello, establecimos una colaboración con el artista y desarrollador de software turco Mustafa Ilhan, que había estado visualizando y archivando tendencias globales de Twitter en su proyecto *History of Trending Topics on Twitter* desde julio de 2013 (Ilhan 2016), y quien generosamente compartió sus datos con nosotros.

El conjunto de datos consistía en una media de 500 tendencias globales diarias recopiladas entre el 1 de enero y el 30 de junio de 2020, lo que sumaba un total de alrededor de 90 000 tendencias, una pequeña cantidad en la escala de *big data*, pero una cifra muy difícil de procesar para un ser humano. Para encontrar los elementos comunes entre ellas, necesitábamos una herramienta que pudiera leer, interpretar y clasificar

datos basados en texto. Nos decantamos por la utilización de un método de procesamiento lingüístico y clasificación semántica. Entre las técnicas de procesamiento del lenguaje natural (PLN) disponibles, Latent Dirichlet Allocation (LDA) parecía una opción razonable, ya que había demostrado su capacidad para encontrar temas dentro de documentos asumiendo que cada palabra dentro de ellos “pertenece” a al menos uno de esos temas (Blei, Ng, y Jordan 2003). Pero para utilizar LDA primero debía limpiarse el conjunto de datos.

Como algoritmo basado en la semántica, LDA solo funciona si los textos analizados están escritos en el mismo idioma. Dado que nuestro conjunto de datos era plurilingüe, aunque el algoritmo se había desarrollado en inglés, tuvimos que elegir entre ignorar las tendencias que no estaban en inglés o intentar traducirlas. Las tendencias escritas en inglés representaban solo el 25 % de todo el conjunto de datos, demasiado poco y demasiado sesgado para ser relevante para nuestros propósitos, así que elegimos la segunda opción. El primer algoritmo que desarrollamos utilizó la biblioteca Googletrans —que implementa Google Translate API— para traducir los textos no ingleses, mientras descartaba aquellos cuya traducción daba algún tipo de error. A continuación, cada tendencia se tokenizaba en sus palabras y se eliminaban todas las palabras vacías y los nombres propios. Después de este proceso, el conjunto de datos redujo su tamaño un 20 %, una cantidad considerable pero que todavía dejaba espacio para un análisis interesante.

Una vez limpiado el conjunto de datos, le aplicamos LDA. Los primeros resultados no fueron satisfactorios, ya que los temas recuperados tenían poco sentido. La explicación de estos resultados es que LDA está diseñada para trabajar sobre un cuerpo de texto continuo, coherente e interrelacionado. Y nuestras tendencias —que son, en el mejor de los casos, frases cortas de no más de 30 palabras— no podían tratarse como tal.

En ese momento nos dimos cuenta de que no podíamos confiar ciegamente en el algoritmo y que era necesario mejorar el proceso añadiendo una serie de pasos supervisados. Para este propósito diseñamos un flujo de trabajo humano-máquina: humano, ya que elaboramos *manualmente* un “diccionario” que contenía algunos de los eventos globales principales durante el periodo estudiado y las palabras y tendencias más comúnmente asociadas con ellos; y máquina, automatizando el proceso de coincidencia de estas palabras con las del conjunto de datos. Mediante este proceso simbiótico obtuvimos más de cincuenta coincidencias, entre otras, la expansión del movimiento Black Lives Matter por todo el mundo, conflictos en Oriente Medio, la gala de los Oscar, terribles incendios forestales en Australia, la palabrería del anterior presidente de los Estados Unidos y, por supuesto, la primera ola de la crisis de la COVID-19 (Fig. 16). Sin embargo, este proceso de “coincidencia directa” dejó una gran cantidad de tendencias sin clasificar. Era necesario realizar otra mejora.

Decidimos probar otro algoritmo utilizado en PLN: Word2vec. Este método hace uso de un modelo de red neuronal para aprender asociaciones de palabras en grandes cuerpos de texto y, una vez entrenado, puede detectar y agrupar palabras por sus similitudes semánticas. Word2vec funciona mediante la comparación, palabra por palabra, de cada palabra representada con una lista particular de números denominados vectores, y calcula la similitud del coseno entre ellos, que es proporcional a su similitud semántica (Mikolov et al. 2013). A pesar de sus imperfecciones, el primer análisis LDA realizado nos dio algunas pistas sobre los que podrían ser los principales temas, o polos de agencia, del conjunto de datos, de modo que para ayudar a Word2vec, utilizamos estas palabras para elaborar un segundo y mucho más reducido diccionario que contenía 12 asuntos temáticos. A continuación, Word2vec calculó la similitud entre nuestro conjunto de datos y cada entrada del diccionario y asignó las tendencias tokenizadas al asunto con el que compartían mayor similitud. En esta ocasión obtuvimos una clasificación mucho más coherente de todo el conjunto de datos.

Agregando los resultados de la “coincidencia directa” supervisada y las clasificaciones Word2vec, obtuvimos doce grupos que llamaremos temas: cultura y ocio, medio ambiente, salud, *influencers*, movilidad y fronteras, política y economía, ciencia y tecnología, cuestiones sociales, ruido de las redes sociales, deportes, religiones y festividades, y violencia y conflictos armados (Fig. 17).

3.4. De los bits a los átomos

Una vez finalizado el proceso de escucha social, fue necesario pensar acerca de los aspectos formales y materiales de la representación de los resultados. Los datos por sí solos no dicen nada: era necesario crear un contexto donde fuera posible apreciar tanto la visión global como los detalles, permitiendo al mismo tiempo al lector encontrar relaciones entre

ellos. Y, también muy importante, necesitábamos crear un contexto para relacionar estos datos con las nociones de cercanía y agencia que impulsaban la investigación, si no literalmente, al menos en un sentido corporal y visceral. Teníamos claro desde el principio que la simple visualización de datos no funcionaría. Así que exploramos entre dos y tres dimensiones para crear una narrativa en la que se desplegaran diferentes capas de significado.

La Figura 18 ilustra la evolución de la conversación global en Twitter de enero a junio de 2020. Cada trazo sinuoso de color representa un evento particular en el tiempo y pertenece a uno de los doce temas obtenidos del análisis de escucha social. La visualización ofrece una perspectiva de la volatilidad de las redes sociales, en las que algunos temas de conversación surgen para desempeñar un papel destacado, desbancando a otros, para después desaparecer rápidamente a medida que entran nuevos temas en el flujo. Esto nos hace recordar nuestra capacidad limitada como seres humanos para tratar grandes cantidades de información, especialmente cuando se perciben al mismo tiempo. Un análisis rápido de la visualización de datos pronto ofrece información interesante: en marzo y abril, #COVID-19 (en azul oscuro) monopolizó absolutamente el discurso colectivo. Sin embargo, a finales de abril, después de dos meses de estrictas medidas, la situación era tan tensa que cualquier evento imprevisto podía desencadenar una enorme agitación social. En mayo, la política fue la protagonista y, poco después, brotaron grandes movimientos sociales. (Fig. 18)

El siguiente proceso fue una cuestión de traslación, en la que la información adquiriría gradualmente cualidades físicas (Fig. 19). En primer lugar, los resultados del análisis de datos se importaron a software 3D, donde dimos volumen virtual a cada tema y lo entrelazamos con los otros, dando lugar al modelo que nos permitiría fabricar el cuerpo descrito en la sección 2 (Fig. 20). A partir del modelo virtual obtuvimos los patrones únicos que, posteriormente, cortaríamos con láser y termosellaríamos manualmente para crear los doce inflables de TPU de color que se colocarían dentro del cuerpo (Fig. 21), doce manifestaciones de agencia potencial preparadas para germinar. Doce vísceras que serpentean y se retuercen, íntimamente unidas, luchando juntas, resistiendo juntas. En paralelo, también diseñamos la membrana que las contendría, fabricada con PVC transparente para poder ver el interior, y que parece una crisálida preparada para la metamorfosis o un periodo de hibernación.

Conectado a dos ventiladores y una máquina de vacío, el cuerpo neumático respira al ritmo de las transformaciones de agencia durante el primer semestre de 2020. Cuando el organismo inhala, la membrana se hincha y ocupa todo el espacio posible. Los vasos interiores descansan relajados mientras la agencia se distribuye holgadamente entre individuos. En este estado, activar respuestas colectivas requiere un gran esfuerzo. Cuando exhala, la membrana se comprime gradualmente y aumenta la presión en el interior del sistema. Los vasos interiores reaccionan con una fuerza opuesta: la agencia se concentra, mostrándonos que cuando estamos cerca, nuestra capacidad para generar cambios radicales se multiplica.

3.5. Observaciones

En *A.I.R.*, el uso de datos responde a fines artísticos. Las herramientas y técnicas empleadas para trabajar con ellos son nuestro modo de explorar las cajas negras que contienen y generan datos y, asumiendo críticamente los sesgos inherentes a cada paso del proceso, cuestionamos su aceptación común. Varios de estos sesgos ya se han abordado a lo largo del texto, pero merece la pena resaltar algunos de los más representativos:
> Los (macro)datos no ofrecen en muchos casos una representación precisa de la riqueza y diversidad de la realidad. Pueden ser muy útiles, pero es una negligencia por descuido entenderlos como una verdad objetiva.

> Los datos son solo bits de información sin valor inherente. Lo que tiene relevancia (y constituye una enorme concentración de agencia) es la interpretación de esta información y las narrativas que emergen cuando se intenta tejer una red de significados causales.

> A pesar de su aparente neutralidad, las redes sociales no están distribuidas uniformemente alrededor del mundo. Su acceso se ve profundamente afectado por decisiones políticas; los algoritmos que las rigen a menudo son oscuros y excluyen cualquier tipo de fiscalización; y sus términos y condiciones obedecen a fines meramente privados. Esto las convierte en un buen caldo de cultivo para replicar dinámicas nocivas ya presentes en la sociedad.

> Ignoramos los sesgos que puedan ser inherentes al código fuente de las diferentes redes neuronales que hemos empleado en esta investigación (por ejemplo, qué conjuntos de datos se han usado para

entrenarlas). Estas cajas negras suelen ser unidireccionales, raramente admiten fiscalización y son inescrutables (Bridle 2018).

> Los datos para los diccionarios se extrajeron de sitios web editados por la comunidad, como Wikipedia, periódicos en línea y sitios de marketing electrónico. No solo se extendieron nuestros propios criterios subjetivos sobre la selección, sino que también lo hicieron los de las fuentes originales.

> Estas fuentes no lograron cubrir con imparcialidad eventos a escala mundial, ya que la mayoría de ellos se centraban en Estados Unidos y Europa.

> Las curvas de proximidad y conectividad se obtuvieron de estudios científicos de terceros. Esto significa que los criterios subjetivos de sus autores también están implícitos en ellos. Además, cada conjunto de datos tiene sus propias unidades y sistemas de referencia. Las magnitudes y escalas utilizadas en este proyecto no son científicamente exactas, ya que priorizamos destacar las interrelaciones entre las diferentes variables.

> Poderosas corporaciones emplean versiones considerablemente más refinadas de estas técnicas para descubrir y potenciar las tendencias que afectarán positivamente a sus intereses comerciales. Al hacerlo, ayudan a perpetuar y reforzar estructuras de poder existentes y privilegios históricos.

4 APRENDIZAJES Y ALGUNAS DIFICULTADES

Hay algo hermoso en el número de traslaciones necesarias para llevar una idea desde el espacio multidimensional de la mente al terreno tridimensional. El éxito total (entendido como una traslación literal) es, por naturaleza, imposible, y la mayoría de las veces obtenemos pálidos reflejos, felices serendipias o mutaciones, resultados de un proceso de intercambio de dimensiones, velocidades de colisión y una yuxtaposición de tempos. Este proceso es, por supuesto, bidireccional y puede surgir algo similar a aberraciones grotescas cuando trasladamos de lo concreto a lo abstracto.

La tecnología, además, está repleta de operaciones similares. Algunas suceden millones de veces en un periodo de un segundo, y otras perduran durante décadas hasta que conseguimos percibir sus resultados, y todas ellas participan activamente en los sistemas de los que formamos parte. Pero con el pasado, el presente y el futuro empaquetados en un único *continuum*, la dilución de los atributos físicos de productos y geografías, y múltiples posibilidades superpuestas siempre disponibles con un clic, en muchas ocasiones no somos capaces de mantener el rumbo de estas traslaciones y no tenemos más opción que dar por sentados sus subproductos aberrantes.

Las singulares circunstancias que han rodeado esta investigación han conducido a un proceso errático, con muchos comienzos y aprendizajes, conversaciones e intercambios que no lograban dar con un resultado directo y tangible al final del proceso. El objetivo de esta sección es ofrecer una muestra de ello.

4.1. Pensamiento complejo sobre sistemas, un método para desaprender

Una de las principales dificultades que presenta la pandemia de la COVID-19 es que el minúsculo “enemigo” invisible, como todavía siguen llamando muchos políticos y medios de comunicación a la enfermedad del coronavirus que ha puesto al sistema bajo presión, es que ignora cualquier tipo de frontera: inmunológica, geopolítica, económica, social e incluso epistemológica. Traspasa todas las capas del *Stack* (Bratton 2016), estableciendo nuevas relaciones más allá de los marcos epistemológicos humanos —occidentales— que han causado estragos en el statu quo. Por esta razón, cuando intentamos abordar cómo estaban afectando estos fenómenos a la sociedad en tiempo real, nos enfrentamos a una de las mayores dificultades y contradicciones que nos acompañarían a lo largo del proyecto: conseguir delimitar el sistema que deseábamos estudiar.

Durante una gran parte de la investigación, quedamos atrapados en una trampa recurrente en la que todos nuestros intentos por *encuadrar el sistema* (Meadows 2009) nos llevaban a esbozar metodologías o perspectivas para examinar los sistemas, pero nunca para adherirnos a uno. Sería más tarde cuando comprendimos que nuestra frustración residía en

TEMES DE DISSENY #37

CASE STUDY

88

E. CUESTA / M. V. DE LA TORRE / P. ARNANZ

89

nuestra obstinación por abordar el contenido del sistema cuando nuestra necesidad era, realmente, explorar el propio contenedor. En otras palabras, no estábamos interesados en definir un sistema específico; para nosotros, lo que está demandando la actual crisis sistémica es poner en cuestión cómo, desde nuestra posición individual (como artistas, diseñadores, científicos, ciudadanos y humanos), pensamos, aprendemos y percibimos dentro de la laberíntica red de (eco)sistemas (Hillis 2016) que hemos contribuido a crear. Como filósofo y sociólogo, Edgar Morin (2009) afirmó, sin saberlo, que estábamos ansiosos por entender el pensamiento complejo para tomar más conciencia como sujetos inter/intraconectados.

4.2. Colapso del sistema: el modelo en cuestión

Esto nos conduce a la siguiente observación: desde el principio de la crisis del coronavirus, en un intento por transmitir al público una sensación de control sobre la extraña situación, una superabundancia de curvas, gráficos, tablas y diagramas ha traspasado los límites del laboratorio hacia el reino de la tendencia dominante. Es habitual que estas representaciones diagramáticas amplía y excesivamente simplificadas de los muy complejos modelos que se están utilizando para comprender el mundo se compartan y consuman de manera masiva, desde la predicción del tiempo hasta los cuerpos de los abogados en el mar Mediterráneo, pasando por las últimas estadísticas sobre la lucha contra la COVID-19. Pero es necesario prestar cierta atención cuando estos dispositivos de información se generan, comparten y *prosumen* tan amplia y rápidamente, creando una sensación de urgencia que desplaza la experiencia de aprender de su significado real.

Se utilizan modelos científicos para comprender, definir, cuantificar, visualizar o simular una característica particular del mundo, haciendo referencia a conocimientos existentes y, por lo general, comúnmente aceptados. Los diagramas, en cambio, suelen ofrecer una versión visual simplificada y a menudo bidimensional de un modelo. Encuadran el momento del análisis, identificando y separando un conjunto de variables de su contexto y mostrando una versión accesible de lo que representan. Tanto el modelo como el diagrama son herramientas científicas para la producción de conocimiento y la diseminación de cultura contemporánea y, como tales, gozan de un cierto estatus de autoridad que les otorga su agencia propia, generando e incluyendo significados que a menudo se consideran verdades irrefutables. Esta posición privilegiada les permite modelar activamente las narrativas dominantes de conocimiento, cultura y sociedad y, por tanto, condicionar el desarrollo de eventos y la evolución de la historia (Foucault 1980). Hemos sido testigos de que los diagramas ya no sirven para la misión de difundir una cognición que tuvo lugar en el pasado. Más bien, van y vienen en un tiempo disociado: el presente-presente y el presente-previsto de la estadística, pasando a ser medios para la especulación y espacios de exploración. Se han convertido en dispositivos agenciales y, como tales, deben ser cuestionados.

En *New Dark Age*, James Bridle (2018) realiza una radiografía exhaustiva de esta situación y analiza cómo estos dispositivos están tan sometidos al mismo sesgo jerárquico, económico y político como los sistemas materiales, sociales y ecológicos que tratan de (re)configurar. Estamos siendo testigos de un agotamiento no demasiado lento del modelo científico. A la larga, esto puede provocar una crisis de los dispositivos de cognición con consecuencias imprevistas como la falta de confianza en la comunidad científica-tecnológica, el aumento de movimientos populistas desinformados, polarización social y nuevas formas maquiavélicas de autoritarismo tecnológico.

Quizás el colapso del sistema es un colapso doble: ecológico y epistemológico, una crisis de los recursos del mundo y de nuestras capacidades para darle algún sentido.

4.3. Acciones para encontrar el sentido

Durante nuestra investigación hemos tratado de sintetizar estas dificultades y fue necesario mantener una cierta distancia para comprender este tipo de divergencia similar a la mitosis. Pero antes de esto, estas dificultades condicionaron profundamente el desarrollo de dos corrientes paralelas, complementarias y a menudo divergentes en su evolución: el deseo de ofrecer un cuerpo de trabajo para cuestionar la situación de crisis sistémica que estábamos atravesando (el contenido) y el constante cuestionamiento de los idiomas, medios y herramientas que estábamos usando para construir la narrativa (el contenedor). Esto se desdobló en dos niveles interrelacionados:

a) La observación y el análisis de diferentes estrategias para obtener herramientas de generación de conocimiento. Con este objetivo, el

contexto generado por el programa de residencia de artistas (remoto) en el cual ha tenido lugar esta investigación fue fructífero. Los diferentes enfoques de arte, diseño, ciencia y negocio para abordar la complejidad a menudo chocan frontalmente pero, de manera ocasional, su intersección (nunca sin tensiones) puede abrir el camino a senderos imprevistos. A partir de nuestros muchos encuentros digitales con científicos, sociólogos, comisarios, diseñadores y artistas, comenzamos a elaborar un catálogo vivo de perspectivas desde las que observar los sistemas. Estas son herramientas similares a un diagrama que hacen referencia a diferentes estrategias para deconstruir y subvertir sistemas (des) aprendiendo a observarlos (Fig. 22).

b) Poner en marcha estas observaciones para crear nuestra propia narrativa material de la situación. En cierto modo, la idea misma de investigar sobre sistemas era problemática. Para nosotros suponía un desafío tanto metodológico como formal: poner en duda la propia forma que estábamos creando en el mismo momento de su creación. Reconocer que estábamos creando un *diagrama*, y las implicaciones que esto podría tener. A lo largo del proceso engendramos varias versiones de un diagrama operativo, un diagrama más allá de lo ilustrativo que se reproduce constantemente a sí mismo, un dispositivo autorreflexivo. Un cuerpo que respira que, como un órgano autónomo, hincha el diagrama y abre un camino a la conversación (Fig. 23).

En definitiva, *A.I.R.* ha sido un proceso de conclusión y liberación,

de colisión de imaginarios, diagramas que se hinchán, conocimiento (in) comunicable y encuentros cibernéticos. Un viaje viscoso y poroso que huye de cualquier clasificación para caer en lo contemporáneo. Un contexto extraño que nos ha impregnado tan profundamente que no somos capaces de separar nuestro nosotros de él.

¿Qué grado de cercanía sientes sentimos?

<div>BIOGRAFÍAS</div>
Elisa Cuesta Fernández
<p>Elisa Cuesta obtuvo el título de Ingeniería en Diseño Industrial y Bellas Artes en la Universidad Nebrija (2010), un diploma de posgrado en Infografía Avanzada y Diseño Computacional en la Universidad Politécnica School of Architecture (2018) y actualmente está realizando un máster en Investigación Artística en la Hogeschool voor de Kunsten (HKU) (La Haya). Siempre en las intersecciones de arte, ciencia y culturas digitales, ha sido coordinadora artística y directora de producción de festivales de arte independientes y públicos como Tentacular (Matadero Madrid) y MADATAC. Ha sido diseñadora gráfica en Medialab-Prado, laboratorio ciudadano de Madrid, y formó parte de AIDI, una asociación de prácticas de diseño colaborativo. Trabaja en estrategias críticas para habitar lo digital y, más recientemente, en la relación entre infraestructuras hídricas y modelos organizativos distribuidos y no antropocéntricos. Su obra ha sido expuesta en LABoral Centro de Arte y Creación Industrial (Gijón), Sala de Arte Joven (Madrid), Sala Borrón (Oviedo) y Valey Centro Cultural (Piedras Blancas), entre otros. Ha sido galardonada con los premios Asturias Joven 2019, Young Visual Artists Award y XI LABjoven_Los Bragales. En 2020 fue seleccionada para el programa Artist in Residence de Science Gallery Dublin y The Dock-Accenture. Vive y trabaja entre La Haya y Madrid.</p>

<div>María Victoria de la Torre Luque</div>
<p>Victoria de la Torre es diseñadora, ingeniera y artista. Estudió Ingeniería en Diseño Industrial en la Universidad Politécnica de Madrid, y su interés por los aspectos sociales y colaborativos del diseño la convirtieron en una de las impulsoras del colectivo AIDI. En AIDI ha diseñado, comisariado y producido diversas experiencias culturales que exploran los límites del diseño. También es copromotora del estudio de diseño distribuido Macedonia, que presta especial atención a la innovación social y cultural a través del diseño y la investigación. En la actualidad, Victoria reside en Utrecht y está cursando una Maestría en Artes en la Hogeschool voor de Kunsten (HKU) donde explora estrategias transdisciplinares mediante la investigación artística para (des)aprender y comprender el contexto contemporáneo a través de la reflexión y la creación. Actualmente, junto con Pedro y Elisa, está en las últimas etapas de desarrollo del proyecto AIR, el objeto de este artículo, desarrollado en el marco del programa Artist in Residency SYSTEMS de la Science Gallery Dublin y el Human Insights Lab de Accenture.</p>
<div>Pedro Arnanz Coll</div>

Pedro Arnanz es arquitecto y diseñador interactivo con residencia en Madrid. Combina su trabajo como consultor de software con diferentes proyectos que le permiten centrarse en temas interdisciplinarios relacionados con la arquitectura, el arte y el diseño. Ha cursado varios programas, como el posgrado en Infografía Avanzada, un programa

profesional en la convergencia de tecnología, arquitectura, arte y diseño, un curso de Desarrollo Web y un curso de Inteligencia Artificial. Como resultado, ha desarrollado proyectos interdisciplinarios como *Reading the Turmoil*, en el que creó un entorno inmersivo y reactivo basado en libros, *What We Think*, un palimpsesto contemporáneo que cuestiona la nueva era de la imagen, y *Archllucinations*, donde desarrolló una nueva forma de procesar datos para entrenar una Red Generativa Antagónica con el fin de evitar una simplificación del espacio arquitectónico. Actualmente, junto con Victoria y Elisa, está en las últimas etapas de desarrollo del proyecto AIR, el objeto de este artículo, desarrollado en el marco del programa Artist in Residency SYSTEMS de la Science Gallery Dublin y el Human Insights Lab de Accenture.

<div>FIGURES</div>
<p>Fig. 1. Varias ideas para la materialización de datos inspiradas en tejidos y vasos orgánicos.</p> <p>Fig. 2. En las estructuras licuadas de la subjetividad conectada, la agencia fluye fácilmente. En las configuraciones radicales de la estructura, la agencia no fluye. Está demasiado constreñida o demasiado dispersa.</p> <p>Fig. 3. Detalle de las vísceras de TPU. Fotografía: Hugo Plagnard</p> <p>Fig. 4. Detalle de las vísceras de TPU. Fotografía: Hugo Plagnard</p> <p>Fig. 5. Tanto las vísceras como la membrana se alimentan de aire a través de válvulas de PLA impresas en 3D diseñadas ad hoc, conectadas a un haz de tubos de PVC. A.I.R. en In These Strange Times en la Science Gallery del Trinity College de Dublín.</p> <p>Fig. 6. Detalle de las vísceras de TPU hinchándose. El ciclo de respiración generado por las dos máquinas sopladoras y la máquina de vacío está controlado mediante una placa base de Arduino diseñada ad hoc con varios módulos de relé. A.I.R. en In These Strange Times en la Science Gallery del Trinity College de Dublín.</p> <p>Fig. 7. Cuando en la membrana de PVC se produce el vacío, las vísceras de su interior reaccionan hinchándola completamente. En el punto de máximo estrés, la tensión entre ellas es elevada. A.I.R. en In These Strange Times en la Science Gallery del Trinity College de Dublín.</p> <p>Fig. 8. El cuerpo en la sala. Exhalación. A.I.R. en In These Strange Times en la Science Gallery del Trinity College de Dublín. Fotografía de Mark Stedman.</p> <p>Fig. 9. Humano interactuando con A.I.R. en In These Strange Times en la Science Gallery del Trinity College de Dublín. Fotografía: Mark Stedman.</p> <p>Fig. 10. How Close Do You Feel? Vista de ventana expositiva. A.I.R. en In These Strange Times en la Science Gallery del Trinity College de Dublín.</p> <p>Fig. 11. Al igual que un vaso sanguíneo infartado, el sistema social fue repentinamente sometido a una elevada fuerza de tensión. Esta imagen muestra la profunda correlación que existe entre cercanía y flujo agencial en nuestra investigación.</p>

<div>Fig. 12. Notas sobre la cercanía, escritas en junio de 2020.</div>
<div>Fig. 13. Simulación digital del Índice de rigor OxCGRT. Muestra la variación de las restricciones globales aplicadas para contener la COVID-19 del 1 de enero (izquierda) al 30 de junio (derecha) de 2020.</div>
<div>Fig. 14. Curvas de proximidad (naranja) y conectividad (rosa) en relación con los ciclos de respiración del cuerpo. A principios de enero el sistema estaba relajado; la gente estaba próxima, pero dispersa y menos conectada. El cuerpo exhala. A finales de marzo el sistema estaba totalmente constreñido; la gente estaba socialmente distanciada, pero cada vez estaba más conectada. El cuerpo inhala. El ciclo de respiración se repite cada tres minutos aproximadamente.</div>
<div>Fig. 15. Diagrama de flujo simplificado del proceso de análisis de datos cuantitativos y cualitativos de las tres dimensiones de la cercanía (proximidad, conectividad y afinidad).</div>
<div>Fig. 16. Coincidencias obtenidas a través del proceso LDA supervisado. En filas de la parte inferior izquierda a la parte superior izquierda: Acción de Gracias, ruido de redes sociales, NBA, políticos mundiales, política en EE. UU. (Trump), asuntos internacionales de Corea del Norte (Kim Jong Un), conflictos en Brasil (Bolsonaro), la crisis del Golfo Pérsico, Tercera Guerra Mundial, incendios en Australia, fútbol, Super Bowl, catástrofe natural en México, gala de los Oscar, influencers y celebridades, guerra civil en Siria, matanza masiva en Canadá, erupción de volcán en Filipinas, Olimpiadas, personas más influyentes según Forbes, Día Internacional de la Mujer, conquista del espacio, movimiento Antifa, pandemia de la COVID-19, terremoto en Turquía, conflicto Israel-Palestina, Brexit, derechos LGTBIQ, derechos de la mujer en Sudán, movimiento por el cambio climático (Greta Thunberg), guerra de Afganistán, Día de San Valentín, asuntos internacionales EE. UU.-India, #prayfor, Daesh, papa Francisco, #StayHome, #BlackLivesMatter, elecciones en Irlanda, caso Nth Room, Semana Santa, erupción del volcán Krakatoa, Tour de Francia, #NewNormal, Ramadán, conflicto en Filipinas, Eurovisión, genocidio de Ruanda, deforestación del Amazonas, accidente de avión en Pakistán, incendios en la India, ébola, protestas en Hong Kong y conflicto fronterizo China-India.</div>
<div>Fig. 17. 12 temas obtenidos al agregar los resultados del proceso LDA supervisado y los resultados del Word2vec supervisado. De izquierda a derecha: violencia y conflictos armados, deporte, ruido de redes sociales, cuestiones sociales, ciencia y tecnología, religiones y festividades, política y economía, movilidad y fronteras, influencers, salud, medio ambiente, y cultura y ocio.</div>

Fig. 16. Coincidencias obtenidas a través del proceso LDA supervisado. En filas de la parte inferior izquierda a la parte superior izquierda: Acción de Gracias, ruido de redes sociales, NBA, políticos mundiales, política en EE. UU. (Trump), asuntos internacionales de Corea del Norte (Kim Jong Un), conflictos en Brasil (Bolsonaro), la crisis del Golfo Pérsico, Tercera Guerra Mundial, incendios en Australia, fútbol, Super Bowl, catástrofe natural en México, gala de los Oscar, influencers y celebridades, guerra civil en Siria, matanza masiva en Canadá, erupción de volcán en Filipinas, Olimpiadas, personas más influyentes según Forbes, Día Internacional de la Mujer, conquista del espacio, movimiento Antifa, pandemia de la COVID-19, terremoto en Turquía, conflicto Israel-Palestina, Brexit, derechos LGTBIQ, derechos de la mujer en Sudán, movimiento por el cambio climático (Greta Thunberg), guerra de Afganistán, Día de San Valentín, asuntos internacionales EE. UU.-India, #prayfor, Daesh, papa Francisco, #StayHome, #BlackLivesMatter, elecciones en Irlanda, caso Nth Room, Semana Santa, erupción del volcán Krakatoa, Tour de Francia, #NewNormal, Ramadán, conflicto en Filipinas, Eurovisión, genocidio de Ruanda, deforestación del Amazonas, accidente de avión en Pakistán, incendios en la India, ébola, protestas en Hong Kong y conflicto fronterizo China-India.

Fig. 17. 12 temas obtenidos al agregar los resultados del proceso LDA supervisado y los resultados del Word2vec supervisado. De izquierda a derecha: violencia y conflictos armados, deporte, ruido de redes sociales, cuestiones sociales, ciencia y tecnología, religiones y festividades, política y economía, movilidad y fronteras, influencers, salud, medio ambiente, y cultura y ocio.

Fig. 18. Social Murrurations [Murmullos sociales]: visualización de datos de los resultados del proceso de escucha social. El diagrama de flujo muestra las coincidencias (en %) del proceso LDA de enero a julio de 2020, sometidas a los efectos de las curvas de proximidad (izquierda) y conectividad (derecha). Los dibujos circulares en el lateral representan las secciones transversales correspondientes de los 12 temas/vísceras del cuerpo que respira.

Fig. 19. El taller. La investigación sobre referencias visuales, materiales y soluciones de diseño es tan importante como la investigación teórica. En las primeras fases del proyecto, la creación de bocetos y prototipos fue crucial para ensayar la mejor manera de convertir la esencia de la investigación en una obra real (física) para una futura audiencia potencial.

Fig. 20. Modelo 3D de los 12 temas enmarañados como vísceras agenciales.

Fig. 21. Las doce vísceras de TPU se cortaron con láser y termosellaron manualmente una a una. De izquierda a derecha y de arriba a abajo: influencers, deporte, cuestiones sociales, política y economía, cultura y ocio, salud, religiones y festividades, ruido de redes sociales, ciencia y tecnología, movilidad y fronteras, medio ambiente, violencia y conflictos armados.

Fig. 22. Conjunto de herramientas de pensamiento sistémico: lentes para observar el mundo desde un marco mental sistémico. Nos pareció muy útil cambiar de una a otra a la hora de analizar situaciones complejas. En la actualidad, nuestro catálogo recoge tres herramientas principales:

- De nodos a relaciones: esta herramienta, que debe su lógica al método doble de Kirchoff para resolver circuitos eléctricos, analiza los sistemas desde dos mentalidades diferentes, pero complementarias. Una se centra en actores específicos (individuos o colectivos) y sus acciones en un momento determinado. La otra se centra en las relaciones entre ellos y su evolución con el tiempo.
- De arriba abajo y de abajo arriba: inspirada por el Holón descrito por Koestler (1969), esta mirada sugiere hacer uso de la naturaleza rizomática de los sistemas para identificar las estructuras por encima y por debajo de un actor específico (individuo o colectivo) y encontrar los caminos reversibles que pueden trazarse moviéndose de una a otra.
- De lo macro a lo micro: este dispositivo cuestiona las dicotomías establecidas entre macro = fuera y micro = dentro. Al entender como lejos aquello que no podemos percibir con nuestros sentidos y como cerca aquello que realmente percibimos, esta herramienta abre nuevas perspectivas. Lo que está lejos escapa asimismo de nuestra percepción, independientemente de si está en una escala micro o macro.

Fig. 23. Proceso de creación. Arriba: primeras pruebas de materiales. Centro: fabricación del prototipo de trabajo a escala ½. Abajo: montaje de la obra a escala real y detalles funcionales durante la prueba técnica.

REFERENCIAS

Ver listado completo de referencias en la página 77.