





**ARGUMENTOS  
DE  
RAZÓN TÉCNICA**



# ARGUMENTOS DE RAZÓN TÉCNICA

Número 25, 2022

Este número ha contado con el apoyo de las siguientes instituciones y empresas:  
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental  
Departamento de Metafísica, Corrientes Actuales de la Filosofía, Ética y Filosofía Política  
(Universidad de Sevilla)  
Asociación para la Investigación y la Cooperación Industrial en Andalucía (AICIA)  
ISOTROL. Ingeniería, Software y Control  
SADIEL. Tecnologías de la Información e Ingeniería



SEVILLA, 2022

**Redacción, administración, secretaría, distribución e intercambio:**  
Departamento de Metafísica, Corrientes Actuales de la Filosofía, Ética y  
Filosofía Política (Facultad de Filosofía)  
C/Camilo José Cela, s/n 41018 SEVILLA (España)  
Tlfno. 95 455 77 59 – 95 455 77 77 / Fax 95 455 97 25  
Email: art@us.es

**Gestión de la edición electrónica:**  
Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla  
C/Porvenir nº 27 – Edificio Corominas – 41013 SEVILLA (España)  
Tlfno. 95 448 74 46 / Fax 95 448 74 43  
Correo electrónico: secpub2@us.es, secpub4@us.es

**Edición electrónica:**  
<http://editorial.us.es/es/argumentos-de-razon-tecnica>

**Diseño de Cubierta:**  
Sara Mariscal

© José Antonio Marín Casanova (Ed.), 2022



Edición bajo licencia de *Creative Commons*

 **Reconocimiento (Attribution):** El material creado por un artista (o autor) puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceras personas si se muestra en los créditos.

 **No Comercial (Non-Commercial):** El material original y los trabajos derivados pueden ser distribuidos, copiados y exhibidos mientras su uso no sea comercial.

 **Sin Obra Derivada (No Derivate Works):** El material creado por un artista (o autor) puede ser distribuido, copiado y exhibido pero no se puede utilizar para crear un trabajo derivado del original.

*Argumentos de Razón Técnica* se encuentra evaluada o indexada en PUBLONS (ESCI), ERIH Plus, CAPES, CARHUS Plus+ 2014, CIRC 2012, MIAR live, The Philosopher's Index-EBSCO, LATINDEX (Directorio & Catálogo), Conicet (nivel 1), DICE, RESH-CINDOC-CSIC, ISOC, Norwegian Register of Scientific Journals, REBIUN, SUNCAT, DIALNET Plus, Dulcinea, SHERPA/RoMEO, REDIB, Electr@, Livre y en otros índices de calidad o catálogos internacionales de revistas académicas.

ISSN: 1139-3327

Depósito Legal: SE-893-1998

Producción: Gráficas Ulzama

Impreso en España. Printed in Spain

**Director/Editor:**

José Antonio Marín Casanova (Universidad de Sevilla, España)

**Director Adjunto/Assistant Editor:**

José Barrientos Rastrojo (Universidad de Sevilla, España)

**Director Honorario/Honorary director:**

Joaquín Luque (Universidad de Sevilla, España)

**Consejo de Redacción/Editorial Staff:**

Ramón Queraltó Moreno (†) (Primer Director)

Manuel Pavón Rodríguez (†) (Primer Secretario)

Sara Mariscal Vega (Secretario, Universidad de Cádiz, España)

Pascual Martínez Freire (Universidad de Málaga, España)

Antonio Diéguez Lucena (Universidad de Málaga, España)

Julio Gallego (Universidad de Huelva, España)

César Moreno Márquez (Universidad de Sevilla, España)

Paula Cristina Pereira (Universidad de Oporto, Portugal)

**Consejo Asesor/Board of Consulting Editors:**

Prof. Dr. M. Losada (Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica)

Prof. Dr. E. Agazzi (Presidente de la Academia Internacional de Filosofía de la Ciencia, Bruselas, Bélgica)

Prof. Dr. J. Aracil (Catedrático de Automática de la Universidad de Sevilla, España)

Prof. Dr. J. Echeverría (Instituto de Filosofía, C.S.I.C. – Fundación Ikerbasque, España)

Ing. M. A. Luque (Director General del Instituto Andaluz de Tecnología)

Ing. J. Iglesias (Presidente del Comité Europeo sobre Gestión de la Innovación)

Prof. Dr. C. Mitcham (Colorado Mines School, U.S.A.)

Dr. J. A. Pérez Mercader (Los Álamos National Laboratory, U.S.A., Director del Centro Nacional de Exobiología, Madrid, España)

Prof. Dr. B. Kanitscheider (Miembro de la Academia Internacional de Filosofía de la Ciencia, Bruselas, Bélgica)

Prof. Dr. A. Pérez Luño (Catedrático de Filosofía del Derecho de la Universidad de Sevilla, España)

Prof. Dr. R. Infante Macías (Catedrático de Investigación Operativa de la Universidad de Sevilla, España Director del Centro de Informática Científica de Andalucía, España)

Prof. Dr. J. Rodríguez Sacristán (Presidente de la Real Academia de Medicina, Sevilla, España)

Prof. Dr. J. Serna Arango (Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia)

## SUMARIO / CONTENTS

© = © Todas las contribuciones de este número están incluidas bajo la licencia CC, no derivación, no uso comercial y cita obligada/*All contributions are subjected to Creative Commons License, no derivation, no commercial use and mandatory quotation*

### ESTUDIOS / ARTICLES

- Joshua Alexander González-Martín, **Androcentric Artifactuality. Analysis of the relationship between human artifactuality and gender values** *Artefactualidad androcéntrica / Análisis de la relación entre la artefactualidad humana y los valores de género* ..... 13
- Jonathan González Santos, **Neuralink: implicaciones éticas de las tecnologías basadas en interfaces cerebro-máquina / Neuralink: ethical implications of technologies based on brain-machine interfaces** ..... 53
- Nicolás Di Natale - Gonzalo Ricci Cernadas, **Depresión, muerte y negatividad: algunas reflexiones desde Baruch Spinoza y Byung-Chul Han** / *Depression, death, and negativity: some reflections from Baruch Spinoza and Byung-Chul Han* ..... 93
- José Tadeo Morales Carrillo, **El problema ontológico en la era digital / The ontological problem in the digital age** ..... 137
- Adrián Serrano-Sanz, **Meta o la vida en los píxeles / Meta or life in the pixels.** ..... 181
- Javier Berjón de Gortari, **Desarrollos Tecnológicos para los Fundamentos de la Mecánica Cuántica en el siglo XXI / Technological Developments for the Foundations of Quantum Mechanics in the 21st Century** ..... 211
- Artur Dydrov – Regina Penner, **The problem of discourse in the context of digital routine / El problema del discurso en el contexto de la rutina digital** ..... 235

Íñigo García-Moncó, <b>Praxis digital: Apuntes para una síntesis fenomenológica</b> / <i>Digital Praxis: Notes on a Phenomenological Synthesis</i> .....	255
Javier Bustamante Donas, <b>Dilemas éticos de los vehículos autónomos: Responsabilidad ética, análisis de riesgo y toma de decisiones</b> / <i>Ethical dilemmas of autonomous vehicles: Ethical responsibility, risk analysis and decision making</i> .....	275



# **ESTUDIOS /ARTICLES**



**ANDROCENTRIC ARTIFACTUALITY. ANALYSIS OF THE  
RELATIONSHIP BETWEEN HUMAN ARTIFACTUALITY AND GENDER  
VALUES**

***ARTEFACTUALIDAD ANDROCÉNTRICA. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN  
ENTRE LA ARTEFACTUALIDAD HUMANA Y LOS VALORES DE GÉNERO***

JOSHUA ALEXANDER GONZÁLEZ-MARTÍN  
Universidad de Salamanca  
jagonza@usal.es

RECIBIDO: 04/10/2021

ACEPTADO: 04/01/2022

**Abstract:** The conceptions about technology have gone through different stages. We believed, with Rousseau, that technical progress transformed society away from virtue. We believed, with Ellul, that technology followed its own course without socio-political interference of any kind. Today some accept that technology responds to economic, social and political factors, among others. Technological facts are no longer seen as arising solely from the pure drive for efficiency; technology is on a par with cultural beliefs and values. The intention of this article is to show that in the history of technology an attitude of a cultural order is sometimes manifested: androcentrism. This attitude raises several questions about how technological development can be influenced by gender prejudice and discrimination. Thus, the concept of androcentric artifactuality is presented and the linkage of technological products with political and social biases is analyzed; biases that historically and still today affect technologies with the same familiarity.

**Keywords:** Technological discrimination; Androcentrism; Sexism; Gender bias; Gendered artifactuality.

**Resumen:** Las concepciones sobre la tecnología han pasado por diferentes etapas. Creíamos, con Rousseau, que el progreso técnico transformaba la sociedad alejándola de la virtud. Creíamos, con Ellul, que la tecnología seguía su propio curso sin interferencias sociopolíticas de ningún tipo. Hoy algunos aceptan que la

tecnología responde a factores económicos, sociales y políticos, entre otros. Ya no se considera que los hechos tecnológicos surjan únicamente del puro afán de eficiencia; la tecnología está a la par con las creencias y los valores culturales. La intención de este artículo es mostrar que, en la historia de la tecnología, ocasionalmente se manifiesta una actitud de orden cultural: el androcentrismo. Esta actitud plantea varias cuestiones sobre cómo el desarrollo tecnológico puede verse influido por los prejuicios y los sesgos de género. Así, se presenta el concepto de artefactualidad androcéntrica y se analiza la vinculación de los productos tecnológicos con los prejuicios políticos y sociales; prejuicios que históricamente y aún hoy afectan a las tecnologías con la misma familiaridad.

**Palabras clave:** Discriminación tecnológica; Androcentrismo; Sexismo; Sesgo de género; Artefactualidad de género.

## Introduction

Since the beginning of the so-called second feminist wave, there has been a growing awareness of the urgency of a critical reflection of artifacts from a gender perspective (Bleier, 1991; Fox et al., 2006; Harding, 1999). Over time, not only has this awareness continued, but different feminist movements have emerged that explicitly address the challenges of technology, such as Donna Haraway's cyborgfeminism (1985), Judy Wajcman's technofeminism (2004) or, more recently, the xenofeminism of the Laboria Cuboniks collective (Hester, 2018). Thus, research on gender-linked human behavior (roles, stereotypes, biases) in relation to the design and use of artifacts is a burgeoning scientific area and a socially attractive topic. Even topics linking technology and gender studies have a growing interest in advertising. However, against all odds, feminist philosophy of technology does not always include epistemic issues and there is a lack of work that devotes space to the analysis of artifactuality.

Some attempts have been made from constructivism, focusing mainly on the possibilities of change in the social dimensions of technology (e.g., Bijker & Law, 1992; Berg & Lie, 1995; Wajcman,

2006). Thus, Anne-Jorunn Berg and Merete Lie asked whether artifacts have gender (Berg & Lie, 1995, p. 333). In this paper we borrow the question and the idea from the traditional concept of technology that associates industrial technology and “brown line” appliances with masculine connotations (Sørensen & Berg, 1987). There also remains the idea that women have been denied access to technologies and technical competence (Rasmussen & Håpnes, 1991), which has consequently implied a fundamentally male and male chauvinistic technical perspective regarding expectations on female users/consumers of technological artifacts. However, by focusing on everyday technological tasks, such as office work and household chores, on the analysis of the context of use and what people did, to explain women’s technological experience and lives (Berg & Lie, 1995, p. 343), these studies neglected the epistemological analysis of artifactuality and plans of use to substantiate the androcentric character of artifacts.

The aim of this article is to explore the dialogue between what can be called a feminist perspective and the philosophy of artifacts. Specifically, what we ask here is whether the history of technology has specific gendered consequences and, consequently, whether certain artifacts are inherently androcentric. We base our suggestion on an indeterministic assumption of technology. Voluntarist sociology holds that technological change depends on a socially constructed tower of values based on free preferences. In contrast, technological determinism acts as an insulator between technology and all other factors by not having an explanation that brings technological change into contact with economic and political factors. However, the indeterminist position will understand that technological systems are not immune to human intervention and intentionality, just as technological development does not escape the sequence of decisions made in the past.

In this sense, we study whether the consequences of gender are embedded in the attributes of artifacts, whether the consequences derive from how the technology is used, or whether there is a combination of both. To this end, we address these questions from the functionalist perspective of artifacts and argue for the idea that androcentrism may manifest itself intrinsically in artifacts because of human intentionality, influenced in turn by sequences of prior decisions. First, in section 2, the notion of artifactuality will be mapped and some of its characteristics will be analyzed. In this way, it will be distinguished how certain objects are to be considered properly social artifacts, themselves originating with gender attributes. Later in section 3, in this line, the premise of Trevor Pinch and Wiebe Bijker (1987) that technological artifacts are the result of social processes that follow the interests of different groups, but without ignoring the weight of history, will be followed. Finally, some examples of artifacts will be analyzed, showing how they are traversed by gender biases.

This paper, therefore, attempts to go beyond constructivism and determinism; focusing on the traditional gender perspective, such as the historical feminist discourse on reproductive technologies, but capturing some of the more artifactuality-oriented philosophy that followed from the empirical analysis of sites of technological development. For this purpose, we do not start with the feminism of Haraway, Wajcman or other feminist authors, but use a perhaps unexpected epistemological starting point: human artifactuality.

## **Artifactuality and related dimensions**

There is a widespread tendency among contemporary philosophers of technology to include the dimension of human intentionality and agency in the analysis of technological systems or artifacts.<sup>1</sup> These interpretations of technology differ radically from interpretations that understood technique as something impenetrable that follows its course through its own laws and its own autonomy (e.g., Ellul, 1954). The implementation of intentionality encourages us to ask ourselves about the characteristics of technology, but no longer from the fatalistic approach that views technology as something ungovernable (which, through making increasingly efficient systems, will lead us to a certain more or less desirable state of affairs), but from an approach to technology in which the intentions and interests of certain groups of agents show that technological change does not always follow purely technical criteria and, certainly, does not always point to that independent fatum that manifests itself above the human will (Winner, 1980; Quintanilla, 1989).

### *Artificiality and intentionality*

There are certain considerations that have spread throughout technological cultures, such as that these artifacts are generally presented as intrinsically neutral and, in turn, as creations resulting from human intelligence, from homo faber (e.g. Ellul, 1954; Kranzberg, 1980; McLuhan, 1994; Mumford, 1973). This idea is

---

<sup>1</sup> In this paper, we will only focus on human artificiality, without analyzing how artificiality manifests itself in other animal species. However, it is interesting to note that artificiality does not manifest itself only in the human species. Detailed studies have been carried out in disciplines as varied as ethology or the philosophy of technology where it has been shown that intentionality, artificiality and even culture are not exclusive to human beings. For this case, see Cuevas (2016 and 2019).

linked to the idea that tool making and tool use are exceptional qualities of human beings.

In his *Creative evolution* (1911), Henri Bergson defines homo faber to theorize human intelligence, writing that “intelligence, represented in what seems to be its original demarcation, is the faculty of making artificial objects, in particular of tools for making tools, and of varying the making indefinitely” (Bergson, 1911, p. 139). In *The Human Condition* (1958), the philosopher Hannah Arendt develops a discussion around the notion of homo faber with a simple definition very close to Bergson’s: “the Latin word faber, probably related to facere (“to make something” in the sense of production), originally designated the manufacturer and the artist who works on hard material, such as stone or wood” (Arendt, 1958, p. 136). Arendt continues to see an interdependent relationship between human intelligence and technical capacity. The homo faber is contrary to the animal laborans because, instead of working with nature, he has always freely destroyed it with the help of his primordial tools, his hands (Arendt, 1958, p. 150). Moreover, the modern mastery of homo faber depends on his understanding himself as the measure of all things (*Homo omnium rerum mensura est*). Human beings are homo faber beings, that is, they manipulate tools generating a technical culture and actually constituting the contents of the human mind. Therefore, the human being as homo faber thus acquires the typical meaning of homo sapiens, since the faculty of making is not opposed to the faculty of knowing.

Centuries earlier, in the same line of connection between the human hand and the development of technology, Anaxagoras affirmed that it was the possession of hands that made man the most intelligent of the animals. Aristotle, on the other hand, was of the opinion that the human being has hands because he is the most intelligent animal: “Anaxagoras,” says Aristotle, “affirms that man is the most intelligent of the animals because he has hands, but it is

logical to say that he receives hands because he is the most intelligent. The hands are, in fact, a tool, and nature always distributes, like an intelligent person, every organ to him who can use it” (*Part. an.*, IV, 8–11, 687a). So the human being would make use of his hands, the most versatile tool he possesses, to realize the ends of understanding. Despite their differences, both Anaxagoras and Aristotle relate technical ability to human intelligence, thanks to which craftsmen are able to devise and produce new objects with the help of hands and other tools, and thanks to which, in general, users have the ability to know the functions of these artificial objects and to use them.

The debate about which came “first,” technique or brain, is still ongoing, and perhaps there are good reasons to claim that great brains followed technique, but certainly the relationships between technique and intelligence are undeniable. Specifically, there is a strong relationship between the creation/manipulation of artifacts and intentionality.<sup>2</sup> In this sense, according to an extended definition of technical system, the part of culture that allows human beings through intentionally oriented actions to produce valuable objective changes and transform concrete objects efficiently in a medium is called technical system (Quintanilla, 2005, p. 47); in this sense, an artifact is an object or system produced through an intentional system of actions, i.e., a technique.

More recent works have followed a similar definition. Yoshinobu Kitamura and Riichiro Mizoguchi (2010) consider an object to be an artifact if it has been created by a production process intentionally carried out by one or more agents with the aim of producing such an object that is expected to perform a function (Kitamura & Mizoguchi, 2010, p. 310). These authors have pointed out the importance of human agency and the intentionality of that agency in the process of constructing artifacts and, subsequently, of

---

<sup>2</sup> Intentionality is understood here as a by-product of intelligence.

performing a function. The producer of the artifact or the one who performs a function with it is a human being with agency and intentions. The concept of a function must be attributed to an agent who is considered a principal actor to perform the function. Along these lines, Stefano Borgo and Laure Vieu (2009) argue that technical artifacts are physical objects that an agent or group of agents create by selecting a material entity as a constituent of the object and attributing it to a functionality (Borgo & Vieu, 2009, p. 273). These considerations assume a “dual nature” of artifacts as physical objects created by an agent (or group of agents) for the realization of a function, from a manufacturing plan for an object with a functional physical description (Kroes & Meijers, 2006; Kroes, 2010). In other words, artifacts, thought of and produced in a design context, on the one hand, are objects with physical structures especially competent to perform a function and, on the other hand, are functional objects that have an intrinsic relationship to the mental states and intentional actions of agents.

All these definitions of artifact assume that artifactuality is manifested through intentionality. Intentionality occupies a decisive role in determining the functions of artifacts, in the sense that without the intentionality of agents it makes no sense to claim that artifacts have attributed functions. These agents even visualize an artifact and its function before they make or manipulate it, so artifactuality is not blind at all.

### *Intentionality and agency*

To be an artifact means, among other things, to be designed, produced, used and considered as an artifact by intentional agents. As we have said above, and given that artifacts are objects whose functional characteristics are related to the mental content and intentional action of designers, producers or users who somehow

interact with physical or virtual systems, agency and intentionality seem to be distinctive elements of human artifactuality. In a line close to this, Lynne Rudder Baker (2004, 2006) has proposed an ontological theory of artifacts based on the relations of the constituent parts of artifacts. Her basic idea of constitution is that when certain things of certain kinds occur in certain circumstances (different circumstances for different kinds of things), then new entities of different kinds become manifest (Baker, 2004, p. 101). Thus, for example, an anthem, but not a mere set of sounds can make a person's nationalistic spirit manifest. The case of the anthem serves as an example to think about artifacts having proper functions and being used or designed and produced to perform these functions. This is regardless of whether at a later time the artifacts perform in the context of use the functions for which they were designed. Thus, artifacts have an additional characteristic in addition to the structural characteristics: their (proper) function embedded in a plan of use.

However, not every type of action is an intentional action, and not every type of natural or artificial being possesses the capacity to perform intentional actions, and therefore does not possess artifactual capacity. Intentional actions are characteristic of higher organisms endowed with the capacity to know, conceive and value purposes. Following the premise of Risto Hilpinen, who considers that an object is an artifact if and only if it has an author with intentions and concepts (Hilpinen, 1993, p. 157), Amie Thomasson has offered a cogent proposal of intentionality in the production of artifacts. She proposes that for any essentially K-type artifact, something is a K only if it is the product of a largely successful intention to make something of type K, where such intentions must involve a substantive conception of what kinds of features for K are relevant (Thomasson, 2009, p. 206). Artifacts, then, would be the result of human intentions to produce something of a specific type. And, in the same line, Baker suggests, and confirms what we are

trying to emphasize here, that the uniqueness of (human) artifacts depends on the intentionality of those who produce it with a specific function (Baker, 2006, p. 132). The identity of artifacts, in this sense, is defined, constituted and recognizable by the functions for which the object was produced.

In line with this intentionalist approach to technical products, Quintanilla et al. (2010) outline the general character of an intentional theory of action. They consider three fundamental characteristics of intentional action: the desire to achieve a goal; the thought that, if a certain action is performed, that goal will be achieved; and the actual performance of the intended action. Consider, for example, the approach of an agent, of an engineer  $x$  vis-à-vis a previously valued goal  $z$ . An intentional consideration of  $x$  act seems to have, at least, these three main criteria:

- i. Desire criterion:  $x$  wants to achieve goal  $z$ . It must have a desire, and since  $x$  wants to achieve goal  $z$ , we assume that it wants to have access to the attainment of  $z$ . The content of the desire can be represented as access (goal  $z$ ).
- ii. Belief criterion:  $x$  thinks that if he performs a certain action on  $y$  he will achieve  $z$  (or with a certain degree of certainty he will achieve  $z$ ). He must believe that a certain action on  $y$  causes access to target  $z$ .
- iii. Realization criterion:  $x$  actually performs the action he has thought about. Through a process of practical inference,  $x$ 's mental state of desire and mental state of belief interact to produce a third mental state, an intention to perform an action that will give him access to target  $z$ .

According to this definition, intentional actions can encompass physical, psychological and social types of intentional actions. As for the intentionality present in artifactuality, the creation of a particular artifact is the result of the realization of the agent's intention, the content of which implies an idea of the kind of thing

being created. One can clarify this idea as follows. Given an agent A and an artifact R, A creates R only if the following conditions are met:

- i. A has the intention H to create R. Therefore, A desires to create R. The content of A's desire to create R implies an idea of what R is and of its properties.
- ii. A is able to evaluate the degree of success of his intention H to create R.
- iii. A carries out the intention H. A performs the action that gives him access to the creation of R.

The intention, whose content involves a certain desire about a certain artifact concept, will determine the artifact that will be realized, insofar as the successful realization leads to a material structure that satisfies the intended properties of the artifact.

Human psychology has traditionally studied intentionality as a fact about the mind that develops throughout the early life of human beings, being able to distinguish directed human actions (Sommerville & Woodward, 2005; Wellman & Phillips, 2001) and to detect intentions and actions (Baldwin et al., 2001). Indeed, people attribute intentions to each other in contexts as disparate as that of a trial, that of a scientific evaluation, or that of a sporting activity. This social approach to intentionality makes it possible to explain the behavior of different social groups in relation to each other and, in our case, to different artifacts.

We can implement a set of social norms and make them part of our habit because we all (or a specific group of people) intend such action, and if we implement a set of norms and make them part of our habit, then the explanation of this implementation includes the fact that we all had an intention to implement norms and make them habit (Bagozzi & Dholakia, 2002; Bagozzi & Lee, 2002). For example, when a certain group of people set out to play any board game, and find themselves in a certain environment facing the game

elements and other players, they interact or combine by intentionally assuming the rules of the game, and a kind of intentional cooperative commitment oriented toward a shared goal emerges.

Unlike personal intentions that capture individual commitment, social intentions involve a group perspective that expresses a social commitment to participate in an action. It is arguable whether each person involved in cooperative action has an individual intention derived only as part of intentionality in its social sense or whether, instead, social intentional action is derived from individual intentionality. But there is no doubt that the presence of intentionality is relevant for understanding social interactions, legal procedures or rules of the game. This issue will be further explored in section 3.

### *Realizability and multiplicity*

Before delving into the intentionality of the notion of androcentric artifactuality and moving on to analyze the presence that the intentionality of certain social groups has in the sexist dimension of artifactuality, we pose a joint problem to the study of intentionality: multiple realizability.

The result of most practical objectives leads to what has been called “multiple realizability” (Lawler & Vega, 2011), that is, to the fact that the same function can be performed by different artifacts. In turn, one can also speak of “multiple realizability” or “multiple use” in the sense that the same material structure can perform multiple functions. This phenomenon can be considered as the result of the intentionality of the agents in the constitution of certain artifacts, and in the plan of use of these, allowing the realization of the same type of function in different artifacts and/or a variety of functions in the same artifact.

Although it is debatable how an artifact acquires functional attributes that comprise it, it is indisputable that the agents, both in the design context and in the context of use, play a very active role in this process. In technical culture, the very transmission of the technical functions in which a practical problem can be solved includes the ability to understand this functional activity: each agent learns the function (or functions) of objects by imitation and teaching; as well as by inference from the behavior of the internal systems that structure the constitution of artifacts, agents can attribute new functions as a fundamental source of functional variability in objects. This characteristic connects directly with the characteristic of intentional production and use of artifacts.

In general, intentionality-based notions of artifact are susceptible to multiple realizability, in the two senses we note here. It may be tempting to think that multiple realizability could play an important role in the powerful set of modern artifacts. In contrast, without belittling its importance in a wide variety of artifacts, it does not manifest itself to the same degree in technical artifacts as it does in technological artifacts (Lawler & Vega, 2011). Let us imagine a computational pipeline for medical research. It seems that not just any material structure meets the necessary characteristics to be the basis for software as a microchip can be for the pipeline. Or, in other words, you cannot build a microchip with, for example, flour. A set of starch macromolecules does not seem to be a suitable material structure for the construction of microchips. Therefore, multiple realizability is provided as an input to specific intentions, which in turn are manifested through the structural and functional possibility of an artifact.

This structural-functional possibility points to a desired plan of use, which in turn is the result of collective efforts, divided into a number of distinct design and production phases. As Wybo Houkes and Pieter E. Vermaas (2014) have pointed out, the use of an object

can be defined as the realization of a use plan for that object (Houkes & Vermaas, 2014, p. 172). The use plan for an artifact is a series of intentional and goal-directed actions in which interactions with the artifact are included as contributions to the realization of the plan's goal. As a relevant feature of the development of usage plans, these authors add that this development is not exclusively subject to an engineering design context. Instead, in a usage context, users can design new usage plans for the realization of new objectives involving already available artifacts.

As we see, artifact usage plans change, do not remain unchanged for long periods of time, and therefore cannot be uniquely analyzed in defined characteristics. These changes are subject to intentional action, both in a design context and in a use context. Neither an engineer's intended design nor the values that have been taken into account in the construction of an artifact definitively determine its use and social characteristics, nor their impact in a broader context of use. So the fundamental determinations of use plans and artifact functions can be comprised at least in the following:

- i. Designers' intentions (in the initial design context). The technical functions of an artifact are the capabilities or objectives for which agents designed a plan of use and built or modified a competent artifact.
- ii. The intentions of the users/designers (in the context of use). The technical functions of an artifact are the capabilities or objectives for which agents use the artifact or design new usage plans for existing artifacts.
- iii. The technical functions of an artifact contribute causally to the capabilities of larger and more complex systems, responding to a use plan.

The technical functions of an artifact are the capabilities by which they causally contribute to the capabilities of larger, more complex systems, responding to a plan of use. Therefore, the historical and

social factor of the interpretation of functionality is admitted, which is also inevitably linked to the phase of the intentionality of the designer and that of the user, to the description of the facts and of the internal coherence of the artifactual systems. It might seem that there are two categories of interwoven judgments, those that refer to epistemic phenomena or beliefs and those that refer to objective phenomena or real entities. But this distinction does not hold for all facts. When we speak of the artifact as an objective fact or as a real condition it is such to a certain extent; there also figure in artifacts certain factors that have more to do with a knowledge about the social-historical functions that the objects cover than with what the objects are really like. What an individual may perceive as ease of use or usefulness may depend not only on the intrinsic characteristics of the technological system, but also on the history of the objects and the changing contexts in which the technological system is evaluated, i.e., technological success, development or innovation are understood as sub-processes of society (Agarwal & Karahanna, 2000; Compeau et al., 1999; Strauss, 1978).

A technological frame can be defined as that subset of organizational frames of group members that refer to the assumptions, expectations, and knowledge they use to understand technology in organizations. This includes both the nature and historical role of the technology itself, as well as the specific conditions, applications and consequences of that technology in particular political contexts (Orlikowski & Gash, 1994, p. 178). Thus, many technological products, such as buses, bridges, plumbing, etc., have some relationship to general neglect and politics or to the social desires of certain political groups. Proof of this is that a large number of artifacts are being modified or replaced by new designs due to new political ideations, new values, demands and social needs (green spaces, artificial beaches, sidewalks adapted to people in wheelchairs).

The importance of “non-technical” or “extra-technical” values is recognizable because, where a technology succeeds because its social context allows it to do so, certain cultural, social, religious, economic, etc. characteristics can cause it to fail. Success does not depend solely on efficiency or on whether an artifact is technically better; this is shown, for example, by the case of VHS versus the Betamax system, where the latter lost, or the success of the QWERTY keyboard (David, 1985; David, 1986). That is, being included in a society and in constant relation with cultural contexts, the change of technology depends on a set of factors also in continuous change (political, economic, ecological, ergonomic, etc.) (Niiniluoto, 1997; Echeverría, 2001) and on past situations. Technological change is, on the one hand, the result of a multitude of factors that intervene in it, each in a variable way and to a variable degree; on the other hand, it is the result of a history that is not exogenous to decision-making. As we shall see with some examples, history runs through all these factors, i.e., decisions, routines or actions taken today are influenced by decisions, routines or actions that were taken in the past. Decision-making does not depend only on the current context, but also on previous decisions that generate persistent effects, even in the face of changes in the context.

After viewing technical objects in this light, it would not be fanciful to imagine that, in this world of actions, there is an artifactual system upon which historical and social attributes rest. By virtue of intentional action, it seems that many types of artifact cannot have a magnitude isolated from the practical, political and ethical life and history of societies. Moreover, as the execution of a plan of making and use by agents who are members of a community, to come to understand not only the existence but the incidence of certain artifacts in societies-and how social values impinge on contexts of design and use-requires at least a projection of the artifact or its constituent materials imbedded in a particular cultural context:

something cannot lose membership in a certain kind of product culture without an unjust modification of its history.

In what follows, the background of human agency is sketched out in which the development of some technological artifacts is embedded and contextualize human intentionality in the discourse of gendered meanings and relations. To this end, I invoke the meaning that has been attributed to gender in the technological relations between men and women in which artifacts have been adjusted to men's will-making. Thus, artifactuality for this study means intentional sequences through which gendered meanings and forms are assigned to artifacts, at levels of design. In recognition of these intentional actions, it is argued that the design and subsequent use of certain artifacts are implemented by the hegemonic androcentric androcentric structures under which these technologies are produced.

### **Gender meanings in human artifactuality**

There has been much discussion about technology being the prime mover whose automatic and unidirectional march determines history, and some authors have disputed the radical proposition of technological autonomy and suggest another canon. For example, in *Feminist Technology* (2010), Linda L. Layne considers technological artifacts not in isolation, but together with specific knowledge that integrates social, political and technological contexts, i.e., they are the result of human intentions embedded in a society (Layne, 2010, p. 3). As a social by-product, technology would have inevitable social-historical forms, one of which is manifested through gender relations. In other words, many technologies cannot be fully understood without reference to gender conditions. They are not mere artifacts to be judged for their own

sake, but must be interpreted in terms of their effects on women's lives and their position in history and society.

By analyzing technology from a gender perspective, a new attitude of vigilance and care is offered that allows us to elaborate new discourses and interpretations for some of the most problematic and confusing formulations that have occurred within the development of human material culture. This perspective points out that certain artifacts are the product of intentions oriented by gendered meanings, thus eliminating the myth of properly impartial and objective technology. Judy Wajcman (2004) expressly points this out: the very definition of technology is forged in the key of masculine activities (Wajcman, 2004, p. 28). We tend to think of technology in terms of industrial machinery, automobiles and ICTs, ignoring other technologies that affect most aspects of women's daily lives. It has even been found that, artifacts having been adapted to women's needs, often could not be considered feminist technologies because of their sexist motivation (Loh, 2019). It is not to be understood that we can analyze these differences here, but they deserve at least this brief attention.

In this epigraph, it will be shown that technological products, besides being the result of human creativity, in a significant variety also respond to social demands and values. Among these values we find gender biases. This is because technological development is mainly embedded in social, political and economic systems that are patriarchally hierarchical (Firestone, 2003; Gearhart, 1979; Lykke and Braidotti, 1996; Mies, 1986; Ortner, 1972). Now, not every artifact that may appear at first glance to be a non-androcentric or non-gender-biased technology deserves to be identified as such. Nor are artifacts that are androcentric simply because they have some attributes recognizable at first glance as androcentric. Apart from the more obvious attributes of the technology and the technological artifact itself, identifying them as androcentric often depends, on the

one hand, on the more subtle attributes that appear embedded in a larger technological culture and, on the other hand, on the feminist perspective with which it is analyzed (Loh, 2019, p. 2). To avoid this difficulty as much as possible, our starting point will be to point out the sociocultural dimension of technology planning and then to analyze the usage plan from a gender perspective.

### *Gender meaning in the “use plan” of the artifact*

Building on the idea from section 2 that the technical functions of an artifact respond to an intentional use plan, and can be understood as the capabilities through which it causally contributes to the capabilities of larger, more complex systems, the focal point of this artifact use plan work is the discursive exclusion of women from technology and, therefore, the genderization of technology, that is, the accommodation of gender as a social class to the design and production of different technological artifacts. Consequently, the presence of two biases that permeate the whole process of technology design unfolds: the tendency to ignore the differences between the sexes and the tendency to exaggerate them (Hare-Mustin & Marecek, 1994). This distinction of differences is present both in social hierarchization and in the relationship of this hierarchization and technological development in the form of material results that, at times, although they could be assumed for men and women alike, are assumed to be exclusively women's (see, for example, the development of the contraceptive pill). Thus, there are consequences for the quality of technological applications, i.e., a “bad technology” on the other half of the human experience (Hyde, 1995).

However, given the variety of the content of the technological dimension, it is likely that we are unable to sort out all the forms of gender attached to artifacts. We are all susceptible to implicit and

unconscious biases, which is especially true in terms of gender (Eagly & Mladinic 1989; Eccles et al. 1990), with gender being an explicit or implicit element in developing technology (van Oost, 2003). Now, although gender representation is often difficult to grasp, it is common to think that it is not yet a matter of course that both men and women are included in the technological society in the same way and in the same way wisely benefit from it (Sørensen, 2013). This issue of gendered meanings in artifacts can be seen fundamentally in the analysis of two major contexts (that of design and that of use) that coincide with the point of reference from which we start and the importance we attach to each issue.

From this analytical framework, an interpretation of the relationship between technology and society can show that, in a context of use, where a biased or discriminatory use plan is carried out that has nothing to do with the structure with which this artifact was designed, the blame for the artifact having a biased or discriminatory dimension will be on the user. David Sarnoff is a proponent of this view. In an interview, Sarnoff stated that the products of modern technology are neither good nor bad in themselves; it is how they are used that determines their value (McLuhan, 1994). In other words, if an artifact is improperly used in a sexist manner in a broad sense, it is the fault of those who use it in this way. If someone forbids the use of a car to female members of a family because they are women, this person has no one to blame but himself for such sexist behavior in the context of car use.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> It is not ignored that the sexist tendency is of a cultural nature. The example is an attempt to distinguish between the general technological sexism that manifests itself in the use of artifacts and the intrinsic sexism in the design of technological products. Nor is it ignored that the technological activity of men has silenced that of women, which in turn has served to direct most technological research as it has suited men, neglecting both the female history of technical inventions and certain technological needs of women.

In contrast, a more complex interpretation would be to understand the content and design of technological artifacts in terms of social-historical constructs in the sense that, even in the design context, artifacts are emergent systems of technological culture itself; they are objects that simultaneously embody and measure a set of relations between heterogeneous cultural elements. As Madeline Akrich has pointed out, there is a link between society and technology whereby artifacts – “technical apparatuses,” she says- are objects that define agents, technical objects and the relationships between them: In other words, in a technological society it is essential not to radically assume a distinction between the technical and the social, because these relations between agents and artifacts evidence those forms of linkage that are necessarily and simultaneously technical and social (Akrich, 1992). Thanks to these linkages, elementary mechanisms of adjustment between the artifact and its environment can be extracted, as, for example, the way in which agents relate to an artifact in the context of use is highly conditioned by the agents of use assumed in the design of the plan of use and the decisions made by the designers.

Technological products would be composite, culturally heterogeneous and physically localized structures, forming part of a chain of intentional functions and designs, i.e., products of heterogeneous networks that bring together actors of different types within a variety of technological cultures articulated in the larger society. Akrich has argued that when the characteristics of artifacts are defined in the design context, designers necessarily make assumptions about the beings, tendencies and tastes of the agents, roles and other socially specific forms that make up the world in which the artifact will be inserted and articulated (Akrich, 1992, p. 208). In a word, technological systems include agents who have beliefs and values; a technological culture that affects the use, design and diffusion of certain technological use plans.

In order to go deeper into the presence of sociocultural values in the context of artifact design, it is useful to resort to the reconstruction proposed by Houkes and Vermaas on which productive activities are involved in the production of artifacts. Product design, manufacturing design and fabrication are the three activities that focus on artifact production (Houkes & Vermaas, 2014, p. 171). From these activities, the content and the way of realizing the objectives can be characterized by means of use plans. Thus, for example, individual transportation technology using automobiles includes a car culture with several variables, i.e., the car leaving the factory incorporates cultural elements in its design. Thus, a plan of use for a given automobile and a given context is a series of considered and goal-directed actions in which (limited) interactions with the artifact and other cultural elements are included as contributions to the realization of the plan's goal.

These are thus goal-directed actions that can affect the adoption, development and success in the application, use and utilization of a certain artifact. Since cultural factors are a subclass of the heterogeneous elements with which the ordered series of actions for a usage plan interacts, it is possible to combine the theory of usage plans with the case of technological culture. What Houkes and Vermaas call a usage plan, a program that includes the consideration of specific actions in relation to various elements, descriptive contents and objectives, can be understood as a content part of what Quintanilla has called the culture embedded in the technical system. The technological culture embedded in a technical system is formed by the set of beliefs or knowledge, habits and values that the users or operators of a technical system need to have for it to function properly (Quintanilla, 2005, p. 277).

Thus, we can talk about the aspect of the main components of this cultural content, which would be constituted, on the one hand, by the knowledge or representations (beliefs, theories, models) of the

artifact and its context, skills and rules of operation; and on the other hand, it would be constituted by the behavior patterns, preferences or valuations regarding the objectives and results of the system (Quintanilla, 2012, p. 116). Therefore, through the use plan certain agents can realize an objective and, in executing this plan, these agents must interact with various cultural elements due to the specific contribution capabilities of these elements. In this network of relationships, technology developers would assume a decisive role, since it is in the design context where potential users are defined and from where ideas related to the content of technologies are incorporated into the target audience.

Thus, it is in the context of use where the contact between the designer's intentions and the user's intentions is incorporated (Broncano, 2008), resulting in artifacts where the technical and cultural dimensions converge. Akrich has called this incorporation "script" (Akrich, 1992, p. 206). With this notion it becomes visible how users' representations, which are previously inscribed by designers in the technical content of artifacts, influence technological development, and how the artifact subsequently shapes the users' environment (Akrich, 1992, p. 208). Consequently, technical products have a script or a plan for use that prescribes what users have to do to realize the intended functioning of the plan.

Akrich's script approach has been extended to include gender analysis. Thus, researchers such as Ellen van Oost (2003) have developed the notion of "gender scripting" that reflects on the explicit or implicit incidence of gender meanings in technological production:

certain technical artifacts are produced explicitly for women or men in the context of certain gender-specific stereotypes, while other artifacts only implicitly reflect gender in the production process, for example, by male designers who use themselves and their experiences as

reference categories in the development process (van Oost, 2003, p. 195).

These scripts, whose technological strength depends largely on the team of designers who approach the development process, refer to the representations that the designers of an artifact have of gender relations that they then inscribe in the structure of that artifact. Thus, gender scripts consist of gender characteristics and images that are incorporated into the design of artifacts. As a consequence, these gender scripts – cultural representations and elements, in short – embedded in the contents of the use plans attribute and delegate specific competencies, actions and responsibilities to the intended users.

We can most clearly observe these normative meanings related to material artifacts and to the inclusion of gender aspects in the case of personal car safety systems. Despite the fact that female consumers are increasingly buying cars for personal use, including larger and larger vehicles (SUVs, pickups and minivans (Ulfarsson & Mannering, 2004)) and the demand in recent decades for more and better car safety by women, car companies are just beginning to develop safety systems for women.

This fact responds to the capabilities by which the functions of an artifact causally contribute to the capabilities of larger and more complex systems and to what in economics has been called path dependence, i.e., many crucial social phenomena can be adequately explained in historical-economic terms. There would thus exist a causal dependence of subsequent events in relation to previous events: what has happened at an earlier time will affect the possible outcomes of a sequence of events occurring at a later time (Sewell, 1990, p. 16). In the framework of this conceptualization of dependence, the cumulative consequences of past actions increasingly constrain and limit future actions (Griffin, 2007, p. 4). From the point of view of androcentric artifactuality analysis, this

notion of path dependence can be used to examine the determinants of key actions at any given historical moment, explore counterfactual actions and help explain why certain technological choices are not being made.

Jim Mateja (1995) pointed out that the difference in injuries to the bodies of women and men in traffic accidents may be associated not only with the vehicle being driven, but also with the attributes of the drivers themselves.<sup>4</sup> This emphasizes the need to take into account the multiple variables of driver characteristics and vehicle design, in addition to taking into account, for example, environmental conditions or type of roadway. Among these variables, there are two fundamental ones that can be taken into account in the analysis of injuries caused by motor vehicle accidents. On the one hand, the gender of the driver and the consequences that average physiological differences may have on the severity of crash injuries; on the other hand, related to the previous variable, the interaction of the driver with the safety design of the vehicle (location and functioning of the airbag, crash zones, seat belt design).

Now, are the differences in injury risks related to the way in which the safety systems installed in vehicles function for male and female occupants? It is thought that one of the reasons for this difference is that, typically, major automakers' usage plans are still designed to develop universal safety systems adapted to the size of males. Most manufacturers still test the safety of their models with male anatomy dummies (Sedeño & Dauder, 2017). Therefore, there

---

<sup>4</sup> Numerous studies have explored the differences between men and women in accident severity (Abdel-Aty & Abdelwahab, 2001; Evans, 1988; Laberge-Nadeau et al., 1992; Mannering, 1993; Massie et al., 1995). These studies have shown that the frequency of motor vehicle driving injury is higher in women than in men. In addition, women are more likely to die than men in serious accidents of the same type (Evans, 1988). In general, women are more fragile than men, which means that they are more susceptible to injury under comparable loading conditions and are more likely to die from comparable injuries.

is still a need to develop and implement testing methods that assess by gender the risks of injury. Furthermore, these methods should take into account the fact that most concussions occur to female occupants and, therefore, prioritize injury prediction in women.

As can be seen, technological culture responds to heterogeneous networks of factors. However, to speak of heterogeneous networks where heterogeneous elements are brought together that go beyond intentional actors, that are interwoven between factors of different types and sizes, such as history or the market, is neither a purely constructivist nor a purely deterministic approach (Akrich, 1992, p. 206), since we are constantly moving between the technical, the social and the historical. A gender study of the telephone, for example, found that telephone use became a way for women to express femininity (Rakow, 1992). But the appropriation of the telephone by female users not only helped the emergence of new forms of female interaction, but also made it possible for the telephone to be reshaped (Martin, 1991). As a device originally designed as a business communication tool, the telephone was gradually modified to become a practical social communication device for use in the domestic sphere.

The main idea that can be drawn from this analysis is that the domestication of technological artifacts is a process of mutual adaptation in which both gender and technology are constantly being reshaped through relationships of use and design. This conceptualization of technological systems and products combines two fundamental ways of viewing our technical world. One, we can conceive of the world of technical products as spaces of artificial material organization that possess an identity independent of human intentionality; and, two, as being formed by agents, mainly human beings, who intentionally represent the world and act in it on the basis of reasons (Kroes & Meijers, 2006). This means that technological products and their changes, as in the case of the home

telephone, can only be adequately described in a way that combines material and intentional structural conceptualizations of the world.

In this way, an alternative channel is enabled to begin to focus on two characters of gender traits in technology. The first concerns how the structure of an artifact constrains users by gender as they relate to the artifact; and the second concerns how female and male users relate to each other in concomitance with the artifact. Therefore, it is not possible to understand the place of artifacts independently of social notions of gender, i.e., through these notions, one can come to reconstruct the decision-making and power relations that condition both the constitution of the artifact and the agency of the target users. Along these lines, Waltraud Ernst (2013) suggests that to understand artifacts we need to include the relationship between the research and development of technological artifacts and the specific needs and desires of entire social groups. Therefore, technological development is understood as a cultural product that is produced in sociocultural processes by people in their respective sociocultural positions.

The projection of the plan of use of artifacts in the design context depends on – or takes into account – the intended users. This makes the characteristics of artifacts the consequences of actions and intentions imbued with sociocultural representations. Therefore, the designs of these artifacts will have sociocultural attributes. The sociocultural features of artifact development, in terms of gender, become evident when artifacts defined by gender systems are developed. These gendered features can be located by studying the special needs and desires for specific technological developments, thus artifacts being the result of a dynamic process of repeated materialization of gender norms and meanings that responds to the sociocultural context.

However, this constitution of humans and artifacts does not occur in a single time and place, nor does it create fixed relationships or

entities between humans and artifacts (Suchman, 2007, p. 268). When an artifact is used for the function it was designed for, in situations that are consistent with the plan of use for which the artifact was designed, the discriminatory dimension is variable. Gendered subjects and objects can experience new interpretations, because they are changeable (Ernst, 2013, p. 116). The gendered meaning given to a technical artifact is often diverse and changeable and depends on the specific context of use. Consequently, the human-artifact constitution and interaction can change themselves, each other and the cultural environment and change especially the gendered meaning.

When developing, manufacturing and putting into circulation an artifact such as, for example, an automobile, those in charge of designing the use plan and constructing the artifact are committed to the predictions made about the behavior of the artifact and the sociocultural representation they have of the target users. If the use plan and the constitution of the car are designed on the idea that it will be males who will use the cars exclusively or to a greater extent, the characteristics will respond to this belief and the car components will be manufactured to solve certain practical situations linked to males. The general consequences will be that the needs of the female population will be ignored in automotive matters and discriminatory automobiles will be designed, thus turning the automobile into a new form of expressing masculinity (van Oost, 2003).

This explanation is based on an integral understanding of technology that includes standardized and well-rehearsed artifacts, practices, methods, and processes (Grunwald, 2013; Hubig, 1995, 2013; Kranz et al. 2007). We draw attention to these kinds of often inadvertent gendered meanings and symbols that occur in the context of design and manufacture, in order to understand in what ways the production of some artifacts has been directed through an androcentric fixation by gender, as well as an anthropocentric

fixation by a human – especially a male – subject of knowledge. Naturally, the context of use is an important place where artifacts appropriated in everyday life can function as symbols expressing gendered meaning. The use of artifacts in one's daily life is an important phenomenon in which individuals construct their gender identity. However, it is not the only place where artifacts acquire gendered meanings. Just as a Siemens brand manager pointed out that they do not sell appliances, but a lifestyle (Verbeek, 2000, p. 12), designers make plans for the use of artifacts immersed in socio-cultural values and, in addition, take into account the values and symbols they consider appropriate for the target consumer group (Cowan, 1987).

Of course, technology has been primarily a male activity in the Western tradition. However, this is not the only possible premise and does not necessarily support the argument, let alone account for the problems surrounding the androcentrism that technology brings with it. In our days the problem has been complicated by new technologies, which are even more ubiquitous, impenetrable and subtle than traditional industrial technologies (Quintanilla, 2017). Thus, on the one hand, many artifacts are designed for “everyone”, that is, they are apparently designed without a specific target user group, but often unconsciously designers base their design choices on a generic male user image (Rommès, et al., 2002). Gender can be an implicit element in the design of technological artifacts, i.e., gendered scripts and androcentric usage plans can result from implicit processes. And, on the other hand, certain technologies have been incorporated into our daily lives with two consequences that deserve to be highlighted. On the one hand, they have been articulated in the everydayness of human life as if they were part of ourselves and, on the other hand, as if we had given up understanding them. Both consequences make it more difficult to identify the social and historical features of a technology.

What may appear as an “objective” scientific fact in reality inevitably responds to a culture in the sense that it is the result, in part, of socio-cultural processes. Technological culture is, on the one hand, a social factor of the first degree because it is socially organized; and on the other hand, a fundamental political factor because to such social organization are attached interests of domination and power. Based on the assumption that the agents of technological development and the production of its products need certain information that is part of their own culture (among other things, knowledge, beliefs or representations they possess about the components, structure and functioning of the system (Quintanilla, 2012, p. 114)), we consider that certain technological artifacts are impregnated with gender biases, which can be an alienating character especially for women. An attempt will be made to situate technology in its rightful place starting with the question What gender interactions in an interwoven technological world are being considered or provoked?

In the face of considerations of the male tradition of technological artifacts, a variety of alternative views of networking as relations of technology production and use, inspired by feminist analyses, can be articulated. The connection this paper makes between the overall technological system and gender biases, considering women’s specific places in artifact development and production, is one of many that could be made. However, with Suchman (1993), these reconceptualizations of technology are particularly relevant, insofar as technologies comprise the objectification of research practice and knowledge in new material forms (Suchman 1993, p. 22). In our terms, the new forms in which the research practice, knowledge and adjacent to the general culture of technologies are concretized are new artifactual forms (in all their possible modes).

Reconceptualizing technology in the terms we present, in addition to making opaque what was previously invisible (biases,

discriminations, mistreatments), represents a change insofar as the prevailing order of technology production is put under discussion and makes possible the search for a production of technology based on the recognition and cultivation of the networks of relationships between technological development, artifacts as ultimate concretions of technology and women. Thus, the case of technological development detached from these networks has been shown, because as Donna Haraway states “we need the power of modern critical theories of how meanings and bodies get made, not in order to deny meanings and bodies, but in order to build meanings and bodies that have a chance for the life” (Haraway, 1988, p. 580).

### **Some conclusions**

At this point, it is possible to retrace the steps taken and the initial question: Do certain technological artifacts possess androcentric attributes? It should come as no surprise that the temptation, after all, is to answer yes. A significant variety of artifacts are built on biased social images in the sense that they are designed and used on gendered meanings. This situation seems serious enough if we consider that it occurs in a current society where women have gained a lot of weight in the labor market and in society. Therefore, we can point out that the study of technology and artifacts is relevant to gender studies. Because insofar as they relate to social constructions, technological development and artifacts contain information on sociocultural models and on the possibilities for change in these models.

Thus, in order to assess whether a technology is sexist, a series of prior assessments are needed, based fundamentally on a

sociocultural diagnosis. The diagnosis made in this article has helped to understand how a group of engineers performing a behavior in the design context acts in an androcentric way. The condition that it is intentional, on the one hand, excludes from the repertoire of gendered behaviors any construction action not related to artifactuality. And, on the other hand, it helps to project examples of how sexist artifactuality manifests itself in the world.

The gender bias and androcentrism of technology and human artifactuality, however, does not end there. In studying what is generally defined as technology, one will find men as the fundamental dedication group of technology, men as designers of technology, men as engineers and technologists. Historically, technology seems to be a man's thing, and as long as technology is not challenged, this male dominance seems to confirm the view that women have little to do with technology. But this does not mean that women have nothing to do with technology. And, after all, we are now aware of the gender issues that technology brings with it and questions can be raised about the historical, social and political meaning of technological activity, about integration into the whole of human life, about the value of technological applications, about the type of society to which they point and the type of society that flows from technological development.

## References

- Abdelwahab, H. T., & Abdel-Aty, M. A. (2001). Development of artificial neural network models to predict driver injury severity in traffic accidents at signalized intersections. *Transportation Research Record*, 1746(1), 6–13.
- Akrich, M. (1992). The De-Scriptption of Technical Objects. In W. E. Bijker, W. B. Carlson, & T. Pinch (Eds.), *Shaping*

*Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change* (205–224). The MIT Press.

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

Aristóteles (2000). *Partes de los animales: Marcha de los animales; Movimiento de los animales*. Gredos.

Bagozzi, R. P., & Dholakia, U. M. (2002). Intentional social action in virtual communities. *Journal of interactive marketing*, 16(2), 2–21.

Bagozzi, R. P., & Lee, K. H. (2002). Multiple routes for social influence: The role of compliance, internalization, and social identity. *Social psychology quarterly*, 65(3), 226–247.

Baker, L. R. (2004). The ontology of artefacts. *Philosophical Explorations*, (7), 99–111.

Baker, L. R. (2006). On the twofold nature of artifacts. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 37(1), 132–136.

Baldwin, D. A., Baird, J. A., Saylor, M. M., & Clark, M. A. (2001). Infants parse dynamic action. *Child development*, 72(3), 708–717.

Berg, A. J., & Lie, M. (1995). Feminism and constructivism: Do artifacts have gender? *Science, Technology, & Human Values*, 20(3), 332–351.

Bergson, H. (1911). *Creative Evolution*. H. Holt & Co.

Bijker, W. E., & Law, J. (1992). *Shaping technology/building society: Studies in sociotechnical change*. MIT press.

Bijker, W. E., Hughes, T. P., & Pinch, T. (1987). *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. The MIT Press.

Bleier, R. (Ed.) (1991). *Feminist Approaches to Science*. Teachers College Press.

Borgo, S., & Vieu, L. (2009). Artifacts in formal ontology. In A. Meijers (Ed.), *Philosophy of Technology and Engineering Sciences*.

*Handbook of The Philosophy of Science Series*, 9 (pp. 273–208). Elsevier.

Cowan, R. S. (1987). The consumption junction: A proposal for research strategies in the sociology of technology. In W. Bijker *et al.* (Eds.), *The Social Construction of Technological Systems*. MIT Press.

Cuevas, A. (2016). Artefactualidad animal. *Ludus Vitalis*, 24(45), 155–174.

Cuevas, A. (2019). The question of animal technical capacities. *Humanities Journal of Valparaíso*, (14), 139–170.

Dauder, S. G., & Sedeño, E. P. (2017). *Las “mentiras” científicas sobre las mujeres*. Catarata.

David, P. A. (1985). Clio and the Economics of QWERTY. *The American Economic Review*, 75(2), 332–337.

David, P. A. (1986). Understanding the economics of QWERTY: The necessity of history. In W. N. Parker (Ed.), *Economic History and the modern economics* (pp. 30–49). Basil Blackwell.

Eagly, A.H., & Mladinic, A. (1989). Gender stereotypes and attitudes toward women and men. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 15(4), 543–558.

Eccles, J.S., Jacobs, J.E., & Harold, R.D. (1990). Gender role stereotypes, expectancy effects, and parents’ socialization of gender differences. *Journal of Social Issues*, 46(2), 183–201.

Echeverría, J. (2001). Tecnologías, espacios de interacción y valores. In J. A. López Cerezo, J. L. Luján, & E. M. García Palacios (Eds.), *Filosofía de la Tecnología* (pp.15–29). OEI.

Ellul, J. (1954). *La technique ou l’enjeu du siècle*. A. Colin.

Ernst, W. (2013). Feministische Technikphilosophie. In A. Grunwald (Ed.), *Handbuch Technikethik* (pp. 113–118). J.B. Metzler.

Evans, L. (1988). Risk of fatality from physical trauma versus sex and age. *The Journal of Trauma*, 28(3), 368–378.

- Firestone, S. (2003). *The dialectic of sex: The case for feminist revolution*. Farrar, Straus and Giroux.
- Fox, M.F., Johnson, D.G., & Rosser, S.V. (Eds.) (2006). *Women, Gender, and Technology*. University of Illinois Press.
- Gearhart, S.M. (1979). *The Wanderground*. Persephone Press.
- Griffin, L. J. (2007). Historical sociology, narrative and event-structure analysis: Fifteen years later. *Sociologica*, 1(3), 1–17.
- Grunwald, A. (2013). Technik. In A. Grunwald (Ed.), *Handbuch Technikethik* (pp. 13–17). J.B. Metzler.
- Haraway, D. (1988). Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist studies*, 14(3), 575–599.
- Harding, S. (1999). *Feministische Wissenschaftstheorie. Zum Verhältnis von Wissenschaft und sozialem Geschlecht*. Argument Verlag.
- Hare-Mustin, R., & Marecek, J. (1994). *Marcar la diferencia. Psicología y construcción de los sexos*. Herder
- Hester, H. (2018). *Xenofeminism*. Polity Press.
- Hilpinen, R. (1993). Authors and artifacts. *Proceedings of the Aristotelian Society*, (93), 155–178.
- Houkes, W., & Vermaas, P. (2014). On what is made: instruments, products and natural kinds of artefacts. In M. Franssen, P. Kroes, TAC. Reydon, & PE. Vermaas (Eds.), *Artefact kinds* (pp. 167–190). Springer Science.
- Hubig, C. (2013). Historische Wurzeln der Technikphilosophie. In C. Hubig (Ed.), *Nachdenken über Technik. Die Klassiker der Technikphilosophie und neuere Entwicklungen* (pp.19–40). edition sigma.
- Hyde, J. (1995). *Psicología de la mujer: La otra mitad de la experiencia humana*. Morata.

- Kitamura, Y., & Mizoguchi, R. (2010). Characterizing functions based on ontological models from an engineering point of view. In *Formal Ontology in Information Systems* (pp. 301–314). IOS Press.
- Kranz, M., von der Luhe, A., & Huhn, H. (2007). Technik. In *Historisches Wörterbuch der Philosophie. Band 10: St–T* (940–952). Schwabe.
- Kranzberg, M. (1980). Technology: the half-full cup. *Alternative Futures*, 3(2), 5–18.
- Kroes, P. (2010). Engineering and the dual nature of technical artefacts. *Cambridge journal of economics*, 34(1), 51–62.
- Kroes, P., & Meijers, A. (2006). The dual nature of technical artefacts. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 37(1), 1–4.
- Laberge-Nadeau, C., Maag, U., & Bourbeau, R. (1992). The effects of age and experience on accidents with injuries: should the licensing age be raised? In *Acc. Anal. Prev.* 24(2), 107–116.
- Layne, L. L., Vostral, S. L., & Boyer, K. (Eds.). (2010). *Feminist technology*. University of Illinois Press.
- Lawler, D., & Vega-Encabo, J. (2011). Realizabilidad múltiple y clases de artefactos. *CTS: Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*, 7(19), 167–178.
- Loh, J. (2019). What Is Feminist Philosophy of Technology? A Critical Overview and a Plea for a Feminist Technoscientific Utopia. *Feminist Philosophy of Technology*, (2), 1–34.
- Lykke, N., & Braidotti, R. (1996). *Between monsters, goddesses, and cyborgs: Feminist confrontations with science, medicine, and cyberspace*. Zed Books.
- Mannering, F.L. (1993). Male/female driver characteristics and accident risk: some new evidence. *Accident Analysis & Prevention*. 25(1), 77–84.

- Martin, M. (1991). *“Hello, Central?”: Gender, Technology, and Culture in the Formation of Telephone Systems*. McGill-Queen’s Press.
- Massie, D. L., Campbell, K. L., & Williams, A. F. (1995). Traffic accident involvement rates by driver age and gender. *Accident Analysis & Prevention*, 27(1), 73–87.
- Mateja, J. (1995). Are bigger passenger cars safer? *Traffic Safety Journal*. 95(2), 4–5.
- McLuhan, M. (1994). *Understanding media: The extensions of man*. MIT Press.
- Mies, M. (1986). *Patriarchy and Accumulation on a World Scale. Women in the International Division of Labour*. Zed Books.
- Mumford, L. (1973). *Interpretations and forecasts: 1922–1972: Studies in literature, history, biography, technics, and contemporary society*. Harcourt Brace Jovanovich.
- Niiniluoto, I. (1997). Límites de la Tecnología. *Arbor*, 157(620), 391–410.
- Ortner, S. B. (1972). Is female to male as nature is to culture? *Feminist studies*, 1(2), 5–31.
- Quintanilla, M. A. (1989–2005). *Tecnología: Un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*. Fundesco.
- Quintanilla, M. A. (2012). Tecnología, cultura e innovación. In E. Aibar, & M. A. Quintanilla (Eds.), *Ciencia, tecnología y sociedad* (103–135). Trotta-CSIC.
- Quintanilla, M. A. (2017). Tecnologías entrañables: un modelo alternativo de desarrollo tecnológico. In M. A. Quintanilla, M. Parselis, D. Sandrone, & D. Lawler (Eds.), *Tecnologías entrañables* (15–53). Catarata.
- Rakow, L. (1992). *Gender on the Line: Women, the Telephone and Community Life*. University of Illinois Press.

- Rasmussen, B., & Håpnes, T. (1991). Excluding women from the technologies of the future? A case study of the culture of computer science. *Futures*, 23(10), 1107–1119.
- Rommes, E. (2002). *Gender Scripts and the Internet: The Design and Use of Amsterdam's Digital City*. Twente University Press.
- Scheele, M. (2006). Function and use of technical artifacts: social conditions of function ascription. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 37(1), 23–36.
- Sewell, W. (1990). *Three temporalities: Toward a sociology of the event*. University of Michigan.
- Sommerville, J. A., & Woodward, A. L. (2005). Pulling out the intentional structure of action: the relation between action processing and action production in infancy. *Cognition*, 95(1), 1–30.
- Strauss, A. (1978). A social world perspective. *Studies in symbolic interaction*, 1(1), 119–128.
- Suchman, L. (1993). Working relations of technology production and use. *Computer supported cooperative work*, 2(1–2), 21–39.
- Suchman, L. A. (2007). *Human-machine reconfigurations: Plans and situated actions*. Cambridge University Press.
- Thomasson, A. (2007). Artifacts and Human Concepts. *Creations of the Mind. Theories of Artifacts and Their Representation* (pp. 52–73). Oxford University Press.
- Ulfarsson, G. F., & Mannering, F. L. (2004). Differences in male and female injury severities in sport-utility vehicle, minivan, pickup and passenger car accidents. *Accident Analysis & Prevention*, 36(2), 135–147.
- Van Oost, E. (2003). Materialized Gender: How Shavers Configure the Users' Femininity and Masculinity. In N. Oudshoorn, & T. Pinch (Eds.), *How Users Matter. The Co-construction of Users and Technology* (pp. 193–208). The MIT Press.
- Wajcman, J. (2004–2006). *Tecnofeminismo*. Cátedra.

- Wellman, H. M., & Phillips, A. T. (2001). Developing intentional understandings. *Intentions and intentionality: Foundations of social cognition*, 1(60), 125–148.
- Winner, L. (1980). Do artifacts have politics? *Daedalus*, MIT, 109(1), 121–136.
- Zimmerman, M.K., & Hill, S.A. (2000). Reforming gendered health care: an assessment of change. *International Journal of Health Services: Planning, Administration, Evaluation*, 30(4), 771–795.



## NEURALINK: INPLICACIONES ÉTICAS DE LAS TECNOLOGÍAS BASADAS EN INTERFACES CEREBRO-MÁQUINA

### *NEURALINK: ETHICAL IMPLICATIONS OF TECHNOLOGIES BASED ON BRAIN-MACHINE INTERFACES*

JONATHAN GONZÁLEZ SANTOS  
Universidad Pablo de Olavide  
jgonsan1@alu.upo.es

RECIBIDO: 30/12/2021

ACEPTADO: 18/03/2022

**Resumen:** En los últimos años, Elon Musk se ha convertido en una referencia internacional en el ámbito de la innovación. Entre sus últimas aportaciones se encuentra Neuralink, una empresa neurotecnológica que muchos creen que supondrá todo un hito en el sector. Sin embargo, las aplicaciones que plantea han preocupado a académicos y expertos por el gran impacto que puede generar en la sociedad. En este artículo se ha hecho una breve revisión del estado del arte de la tecnología de interfaces cerebro-máquina, haciendo especial hincapié en las implicaciones éticas asociadas, así como en las medidas que se están empezando a tomar para el desarrollo y uso responsable de esta tecnología.

**Palabras clave:** Neuralink; Interfaz Cerebro-Máquina; Neurotecnología; Neuroética; Bioética.

**Abstract:** In recent years, Elon Musk has become an international reference of the innovation sector. Among his latest contributions we could find Neuralink, a neurotechnology company that many believe will be a milestone in the sector. However, the applications that it raises have worried academics and experts due to the great impact it can generate on society. This article has made a brief review of the state of the art of brain-machine interface technology, emphasizing the associated ethical implications, as well as the measures that are beginning to be taken for the development and responsible use of this technology.

**Keywords:** Neuralink; Brain-Machine Interface; Neurotechnology; Neuroethics; Bioethics.

## Introducción

Mucho ha llovido desde que, en 1888, Santiago Ramón y Cajal fijase el punto de mira de la investigación neurofisiológica en la neurona como entidad fundamental para comprender el funcionamiento del sistema nervioso, hito que hizo posible el desarrollo de la neurociencia como un prometedor campo de estudio con muchas incógnitas por resolver. Desde entonces, múltiples han sido los hallazgos que se han producido en este campo y, por ende, diversas consecuencias se han derivado del mismo, siendo la neurotecnología una de las más destacadas, la cual abordaremos en este artículo.

La neurotecnología se ha definido como el conjunto de métodos e instrumentos que permiten una conexión directa de componentes técnicos –como electrodos, computadoras o prótesis inteligentes– con el sistema nervioso (Müller y Rotter, 2017). Esta ciencia, clasificada por expertos como dentro del grupo de las tecnologías disruptivas (López Baroni, 2019a), se ha disparado en popularidad en la última década (Slutzky, 2019), siendo Neuralink probablemente la empresa más mediática de este sector en la actualidad. Co-fundada en 2016 por el billonario Elon Musk (CEO de Tesla y SpaceX), esta start-up apareció en una publicación del Wall Street Journal (Winkler, 2017), donde se explicaba que, según palabras del magnate, su objetivo era el desarrollo de una tecnología novedosa a la cual se refería como «neural lace», que consistía en el implante de diminutos electrodos cerebrales que permitirían cargar y descargar pensamientos en el futuro. No obstante, esta tecnología no es completamente nueva, sino que se engloba dentro del marco de las interfaces cerebro-máquina.

Los fundamentos teóricos de la interfaz cerebro-máquina (ICM) –brain machine interface (BMI) en inglés– también conocida con otros nombres como interfaz-cerebro-computadora (ICC) o interfaz

cerebro-ordenador (ICO) aparecieron por primera vez en la literatura científica en la década de los años 60. Sin embargo, no sería hasta finales de los 90 cuando los avances tecnológicos del momento permitieron que la investigación en este campo despegase (Lebedev y Nicolelis, 2017). Así pues, en cuanto a su diseño, las BMI pueden variar en función de múltiples parámetros, aunque de forma general suele estar constituido por tres componentes; un módulo sensor, un módulo de procesamiento de la señal y un módulo de aplicación (Minguez, 2010). Los sensores detectan señales de la corteza cerebral, ya sea de forma invasiva o no invasiva (vg. mediante electroencefalografía, EEG), las digitalizan y envían al módulo de procesamiento, que extrae y clasifica patrones o características de la señal y las traducen a comandos. Estos comandos, que se corresponden con las intenciones de la persona, son recogidos por el módulo de aplicación, el cual realiza la función deseada y, por último, se evalúa la reacción del usuario, cerrando así el ciclo de retroalimentación, y permitiendo ajustar correctamente la acción ejecutada (Kawala-Sterniuk et al., 2021; Lebedev y Nicolelis, 2017; Rashid et. al, 2020; Zhang et. al, 2020).

Con respecto a los objetivos de las BMI, si bien inicialmente eran, por una parte, desvelar y utilizar los principios de funcionamiento y propiedades de los circuitos cerebrales y, por otra, crear nuevas terapias que permitieran recuperar la movilidad y sensaciones perdidas en pacientes con discapacidad grave, a raíz de los últimos avances en este campo de investigación han surgido una amplia gama de aplicaciones que han expandido estos propósitos originales (Lebedev y Nicolelis, 2017). En concreto, a partir de la actividad cerebral se han desarrollado aplicaciones basadas en control de cursores (Bacher et. al, 2015; Kennedy et. al, 2000; Wolpaw et. al, 1991), sintetizadores del habla (Fontanillo et. al, 2020; Rashid et. al, 2020; Slutzky, 2019; Zhang et. al, 2020), neuroprotésica –entre las que se incluyen prótesis biónicas,

auditivas o visuales– (Fontanillo et. al, 2020; Zhang et. al, 2020), sillas de ruedas inteligentes (Kawala-Sterniuk et al., 2021; Rashid et. al, 2020), diagnóstico de enfermedades (Fontanillo et. al, 2020), neurofeedback –neuroterapia basada en retroalimentación de la actividad cerebral del individuo– (Fontanillo et. al, 2020; Mínguez, 2010), neuroergonomía –diseño de ambientes inteligentes basados en neurotecnología– (Fontanillo et. al, 2020; Mínguez, 2010), biometría y seguridad (Alimardani e Hiraki, 2020; Fontanillo et. al, 2020; Mínguez, 2010; Rashid et. al, 2020), educación (Alimardani e Hiraki, 2020; Fontanillo et. al, 2020), gaming y realidad virtual (Fontanillo et. al, 2020; Mínguez, 2010; Rashid et. al, 2020) o neuromarketing (Fontanillo et. al, 2020; Kawala-Sterniuk et al., 2021).

Como se puede apreciar, las utilidades de estos dispositivos son diversas. En la actualidad se ofrecen múltiples servicios cuyo número no para de aumentar a medida que pasa el tiempo. Entre las innovaciones más recientes, un ejemplo relevante es el llevado a cabo por BrainNet. En este proyecto se están haciendo pruebas en humanos con interfaces cerebro-cerebro no invasivas para tareas de resolución colaborativa de problemas. Concretamente estos dispositivos combinan registros EEG con estimulación magnética transcraneal para la transmisión de información no invasiva a otro cerebro. En una de las tareas, dos sujetos que actúan como «remitentes» informan a un tercero, «receptor», sobre si debe girar un bloque en un juego similar al Tetris, sin que este pueda ver la pantalla del juego. La tarea ha sido resuelta con muy buenos resultados y nos apunta hacia nuevos sectores donde esta tecnología prevé expandirse (Rashid et. al, 2020).

## Neuralink

En este contexto aparece Neuralink, empresa que queremos destacar por tener probablemente el proyecto más ambicioso que existe actualmente en cuanto a sus objetivos a largo plazo. Además, esta start-up cuenta con Elon Musk entre sus fundadores, una figura relevante por varios motivos; Musk comenzó el 2021 proclamándose como la persona más rica del planeta (Klebnikov, 2021). Su visión de mercado y conocimientos del sector empresarial lo han convertido en una de las principales influencias en el ámbito de la innovación, lo que se traduce en una importante movilización de capital en todos sus proyectos. En concreto, en 2019, Neuralink ya había recibido 158 millones de dólares en financiamiento (Markoff, 2019). Un año después, durante el evento Neuralink Progress Update, la compañía anunció que había conseguido la aprobación de la Food and Drug Administration (FDA) de EE.UU. para hacer pruebas en humanos, según palabras del CEO.

La empresa se está enfocando fundamentalmente en resolver aspectos técnicos asociados a la ingeniería de las interfaces que permitirán ampliar su potencial. Concretamente, pretende aumentar la cantidad de electrodos en al menos dos órdenes de magnitud con respecto a los dispositivos que están aprobados clínicamente, creando un sistema invasivo, seguro y eficaz, que permita a sus usuarios utilizarlo fuera del laboratorio. Los avances presentados hasta la fecha se basan en sondas de polímero ultrafinas, un robot neuroquirúrgico y otros elementos electrónicos personalizados (Musk, E. & Neuralink, 2019; Web de Neuralink, s.f.):

El componente central es el «Link», un dispositivo que se implanta en la corteza cerebral y que contiene chips con la capacidad de procesar y transmitir información obtenida a partir de las neuronas en tiempo real, e incluso permite estimular dichas

células por estimulación cerebral profunda –deep brain stimulation, DBS–. Además, posee una batería que puede ser cargada inductivamente desde el exterior (Musk, E. & Neuralink, 2019; Neuralink). Este implante está conectado a unas sondas de escala neuronal y muy flexibles que contienen muchos electrodos. En total suman un orden de magnitud más de los que poseen los dispositivos de la competencia y pretenden que este número aumente a medida que vayan optimizando la tecnología. El tamaño y la composición de dichas sondas concuerdan mejor con las propiedades del material del tejido cerebral, comparándolas con las que utilizan otras compañías, y, por lo tanto, poseen mejor biocompatibilidad (Musk, E. & Neuralink, 2019; Neuralink). No obstante, son tan finas y flexibles que la mano humana no las puede insertar. Para ello, han desarrollado un sistema robótico que el neurocirujano puede usar para insertarlas individualmente con una precisión de micras, a través de una sola apertura en el cráneo de 8 milímetros, y dirigirlas hacia las regiones específicas del cerebro en las que deben estar (Musk, E. & Neuralink, 2019; Neuralink). Adicionalmente, están trabajando en la aplicación Neuralink. De momento esta aplicación no está disponible ni aprobada por la FDA, por lo que no tenemos información sobre ella. No obstante, en la página web de Neuralink nos presentan una simulación en la que se puede intuir cómo podrá ser. Aparentemente dispondrá de ejercicios que permitirán controlar mejor diferentes dispositivos a través de la actividad cerebral.

### *Objetivos*

Los objetivos a corto plazo de Neuralink son similares a algunos de los que hemos visto en el apartado anterior. A saber; mejorar la calidad de vida de personas con parálisis facilitándoles modos alternativos de comunicarse, ya sea por medio de texto o por

síntesis de voz, además de proporcionarles diferentes alternativas de ocio como puede ser navegar por la web o utilizar diferentes softwares de los dispositivos tecnológicos que usamos cotidianamente, como aplicaciones de fotografía, arte, etc. Una vez cumplido este objetivo, el siguiente paso será ampliar el espectro de trastornos a tratar, incluyendo otras alteraciones neurológicas relacionadas con funciones motoras o sensoriales (Musk, E. & Neuralink, 2019; Neuralink).

A largo plazo, los objetivos se tornan mucho más abstractos y ambiciosos. En una entrevista para Code Conference (2016), Musk mostraba su preocupación sobre los peligros que acarrearían los avances en inteligencia artificial (IA), y planteaba una posible solución para hacerles frente. Mediante un símil sobre la evolución del cerebro humano, se refirió al sistema límbico —primitivo, asociado con las emociones— como una «capa» a la que posteriormente se le sumaría otra más, la neocorteza —implicada en aspectos más complejos que podemos asociar con la inteligencia—. Contra la amenaza que suponen los progresos en IA, Elon proponía añadir una tercera capa digital que actúe en simbiosis con las otras dos, al fin y al cabo, según comentaba, esta capa ya la poseemos gracias a los dispositivos inteligentes que utilizamos a diario, es decir, en la actualidad interactuamos con la IA, pero dicha interacción se ve limitada, dado que la entrada y salida de información depende de nuestros pulgares.

La idea presentada, con algunos matices, finalmente se materializó en la creación de Neuralink. A medida que desarrolle la tecnología y consiga acceder a más áreas corticales, la empresa pretende ampliar la forma en la que los humanos interactuamos, tanto a nivel individual como en sociedad. A partir de esta simbiosis con la inteligencia artificial, según ha apuntado Musk, podremos asegurar nuestro futuro como civilización (Musk et al., 2019). De una forma más concreta, durante el Progress Update de

Neuralink, el equipo reveló algunas funciones que consideran que se podrán desarrollar en el futuro y que a día de hoy pueden parecerse de ciencia ficción, como descargar nuestros recuerdos o poseer una supervisión que nos permita ver radiación infrarroja o ultravioleta, entre otras (Musk et al., 2020). No obstante, como respuesta, se han producido muchas críticas por parte de la comunidad científica, que ven con bastante escepticismo estas declaraciones. Por ejemplo, en una publicación de MIT Technology Review se criticaba duramente estas ideas, tachando a Neuralink como un teatro de las neurociencias, al considerar que prometen cosas que serán muy difíciles de cumplir (Regalado, 2020). De lo que no cabe duda es de que independientemente de que se consigan estos objetivos finales, la tecnología basada en interfaces cerebro-máquina puede acceder a una información muy delicada y personal, que por lo tanto lleva asociadas unas implicaciones éticas que no podemos dejar pasar por alto, como veremos a continuación.

### **Aspectos éticos**

Si hacemos una revisión de la literatura científica que trata sobre temas afines a las BMI no tardaremos en darnos cuenta de la preocupación que genera en cuanto a los aspectos éticos que plantea su utilización. Frecuentemente se discute más de un tema de los que abordaremos en este apartado, ya sea en estudios técnicos que dedican una sección a las implicaciones éticas, como en artículos en los que estas últimas constituyen el tema central. Los temas en los que nos enfocaremos son; seguridad y equilibrio riesgo-beneficio, privacidad y consentimiento informado, alteración del «yo» (autonomía y responsabilidad e identidad), mejora y justicia.

*Seguridad y equilibrio riesgo-beneficio*

Una de las principales preocupaciones que existen son las consecuencias adversas asociadas a la seguridad de los dispositivos, registradas tanto en contextos médicos como no médicos (Fontanillo et. al, 2020). En el primer caso, estudios como el de Tamburrini y Mattia (2011) alertan sobre posibles daños graves derivados de la plasticidad neuronal, causados por el uso de dispositivos no invasivos, especialmente cuando se aplican a largo plazo en niños y adultos jóvenes. Los problemas de seguridad no médicos también son muy discutidos y abarcan un gran espectro, que va desde las emociones negativas generadas durante el entrenamiento intenso (Glannon, 2014) hasta situaciones en las que la vida del usuario se puede ver en peligro provocadas por fallas tecnológicas (Hildt, 2011). De igual forma, algunos autores también reflexionan sobre la vulnerabilidad de las BMI, y las consecuencias en la salud de sus usuarios que conllevarían posibles ciberataques contra estos dispositivos en determinados contextos (Fontanillo et. al, 2020; Zhang et al. 2020).

Por una parte, si nos centramos en las consecuencias médicas de estas aplicaciones clínicas, está claro que tanto las fallas como los secuestros de los dispositivos BMI podrían tener efectos extremadamente perjudiciales para los individuos. Por otra parte, otras aplicaciones de esta tecnología no son médicas y tienen como objetivo mejorar la calidad de vida del público en general. Estos usos suelen basarse en tecnología no invasiva, en la que los posibles riesgos clínicos parecen menores a priori. Sin embargo, pasarán años o décadas antes de que conozcamos su impacto en la sociedad. A pesar de esto, comenzar ya el análisis ético puede ayudar a orientar su desarrollo. De hecho, la importancia de estos análisis se puede ver atendiendo a los riesgos no médicos, como la frustración, en los que el debate ético se ha estado centrando en los

últimos años y cuyas objeciones han impulsado la búsqueda de mejoras en los dispositivos. Por ejemplo, una de las soluciones que se han propuesto ha sido diseñar BMI adaptativas que puedan interactuar con los estados mentales de los usuarios, lo que reduce cargas físicas y emocionales. Concretamente los prototipos presentados se basan en dispositivos que se desactivarían y reactivarían automáticamente en función de los niveles de atención del usuario o que modifiquen sus algoritmos en función de determinados estados mentales. Por lo tanto, el reto de la seguridad se ve como un tema crítico, y por ello los expertos coinciden en que deben celebrarse discusiones más extensas sobre los riesgos y beneficios de los dispositivos entre los que se incluyan temas como las fallas y la vulnerabilidad algorítmica, con el objetivo de que los aspectos señalados estén incluidos cuando aparezcan dichos avances tecnológicos, y de este modo se garantice una tecnología más precisa y segura (Fontanillo et. al, 2020).

### *Privacidad y consentimiento informado*

Como se venía anticipando, la información que se puede obtener de los dispositivos basados en BMI abarca múltiples aspectos de la persona, desde simples procesos o estados psicológicos temporales hasta rasgos de la personalidad o trastornos mentales (Burwell et al., 2017; Fontanillo et. al, 2020). De hecho, tal y como subrayan algunos expertos, el potencial de estos dispositivos es tal, que la persona podría desconocer el alcance de los datos que se obtienen de su cerebro (Vlek et al., 2012). El concepto de privacidad surge especialmente para intentar frenar el impacto que un mal uso de dicha información podría tener en la vida del usuario. Como por ejemplo problemas de discriminación en determinados contextos (Fontanillo et. al, 2020; Vlek et al., 2012).

De todas las cuestiones éticas que se plantean en este artículo, la privacidad es la que se encuentra más avanzada en cuanto a lo que su legislación se refiere. Por ejemplo, en Europa ya existe cierta regulación sobre los datos cerebrales obtenidos en el ámbito clínico. Según lo proclamado en el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR), que entró en vigor en 2018, los datos cerebrales se califican como datos sensibles, lo que genera estándares de protección más altos que los de los datos personales. Esto significa que los motivos para procesar datos sensibles bajo el GDPR se han vuelto más estrictos y deben cumplir con estándares de seguridad más altos. Además, con respecto al consentimiento informado, algunos de los datos que deben proporcionarse de acuerdo con el RGPD son la identidad de los responsables del tratamiento, la finalidad del tratamiento y las actividades de tratamiento que pueden llevarse a cabo. El objetivo buscado es que las tanto entidades públicas como privadas garanticen la transparencia en el tratamiento de estos datos, así como la adecuada seguridad y confidencialidad de los mismos. Dicho reglamento avala que la información extraída se mantendrá confidencial en una base de datos, y sus resultados solo deben ser compartidos por motivos científicos y de forma anónima para asegurar la privacidad del sujeto de investigación. No cumplir con estas medidas se considerará una violación de cualquier práctica de investigación ética y conllevaría sus correspondientes sanciones legales. Según el marco europeo actual para la privacidad y la protección de datos, los infractores pueden ser multados con hasta el 4% de su facturación global, o 20 millones de euros (Fontanillo et. al, 2020). Asimismo, las instituciones deberán mantenerse actualizadas y desarrollar ejercicios de higiene cibernética y seguridad. Por ejemplo, las comunicaciones entre los sensores de los dispositivos y las unidades de procesamiento o almacenamiento se basarán en protocolos encriptados. Al mismo tiempo, los firewalls y las

soluciones de seguridad basadas en sistemas de nombres de dominio deben mantenerse actualizados para evitar el acceso no autorizado y proteger los dispositivos cuando están expuestos en contextos cotidianos (Fontanillo et. al, 2020).

Otro problema que surge es la posibilidad de acceder a los procesos mentales de los individuos sin su consentimiento previo (Farah, 2015). Una decisión autónoma expresada a través de un consentimiento informado debería presuponer que el paciente: (1) comprende la información relevante sobre el tratamiento o la investigación y los riesgos y beneficios relacionados, (2) conoce los diferentes métodos terapéuticos o de investigación y las consecuencias relacionadas, (3) Ha contemplado diferentes opciones y (4) Ha comunicado una elección personal (Farisco et al., 2015). No obstante, en el contexto de las BMI aparece una dificultad adicional, ya que muchos de sus usuarios son pacientes que no se comunican –como por ejemplo los pacientes que sufren síndrome de enclaustramiento (LIS)– y, por lo tanto, tienen una capacidad significativamente disminuida para dar su consentimiento (Burwell et al., 2017; Fontanillo et. al, 2020). Aunque la mayoría de los investigadores están de acuerdo en que los beneficios actuales superan los riesgos en personas con LIS que utilizan dispositivos no invasivos, algunas de ellas pueden no querer utilizarlos. De la misma forma, se ha debatido sobre qué pacientes son adecuados para dar su consentimiento, aunque puedan comunicarlo. El motivo de este debate se basa en la contemplación de que la voluntad del consentimiento puede verse mermada en diferentes situaciones, como en casos límite en que los pacientes actúen por desesperación o como último recurso (Burwell et al., 2017). También se cree que dicha voluntad puede verse alterada por expectativas poco realistas, alimentadas por los medios de comunicación, que suelen dar una cobertura excesivamente positiva y futurista a las noticias relacionadas con la

neurotecnología. Los especialistas opinan que estas expectativas pueden conducir a un consentimiento que no está tan informado como debería ser (Burwell et al., 2017).

### *Alteración del «yo»*

Dada la magnitud de las aplicaciones y siendo el cerebro el foco principal sobre el que actúa esta tecnología, el debate sobre las BMI se ha derivado irremediabilmente hacia cuestiones complejas relacionadas con la naturaleza humana y el comportamiento social. Específicamente, se plantean preguntas sobre la base biológica de la personalidad y el comportamiento social, así como el papel de la neurobiología en la toma de decisiones (Illes y Bird, 2006) tales como; ¿Nuestro «yo» se transforma en otro por estas intervenciones? ¿Somos la misma persona que éramos antes de la operación o antes de la estimulación? ¿Cambia nuestra noción de «responsabilidad» legal si las neuroprótesis inteligentes actúan haciendo interpretaciones de manera autónoma, o incluso cambian nuestra actividad cerebral? ¿Está amenazada la identidad personal del paciente en estos casos? (Müller y Rotter, 2017). Aunque las preguntas sobre la naturaleza, identidad y comportamiento humano han sido tratadas en discusiones filosóficas que se remontan a la antigüedad, en las últimas décadas, los hallazgos científicos sobre la estructura y función del sistema nervioso se han incorporado al debate sobre la naturaleza de la mente y el cerebro. Atendiendo a dicho debate, en la actualidad nos encontramos con expertos divididos entre los que defienden que todo proceso mental viene determinado por la acción del sistema nervioso y los que se oponen a esta idea (Vázquez Costa y Vázquez Costa, 2013).

Dentro del primer grupo, los académicos derivan el debate a investigaciones que demuestran que gran parte de los mecanismos cerebrales que constituyen el sustrato biológico de los procesos

mentales tienen lugar fuera del alcance de la conciencia. Entre los autores más citados a favor del determinismo se encuentra Libet, cuyos experimentos demostraron que la actividad cerebral es previa a la conciencia de voluntad de actuación, lo que ha llevado a que algunos académicos hayan interpretado estos resultados como que libre albedrío es ilusión cerebral. Otros, por su parte, se oponen a esto y consideran que la libertad, desde un punto de vista biológico, debe ser concebida como un concepto continuo en vez de dicotómico. Aunque reconocen que el ser humano se encuentra condicionado por la acción del sistema nervioso, es capaz de tomar decisiones para las que biológicamente no está «programado» por lo que es más libre de lo que los deterministas opinan (Vázquez Costa y Vázquez Costa, 2013). Kenneth Schaffner, en uno de sus trabajos, exponía que los circuitos cerebrales no generan decisiones morales en principio, sino que más bien, el «yo» se va construyendo a través de la suma de un conjunto inicial de condiciones y la predicción de los estados y elecciones posteriores varía en función de diversos factores, desde la neurofisiología hasta la experiencia personal (Illes y Bird, 2006; Schaffner, 2002). Por su parte, Stephen Morse alerta de que los datos obtenidos por técnicas de neuroimagen podrían cegar a las personas ante el supuesto legal fundamental de que «las personas son agentes conscientes, intencionales y potencialmente racionales» y, por lo tanto, responsables por sus acciones (Illes y Bird, 2006; Morse, 2006). En definitiva, las críticas al determinismo se basan en que sus aproximaciones conducen a conclusiones reduccionistas que sitúan «la mente» en el cerebro. Sin embargo, esta visión no es compartida por toda la comunidad científica, que también reconoce que la reducción tanto de «la persona» como de la «la mente» a su cerebro es una formulación «innecesariamente incompleta y humanamente insatisfactoria» y no es, al menos por el momento, científicamente asumible (Vázquez Costa y Vázquez Costa, 2013).

Por consiguiente, el debate aún no está resuelto. Sin embargo, si nos enfocamos en aspectos más concretos, existe evidencia de casos de personas que experimentan determinados trastornos, tanto neurológicos como mentales con fuerte base biológicas en las que las decisiones parecen tomarse en contra de los valores personales o la voluntad del individuo y en los cuales la psicoterapia no es lo suficientemente efectiva. Además, sabemos que se han reportado cambios en la personalidad en individuos que han sido sometidos a intervenciones neuroquirúrgicas. Diversos estudios han reportado cambios en el comportamiento de pacientes sometidos a este tipo de intervenciones hacia la impulsividad, hipersexualidad, manía y juego (Agid et al. 2006; Gisquet, 2008; Glannon, 2009), o que dicen sentirse «como un robot» o «bajo control remoto» (Goering et al., 2017; Schüpbach et al., 2006). Teniendo esto en cuenta y en referencia a la tecnología que nos ocupa ¿Qué tipos de riesgos pueden plantearse? ¿Cuáles son aceptables?

### *Identidad*

Algunos autores afirman que las BMI pueden cambiar nuestra identidad social o determinados aspectos físicos y/o psicológicos individuales. Argumentan que el potencial de las BMI para inducir cambios en el cerebro es algo que debe considerarse. En contraposición a esto, otros opinan que no vale la pena discutir los cambios de identidad desde un punto de vista ético, ya que los propios pacientes se enfrentan a cambios radicales de identidad provocados por la enfermedad que sufren.

Por otra parte, hay expertos señalan que nuestra identidad fluctúa de forma natural y puede ser modificada por otras terapias médicas como la medicación o incluso tomando una copa de vino o saliendo de vacaciones. Desde este enfoque también se ha sugerido

que «Sería más que arrogante decirles a los usuarios: “Creo que esto podría cambiar su identidad, por lo que no les permito utilizar esta tecnología”». Por lo tanto, exponen que el debate no se debería enfocar tanto en si las BMI provocarán cambios de identidad, sino en si esos cambios suponen realmente una amenaza a la identidad por sí mismos o simplemente deben ser vistos como alteraciones que pueden ser beneficiosas o perjudiciales para el usuario, situando el concepto de identidad como algo fijo o mutable en el foco de debate (Fontanillo et. al, 2020).

Teniendo en cuenta las desventajas mencionadas, y en contraste con las ventajas que proporcionan estos dispositivos expuestos anteriormente, la cuestión que queda aún por identificar está relacionada con las preferencias del paciente, ya que es posible que los usuarios estén dispuestos a sacrificar algún nivel de exposición a favor de tener una mayor autonomía.

### *Autonomía y responsabilidad*

Hablar de autonomía en el contexto de las interfaces cerebro-máquina es algo complejo, ya que el término presenta dos acepciones diferentes y dependiendo del campo de estudio del experto que las emplee tendrá un significado distinto. Mientras que para los neurocientíficos e ingenieros hace referencia a la independencia con la que una persona realiza una tarea sin ayuda de otros, para los eticistas está más ligado a la autodeterminación o voluntad de los individuos por realizar una determinada acción (Burwell et al., 2017). Así pues, para algunos autores, el uso de esta tecnología favorece la autonomía individual, siempre dentro del contexto clínico y no en otros sectores como el del ocio (Burwell et al., 2017; Fontanillo et. al, 2020).

No obstante, la amenaza para la aceptación social de las BMI se basa en su capacidad potencial para «comprender» los procesos de toma de decisiones que puedan promover nuevas formas de manipulación y limiten la autonomía del usuario. Este debate ha sido planteado en muchas ocasiones por las políticas públicas y diferentes instituciones, especialmente en el campo del neuromarketing. En este sentido, el uso de la neurociencia para comprender el subconsciente de los consumidores y alterar sus decisiones de compra es una preocupación ética ampliamente difundida. Algunos autores creen que a partir de la decodificación de la actividad cerebral del consumidor y desarrollando técnicas de comunicación efectivas, las corporaciones podrán descubrir el «botón de compra» en el cerebro de los consumidores, lo que en última instancia puede conducir a niveles de manipulación sin precedentes (Fontanillo et. al, 2020). Asimismo, a raíz de algunos proyectos, como los llevados a cabo por la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa (Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA) como RAM (Restoring Active Memory) o SUBNETS (Systems-Based Neurotechnology for Emerging Therapies), cuyos objetivos incluyen la manipulación de procesos cognitivos y emocionales, cada vez más autores empiezan a preocuparse por los posibles efectos secundarios del uso de BMI sobre la autonomía (Farah, 2015; Ling, 2013).

Por otra parte, los especialistas están incorporando en su debate asuntos que podrán tener gran repercusión en un futuro en el que la tecnología BMI esté consolidada, como, por ejemplo, si tenemos menos control sobre nuestros pensamientos que sobre la conducta más perceptible, o si la elección de usar esta tecnología hace que el usuario sea responsable de todas las salidas del dispositivo. Algunos autores opinan que las BMI podrían funcionar «demasiado bien», y como resultado, ejecutar acciones a partir de eventos subconscientes o pensamientos pasajeros (Burwell et al., 2017).

Respecto a esto, los expertos están divididos entre los que opinan que el usuario debe de ser responsable de las acciones ejecutadas, sean intencionadas o no, y lo equiparan con la responsabilidad que tienen los padres, o dueños de mascotas, por las acciones de sus hijos o animales de compañía, y los que sugieren que las acciones inconscientes deberían considerarse como un defecto del dispositivo y que, por tanto, la responsabilidad debería recaer en sus fabricantes (Tamburrini, 2009; 2014). Además, un último punto a tener en cuenta es la posibilidad de que el dispositivo sea hackeado y por tanto las acciones sean creadas por un tercero. Por todo lo expuesto, actualmente el debate gira en torno a si las herramientas disponibles son suficientes para abordar todas las consideraciones que plantea el uso de BMI o requerirán cambios en nuestros sistemas legales y comprensión de la moralidad (Burwell et al., 2017).

### *Mejora*

Otra cuestión que surge es el hecho de que a medida que esta tecnología se vaya consolidando para el uso terapéutico, probablemente le seguirán otros usos no terapéuticos, de forma análoga a como ha ocurrido con otras terapias médicas, desde la cirugía plástica hasta la psicofarmacología, cuyo uso ha sido reportado en diferentes contextos como en el caso de estudiantes universitarios para aumentar su atención, o incluso para mejorar las habilidades de juego (Farah, 2015). Relacionado con esto, algunos autores han señalado que el empleo de la neurotecnología puede resultar más efectivo que los métodos farmacológicos de mejora cognitiva que se emplean en la actualidad (Farah, 2015). Así pues, al respecto, es conveniente señalar algunos aspectos importantes a tener en cuenta. El primero es que la mejora de las funciones que ofrecen las interfaces cerebro-máquina va ligada a la

mercantilización de las habilidades humanas (Farah, 2015). Asimismo, dado que nuestro organismo funciona como un todo, en muchos casos la mejora de una habilidad implica el costo de otra, por lo que debería considerarse a la hora de tener en cuenta en qué casos estaría justificado su uso.

Por otra parte, a pesar de que el estado actual de la tecnología no permite otorgar nuevas funciones sobrehumanas a sus usuarios, Musk no es el único que opina que esto puede acontecer a largo plazo, por ejemplo, en una publicación, Zehr expone que el desarrollo de tecnologías que mejoran el intelecto y la fisiología humanos podría transformar la condición humana, y como resultado, el homo sapiens sapiens evolucionaría hacia un homo sapiens technologicus que utiliza la tecnología para mejorar su funcionamiento (Zehr, 2015). Esta reevaluación de la humanidad se ha denominado tradicionalmente «transhumanismo» (Farah, 2015; Fontanillo et. al, 2020) y constituye en la actualidad un movimiento cultural e intelectual consolidado, con múltiples corrientes, que ha generado gran controversia en la población. Si bien no hay garantía para que esto suceda, tampoco hay razón para suponer que no pasará. Por consiguiente, cabe preguntarnos ¿qué opinan los eticistas al respecto?

El filósofo Nick Bostrom ofrece un argumento principalmente consecuencialista en el que enfatiza «el enorme potencial de mejoras genuinas en el bienestar y el florecimiento humano que solo se pueden lograr mediante la transformación tecnológica» (Bostrom, 2005). Para el consecuencialismo hedonista, las acciones éticas son aquellas que maximizan el placer de todos. Resulta evidente que las preferencias humanas pueden estar equivocadas, por este motivo se han considerado otras aproximaciones, entre las que se incluye el consecuencialismo perfeccionista, que nos dice que debemos «maximizar la perfección o el pleno florecimiento del potencial humano». Independientemente de las particularidades de

cada subrama, en general, el consecuencialismo alude a que la mejora puede ayudar a lograr una buena vida, proporcionando cualidades que aumentan las posibilidades de que la tengamos, como la salud o la inteligencia (Farah, 2015).

Esta visión parece contradecir a la comprensión deontológica de la ética. Desde este enfoque se contempla que la mejora de las funciones psicológicas mediante la intervención del cerebro es análoga a cuando, por ejemplo, modificamos nuestro coche para aumentar su rendimiento, ya que en los dos casos, independientemente de los resultados, estamos tratando a una persona como un objeto, lo que se traduce en una disminución de nuestra humanidad. En palabras del Consejo de Bioética del Presidente (2003) bajo George W. Bush; «Los logros personales alcanzados de manera impersonal no son realmente los logros de las personas. [El problema] no radica en el hecho de que los medicamentos y dispositivos auxiliares son artefactos, sino en el peligro de violar o deformar la naturaleza de la acción humana y la dignidad de la forma de vida naturalmente humana» (Farah, 2015).

El argumento consecuencialista de la perfección también ha sido utilizado en contra de la mejora neurotecnológica por bioeticistas a los que les preocupa que el uso de estas mejoras acabe sucumbiendo a la «tiranía de lo perfecto». Para García Sánchez (2013), a la tradición médica se le está imponiendo que se subordine a los dictados políticos y mediáticos que le indican qué es lo normal en la salud. Y, a su vez, dicho dictado cada vez busca niveles más altos de perfección genética, mental y estética». Según palabras del autor, alcanzar un alto grado de autonomía y de independencia constituye un deseo legítimo y positivo de toda persona y sociedad. Pero una fanática ponderación de estos valores terminaría por rechazar que el ser humano no viene definido por una autonomía y perfección absolutas, ni por estados biológicos puros, sino por lo contrario: estados transitorios de enfermedad y

dependencia. El pensamiento de este académico parece concordar con lo que sugieren algunos estudios como el de Blanco Mercadé y Fernández Natal (2013) en el cual, el propio personal médico definía a la enfermedad exclusivamente desde los tratados de patología médica, sin tener en cuenta los aspectos biográficos del hecho de enfermar.

El autor reconoce la importancia de los logros en el campo de la biomedicina en cuanto a la erradicación de enfermedades y la mejora en las condiciones de higiene y salud de la sociedad, e incluso que algunas acciones de cuidado corporal o mejoramiento estético proporcionan a la persona una situación de bienestar con efectos positivos para su salud. Pero le preocupa la generalización, cada vez más extendida, de la vinculación causa/efecto entre belleza estética y salud física y mental, ya que, como afirma, desde el mero mercado se está determinando cuales han de ser los parámetros exigibles para garantizar una salubridad óptima. Es decir, una supuesta normalidad que debería ser medicalizada en el caso de no alcanzar esos niveles, lo que se traduce en una patologización de la normalidad, o lo que es lo mismo, de la propia sociedad. Argumenta que si bien este fenómeno es más apreciable en el campo de la estética, no es exclusivo de esta especialidad y cada vez se está expandiendo a más ámbitos de la medicina y otras disciplinas. Socialmente, —continúa— se presentan como iconos de normalidad los cuerpos de las celebridades, deportistas de élite, o ciudadanos que por su nivel económico han accedido a mejoras de su físico, transmitiendo una idea ilusoria de la normalidad que trae como consecuencia que cada vez más personas vean como un estigma social la ausencia de determinados aspectos estéticos en su corporalidad, sintiéndose presionadas a acceder a tratamientos de mejora físicas y/o psíquicas hasta el momento innecesarios (García Sánchez, 2013).

Para concluir con el concepto de la búsqueda de la perfección y analizar el impacto que este hecho puede provocar en la población, podemos trasladar la pregunta a la ciencia y ver hacia donde apuntan los estudios. Un ejemplo de estos es el llevado a cabo por Bigatti (2020) que revela que tanto el perfeccionismo como el síndrome del impostor (estrechamente vinculado a personas con rasgos de personalidad perfeccionista) están asociados con una salud mental más deficiente. Se encontró que el perfeccionismo se correlacionó positivamente con depresión, ansiedad, ideación suicida, burnout, angustia psicológica, cinismo y bajos niveles de autoconfianza, entre otros aspectos de salud mental. Considerando esto, la búsqueda de la perfección no parece ser tan positiva como plantean algunos autores consecuencialistas.

### *Justicia*

Entre las cuestiones relacionadas con la justicia, el debate sobre la ética de las BMI abarca todo el proceso del desarrollo tecnológico, desde aspectos más generales como su distribución hasta otros más concretos como el propio diseño de los dispositivos.

Respecto a este último punto, algunos especialistas en la materia sugieren que, a medida que se consolide el uso de las BMI, las personas con mayor probabilidad de verse afectadas por esta tecnología deberían participar en el proceso de diseño, incluyendo tanto a los usuarios potenciales como a otros sectores de la población (Burwell et al., 2017). La importancia de esta cuestión queda más clara si contemplamos algunos trabajos como el de Wolbring y col. (2013), a los que les preocupa que la mayoría de la literatura sobre interfaces cerebro-máquina trate la diversidad funcional como un problema médico en lugar de sociocultural, lo que sugiere que no se han considerado algunas perspectivas de estas personas, y promueve su estigma social. Las BMI aparecen

siguiendo un enfoque clínico que busca, de forma análoga a la que lo harían algunos «tratamientos» médicos, la restauración de las capacidades «normales» de los individuos. Si bien esto puede parecer positivo, no lo es para determinadas personas con diversidad funcional que no se ven a sí mismas como discapacitadas y consideran que estas atribuciones se hacen bajo la perspectiva de «la tiranía de lo normal». Por ejemplo, algunas personas de la comunidad sorda no ven a los implantes cocleares como un tratamiento, sino como una mejora (Burwell et al., 2017). Así pues, definir cuál es el estándar de lo «normal» y, consecuentemente, la línea divisoria entre tratamiento y mejora, es un gran desafío que implica cuestiones éticas subyacentes, como la capacidad de la persona para determinar de manera autónoma su tipo particular de cuerpo o forma de vida (Burwell et al., 2017).

Otra cuestión de justicia social asociada con la mejora neurotecnológica y el transhumanismo está relacionada con la distribución equitativa de estos dispositivos entre todos los sectores de la población. Algunos autores opinan que la administración adecuada de esta tecnología podría disminuir las desigualdades originadas por la educación recibida o incluso los propios genes implicados en características personales, como coeficientes intelectuales más altos o temperamentos más felices (Farah, 2015). Sin embargo, si no se toman medidas, lo más probable será que los ya privilegiados sean los que disfruten de los beneficios de las mejoras tecnológicas, resultando en un fracaso de la justicia distributiva.

Por lo que se refiere al transhumanismo, los expertos defienden que, si finalmente llega a presentarse como una realidad, es probable que cambie las normas sociales y genere nuevas formas de discriminación. Los entornos distópicos, en los que los humanos coexistan con transhumanos, podrían promover una nueva estratificación social. Asimismo, anular el acceso igualitario a los

recursos como consecuencia del acceso desigual a la tecnología puede agravar la competencia social y la injusticia entre los colaboradores, generando así nuevas formas de discriminación (Farah, 2015). Por otra parte, incluso aunque se garantice una distribución justa, también preocupa que la mejora continuada en la escuela o el trabajo acabe redefiniendo lo «normal», y por consiguiente las demandas de trabajo sean cada vez más difíciles de alcanzar para aquellos que no se adhieran a esta tecnología o dispongan de una versión obsoleta de la misma. Esta situación puede conllevar que muchos se resistan a tener que depender de lo que terceras personas hayan decidido fijar a su gusto sobre lo que debe ser lo perfecto y normal en el ser humano (García Sánchez, 2013). Partiendo de esta reflexión, algunos especialistas como Francis Fukuyama se refieren al transhumanismo como «la idea más peligrosa del mundo» al contemplar la idea de que aquellos humanos a los que no les vaya bien en un mundo con transhumanos puedan ser vistos como formas de vida inferiores y tratados en consecuencia. Así pues, el politólogo plantea la siguiente pregunta: «Si comenzamos a transformarnos en algo superior, ¿qué derechos reclamarán estas criaturas mejoradas, y qué derechos poseerán en comparación con los que quedaron atrás?» (Fukuyama, 2009).

## **Neuroderechos**

Como hemos visto, los problemas éticos, legales y sociales que surgen, tanto de ésta como de otras nuevas neurotecnologías, son muchos y podrían ir desarrollándose de forma progresiva. Mientras que algunos pueden surgir a corto plazo, otros son más lejanos y dependerá del curso de los avances en investigación. Si bien hay quien opina que estos escenarios aún forman parte del ámbito de la ciencia ficción, otros creen que ya están en proceso, y por tanto es

necesario actuar cuanto antes (Goering y Yuste, 2016; Yuste, 2018). Rafael Yuste, neurocientífico de la Universidad de Columbia e impulsor del proyecto BRAIN, figura entre los que mantienen esta convicción (Yuste, 2018). Forma parte de El Grupo Morningside, constituido por neurocientíficos, neurotecnólogos, clínicos, especialistas en ética e ingenieros de inteligencia artificial. Entre los que se incluyen representantes de proyectos de tecnología cerebral internacionales y de instituciones académicas y de investigación de Estados Unidos, Canadá, Europa, Israel, China, Japón y Australia (Yuste et al., 2017). El grupo se reunió en un taller patrocinado por la Fundación Nacional de Ciencias de EE. UU. en la Universidad de Columbia, Nueva York, en mayo de 2017 para discutir asuntos relacionados con la ética de las neurotecnologías y de la inteligencia artificial. Como resultado, llegaron a la conclusión de que las pautas éticas existentes hasta la fecha son insuficientes para abordar los problemas planteados. Entre dichas pautas se incluyen; la Declaración de Helsinki (1964), sobre principios éticos para la investigación médica en seres humanos; el Informe Belmont (1979), elaborado por la Comisión Nacional de Estados Unidos para la Protección de Sujetos Humanos de Investigación Biomédica y del Comportamiento; y la Declaración de principios cautelares de inteligencia artificial de Asilomar (2017), firmada por líderes empresariales e investigadores de IA, entre otros.

Las medidas que plantearon para abordar estos problemas se dividen en varias líneas de actuación: Una de ellas se basa en el seguimiento del modelo de la deontología médica (Goering y Yuste, 2016; Yuste et al., 2017; Yuste, 2018); A partir del juramento hipocrático, la medicina ha establecido un conjunto de reglas éticas que han formado una deontología, cuyos principios se enseñan en las escuelas de medicina y sus profesionales siguen cerca en gran parte del mundo y a lo largo de la historia (Goering y Yuste, 2016).

Un primer paso sería exponer a los ingenieros, desarrolladores de tecnología y aprendices de investigación académica a la ética como parte de su capacitación para unirse a una empresa o laboratorio (Yuste et al., 2017). Por otra parte, ya que el informe Belmont es ampliamente respetado y conforma el conjunto básico de valores relativos a la práctica médica moderna, opinan que ha llegado el momento de establecer un informe Belmont sobre neuroética cuyos principios ofrezcan pautas para la protección de los seres humanos y valores en conjunto con la investigación en curso de esta nueva área (Goering y Yuste, 2016). El objetivo final es hacer un llamamiento a la neuroingeniería responsable, en la que los investigadores, tanto académicos como de la industria, asuman las responsabilidades que conlleva diseñar dispositivos o sistemas cuyas consecuencias puedan generar gran impacto en la población. A pesar de que la historia apunta a que la búsqueda de beneficios tiende a prevalecer sobre la responsabilidad social en el mundo empresarial, el grupo mantiene que esta mentalidad podría modificarse si los productores de dispositivos incorporan un código ético de conducta (Yuste et al., 2017). Sin embargo, ¿quién debería desarrollar estas pautas éticas y sociales? El grupo considera que esta acción debería corresponder a cinco figuras principales; los bioeticistas, los expertos legales y los expertos científicos son claramente necesarios ya que en conjunto pueden proporcionar la información correspondiente acerca de los propios dispositivos, así como de aspectos relacionados con los derechos humanos y la integración de estas tecnologías en los códigos legales de la sociedad. A ellos se le suman los médicos, quienes pueden contribuir a través de su interacción con pacientes y personas interesadas en usar estos dispositivos. Por último, piensan que los representantes de la ciudadanía también deberían participar, especialmente los de las personas con discapacidad, al ser el principal público objetivo de las BMI (Goering y Yuste, 2016).

Una segunda línea de actuación se centra en informar a la población sobre los beneficios, así como de los problemas éticos subyacentes a estas tecnologías de una forma clara y precisa. Este aspecto es importante, ya que la publicidad, la literatura y las películas de ciencia ficción puede distorsionar el concepto que las personas tienen de las mismas. Para poder llevar a cabo este trabajo, recomiendan una sólida financiación de la neuroética con el fin de que se consolide como un subcampo de la bioética (Goering y Yuste, 2016). A su vez, sostienen que debe crearse una comisión que trate el problema de las orientaciones éticas para la neurotecnología y la inteligencia artificial (Yuste, 2018).

La tercera línea está enfocada en la legislación. Consideran que es importante que se reconozcan y se protejan unos derechos básicos, los neuroderechos, los cuales deben incluirse en la Declaración Universal de los Derechos Humanos. El objetivo final es que a partir de ahí se extiendan a los sistemas legales de los distintos países (Yuste, 2018). Estos neuroderechos se corresponden con varias de las cuestiones que se han expuesto en apartados anteriores. En concreto, las recomendaciones han puesto el acento en la necesidad de desarrollar la ciencia en un sistema regulatorio que reconozca cuatro nuevos derechos humanos (Proyecto de reforma constitucional de Chile, página 5); Yuste et al., 2017):

- Derecho a la privacidad mental.
- Derecho a la identidad y autonomía personal (incluyendo el libre albedrío y la autodeterminación. En ocasiones pueden aparecer divididos, conformando cinco neuroderechos).
- Derecho al acceso equitativo a la mejora cognitiva.
- Derecho a la protección de sesgos de algoritmos o procesos automatizados de toma de decisiones.

Las personas de diferentes naciones, religiones, etnias y

antecedentes socioeconómicos tendrán necesidades y perspectivas distintas. Por ello, los gobiernos deben crear sus propios órganos deliberantes para mediar en un debate abierto que involucre a los representantes de todos los sectores de la sociedad y para determinar cómo traducir estas directrices en políticas, incluidas leyes y regulaciones específicas (Yuste et al., 2017). Por último, además de estos cuatro neuroderechos, añaden otra preocupación: En los últimos años, el personal de DARPA y de la Actividad de Proyectos de Investigación Avanzada de Inteligencia de EE. UU. están diseñando programas para proporcionar a los soldados y analistas capacidades mentales mejoradas. Al respecto, recomiendan que se regule estrictamente el uso de tecnología neuronal con fines militares (Yuste et al., 2017).

La Iniciativa de los Neuroderechos está trabajando con el Senado de la República de Chile, su ministro de Ciencia y la Pontificia Universidad Católica (PUC) para promover una agenda de protección de neurodatos. El 7 de octubre de 2020, el Congreso Chileno hizo historia en el mundo de la neurotecnología, cuando el Senado presentó una Enmienda a la Constitución que define la identidad mental, por primera vez en la historia, como un derecho inamovible. Posteriormente, el Congreso presentó un Proyecto de Ley de Neuroprotección que incluye los principios fundamentales derivados del trabajo del Grupo Morningside. El 16 de diciembre de 2020, la Reforma Constitucional y el Proyecto de Ley de Neuroprotección fueron aprobados unánimemente por el Senado, convirtiendo a Chile en un pionero en la incorporación de neuroderechos y marcando un hito histórico para la Iniciativa de Neuroderechos y la protección de la privacidad mental. Del 17 al 19 de marzo de 2021 se celebró el Workshop «Neuroderechos en Chile: El debate filosófico», en el que se reunieron los principales expertos en neuroética con el fin de discutir los próximos pasos en el establecimiento de los neuroderechos, incluyendo cuestiones

relacionadas con su aplicación en el país y en el extranjero, así como la posibilidad de que sirvan como base para la nueva Constitución chilena y para una nueva Declaración Internacional de Derechos Humanos.

Los logros hasta la fecha están basados en tres acciones (Columbia NeuroRights Initiative, 2021):

- Enmienda Constitucional. Presentada al artículo 19 de la Constitución chilena al Parlamento chileno. Define la identidad mental como un derecho básico, el cual solo puede modificarse de acuerdo con leyes futuras.
- Proyecto de Ley de Neuroprotección. Este proyecto proporciona las primeras definiciones legales a los términos: «Neurotecnología», «Interfaces cerebro-computadora» y «Neuroderechos». Además, se refiere a todos los datos obtenidos del cerebro como «Neurodatos» y les aplica la misma legislación vigente que a donaciones de órganos, prohibiendo así su comercialización.
- Juramento tecnocrático. Un grupo de la Universidad Católica está elaborando un conjunto de pautas éticas deontológicas para las industrias de informática, inteligencia artificial y neuroingeniería. También está estudiando cómo incluir este código en su plan de estudios.

Por otra parte, esta iniciativa también está llegando a nuestro país. En julio de 2020, el Dr Rafael Yuste se unió al Consejo Asesor Nacional de Inteligencia Artificial, que persigue «analizar las implicaciones que tienen estas tecnologías en diversas áreas como la empresa, el futuro del empleo, la protección de los derechos humanos fundamentales y la gestión de datos para luchar contra la discriminación». El 17 de noviembre de 2020, se realizó la presentación pública de la Carta de Derechos Digitales, elaborada por el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Este documento contiene las pautas éticas y legales en

materia de IA y Neurotecnología. En cuanto a esta última establece, por ley, límites y garantías para el uso de la neurotecnología en las personas, con objetivos como «Asegurar la confidencialidad y seguridad de los datos obtenidos o relativas a sus procesos cerebrales y el pleno dominio y disposición sobre estos» (Durán, 2021). El 2 de diciembre de 2020, Pedro Sánchez, presidente de España, presentó la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial de la SEDIA (Secretaría de Estado de Digitalización e IA). La estrategia se financiará con una inversión pública de 600 millones de euros para los años 2021-2023 y su objetivo es apoyar el desarrollo de una IA inclusiva y sostenible, centrada en la protección de los ciudadanos. Esto convierte a España en el segundo país en tomar acción en el campo de los Neuroderechos (Columbia NeuroRights Initiative, 2021).

Así pues, el verdadero reto que se plantea en la actualidad es que los demás países, especialmente aquellos que utilizan la ciencia como estrategia geopolítica se sumen a esta línea. No obstante, esta presunción puede pecar de ingenua si tenemos en cuenta algunos fenómenos que se están produciendo en la ciencia en los últimos años. Como probablemente sea el ejemplo más ilustrativo en la actualidad, tenemos el caso de Crispr y la edición genómica de seres vivos, en el que la falta de jurisdicción y políticas se suman a una gran movilización de capital, impidiendo el control sobre las actuaciones contrarias a la ética (López Baroni, 2019a). En palabras de Manuel López Baroni (2019b) «En este panorama, la dictadura china y el neoliberalismo norteamericano compiten por la primacía mundial en su particular Guerra Fría tecnológica». Por un lado, está China, con una legislación especialmente permisiva que ha permitido su rápido ascenso en innovación. En el otro extremo están los Estados Unidos que no pueden quedarse atrás en esta lucha, y por ello sus políticas se caracterizan por la desregulación. De hecho, si nos centramos en las preocupaciones asociadas con

estos dispositivos, temas como la privacidad, la autonomía y la justicia distributiva se corresponden con una visión occidental de los Derechos Humanos, por lo que no parece a priori que pueda suponer un desafío para las empresas tecnológicas de la dictadura asiática que busquen el éxito económico. Así pues, podemos trasladar preguntas ya planteadas para el caso de Crispr; teniendo en cuenta que la herramienta ética fundamental que se dispone a nivel internacional es la moratoria y su principal problema es que se carece de instrumentos jurídicos para imponerla a la comunidad científica «¿Quién va a obligar a China a cumplir con una moratoria decretada por Occidente? ¿Y qué ocurre si alguien no está de acuerdo y prosigue con las investigaciones?» (Manuel López Baroni (2018). Por lo tanto, se plantea un panorama complejo que abre muchas preguntas relacionadas con la posición que adoptarán los demás países y Organismos Internacionales en este conflicto ético, y solo el tiempo nos dará las respuestas certeras.

## Conclusiones

«The future is gonna be weird» comentaba Elon Musk durante el Neuralink Progress Update que se llevó a cabo el verano del año pasado. Esta empresa promete revolucionar el sector de la neurotecnología, fijando como objetivo a largo plazo el desarrollo de unas aplicaciones que pueden ser consideradas asombrosas para algunos y disparatadas para otros. Sin embargo, en pleno revuelo mediático ha conseguido movilizar ingestas cantidades de capital, lo que ha supuesto que muchos eticistas inicien el debate acerca del impacto que estas tecnologías podrían tener en la sociedad.

Dicho debate está siendo extendido y contempla aspectos que van desde la seguridad de los propios dispositivos hasta otros más

metafísicos como si el uso de los mismos puede alterar nuestro «yo». Por otra parte, en este punto cabe destacar que no todas las preocupaciones éticas que pueden surgir a priori se ven reflejadas en la literatura, como el uso militar, el cual se apenas se menciona y si aparece suele ser tratado muy brevemente. Los resultados derivados no son concluyentes en muchos casos, dado que en los estudios científicos se requiere una mayor validez de los datos para contemplar posibles repercusiones, y a su vez en los estudios filosóficos se plantean problemas a la hora de aplicar conceptos como el de «identidad», de los cuales se ha sugerido que deberían ser reformulados.

No obstante, algunos expertos opinan que la acción para regular la neurotecnología debería ser inminente. Una de las acciones más representativas la está llevando a cabo Grupo Morningside, constituido por expertos de diversas ramas del conocimiento, el cual ha impulsado la Iniciativa Neuroderechos. Este proyecto busca que se reconozcan y protejan cuatro neuroderechos universales relacionados con la privacidad mental, identidad y autonomía, acceso equitativo a la mejora y protección frente a sesgos algorítmicos. Chile hizo historia a finales del año pasado al convertirse en el primer país en unirse a esta iniciativa. Acto llevado a cabo bajo tres acciones: una Enmienda Constitucional, un Proyecto de Ley de Neuroprotección y un juramento tecnocrático. Por su parte España está comenzando a tomar parte en este terreno. A pesar de esto, las expectativas de futuro de dicho movimiento aún no están claras.

En los últimos años estamos siendo testigos de cómo la brecha entre desarrollo tecnológico y legislación es cada vez mayor, lo que impide actuar frente a actos moralmente cuestionables. Esto puede ser producido por falta de transferencia de conocimiento entre la ciencia y el derecho, pero también puede ser resultado de la estrategia geopolítica de las diferentes naciones. Respecto de esta

última consideración, algunos de los desafíos que plantean las tecnologías disruptivas se deben a que las empresas se centran en el valor para los accionistas ignorando a las partes interesadas, lo que permite que estas empresas se lucren rápidamente y sus naciones se desarrollen económicamente con facilidad, iniciando una batalla para monopolizar el mercado. Frente a esto, el resto de los países que quieren competir tienden a desarrollar políticas basadas en la desregulación. Lamentablemente, esta es una tendencia que las empresas que desarrollan productos modificados genéticamente han aprendido a tener en cuenta en los últimos años.

Por el contrario, dejando el valor económico de lado, encontramos que el valor social, incluyendo el valor para los clientes, comunidades afectadas y público en general, puede frenar esta situación. Esto nos da un hilo de esperanza para poder concluir que, si se toman las medidas adecuadas, quizá aún estamos a tiempo de evitar un fenómeno Crispr en neurotecnología.

## Referencias

- Agid, Y., Schüpbach, M., Gargiulo, M., Mallet, L., Houeto, J. L., Behar, C., Maltête, D., Mesnage, V., & Welter, M. L. (2006). Neurosurgery in Parkinson's disease: the doctor is happy, the patient less so? *Journal of Neural Transmission. Supplementum*, (70), 409–414.
- Alimardani, M., & Hiraki, K. (2020). Passive Brain-Computer Interfaces for Enhanced Human-Robot Interaction. *Frontiers in Robotics and AI*, 7, 125.
- Bacher, D., Jarosiewicz, B., Masse, N. Y., Stavisky, S. D., Simeral, J. D., Newell, K., Oakley, E. M., Cash, S. S., Friehs, G., & Hochberg, L. R. (2015). Neural Point-and-Click Communication by a Person with Incomplete Locked-In Syndrome.

*Neurorehabilitation and Neural Repair*, 29(5), 462–471.

Blanco Mercadé, A. y Fernández Natal, M.I. (2013). Qué son la vida, la enfermedad y la medicina para un grupo de médicos jóvenes en formación. En Fundación ETNOR para la Ética de los Negocios y de las Organizaciones (Ed.), *Bioética, Neuroética, Libertad Y Justicia* (pp. 126-132). Comares.

Bostrom, N. (2005). A history of transhumanist thought. *Journal of Evolution and Technology*, 14(1). 1-25.

Burwell, S., Sample, M., & Racine, E. (2017). Ethical aspects of brain computer interfaces: a scoping review. *BMC Medical Ethics*, 18(1), 60.

Columbia NeuroRights Initiative. (s.f.). Proyectos y Publicaciones. <https://nri.ntc.columbia.edu/spanish-webpage/proyectos-y-publicaciones>.

Durán, X. (17 de enero de 2021). Neurodrets: la intimitat del cervell, nova frontera en la lluita per la privacitat. Catalunya Radio.

Farah M. J. (2015). An ethics toolbox for neurotechnology. *Neuron*, 86(1), 34–37.

Farisco, M., Laureys, S., & Evers, K. (2015). Externalization of consciousness. Scientific possibilities and clinical implications. *Current topics in behavioral neurosciences*, 19, 205–222.

Fontanillo, C. A., Li, G., & Zhang, D. (2020). Beyond Technologies of Electroencephalography-Based Brain-Computer Interfaces: A Systematic Review from Commercial and Ethical Aspects. *Frontiers in neuroscience*, 14, 611130.

Fukuyama, F. (23 de octubre de 2009). Transhumanism. *Foreign Policy*.

García Sánchez, E. (2013). La tiranía de lo perfecto: implicaciones bioéticas. En Fundación ETNOR para la Etica de los Negocios y de las Organizaciones (Ed.), *Bioética, Neuroética, Libertad y Justicia* (pp. 1201-1213). Comares.

Glannon W. (2009). Stimulating brains, altering minds. *Journal of*

*medical ethics*, 35(5), 289–292.

Glannon W. (2014). Neuromodulation, agency, and autonomy. *Brain Topography*, 27(1), 46–54.

Gisquet E. (2008). Cerebral implants and Parkinson's disease: A unique form of biographical disruption? *Social Science & Medicine* (1982), 67(11), 1847–1851.

Goering, S., Klein, E., Dougherty, D.D. & Widge, A.S. (2017). *Staying in the Loop: Relational Agency and Identity in Next-Generation DBS for Psychiatry*. AJOB Neuroscience.

Goering, S., & Yuste, R. (2016). On the Necessity of Ethical Guidelines for Novel Neurotechnologies. *Cell*, 167(4), 882–885.

Hildt, E. (2011). Brain-Computer Interaction and Medical Access to the Brain: Individual, Social and Ethical Implications. *Studies in Ethics, Law, and Technology*, 4.

Illes, J., & Bird, S. J. (2006). Neuroethics: a modern context for ethics in neuroscience. *Trends in Neurosciences*, 29(9), 511–517.

Kawala-Sterniuk, A., Browarska, N., Al-Bakri, A., Pelc, M., Zygarlicki, J., Sidikova, M., Martinek, R., & Gorzelanczyk, E. J. (2021). Summary of over Fifty Years with Brain-Computer Interfaces-A Review. *Brain Sciences*, 11(1), 43.

Kennedy, P. R., Bakay, R. A., Moore, M. M., Adams, K., & Goldwithe, J. (2000). Direct control of a computer from the human central nervous system. *IEEE transactions on rehabilitation engineering: a publication of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 8(2), 198–202.

Klebnikov, S. (12 de enero de 2021). Elon Musk is back at no. 1 richest person in the world after Tesla stock rebounds. *Forbes Magazine*.

Lebedev, M. A., & Nicolelis, M. A. (2017). Brain-Machine Interfaces: From Basic Science to Neuroprostheses and Neurorehabilitation. *Physiological Reviews*, 97(2), 767–837.

Ling, G. (2013). Newsmaker interview: Geoffrey Ling. DARPA

aims to rebuild brains. Entrevistado por Emily Underwood. *Science*.

López Baroni, M. J. (2018). Las narrativas de la Biotecnología. *Argumentos de razón técnica*, 21, 47-76.

López Baroni, M. J. (2019a). *Casos de la Bioética norteamericana en el último decenio* (pp. 137-191). Ediciones Thomson Reuters.

López Baroni, M. J. (2019b). Las Tres Europas frente a la encrucijada genómica. *Revista de Bioética y Derecho*, 47, 77-92.

Markoff, J. (17 de julio de 2019). Elon musk's Neuralink wants 'sewing machine-like' robots to wire brains to the internet. *The New York Times*.

Morse, S.J. (2006). Moral and legal responsibility and the new neuroscience. In J. Illes, (Ed.), *Neuroethics: Defining the Issues in Theory, Practice and Policy* (pp 33-50). Oxford University Press.

Minguez, J. (2010). Tecnología de Interfaz Cerebro-Computador. *Jornadas II Internacionales de Mayores y Nuevas Tecnologías*.

Müller, O., & Rotter, S. (2017). Neurotechnology: Current Developments and Ethical Issues. *Frontiers in systems neuroscience*, 11, 93.

Musk, E. (2016). The Code Conference / Entrevistado por Kara Swisher y Walt Mossberg. Recode.

Musk, E., & Neuralink (2019). An Integrated Brain-Machine Interface Platform with Thousands of Channels. *Journal of Medical Internet Research*, 21(10), e16194.

Musk, E. et al. (2019). Neuralink launch event.

Musk, E. et al. (2020). Neuralink Progress Update, Summer 2020.

Proyecto de reforma constitucional (Boletín N° 13.827-19.), iniciado en moción de los Honorables Senadores señor Girardi, señora Goic, y señores Chahuán, Coloma y De Urresti, que modifica el artículo 19, número 1°, de la Carta Fundamental, para proteger la integridad y la indemnidad mental con relación al avance de las neurotecnologías. República de Chile.

Rashid, M., Sulaiman, N., P P Abdul Majeed, A., Musa, R. M., Ab Nasir, A. F., Bari, B. S., & Khatun, S. (2020). Current Status, Challenges, and Possible Solutions of EEG-Based Brain-Computer Interface: A Comprehensive Review. *Frontiers in neurorobotics*, 14, 25.

Regalado, A. (30 de agosto de 2020). Elon Musk's Neuralink is neuroscience theater. *MIT Technol Rev*.

Schaffner, K.F. (2002). Neuroethics: reductionism, emergence, and decision-making capacities. En S. J. Marcus (Ed.), *Neuroethics: Mapping the Field* (pp 27-33). The Dana Foundation Press.

Schüpbach, M., Gargiulo, M., Welter, M. L., Mallet, L., Béhar, C., Houeto, J. L., Maltête, D., Mesnage, V., & Agid, Y. (2006). Neurosurgery in Parkinson disease: a distressed mind in a repaired body? *Neurology*, 66(12), 1811–1816.

Slutzky M. W. (2019). Brain-Machine Interfaces: Powerful Tools for Clinical Treatment and Neuroscientific Investigations. *The Neuroscientist: A Review Journal bringing Neurobiology, Neurology and Psychiatry*, 25(2), 139–154.

Tamburrini, G. (2009). Brain to Computer Communication: Ethical Perspectives on Interaction Models. *Neuroethics*, 2, 137–149.

Tamburrini, G. (2014). Philosophical reflections on brain-computer interface. En G. Grubler, E. Hildt (Eds.), *Brain-computer-interfaces in their ethical, social and cultural contexts* (pp. 147-62). Springer.

Tamburrini, G., & Mattia, D. (2011). Disorders of consciousness and communication. Ethical motivations and communication-enabling attributes of consciousness. *Functional neurology*, 26(1), 51–54.

Thomas, M., & Bigatti, S. (2020). Perfectionism, impostor phenomenon, and mental health in medicine: a literature review. *International Journal of Medical Education*, 11, 201–213.

Vázquez Costa, M. y Vázquez Costa, J.F. (2013). ¿Somos esclavos de nuestro cerebro? En Fundación ETNOR para la Ética de los

- Negocios y de las Organizaciones (Ed.), *Bioética, Neuroética, Libertad y Justicia* (pp. 1039-1054). Comares.
- Vlek, R. J., Steines, D., Szibbo, D., Kübler, A., Schneider, M. J., Haselager, P., & Nijboer, F. (2012). Ethical issues in brain-computer interface research, development, and dissemination. *Journal of Neurologic Physical Therapy (JNPT)*, 36(2), 94–99.
- Web de Neuralink (s.f.) <https://neuralink.com/>
- Winkler, R. (28 de marzo de 2017). Elon Musk Launches Neuralink to Connect Brains with Computers. *The Wall Street Journal*.
- Wolbring, G., Diep, L., Yumakulov, S., Ball, N., Leopatra, V., & Yergens, D. (2013). Emerging Therapeutic Enhancement Enabling Health Technologies and Their Discourses: What Is Discussed within the Health Domain? *Healthcare*, 1(1), 20–52.
- Wolpaw, J. R., McFarland, D. J., Neat, G. W., & Forneris, C. A. (1991). An EEG-based brain-computer interface for cursor control. *Electroencephalography and clinical neurophysiology*, 78(3), 252–259.
- Workshop: Neuroderechos en Chile: El debate filosófico. (17-19 de marzo de 2021). Universidad Alberto Hurtado.
- Yuste, R. (2018). Necesitamos neuroderechos universales. Entrevistado por José Viosca Ros. *Mente y cerebro*.
- Yuste, R., Goering, S., Arcas, B., Bi, G., Carmena, J. M., Carter, A., Fins, J. J., Friesen, P., Gallant, J., Huggins, J. E., Illes, J., Kellmeyer, P., Klein, E., Marblestone, A., Mitchell, C., Parens, E., Pham, M., Rubel, A., Sadato, N., Sullivan, L. S., ... Wolpaw, J. (2017). Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature*, 551(7679), 159–163.
- Zehr E. P. (2015). The potential transformation of our species by neural enhancement. *Journal of motor behavior*, 47(1), 73–78.
- Zhang, X., Ma, Z., Zheng, H., Li, T., Chen, K., Wang, X., Liu, C., Xu, L., Wu, X., Lin, D., & Lin, H. (2020). The combination of brain-computer interfaces and artificial intelligence: applications

and challenges. *Annals of Translational Medicine*, 8(11), 712.

Zhang, X., Wu, D., Ding, L., Luo, H., Lin, C. T., Jung, T. P., & Chavarriaga, R. (2020). Tiny noise, big mistakes: adversarial perturbations induce errors in brain-computer interface spellers. *National Science Review*, 8(4), nwaa233.



**DEPRESIÓN, MUERTE Y NEGATIVIDAD:  
ALGUNAS REFLEXIONES DESDE BARUCH SPINOZA Y BYUNG-CHUL  
HAN**

***DEPRESSION, DEATH, AND NEGATIVITY:  
SOME REFLECTIONS FROM BARUCH SPINOZA AND BYUNG-CHUL  
HAN***

NICOLÁS DI NATALE  
Universidad de Buenos Aires  
nicolasdinatale@gmail.com

GONZALO RICCI CERNADAS  
Universidad de Buenos Aires  
gocernadas@gmail.com

RECIBIDO: 03/02/2022

ACEPTADO: 02/05/2022

**Resumen:** El trabajo se estructurará en tres tiempos, a la par de que cada tema será estudiado desdobladamente según Spinoza y Han. De esta manera, procederemos a analizar, primeramente, el tópico de la depresión en el holandés y el surcoreano, para luego, en un segundo tiempo, pesquisar el concepto de la muerte en estos dos autores y, finalmente, bosquejar en los mismos dos filósofos la productividad política que la negatividad podría comportar.

**Palabras clave:** Fisher; Spinoza; Han; depresión; muerte; negatividad.

**Abstract:** The work will be structured in three stages, at the same time that each topic will be studied unfolded according to Spinoza and Han. In this way, we will proceed to analyze, firstly, the topic –anachronistic– of depression in Dutch and Korean, and later, in a second stage, to investigate the concept of death in these two authors and, finally, to sketch in the same two philosophers the political productivity that negativity could entail.

**Keywords:** Fisher; Spinoza; Han; depression; death; negativity.

## Introducción

En una entrada a cuentas de Antonio Negri, Mark Fisher (2020b) menciona algo peculiar. Precisamente, allí, Fisher discute la tesis negriana (Negri, 2016) de que la derrota de la izquierda se debería soportar con un refugio en el arte, preparando las condiciones analíticas e intelectuales con el objeto de aprovechar los nuevos flujos de capital imperantes. Porque justamente es el arte algo intrínsecamente rebelde y subversivo. Tomemos el tópico del arte como un chivo expiatorio para motivar las presentes reflexiones, puesto que sabemos que el arte, a veces de forma esporádica (y es menester reconocerlo), suele oficiar de lugar en el que también se vierten reflexiones relacionadas con la teoría política. El arte es redención, el arte es resistencia; es la “perenne demostración de la irreductibilidad de la libertad, de la acción subversiva, del amor por la transformación radical” (Negri, 2016, p. 58). Lo que dice Negri allí, advierte Fisher, es una aparente contradicción: por un lado, el individuo nunca podrá encontrar su salvación sólo por parte del arte, pero, por el otro, solamente el arte podrá imbricar nuevas formas de solidaridad que permitan un escape a la coyuntura en ciernes. Y esto porque el arte encerraría un potencial productivo que escapa a la captura del capital: el arte sería la expresión de la potencia irreductible de la multitud.

Ahora bien, lo llamativo de la acotación de Fisher es que impugna el llamamiento de Negri al abolir la diáda *potestas-potentia*. Es decir, no se trata de la existencia de un imperio que corrompe la potencialidad de la multitud, de la misma manera en que no es el *quid* de la cuestión anteponer una fuerza creativa popular ante una instancia reactiva de la potestad, siempre lista para acechar y corromper a la primera. No. Lo que Fisher propone es lo siguiente: ¿no puede pensarse el capitalismo en términos creativos? Esto es, ¿no será el capitalismo el articulador *par excellence* de la sinergia que puede haber entre arte y negocios?

¿No es acaso eso lo que plasma el concepto de “industrias creativas”? “[E]l enemigo podría ser llamado ahora más adecuadamente capitalismo creativo” (Fisher, 2020b, p. 325), dice Fisher. Pero, como decíamos al comienzo de este introito, lo llamativo o lo curioso es su faceta propositiva, porque “para vencerlo [al capitalismo creativo] no se necesitarán nuevos modos de positivismo [como querría Negri], sino nuevos tipos de negatividad” (Fisher, 2020, p. 325). Repitémoslo: nuevos tipos de negatividad; formas novedosas en que esa alteridad dejada de lado por el capitalismo pueda aprovechar los intersticios dejados al descubierto por éste con el objetivo de tomarlos en su favor y de producir, así, nuevos contenidos.

En efecto, las figuras de la negatividad son propiciadas por Fisher; y éstas son una verdadera miriada: nihilismo (Fisher, 2018c, p. 271), la depresión (Fisher, 2018c, p. 272), el resentimiento (Fisher, 2018a, p. 274), el arte (Fisher, 2020b, p. 351), la tecnología (Fisher, 2020d, p. 365), el fracaso (Fisher, 2021b, p. 92), la temporalidad (Fisher, 2020d, p. 370, 2020i, p. 424), lo raro (Fisher, 2018b, pp. 9-16) y lo espeluznante (Fisher, 2018b, p. 75-79), por citar algunas. Todos estos son campos o ámbitos en los cuales la negatividad aparece en forma exasperante. Pero con ello no se implica un imperio de la negatividad *tout court*, sino que esa misma negatividad retorna y es capaz de volverse productiva bajo formas de coordinación (Fisher, 2020f, pp. 385-386), solidaridad (Fisher, 2020c, pp. 409-410), estrategia (Fisher, 2020h, pp. 447-448), confianza (Fisher, 2020a, p. 467) y deseo (Fisher, 2020g, pp. 482-483). Como bien expresa Matt Colquhoun, “Fisher llevaba mucho tiempo oponiéndose al cinismo derrotista” (Colquhoun, 2021b, p. 16): no debemos aceptar y someternos a nuestras derrotas, sino que es menester utilizarlas como insumo para delinear estrategias propositivas. Todo este énfasis en lo negativo que Fisher recalca no

debe hacernos perder de vista el componente afirmativo que su pensamiento moviliza<sup>1</sup>.

Ahora bien, la positividad debe también contemplarse con cierto resguardo. Puesto que el exceso de positividad, tal como lo advierte Fisher, está ligado a la depresión hedónica, una variante patológica propia del tardo-capitalismo. Atravesados por una perpleja pasividad, la generación contemporánea rehúye al compromiso constructivo del porvenir, viéndose obturados por una atmósfera de hastío virulento que inhibe todo tipo de praxis reflexiva. Por ello, “la convicción de que nada cambiará” (Fisher, 2016, p. 24) preforma un terreno infértil del cual solo brota resignación. La *vita activa* superflua previene de caer en el aburrimiento, esto es, cualquier acercamiento al horror de lo Real. El dopaje y la hiperconectividad inhiben el dolor edulcorando el presentismo decadente de un tiempo sin continuidad. Por lo cual, la experiencia de la angustia está lejos de ser el estado más propio del ser humano en la comprensión de su propia finitud, sino que es interpretada por una falta de estímulo suficiente para seguir produciendo. El *modus vivendi* occidental descrea de la muerte y solo puede asumirla como un estado de catatonía. Es decir, una consecuencia de la pasividad y desconexión a la red hipersensitiva del capital.

En suma, si la muerte no puede ser experimentada como una posibilidad más que un estado de impasse, entonces resulta conveniente pensar alternativas plausibles para la contemporaneidad de sobrellevar el vacío de la existencia. La depresión y la falta de negatividad son caras de la muerte, pero sin la asimilación de la misma. En este sentido, nos preguntamos: ¿es posible pensar la finitud de la existencia en una comunidad de lo perenne y permanente? ¿Puede encontrarse algún intersticio en

---

<sup>1</sup> Esta faceta es explorada con mayor detenimiento por Matt Colquhoun en el primer capítulo “Hacia lo raro” (y también en los demás con mayor generalidad) en su obra *Egreso. Sobre comunidad, duelo y Mark Fisher* (2021a).

donde, bajo el panorama del neo-capitalismo, puedan potenciarse las figuras de la negatividad para que estas porten un potencial emancipador? O, dicho en otras palabras, ¿es capaz de pensarse un régimen político capaz de superar de manera inmanente al paradigma imperante tardo-liberal?

Estas son algunas de las incógnitas que incardinan nuestro trabajo. En ella aparecen una serie de nociones que serán investigadas en autores que son de referencia para el propio Fisher (como es el caso de Baruch Spinoza) o bien que son aquende a las reflexiones del inglés (como es el caso de Byung-Chul Han). Fisher aquí vehiculiza nuestros interrogantes en estos dos autores. Aclaremos entonces: no se trata aquí de restituir aquello que Fisher teorizó sobre estos dos autores, sino de incoar reflexiones que atienen a ambos a partir de preocupaciones que fueron alertadas por Fisher. En un sentido similar, tampoco trataremos las relaciones entre Spinoza y Han, no solamente porque el primero es un teórico cronológicamente anterior al segundo, haciendo imposible que Spinoza cite a Han, sino también porque, a la inversa, no hemos detectado una influencia decisiva o capital del primero en el segundo, esto es, de Spinoza a Han. Por eso es que desarrollaremos las presentes reflexiones tratando a Spinoza y Han de una forma extrínseca entre sí.

Es por este motivo que el trabajo se estructurará en tres tiempos, a la par de que cada tema será estudiado desdoblidamente según Spinoza y Han. De esta manera, procederemos a analizar, primeramente, el tópic de la depresión en el holandés y el surcoreano, para luego, en un segundo tiempo, pesquisar el concepto de la muerte en estos dos autores y, finalmente, bosquejar en los mismos dos filósofos la productividad política que la negatividad podría comportar.

## **Depresión en Spinoza y Han**

Para hablar de este tema en la filosofía de Spinoza, deberemos antes esclarecer lo que significa el entramado afectivo para el filósofo, en el cual las pasiones aparecerán expuestas de manera clara.

En este sentido, podemos decir que, de acuerdo a Macherey, los afectos poseen una distinción modal por la cual podremos entenderlos como afecciones corporales y como afecciones mentales. No hay, en efecto, una relación de determinación de lo corporal sobre lo mental, ni de lo psíquico sobre lo físico, sino que podemos encontrar una “relación de expresión” (Macherey 1998, p. 41) entre ambos atributos. Gracias al principio de causalidad que atraviesa cualquier género sin miramientos es posible postular la reversibilidad absoluta de cualquier acontecimiento que tiene lugar en distintos atributos. El afecto se desdobra así tanto en la extensión como en el pensamiento. Estas son las dos caras del afecto: es tanto algo corporal como mental y ambas representan la una y misma cosa.

Los afectos no son, entonces, algo eminentemente mental o psicológico, tienen una modalidad física que les es propia. Se trata, de esta manera, para retomar la frase de Filippo del Lucchese, de “una física de los afectos” (2004, p. 14). Es en este sentido físico que podría decirse, pues, que un afecto es la expresión de una fuerza que afecta y se somete a otras fuerzas. El afecto es entonces la expresión de la afección de un cuerpo sobre otro, es el impacto, la impresión que algo corpóreo genera sobre otra cosa de la misma naturaleza.

Y si hay algo que constituye los afectos –algo que es “esencial” a los afectos– es su perseverancia individual para las composiciones, descomposiciones, y recomposiciones. En suma, entonces, los afectos son las fuerzas que constituyen y expresan la naturaleza en su infinita diversidad y maneras indeterminadas (Bernstein, 2002, p. 17).

La existencia se desenvuelve dentro de este campo dinámico y sujeto a los choques constantes, dentro del cual ningún cuerpo (incluyendo al propio cuerpo humano) detenta una preeminencia sobre los demás y se encuentra, necesariamente, atado a la interacción y composición con otros cuerpos<sup>2</sup>. Esa es la marca de la existencia, indeleble, imposible de ser obviada.

Es con la noción de afecto de Spinoza que puede efectuarse, entonces, un estudio detallado y científico de las distintas afecciones (junto con sus ideas concomitantes) que cualquier cuerpo experimenta mientras dura, esto es, en tanto que existe con una pluralidad de otros cuerpos que lo rodea. Así emprende, pues, Spinoza la exploración de los distintos afectos, destacándose tres que denomina como primarios

En lo sucesivo entenderé, pues, por alegría [*laetitia*] la pasión por la que el alma pasa a una perfección mayor; por tristeza [*tristitia*], en cambio, la pasión por la que la misma pasa a una perfección menor. (...) Qué sea, además, el deseo [*cupiditas*], lo he explicado en 3/9e. Y, aparte de estos tres, no admito ningún otro afecto primario, ya que en lo que sigue, mostraré que los demás surgen de estos tres (Spinoza, 2000, pp. 134-135).

De esta forma se sientan las bases para una doctrina racional de la afectividad. Como veremos, Spinoza designa a estos afectos como primarios puesto que estos sirven como los elementos que permiten efectuar, ulteriormente, una combinación cada vez más compleja y sobredeterminada de otros afectos que avendrán.

---

<sup>2</sup> Es por este motivo que, aunque destacamos la tentativa de Atilano Domínguez (1992) por confrontar las teorizaciones de Negri, quien resalta las dimensión corporal, imaginativa y afectiva en Spinoza, la interpretación del comentador español, en su esfuerzo de contrapesar la del italiano, termina recayendo en una suerte de racionalismo al elevar el poder de la razón respecto del control de las pasiones.

Es allí cuando Spinoza enfatiza que, por su parte, si el paso a una mayor perfección refiere no sólo al alma, sino al alma y al cuerpo a la vez, el afecto se llamará placer (*titillatio*) o jovialidad (*hilaritas*). Cuando se trate del paso a una perfección menor, y si refiere al alma y al cuerpo a la vez, se denominará dolor (*dolor*) o melancolía (*melancholia*). Lo que buscamos destacar aquí es la centralidad del afecto de la melancolía, puesto que es el mismo al que puede ser emparentada la noción de depresión<sup>3</sup>. Así, la melancolía es, precisamente, el afecto de la tristeza “que se refiere a la vez al alma y al cuerpo” (Spinoza, 2000, p. 135).

Como hemos visto, tanto la alegría como la tristeza son transiciones (*transitio*) del alma a una perfección mayor como a una perfección menor, respectivamente. ¿Esto significa que la tristeza es homóloga a la alegría? Esto es, dado que alegría y tristeza son ambas transiciones a una perfección mayor o menor, ¿quiere decir que la tristeza es equiparable a la alegría? En cierta medida, podemos decir que ambas nociones se encuentran propincuas, pero debemos aclarar que la tristeza no implica el paso de una perfección a una imperfección. Es decir, la tristeza no implica de suyo una negación opuesta a una positividad de la alegría, aquélla no es la negación de ésta. No se trata aquí de una falta o una laguna, sino de un “estrechamiento de la potencia de pensar del alma, que la deprime momentáneamente, pero que sería impensable sin la persistencia de esa potencia, la cual continúa en dar una expresión paradójal” (Macherey 1998, p. 124). Si “el afecto de la tristeza es un acto” (Spinoza, 2000, p. 170), esto implica que

---

<sup>3</sup> El término contemporáneo “depresión” no era el principal para referirse a los sentimientos de profunda tristeza. Haciéndose eco del término antiguo de “melancolía” (compuesto a partir de “*melas*” (negro/a) y “*kholē*” (bilis)), el cual pretendía explicar que la desazón se debía al desbalance de los fluidos o humores, Spinoza hará uso de ese vocablo. La depresión, designando un estado de alteración espiritual, aparecerá recién en 1665 en *A Chronicle*, escrita por Richard Baker.

la tristeza es un pasaje de una perfección mayor a una perfección menor, pasaje que, lejos de constituirse como una pausa, es parte de los cambios que el alma no cesa de experimentar en el curso de su vida afectiva marcada por la patencia de una inestabilidad constante. Alegría y tristeza son, en este sentido, actos y pasiones que corresponden a gradaciones entre los dos polos extremos del mayor y el menor entre los cuales la vida afectiva bascula de manera permanente.

Ahora bien, si queremos ahondar en la cuestión de la melancolía debemos trasladarnos a la proposición 42 de la cuarta parte de la *Ética*. Allí Spinoza dice lo siguiente, si se nos permite citar *in extenso*:

La jovialidad no puede tener exceso, sino que es siempre buena; y al contrario, la melancolía es siempre mala. Demostración es la alegría que, en cuanto que se refiere al cuerpo, consiste en esto: que todas las partes del cuerpo estén igualmente afectadas, esto es, que la potencia de actuar del cuerpo se aumente o favorezca de suerte que todas sus partes adquieran la misma proporción de movimiento y reposo; y, por tanto, la jovialidad es siempre buena. La melancolía, en cambio, es la tristeza que, en cuanto que se refiere al cuerpo, consiste en esto que la potencia de actuar del cuerpo, en su totalidad, se disminuye o reprime, y, por tanto, es siempre mala (Spinoza, 2000, pp. 212-213).

Según lo dicho por Spinoza recién, es claro que “la melancolía, siendo puro exceso, es absolutamente mala” (Chauí, 2016, p. 455). Así, la melancolía “consiste en una enfermedad difusa, socavando más o menos en su principio la constitución individual, siempre en demasía, de la cual se encuentra perfectamente justificada en buscar por todos los medios protección respecto de ella” (Macherey, 2012, p. 262).

Pero entonces, ¿por qué la melancolía es siempre mala? La respuesta a esta interrogante reside en el hecho de que la melancolía “bloquea totalitariamente la vida activa” (Tatián, 2012,

p. 42). Allí se encuentra la relación de esa pasión con la depresión, en tanto podemos entender a la depresión como una “falta de voluntad constante” (Teixeira, 2008, p. 30) o “por una ausencia del deseo (salvo, quizá, por un deseo de nada, inclusive un deseo de morir)” (Robin, 2005, p. 78). Si la melancolía se encuentra entonces ligada a un exceso que bloquea la vida activa, entonces se encuentra clara la relación con la depresión, la cual puede ser definida como una falta o ausencia de voluntad o de deseo. En este sentido, ambas –melancolía y depresión–, pueden ser entendidas como “trastorno[s] del deseo” (Soae, 2015, p. 44). Así parece entenderlo Deleuze, cuando, en el curso de una clase en Vincennes, afirma que la depresión comienza cuando “generalmente la gente tiende a resumir su infelicidad” (Deleuze, 2021). La melancolía entonces “designa el estado integral de un cuerpo que sobreviene cuando la tristeza afectiva llega a ser no únicamente local sino absoluta” (Tatián, 2004, p. 67).

Procedamos ahora con Han. El impacto de las enfermedades psíquicas y neuronales son un tema nodal en la filosofía política de Han. La propuesta del presente apartado está dirigida a conceptualizar las principales causas que “definen el panorama patológico” (Han, 2019b, p. 13) del “tiempo transparente” (Han, 2017, p. 12) post-capitalista, en el cual todo transcurre sin ningún tipo de destino ni sentido. La depresión es un tópico abordado constantemente en su obra, siendo caracterizada como la enfermedad por antonomasia de la sociedad de rendimiento (Han, 2014)<sup>4</sup>.

De esa forma, para nuestro autor, la disposición disciplinaria, tal como la definió Foucault (2002), da lugar al régimen de plena libertad sin constreñimientos externos. Esta variación también es observable en el cambio del verbo modal de poder; mientras en la

---

<sup>4</sup> Este es un ordenamiento social donde sus miembros perciben al interior de sí el control del Gran Otro.

sociedad de control era *nicht-dürfen* (no-poder) como proposición negativa, en la sociedad de rendimiento es *können* (poder-sin-límites), es decir, un poder positivizado y sin restricciones. Siendo, de esta manera, la libertad enfática y sin limitaciones el modo principal del ser-con-el-otro en el entramado social tardo-capitalista, la auto-explotación se devela como el modo más propio del sujeto. Este sujeto, al cual define como sujeto de rendimiento, sigue siendo disciplinado; sin embargo, se resuelve portador de un poder sin límites que aumenta la productividad a mayor escala. La hiperactividad no es la causa de la depresión sino “el imperativo del rendimiento, como nuevo mandato de la sociedad del trabajo tardo-moderna” (Han, 2019b, p. 29) que, hace del sujeto de rendimiento un ser auto-explotado devenido en amo y esclavo en simultáneo.

El sujeto de rendimiento se revela como una existencia narcisista y proclive a la depresión. Puesto que sólo percibe el propio eco de su voz y no encuentra significaciones allí donde él no se reconoce, el mundo se le presenta “solamente como modulaciones de sí mismo” (Han, 2019e, p. 90). La denodada actividad del yo autosuficiente se ahoga en las fronteras de la mismidad exuberante y patológicamente excluyente de lo diverso. Para Han, esto está asociado al régimen de lo igual de la voracidad del capital, resultando imposible la abertura para un haz de luz ajeno al mundo del consumo y la productividad. Debido a ello, “el sujeto narcisista de rendimiento está abocado, sobre todo, al éxito” (Han, 2019f, p. 11) y la confirmación de su propia existencia remite al reflejo proyectado por sí mismo. Esta lógica del reconocimiento atrapada en el propio ego, implica una clausura a la experiencia con la alteridad desconocida. La proliferación de lo igual hace del cuerpo social uno enfermo y vacío. En lugar de represión, la permisividad y la afirmación sintomatiza a la depresión propia de una época pobre de acontecimientos. La depresión ejerce “una

presión interna que desarrolla rasgos auto-agresivos” (Han, 2018a, p. 9), es decir, fuerza al sujeto a una sobreabundancia de sí mismo, tornando imposible la experiencia social del ser-con-el-otro.

Sin posibilidad de experimentar con el otro, el sujeto, para Han, debe responder al “imperativo de autenticidad” (Han, 2018f, p. 37). Obligado a ser autor y creador de sí mismo, el yo se ofrece como una mercancía más a disposición del mercado: obteniendo una mayor valoración según el grado de autenticidad alcanzado. Según el autor surcoreano, la autenticidad es un mandato inherente al neoliberalismo y dicta un deber ser de plena libertad de diferenciación. Ser auténtico conlleva la búsqueda de la singularidad en el torbellino de una despiadada competencia entre pares que, en el propio afán de diferenciación se igualan en la decadente impronta del propio acto diferenciador. Reponiendo a Heidegger, tal como lo hace Han en otras partes de su obra, la autenticidad, en tanto modo existencial, se contrapone a la confortabilidad de lo cotidiano puesto que es una disposición del ser presta a lo inesperado. El ser auténtico del tardo-capitalismo es un individuo perdido en la tranquilidad alienante de la impropiedad del Uno (*das Man*) que cae ante la carencia de fundamento, esto es, “el estado de caída en el “mundo” “signado por la absolución en la convivencia regida por la habladería, la curiosidad y la ambigüedad” (Heidegger, 2020, p. 193). Siguiendo al pensador alemán, esta disposición oculta al *Dasein* su más propio poder-ser y lo vuelve incapaz de reconocer su propia impropiedad de ser. Esto implica que el sujeto de rendimiento permanece “igual a sí mismo y busca en el otro tan solo la confirmación de sí mismo” (Han, 2019f, p. 33), mientras se hunde en la cotidiana y vacua sociedad de rendimiento.

Sentirse vacío es un rasgo fundamental de la depresión. Quienes lo padecen no están en condiciones de auto-percibirse sensitivamente y se autolesionan en busca de ello. La exigencia de

aportar un rendimiento constante agobian al yo hasta el extremo de no poder liberarse de sí mismo, y es por ello que, “encapsulado y atrapado en sí-mismo[,] pierde toda relación con lo distinto” (Han, 2018a, p. 43). El depresivo habita en un espacio ciego donde no existe posibilidad de experiencia y solo la cercanía en la coexistencia puede rescatarlo del embate solipsista. El otro rompe la burbuja del sujeto narcisista atravesándolo en una red comunitaria que lo excede. Por ello, el yo encapsulado en sí sufre los azotes del hastío que le provoca sobrellevar una existencia vacía; “la depresión es la fatiga de ser sí-mismo” (Han, 2018a, p. 106). Sólo el Eros libera al yo de la depresión, es decir, la disposición hacia el otro transformada en deseo y a su vez, el deseo del otro sobre el yo sucumbe a la debacle del sujeto. Puesto que “el Eros que me arranca de mí mismo y me embelesa con el otro llevándome a él es lo único que puede vencer la depresión” (Han, 2018a, p. 108).

La imposibilidad de construir lazos sociales, para Han, es un ardid del neoliberalismo que profundiza la virtualidad de la sociabilización. La digitalización permite surfear en una red comunicativa que prescinde del principio de realidad (Han, 2018c), esto es, una relación medida por influjos que hacen del yo un ente carente de toda alteridad. Es decir, la experiencia de esta comunicación mediatizada por redes sociales –cada vez más diversa– anula la percepción de lo real, en tanto resistencia y apoyadura del sujeto. A diferencia del melancólico, quien exhibe “un anhelo metafísico de otra realidad” (Žižek, 2019, p. 66) e interioriza la pérdida de otro, el depresivo, por su parte, no tiene deseo de nada distinto y tampoco debe interiorizar un embate externo puesto que, está absorto de una conflictividad inmanente y destructiva al interior de sí<sup>5</sup>. El depresivo es un individuo sin

---

<sup>5</sup> Esto deja claro que existe una diferencia entre Spinoza y Han respecto a la forma en que ambos teorizan la melancolía y la depresión: si para el primero

carácter y no ofrece resistencia, “‘está agotado de su soberanía’ y sin ‘fuerzas para ser el señor de sí mismo’” (Han, 2018c).

Por otro lado, Han entiende que la desaparición de rituales funcionales a la construcción de un sentido comunitario resquebraja la posibilidad de una comunicación desubjetivada. El régimen actual atomiza la percepción sensitiva haciendo de ello una “comunicación sin comunidad” (Han, 2020b) carente de toda narrativa. De modo que toda experiencia es una aditiva y vacía sensación de *update* cuya finalidad permite permanecer a tono con las vibraciones sintomatológicas del cuerpo social inerte.

La depresión no se produce en una sociedad definida por rituales. En ella el alma está totalmente absorta, incluso vaciada, en formas rituales. Los rituales contienen mundo. Generan una fuerte referencia al mundo. La depresión, por el contrario, se basa en una referencia hiperbólica a sí mismo. Al verse totalmente incapaz de salir de sí mismo y pasar al mundo, uno se encapsula (...). Los rituales, por el contrario, exoneran al yo de la carga de sí mismo (Han, 2020b, p. 27).

La vida como experiencia vacía exhorta a una existencia tediosa e imposibilitada de asumir la angustia de la finitud de su propio ser. El depresivo no tiene fuerza gravitacional para asumirse como ser finito y eso lo aleja de disponerse al modo existencial de la angustia. En términos heideggerianos la angustia revela el estado “desazonado” del ser, o mejor dicho y siguiendo el término en alemán, el *Dasein* se encuentra *Unheimlich*, es decir, fuera de su morada, experimentando lo terrible de no-estar-en-casa (*Nicht-zuhause-sein*). Esta revelación del estado impropio y cotidiano es un acontecimiento imposible para el depresivo que no reconoce nada ajeno a su propio ego solapado. Por ello, la reflexividad de la disposición afectiva de la angustia revela la nada de la existencia y

---

advertimos una propinquidad entre ambos términos, en el segundo encontramos una distinción.

resuelve al ser en la aperturidad; mientras la depresión preceptúa al suicidio, como la realización del mandato positivizado de una existencia sin limitaciones hastiada de ser sí-misma.

Ahora bien, la depresión, como la melancolía, puede inducir a la idea de atentar contra la propia vida, esto es, a propiciar el suicidio. Precisamente sobre ello, y sobre el tópico más general que es la muerte, es que nos abocaremos en el apartado subsiguiente<sup>6</sup>.

### **Muerte en Spinoza y Han**

Tal como señalamos en el apartado anterior sobre Spinoza, la duración es una continuación indefinida en la existencia. Como tal, la existencia de un cuerpo no tiene un inicio ni un fin inscrito o dado ya de antemano. La existencia fáctica de nuestro cuerpo, así, depende de otras causas que nos exceden: “la duración de nuestro cuerpo depende del orden común de la naturaleza y de la constitución de las cosas” (Spinoza, 2000, p. 102). Esto es, nuestra duración se supeditará al encadenamiento infinito de causas cuya comprensión total e íntegra se nos escapa. De esta incapacidad de aprehender el conjunto global de los encadenamientos causales surge, entonces, aquel afecto que Spinoza denomina miedo (*metus*): “la tristeza inconstante, surgida de la idea de una cosa futura o pasada, de cuyo resultado tenemos alguna duda” (Spinoza, 2000, p. 172). Producto de esa ausencia de certeza es que experimentamos ese afecto triste de carácter inconstante que es el miedo. Ahora bien, este miedo puede, a su vez, devenir en desesperación

---

<sup>6</sup> Es preciso aclarar algo a cuentas de lo vertido recién. Establecimos una relación entre el pensamiento de la muerte y la idea del suicidio. Ambas, en efecto, no se encuentran conectadas, pero creemos que es posible realizar un vínculo entre la meditación sobre la muerte y la tentativa de dañarse a uno mismo. Debido a que esa unión ha sido poco trabajada, es que ambas cuestiones serán ponderadas en el próximo apartado.

(*desperatio*), esto es, aquel afecto que resulta del miedo cuando se suprime la causa de duda. En este sentido, si entendemos que la desesperación es “un arrepentimiento de todo el pasado, arrepentimiento de haber nacido, reforzado por un saber indubitable de la necesidad de la muerte sin que ninguna certeza nos sea dada en relación a esta fecha de vencimiento” (Vayse, 2004, p. 136), podríamos decir que la desesperación es un intento vano y fútil de conocer de manera adecuada nuestra duración.

La muerte es un acontecimiento progresivo, efectuándose a medida que el cuerpo va sufriendo modificaciones que alteran la relación de movimiento y reposo de sus partes constitutivas. Sin embargo, la imagen de la eventualidad de la muerte se nos sustrae a una presentificación. A un nivel imaginario, impugnamos nuestra percepción de seres contingentes: he aquí el principio del prejuicio finalista: el rechazo de saberse finito y mortal. En este sentido, “lo imaginario está estructurado por la negación del ser para la muerte” (Vayse, 2004, p. 137). Lo contrario concierne al régimen de la ciencia intuitiva, puesto que trata de conjurar y de pensar el miedo a la muerte, no simplemente rechazarlo: bajo el entendimiento sabremos que, en efecto, somos mortales.

Llegado este punto es que podemos abocarnos a estudiar la problemática del suicidio<sup>7</sup>. Efectivamente, ¿cómo es que Spinoza entiende dicho tema en su obra? Es en escolio de la proposición, 20

---

<sup>7</sup> El suicidio es un anacronismo para Spinoza porque, como bien indica Diana Cohen Agrest (2007, pp. 71-75), la acuñación de ese término es relativamente nueva, esto es, no existía para la época en que el holandés escribió sus obras. Si bien apareció utilizado en una ocasión en el texto latino del siglo XII, *Contra quatuor labyrinthos Franciae* de Walter de San Víctor, “suicidio” aludía allí al agente que atentaba contra su vida. Recién denotará al acto de darse la propia muerte en el escrito de Thomas Browne publicado en 1642, *Religio Medici*, donde dicho autor inventó un concepto a partir del *sui* (de sí) y *caedes* (asesinato) latinos, dando origen, así, al vocablo “*suicidium*”. Para un estudio histórico del suicidio, también puede consultarse Bauzá (2018).

de la cuarta parte de la *Ética* donde el autor holandés ilumina dicha temática:

Y así, uno se suicida coaccionado por otro, que le retuerce la mano derecha con la que casualmente había cogido una espada, y le fuerza a dirigir la misma arma contra su corazón; o porque, como Séneca, es forzado por el mandato de un tirano a abrirse las venas, esto es, desea evitar un mal mayor con otro menor; o porque, en fin, causas exteriores ocultas disponen su imaginación y afectan su cuerpo de tal suerte que éste revista otra naturaleza, contraria a la anterior, y cuya idea no puede existir en el alma (Spinoza, 2000, p. 198).

El suicidio aparecería entonces como un acto ilógico, en tanto en cuanto la doctrina del *conatus* nos obliga a asegurar nuestra propia preservación. Sería un acto carente de razón, puesto que, en tanto que todos deben perseverar en su existencia, el suicidio devendría imposible, salvo que uno se encuentre abrumado por causas exteriores. Porque, precisamente, las personas se suicidan, lo cual es un hecho fáctico que acontece. Entonces, ¿cómo explicarlo? En el escolio Spinoza dice que la gente atenta contra su propia vida bien porque el deseo innato por perseverar en el ser es vencido por afectos, causas externas de la cual el propio individuo no es causa adecuada o bien para evitar un mal mayor.

Ahora bien, como lo ha demostrado Steven Nadler, el suicidio podría ser considerado bajo otra óptica, esto es, como un acto racional. Efectivamente, como en el caso de Séneca descrito en el escolio recién citado, el suicidio puede devenir racional cuando una persona libre, es decir, una persona guiada siempre por la razón, siendo causa adecuada de sus propias acciones, se encuentra “atrapada, incluso “derrotada”, por las circunstancias[, para lo cual] (...) no habría ninguna mejor alternativa [que el suicidio] y, por dicho motivo, uno escoge lo que es mejor, desde la perspectiva de la razón” (Nadler, 2020, p. 169). En este sentido, cuando una persona decide suicidarse, en determinadas circunstancias, cuando

es movido por sus propias acciones y no por causas externas, el hecho de atentar contra la propia vida puede derivar en un acto racional: simplemente no hay mejor alternativa, determinada por el obrar de uno mismo, realizada con razón y conocimiento y con el fin de preservar la actividad virtuosa<sup>8</sup>.

Pero volvamos al tópico más amplio de la muerte en general. En la proposición 67 de la cuarta parte de la *Ética* Spinoza explicita lo siguiente “El hombre libre en ninguna cosa piensa menos que en la muerte y su sabiduría no es meditación de la muerte, sino de la vida” (Spinoza, 2000, p. 228). La demostración a dicha proposición nos cuenta que:

El hombre libre, esto es, aquel que vive según el solo dictamen de la razón, no se guía por el miedo a la muerte, sino que desea directamente el bien, esto es, actuar, vivir, conservar su ser sobre la base de buscar la propia utilidad. Y, por tanto, en nada piensa menos que en la muerte, sino que su sabiduría es meditación de la vida (Spinoza, 2000, p. 228).

La declaración de Spinoza es sugerente. A diferencia de los estoicos, para quienes la meditación sobre la muerte se convertía en una estrategia para lograr la paz de la mente y, a la postre, derrotar el miedo a la propia muerte y al duelo sobre la muerte ajena, para Spinoza la dirección es la contraria se trata de que la manera racional de enfrentar a la muerte es no pensar en absoluto en ella. Pensar sobre la vida, no sobre la muerte, sería el corolario que podríamos extraer de dicha proposición.

Ahora, esto no significa que la posición de un hombre libre suponga la creencia en algún tipo de inmortalidad de la carne o en la existencia de una instancia supraterránea. El hombre libre no se encuentra expuesto a las supersticiones ni a creencias imaginarias

---

<sup>8</sup> Para un tratamiento más detenido sobre el tema del suicidio en Spinoza, remitimos a Cohen Agrest (2003).

sobre lo que sucede una vez después de la muerte, sino que se encuentra guiado sólo y únicamente bajo los preceptos de la razón. En este sentido,

[s]aber que la muerte es el final (y no un nuevo comienzo) elimina cualquier tipo de esperanza o miedo u otro afecto irracional dirigido a una imaginaria vida futura. (...) [El hombre libre] no le teme a la muerte, puesto que no hay nada que deba temer, pero tampoco nada que pueda esperar (Nadler, 2020, p. 184).

Su atención estará puesta entonces en el ejercicio racional de la libertad mientras dicha persona dure en su existencia, así como en el bienestar que la virtud natural y necesariamente trae, en el sentido de que “[I]a felicidad no es el premio de la virtud, sino la virtud misma” (Spinoza, 2000, p. 268). Una persona racional y virtuosa, de esta manera, disfrutará de la vida y no de la muerte; perseguirá lo que es bueno porque es, justamente, bueno; hará lo que hace porque lo sabe, no porque algo podría determinar sus sentimientos en forma de esperanza o miedo; recogerá los beneficios del conocimiento y se contendrá de cualquier cosa que traiga tristeza o que atente contra la perseverancia en su ser o la perfección intelectual; cultivará relaciones positivas y productivas con los otros para ayudarlos a acercarse a vidas igual de florecientes.

Así, mientras que “imaginar es siempre, en un cierto sentido, morir; pensar adecuadamente, en cambio, por la acción del intelecto, es verdaderamente vivir, en el sentido más fuerte del término” (Macherey 1994, p. 140). Mientras más sabemos de nuestra propia finitud bajo el entendimiento, menos miedo a la muerte tenemos, puesto que el alma tiene un mayor conocimiento verdadero de Dios, lo que resulta en una quietud completa (*omnimode quietum*) y en una suma felicidad o beatitud (*summa felicitas sive beatitudo*). Es aquí cuando se alcanza esa verdadera tranquilidad del ánimo (*animi acquiescentia*) descrita en la última

proposición de la *Ética*, propia del sabio: esa serenidad que deriva del hecho de que nos sabemos una parte finita de la naturaleza infinita. Eso es precisamente lo propio de un conocimiento del tercer género: un saber de la finitud esencial y una experiencia actual de la eternidad.

Pasemos ahora a Han. La facticidad de la vitalidad existencial está impregnada de un culto a la vida bella y sana que intenta torcerle, de ese modo, el destino a la muerte. Por ende, aquello que carece de vida –por ausencia de negatividad– tampoco puede perecer: nos encontramos “demasiado muertos para vivir y demasiado vivos para morir” (Han, 2019a, p. 68). Esta intermediación replica, de alguna manera, las almas deambulantes en la Pradera de Asfódelos, sin dinero ni amigos que le permitan cruzar el Hades. La muerte como marca indeleble en el ente, en tanto forma de la negatividad, asume un silencio absoluto en la contemporaneidad, privando al individuo de la posibilidad de ser sí-mismo. Es así como la muerte enmudece y pierde la capacidad de interpelar al sujeto de rendimiento, mientras se le niega toda posibilidad de acontecer en aras de la vida. De esa forma, la vida se transforma en una fuerza destructiva puesto que, sin la negatividad productiva del espíritu, la existencia pierde su verdad en el desgarramiento.

La muerte desencadena, antes de producirse, un debate al interior de sí; entre el poder ser más propio y la preocupación por sí-mismo. Solo la sentencia de muerte que acompaña a la humanidad como una marca indeleble “permite vivir y aprender a vivir” (Han, 2020a, p. 115). Por el contrario, el miedo a lo imprevisible y lo desconocido, fuerza a los vivientes a narrar para sí una historia envuelta en la esperanza de una mundanidad ajena a la contingencia. Este tipo de modalidad existencial niega la posibilidad de todo acontecer y condena a la comunidad a una rigidez cadavérica. El individuo temeroso de la muerte se olvida de

sí-mismo, recorriendo el mundo de los vivos como una existencia desgarrada de su propia verdad. De esta manera, sobrelleva la muerte con un temple débil asumiendo la propia muerte como un “finar” (Han, 2018b, p. 84). En este sentido, la existencia que padece la muerte no es libre y está presa del tedio de una vida apagada semejante a la inmovilidad de la naturaleza. El hastío del es-así se inmoviliza como una roca y rehúye a experimentar la libertad (Han, 2019b, p. 15). Según Heidegger, aprender a morir es mantenerse firme ante la muerte y a pesar de ella (Han, 2018b, p. 89). La muerte implica la firmeza del yo enfático como autonomía de una existencia decidida. De modo que es un acto heroico soportar la angustia y resistir a la muerte para transformar fácticamente “la ‘imposibilidad por excelencia de existir’ en la posibilidad de ‘poder-ser-sí-mismo’. Esta dialéctica de la muerte reconduce (a) la muerte (...) con la libertad” (Han, 2018b, p. 90).

Asumir la muerte en la conciencia no consiste en asignarle un sitio para que sea un contenido más de ella. Para ello debe desestabilizar a la propia imagen de la conciencia e irrumpir en el tránsito incólume de la mundanidad del *Dasein*. Por eso, para Han, asumir la muerte “es una exigencia aporética” (Han, 2020a, p. 13) que habilita el tiempo intempestivo desasosegando a la conciencia, en tanto que irrupción de lo calculable y predecible. Según el filósofo surcoreano, en *Ser y tiempo* el muerto no tiene lugar, es decir, no puede quitársele las preocupaciones ni rendirle honores por su deceso ante el acabamiento de su existencia. Por lo cual, la peculiaridad de la muerte está en despertar el interés en uno mismo (Han, 2020a, p. 21) haciendo del yo el centro del ser. En el camino de la auto-posesión, se asume la angustia ante la muerte erigiendo al espíritu en el esplendor de la fortaleza de sí. De este modo, ante la fuerza de su inmanencia la muerte no implica el final del yo sino un auténtico comienzo en el tránsito a la apertura existencial de la propiedad heideggeriana. Han identifica este interés de Heidegger

en la muerte como una resolución de la identidad, en tanto autoposesión del yo. Por eso mismo, hay una diferencia nodal con respecto a Levinas (2008), para quien la muerte es el abandono del sujeto, de modo que, como acontecer implica la renuncia a sí-mismo. La pasividad ante la muerte no sólo es una renuncia a sí-mismo, sino la ausencia de toda negatividad.

La afirmación de la muerte, es decir, dar cuenta de su estatuto ontológico y existencial, implica reconocerla no como un simple afuera sino como una sustancia activa al interior de la vida. La vida se mantiene vital mientras la muerte impone su fuerza. En suma, la presencia oculta de la muerte sostiene a la finitud de la existencia vivazmente, no dejándola caer en el vacío de la petrificación. De modo que, se puede interpretar a la muerte como una fuerza inmanente co-constitutiva de la vida; el anverso de la vitalidad vivificante y motor de la misma. Debido a lo cual manifiesta una fuerza de negatividad no dialectizable que, en tanto inintegrable al orden simbólico, inspira a la existencia ha de asumir el valor de su propia negatividad. Este quiebre implica salirse de lo idéntico recobrando la particularización del sujeto en una apertura a lo distinto, es decir, al otro en la resistencia de “ese enigmático y abismal ser sin ente” (Han, 2018a, p. 53).

Cuando una comunidad prescinde de la muerte se transforma en una fuente de producción masiva de lo perenne. Con la intención de invisibilizar lo inevitable, el deceso es trivializado e ingresado como una mercancía más a disposición de la producción de entretenimiento. La obsolescencia cadavérica impuesta por el paradigma de la vida vacía hace del ser humano un ente sin nombre. Es así como el ser humano pierde su identidad en el olvido de la titularidad del nombre propio, y con ello, la singularidad de su existencia. Para Han, “tomar en serio la muerte de un hombre significa darse cuenta de su irremplazabilidad”, en efecto “la muerte como nombre propio mantiene la desconfianza de lo

universal” (Han, 2020a, p. 37). La muerte siempre es “mi muerte”. De modo que sólo sirve de ejemplo para el otro, pues, la autorreferencialidad absoluta de mi muerte socava el coestar con la otredad. El deceso del otro demuestra que el uno impersonal (*das Man*) sobrevive mientras el rival yace acabado en el suelo. Es decir que “el resuelto hacerse cargo de sí mismo, el énfasis en lo que la muerte tiene de mía, no suscitará ninguna compasión hacia el otro” (Han, 2020a, p. 52).

La experiencia de la muerte primariamente denota pasividad, esto es, el acaecimiento frente al cual resulta imposible poder; se toma conciencia de ser nadie, como un estado de soledad común en todos los vivientes. La muerte es un finar en soledad consciente de la estrechez existencial que impone un transitar en la supervivencia. Si la muerte es comprendida como un simple final de la vida, es decir, considerada como el despliegue de una existencia activa y libre; entonces el deceso implica un fracaso del individuo. Por lo cual, tal como lo comprende Levinas (2008), la muerte es la cuadratura de la nada: nada de actividad, nada de existencia, nada de posibilidad y nada que hacer. De ello se desprende la disposición a la angustia como certeza de la nada (Han, 2020a, p. 54). Contra esta apreciación, el filósofo surcoreano desea rescatar al Heidegger tardío cuando entiende que

Los mortales habitan en la medida en que conducen su esencia propia –ser capaces de la muerte como muerte– al uso de esta capacidad, para que sea una buena muerte. Conducir a los mortales a la esencia de la muerte no significa en absoluto poner como meta la muerte en tanto que nada vacía; tampoco quiere decir ensombrecer el habitar con una mirada ciega dirigida fijamente al fin (Heidegger, 1994, p. 132).

Para nuestro autor, resulta imposible plantear una ética de la muerte. Ser-para-la-muerte es un existenciarío auténtico encerrado sobre sí mismo, donde no hay apertura posible hacia el otro: “mi

muerte, en lo que tiene de mía, me hace ciego para el otro y para su muerte” (Han, 2020a, p. 73). Por lo cual, afirma Han que Levinas (2008) contrapone a esta estrechez animal la atención ética de la responsabilidad por la muerte del otro. Por el contrario, el planteo heideggeriano de la existencia finita derrumba la actividad propia de la humanidad de tender al infinito, es decir, hace de la finitud una disposición a la caída en la nada absoluta. En ese sentido, se abandona el pensamiento hacia la muerte, como la propia muerte, en la intención de estar vuelto hacia lo otro. Siendo de esa forma un salto más allá del ser el tender al infinito, como una apertura desinteresadamente sobre la muerte en la búsqueda de la eternidad con el otro; “el ‘para el otro’ genera sentido infinito al que ninguna muerte puede hacer nada” (Han, 2020a, p. 77). Olvidarse de sí mismo asegura el futuro de la infinitud. Puesto que dejando atrás la preocupación por la muerte se halla la inmortalidad.

No obstante, para Han, la pretensión de inmortalidad como recompensa al olvido de sí expresa la dependencia explícita al deseo de infinitud. Ser rehén del otro, como deseo para consumir el anhelo del más allá, desata la violencia hacia sí-mismo; en efecto, siempre el forzamiento de esa modalidad del ser-para-el-otro transfigura una falsa hospitalidad obliterada por la búsqueda de lo infinito en el otro. Sólo una “ética de la muerte, que emana de lo finito y se queda en lo finito, libera tanto de la coerción del yo como de la coerción del otro”, sin por eso impregnar de un sentido infinito el intento de plantear la “superación de la muerte” (Han, 2020a, p. 80). Este proyecto erigido por el pensador surcoreano invita a una ética de la finitud del ser-con-el-otro en la plena resolución hacia la muerte, es decir, presta la solicitud existencial como serenidad ante lo distinto de la identidad y la unidad. La verdadera preocupación hacia el otro implica ser nadie, siendo ese modo del yo una morada de huéspedes. No obstante, este ser nadie no es un olvido del yo sino un recogimiento posibilitador dónde el

otro puede morar (Han, 2020a, p. 82). Es decir, Han entiende el concepto de “Nadie”: “no como una simple negación del yo, sino como la negación suya determinada que alcanza una reconciliación entre el yo y la muerte”, siendo así la experiencia de ser nadie un poder devenir “en el impulso ético que, sin ningún tipo de imperativo sintonice a uno con otro” (Han, 2020a, p. 83).

Solo la serenidad ante la muerte promete más mundo y contribuye al acontecer de un ser desobjetivado. A saber, la serenidad es precedida por la afabilidad que “se suscita cuando uno cobra conciencia de la mortalidad”, resolviendo “la fugacidad deshaciéndose de sí mismo” (Han, 2018b, p. 118), e implica “una singular indiferencia entre el yo y el otro” (Han, 2018b, p. 213). En este sentido, la serenidad dispone cobrar conciencia de la mortalidad rehaciendo y reanimando al yo en la apertura al resto inintegrable. Esta idea de abordar la convivencia con el otro caracterizada por Han, es una comunidad en la cual se le devuelve al mundo su modo de ser; el existenciarlo del ser-con-el-otro fomenta la multiplicidad y hace de la tolerancia una guía redentora validando las diferencias.

En *Filosofía del budismo zen*, Han describe a la libertad para la muerte como el fin de la interioridad del yo y del alma, de la cual brota un enfático “yo-no-soy”. En este sentido, la muerte es la posibilidad de despertar el desprendimiento del sí-mismo, acaeciendo una oportunidad fáctica de no ser yo. Esta instancia es entendida como la “gran muerte”; la efectiva des-interiorización del yo que niega el estatuto de la yoidad y el sujeto. Este viraje inmanente cuya fenomenalidad implica la imposibilidad de trascender a lo infinito, produce una profundización en lo pasajero. Además, denota una singular experiencia del tiempo que permite una demora en el presente. De este modo, inaugura un presente

lleno<sup>9</sup> y distendido sin pliegues entre un antes y un después, que imposibilita volver la vista hacia atrás sin tampoco traer a la presencia aproximaciones del futuro venidero. Es una honesta invitación a vivir un tiempo inmanente en la experiencia habitual y no enfática del presente.

El vivir en post de la muerte, en un presente pleno, es el trabajo de una existencia decidida en darse su propia verdad y, dedicada a diferenciarse del uno impersonal (*das Man*) para transformarse en una morada de la multiplicidad. El trabajo de la plena conciencia inmanente de la muerte es la búsqueda de ser nadie y que la misma acuda cuando del yo ya no quede nada. La despersonalización es dar la muerte haciendo de sí un nombre propio, abrazando la identidad más propia sin la presión de ser alguien, puesto que sin la mismidad de la multitud impersonal se arrima al terreno del proyecto hospitalario donde pueden habitar múltiples voces. Por eso mismo, Han exhorta a ser nadie como existencia no concluida y abierta que, en cuya firmeza resolutiva, “se aborda y se gana a sí misma” (Han, 2020a, p. 183). Solo el actuar del ser en la disposición a la finitud de la existencia asume la negatividad de sí cómo la propiedad del existenciario en el proyecto de la comunidad venidera.

Hasta aquí vimos cómo a partir de una noción negativa –caso de la depresión– obtenemos una consecuencia positiva –la consideración de la muerte en Spinoza–. Falta, por tanto, aclarar la relación entre esos dos términos, esto es, explicar de qué manera la negatividad puede devenir positiva en el autor holandés.

---

<sup>9</sup> Se diferencia del *Jetztzeit* benjaminiano puesto que no busca ninguna rememoración que complete el tiempo homogéneo y vacío del progreso de la historia.

## La productividad política de la negatividad en Spinoza y Han

En un primer momento al menos, pareciera que la melancolía no puede portar ningún tipo de productividad dentro del pensamiento de Spinoza. Esta pasión obturaría cualquier instancia de cohesión social, capaz de producir y de organizar un régimen político. Como se vio oportunamente, la melancolía es, para Spinoza, mala de manera absoluta y, de esta manera, bloquearía cualquier instancia de un ejercicio político entendido positivamente. Por eso, como dice Diego Tatián, es menester optar entre la política o la melancolía: “No es posible una política de la melancolía (...), ni es posible una melancolía de la política, puesto que de lo que se trata es de nuestra capacidad de afectar ahora” (Tatián, 2004, p. 74). La potencia de los hombres es constructiva e inclusiva, no puede estar mediada por un afecto de índole triste. No podría haber actividad política constituida por la melancolía o por cualquier afecto que implique una tristeza absoluta, un afecto que, en vez de engendrar una construcción ético-política, deviene capaz de crear un régimen teológico-político, esto es, un régimen basado en la superstición, entendiéndolo por ello no un conjunto de creencias equivocadas o infundadas, sino “una manera de estar en el mundo (...), casi una pre-concepción que establece el entramado de afectos definitorio de lo que somos y hacemos” (Tatián, 2004, p. 72). Porque mientras sienten miedo, “los hombres sólo sucumben a la superstición” (Spinoza, 2012, p. 63). Una ética de la melancolía supondría, de esta manera, una moral del sufrimiento.

Como Spinoza admite en su *Tratado político*, la multitud, es decir, el conjunto de súbditos que dan nacimiento a y que componen un Estado, debe ser movilizado más por la esperanza que por el medio para devenir libre

Hay que señalar, sin embargo, que, cuando digo que el Estado está constitucionalmente orientado al fin indicado [la libertad y la seguridad],

me refiero al instaurado por una multitud libre [*multitudo libera*] y no al adquirido por derecho de guerra sobre esa multitud. Porque una multitud libre se guía más por la esperanza que por el miedo, mientras que la sojuzgada [*subacta*] se guía más por el miedo que por la esperanza. (...) Por eso decimos que la segunda es esclava [*servire*] y que la primera es libre (Spinoza, 2010, p. 129).

Guiada por el deseo de una alegría futura, la multitud pasa a ser la justa protagonista de la vida política, siendo capaz, entonces, de fundar un Estado y una comunidad política, movida, antes que por el miedo –por lo cual resultaría una multitud esclava–, por la esperanza –deviniendo, entonces, una multitud libre–.

Sería esta la verdadera forma del hacer político, una forma cuyo basamento central reside en la esperanza y no en el miedo, una forma que implica siempre actividad en el mundo, con una potencia que tiende siempre al incremento y que es, de este modo, finita, en el sentido de que varía en función de los pasajes afectivos imposibles de ser evitados por el hecho de cohabitar un mundo compartido con otros. Este tipo de existencia implicaría, en el decir de Tatián, una prudencia o cautela inherente al vivir político, comprendiendo que ella es “una forma que se da el *conatus* para proteger su expansión afirmativa –en sí misma indefinida– del poder de las cosas que se oponen a él. Una potencia cauta persevera durante más tiempo, y mayor mientras lo haga” (Tatián, 2004, p. 75). Una prudencia que evite que la expansión indefinida del conato de cada uno derive en entrar en un potencial conflicto con aquellas otras personas con quienes habitamos un cuerpo político pero que permita, aun así, el incremento de la propia potencia en un espacio mancomunado y colectivo.

No obstante, ¿no podría ubicarse en la negatividad las coordenadas de una productividad política capaz de dar nacimiento a un cuerpo político? ¿No podría ser la negatividad algo productivo o disruptivo dentro del propio orden afectivo y/o político?

Creemos que la tristeza y el sufrimiento –así como con la depresión y el dolor– pueden abrir un espacio productivo en lo que respecta a la conjugación de afectos y a la capacidad de originar un régimen político. Como dice Frédéric Lordon, habría algo de productivo en la tristeza producto de su capacidad cuestionadora, ausente en cualquier conceptualización de la alegría, “el pensamiento se pone en movimiento por un encuentro que nos contraría –es decir, por un afecto triste–. Como si hubiera una suerte de autosuficiencia de la alegría, la felicidad es poco cuestionadora” (Lordon, 2015, p. 108). Un afecto triste, como el sufrimiento o la depresión, podría, de esta manera, convertirse en el puntapié inicial que dé inicio a una reflexión que mueva al *conatus* a un movimiento de características afirmativas.

Se trata, en este sentido, de hurgar por el espacio del dolor en términos creativos, tal como lo hace Paolo Cristofolini (2002). En su texto, Cristofolini se pregunta por la carta de ciudadanía en el pensamiento de Spinoza, descubriendo que su pertenencia, si bien se encuentra poco tematizada, es un tópico fructífero y fecundo. En particular, el comentador de la obra de Spinoza se centra en el concepto del dolor, diciendo que éste,

ciertamente, es el resultado de un debilitamiento de nuestro cuerpo, o de cualquier dimensión ampliada de nuestro cuerpo que compone a nuestra relación social, o de muchas cosas juntas en este punto de vista es una tristeza que nace de la privación y que puede conducir a nuestra destrucción. Pero por otro lado es indudable su poder disruptivo, no en cuanto es en sí misma una tristeza, sino porque es posible (...) que la acción de la idea de la causa externa estimule nuestra naturaleza individual a aproximarse aún más y con verdad al modelo de perfección humana que es nuestra razón de vida (Cristofolini, 2002, p. 86).

Un afecto triste como el dolor tendría aquí, sí, un potencial negativo, por cuanto se trata del paso o transición de una perfección

mayor a otra menor, pero también –y esto es lo que nos interesa– un poder disruptivo, en tanto puede resultar como un estimulante para que una persona emprenda un camino hacia pasiones más alegres. La tristeza, así, podría constituirse como un propulsor para un paso a estados de perfección mayores.

Con esto queremos evitar hacer de la filosofía de Spinoza un hedonismo que se avoca únicamente a perseguir afectos alegres, como así también en hacer de ella un dolorismo que agradece a Dios del mal que nos impone. Se trata aquí de investigar aquel intersticio por el cual “la filosofía de Spinoza, aunque siendo una filosofía del deseo, de la acción y de la alegría, no es ella un pensamiento opuesto categóricamente a toda forma de sufrimiento” (Delassus, 2011, p. 3). La tristeza es a veces necesaria en la ética spinozista, ella es un punto de partida mismo. El ser humano, en tanto que es parte de la naturaleza, se encuentra expuesto a afectos varios y, de entre las interacciones a las cuales se encuentra expuesto con otras personas, sin dudas puede encontrarse la afectación en sentido negativo, esto es, ser receptor de afecciones que impliquen una disminución de su potencia. Ser triste, en este sentido, en tanto que el hombre es una región insular dentro del universo natural, es más que una condición en la que a veces recae es su punto de partida mismo todos, en un inicio, nos encontramos expuestos a afecciones no sólo pasivas sino que también de carácter triste. La tristeza o el sufrimiento es nuestra condición, en el sentido de que el hombre viene al mundo en un estado de servidumbre, pero “esta servidumbre puede ser también la condición de su propia superación, en la medida que ella puede por consecuencia propulsar la búsqueda de la alegría” (Delassus, 2011, p. 5).

Pero se trata aquí de mostrar que “el sufrimiento puede, en ciertas condiciones, suscitar la reflexión y permitir el pasaje de la pasividad a la acción. Si para Spinoza el sufrimiento no es

deseable, no obstante, éste no debe ser evitado a toda costa” (Delassus, 2011, p. 4). Podemos hallar en la tristeza o en el sufrimiento la experiencia misma que hace posible un despertar del espíritu por el cual procede a un auto-examen y busca pensar la verdadera naturaleza de su deseo para identificar al objeto. Puede entonces haber en el sufrimiento, como en la alegría, una potencia creadora, que sólo puede manifestarse mientras se encuentra confrontadas a todo su contrario, es decir, el encuentro del placer y del dolor que se encuentran capaces de producir un movimiento creador (Delassus, 2011, p. 8).

El sufrimiento puede volverse así en un comienzo necesario que nos permita convertir esa tristeza en una alegría, esto es, hacer de una situación negativa que disminuye nuestra potencia una situación positiva que la incrementa. Habría aquí un movimiento del *conatus* contra cualquier situación triste por el cual logra hacer volver el sufrimiento contra sí mismo encarando hacia una búsqueda por el placer y por el bienestar.

Analicemos la temática del presente apartado en función de lo tematizado por Han. En los primeros dos apartados de este trabajo tripartito se recorrió un camino donde se conceptualizaron vertientes fácticas acerca de la incapacidad de asumir la negatividad. Tanto la depresión como la inauténtica disposición a la muerte son valencias de la patológica falta inherente a la posmodernidad. Por eso mismo, resulta pertinente preguntarnos: ¿a qué se debe esta falta?, ¿por qué la posmodernidad exhibe una denodada incapacidad de dialectizar la diferencia? Esto se debe a que no hay alternativa, tal como inmortalizó Margaret Thatcher, o ¿es el agobio de una sociedad sin capacidad de reflexionar un futuro divergente? ¿Hay posibilidad de futuro como espacio temporal de lo imprevisible o solo podemos pensar en la facticidad del presente? Estas son algunas de las preguntas que servirán de guía para finalizar este recorrido dispensado.

La particularidad de la inmanencia del presente capitalista imprime un régimen de positividad acuciante sobre el común de la sociedad, actuando de esta manera sobre la psiquis de los individuos –tal como fue mencionado en el apartado 1–. Esta evidencia enfática refleja el impacto del cambio de paradigma acontecido en el siglo XXI; el fin de la Guerra Fría y la consecuente victoria totalizante del *american way of life* (Han, 2020b, p. 78) diagramó una modalidad de la existencia carente de todo tipo de negatividad dialectizable. En efecto, el derrumbamiento de las fronteras que marcan el adentro y el afuera, la distancia entre el amigo y el enemigo, exhiben una ausencia de negatividad que impide la gestación inmunológica defensiva sobre la irrupción del otro. La eliminación de las fronteras es un patrón continuo en todos los niveles de la sociedad como imperativo del neoliberalismo. Por lo cual, la globalización es comprendida como un dispositivo que disuelve todas las estructuras cerradas para fluidificar la circulación de bienes de consumo tanto materiales como inmateriales. De esa manera, los muros caen y el mundo se desubica convirtiéndose en un no-lugar (Han, 2020b, p. 43).

Tal como lo adelantó Fukuyama (1994), el fin de los tiempos se consagró con el advenimiento de la democracia liberal único sistema político capaz de combinar los contrapuestos deseos de *isothymia* y *megalothymia* en la sociedad occidental<sup>10</sup>. Fiel a la tradición de la teleología de la historia inaugurada por Hegel y continuada por Kojève –entre otros–, el autor norteamericano concibe al modo de ser del sujeto contemporáneo tal como Arendt (2013) conceptualizó al *animal laborans* y el *homo faber*; es decir, un individuo abocado a las actividades destinadas a la satisfacción

---

<sup>10</sup> Fukuyama argumenta que tanto el deseo de ser reconocido como superior –*megalothymia*– y el deseo de ser reconocido como igual –*isothymia*– a los otros constituyen el contrapeso indispensable para la democracia liberal (Fukuyama, 1994).

de sus necesidades biológicas y a la producción de bienes. De esta manera, Han sostiene que “la pos-historia se caracteriza por el regreso del hombre a la animalidad” (Han, 2020b, p. 78) y por lo tanto, no es casual la funcionalidad elogiada y buscada por el capital, esta es, la capacidad de ser un trabajador *multi-tasking* (Han, 2019, p. 33). A saber, este modo de laborar es similar al desarrollado por los animales salvajes, quienes están obligados a realizar múltiples tareas para sobrevivir bajo la amenaza constante de perder la vida.

El tiempo laboral totaliza todo el espacio temporal de la vida humana haciendo del descanso un pequeño punto dentro de este, sin lugar a que se pueda quebrar la incesante productividad. Eso sucede porque el umbral del espacio festivo se suprimió, “entonces sólo queda el tiempo cotidiano y pasajero” (Han, 2019a, p. 96). De modo que, la actual crisis está estrechamente enlazada “a la absolutización de la vida activa” que produce “la *hiperkinesia* cotidiana arrebat[ando] cualquier elemento contemplativo, cualquier capacidad para demorarse” (Han, 2019g, pp. 10-11). La presencia de un tiempo atomizado vacía de significatividad el paso existencial del humano dentro de este mundo, con la des-temporalización (*Entzeitlichung*) desaparecen los cortes temporales que son constitutivos de sentido (*sinnvoll*). En la posmodernidad, tal como la comprende Han, no asoma ningún horizonte donde marchar: el ser humano se caracteriza por callejear sin rumbo. Sin embargo, a diferencia del *flâneur*, que hacía del vagar por las calles una aventura fecunda de experiencias narrativas, el sujeto posmoderno se halla agobiado por encontrar experiencias aditivas sin significatividad. Se vuelve urgente restablecer el tiempo narrativo para asegurar un *continuum* de la historia en donde los acontecimientos sucedan generando un sentido. Ante el quiebre de la temporalidad emerge un tiempo segmentado y discontinuo que agota todo su contenido allí (Han, 2019g, pp. 80-81). El mundo

posmoderno de la aceleración abandona la *vita contemplativa* y la facticidad (*Defaktizierung*), en tanto se descubre como el olvido del ser, “el cual posee un aspecto temporal” de demora y perdurabilidad (Han, 2019g, p. 110).

En su última obra, Han define a la “algorfobia” como el miedo generalizado al sufrimiento. Esta patología ataca a la política, haciendo de ella una actividad acomodada desplegada en una zona paliativa. En suma, la democracia paliativa adormece toda visión emancipadora “capaz de llevar a cabo profundas reformas” (Han, 2021, p. 12) y sumerge a los ciudadanos en un espacio vital de confort despolitizado. Es así como Han observa en la invasión de *fake news* y *deep fakes* una apatía por el compromiso político que por momentos funciona como anestesia de la realidad. De alguna manera, entiende a la pandemia como una conmoción dolorosa que nos aborda en un estado de *shock*, y de ese modo, logra restituir a la realidad en su faceta friccional. Por ello, entiende que el dolor marca la distinción y abre a la vinculación, siendo “un criterio fiable de la verdad como único instrumento de separación entre lo auténtico y lo inauténtico en los fenómenos de lo vivo” (Han, 2021, p. 49). A pesar de ello, este *shock* pandémico puede suscitar la instauración global de un régimen policial biopolítico digital que tenga “acceso al cuerpo de las personas” (Han, 2021, p. 88) y convertir a la democracia liberal en un episodio más de la historia de la humanidad. Ante ello, el temor está en que el último hombre presagiado por Nietzsche y retomado por Fukuyama no se comporta como un defensor de la democracia sino como un protector de la confortabilidad, la cual puede alcanzarse sin la libertad política.

A modo de conclusión, podemos afirmar que la propuesta de Han por restaurar la negatividad de la vida humana no es un llamamiento político a la acción en el sentido arendtiano, tampoco a la construcción de una democracia radical y menos aún a la

conveniencia del autoritarismo ilustrado. El de Han es un pensamiento polémico y que ha sido blanco de fuertes críticas debido a la falta de un programa emancipador en su obra. Es por ello que el psicólogo Jorge Alemán (2018) lo describe como el hacedor de un “crimen perfecto”, pues su reflexión borra al sujeto en favor de la subjetividad producida y de esa manera, torna imposible toda praxis política disruptiva. Sin embargo, estas reflexiones que acusan la falta de un proyecto contra-hegemónico y crítico, en el pensamiento del filósofo surcoreano, caen en la misma lógica del neoliberalismo, esto es, en la necesidad de producir por inercia sin que ello implique generar una verdadera novedad política. Por eso mismo, la invitación de Han es una proclama desde la negatividad propia de un tiempo sin horizonte, es decir, plantea un nihilismo productivo como praxis reflexiva. En tiempos de exigencias de productividad continua, el filósofo surcoreano aboga por volver a la *vita contemplativa*; negando la necesidad de ser para el Uno Impersonal y recobrando así lo más propio del ser humano. Solo la negatividad y la aceptación del final de los tiempos, en un contexto de lejanía entre los vivientes –ante la emergencia de la pandemia–, puede para Han recobrar la vitalidad de pensar la relación entre los sujetos cuando el capitalismo impone una comunicación sin comunidad (Han, 2020b). Por ello, resulta indispensable reconstruir una subjetividad desustancializada y en constante devenir, que busque plantear las condiciones de posibilidad de una comunidad *an-arkhica*, donde la comunicación sea un diálogo amable, esto es, un saludo sin sujetar al otro, permitiendo a cada cual ser-con-el-otro desapropiándose de sí mismo (Han, 2019c).

## Conclusión

A lo largo de este trabajo hemos movilizado las presentes reflexiones sobre Spinoza y Han utilizando a Fisher como un disparador de las mismas, lo cual nos ha permitido avizorar los puntos de contacto en ellos. Fisher, en este sentido, ha oficiado como una suerte de catalizador en sus análisis teóricos sobre una mirada de tópicos los cuales, en su variedad, nos han servido de vehículo para nuestros análisis sobre la depresión, la muerte y la productividad de lo político en Spinoza y Han. Es cierto, entonces, que Fisher se ha desvanecido en su presencia a lo largo de los distintos apartados que constituyen el artículo, pero su espíritu pulula siempre activo en las disquisiciones que realizamos: Fisher, de acuerdo a los temas que fueron trabajados por él, resuena y propulsa aquellos tópicos que fueron elaborados a cuentas de un autor predecesor que ha ocupado un rol insular en sus teorizaciones, aunque no por ello revistiendo una importancia menor –Spinoza–, como así también en relación a otro filósofo que, en esta ocasión, convive contemporáneamente a nosotros –Han–. Es por ese motivo que finalizaremos el presente trabajo con un sucinto *racconto* de lo realizado.

En Spinoza hemos abordado el eje de la depresión desde su gramática de los afectos. Es válido, en este sentido, señalar que la depresión, en cuanto que tópico a ser problematizado, es algo anacrónico respecto del propio tiempo en que Spinoza vivía. Ciertamente lo es. Empero, creemos que es proficuo en demasía tematizar ciertos tópicos que, en el devenir histórico, van adquiriendo nuevas nominalizaciones: en este sentido, si la depresión es entendida actualmente como un sentimiento prácticamente insoportable de tristeza, entonces esto no es algo que yazca muy alejadamente de los afectos spinozianos, en tanto en cuanto la tristeza es una pasión central para ese autor. De esta manera, habiendo hecho esta aclaración, hemos visto en el primer

apartado que la depresión debe ser entendida a partir de los afectos tristes, los cuales implican una disminución de la potencia o *conatus* de cada modo efectivo existente. Por su parte, en Han resulta imposible, en los tiempos que corren, disociar la depresión de la exigencia denodada de rendimiento. Las secuelas de esta patología emergen de la configuración del sustrato social contemporáneo haciendo del sujeto posmoderno un ser proclive a experimentar el vacío existencial propio de la imposibilidad de construir lazos sociales, por fuera de la lógica neoliberal del consumo y la vitalidad banal.

Luego, en relación a la muerte, hemos estudiado cómo aparece representado este concepto en la filosofía de Spinoza haciendo foco también en la cuestión del suicidio. Apartado de los estoicos, Spinoza confuta cualquier reflexión sobre la muerte y se focaliza, en cambio, sobre la necesidad de dirigir nuestros pensamientos y nuestras acciones hacia un fin cifrado en el obrar. El ser humano no medita sobre la muerte, él, más bien, busca rehuir de ella. Sin embargo, el suicidio, en ocasiones, se vuelve una posibilidad racional que el ser humano puede perseguir y cumplimentar como una escapatoria. Han, por su parte, repone la analítica existencial heideggeriana para arribar a la disposición existencial de la angustia como la resolución de la contingencia del actuar y la finitud de la vida que, a su vez, promueve la aventura y la ruptura con el régimen de lo igual del tardocapitalismo. En suma, para el autor surcoreano el poder-ser-sí-mismo es un extrañamiento del modo existencial impuesto por la sociedad de rendimiento, de modo que asume a la disposición del ser-para-la-muerte como la dirigibilidad de la contingencia en el terreno de la humanidad.

En tercer y último lugar, hemos pesquisado el rol de la negatividad en tanto en cuanto puede encerrar una –paradójica– productividad o positividad política en su relación con la comunidad. Spinoza, siguiendo esta línea de razonamiento, si bien

busca fundar una ética que barra los afectos tristes que disminuyen nuestra potencia, reconoce, empero, lo inevitable del advenimiento de los mismos en nuestra vida cotidiana, estamos expuestos a ser afectados, bien por afectos alegres bien por tristes, y esto es algo que nadie puede impedir. Ahora, los afectos tristes podrían desempeñar un papel tal que constituyan la piedra primera que permita emprender una labor ética que se oriente a reunir afectos alegres, lo cual no deja de tener repercusiones políticas, puesto que una multitud, si quiere devenir libre, debe guiarse, sobre todo, por la esperanza. Han, en tanto, reflexiona acerca de la urgencia de restablecer la negatividad como un modo de ser que se sustraiga de la inmanencia del tiempo presentista. Sin perder su estilo, no delinea una estrategia política ni pretende interpretar señales sobre posibles caminos. Para Han, en tiempos de acción sin reflexión, el verdadero acontecimiento de ruptura es abogar por la *vita contemplativa* que afirme la negatividad del nihilismo productivo.

Las temáticas desarrolladas en el presente artículo son abordadas por Fisher tanto teórica como –podríamos inclusive decir– biográficamente: la depresión, la muerte y la productividad de lo negativo no son ajenas a su obra. Aquí sólo hemos querido ahondar heurísticamente las cercanías que los análisis de Fisher tendrían con Spinoza (un autor citado explícitamente por él (Fisher, 2021a)) como Han, otro autor con quien, externamente, mantendría cierta propincuidad.

## Referencias

Alemán, J. (2018). Entrevista a Jorge Alemán. En Luciana Espinosa *et al.*, *¿Por qué (no) leer a Byung-Chul Han?* (pp. 143-158). Buenos Aires: Ubu Ediciones.

- Almendros, L. (2018). Byung-Chul Han y el problema de la transparencia. *ISEGORÍA. Revista de Filosofía Moral y Política*, 58, 175-183.
- Arendt, H. (2013). *La condición humana*. Buenos Aires: Paidós.
- Bauzá, H. (2018). *Miradas sobre el suicidio*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Bernstein, J. (2002). The Ethics of Spinoza's physics. *North American Spinoza Society. NASS Monograph 10 (2002)*, 10, 3-17.
- Chauí, M. (2016). *A nervura do real II. Imanência e liberdade em Espinosa*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Cohen Agrest, D. (2003). *El suicidio: deseo imposible o la paradoja de la muerte voluntaria en Baruj Spinoza*. Buenos Aires: Ediciones del Sigilo.
- Cohen Agrest, D. (2007). *Por mano propia. Estudio sobre las prácticas suicidas*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Colquhoun, M. (2021a). Hacia lo raro. *Egreso. Sobre comunidad, duelo y Mark Fisher* (pp. 39-97). Buenos Aires: Caja Negra.
- Colquhoun, M. (2021b). Prólogo al tercer volumen de *K-punk*. En *K-punk – Volumen 3. Escritos reunidos e inéditos (reflexiones, Comunismo ácido y entrevistas)* (pp. 7-25). Buenos Aires: Caja Negra.
- Cristofolini, P. (2002). Sagesse e felicità. En *Spinoza edonista* (pp. 69-86). Pisa: Edizioni ETS.
- Delassus, E. (2011). Souffrance et jouissance dans la philosophie de Spinoza. *Hal*.
- Deleuze, G. (2021). *Gilles Deleuze, lecture. Transcripts on Spinoza's concept of affect*. [https://www.gold.ac.uk/media/images-by-section/departments/research-centres-and-units/research-centres/centre-for-invention-and-social-process/deleuze\\_spinoza\\_affect.pdf](https://www.gold.ac.uk/media/images-by-section/departments/research-centres-and-units/research-centres/centre-for-invention-and-social-process/deleuze_spinoza_affect.pdf).
- Domínguez, A. (1992). Spinoza y el surgimiento de la democracia. *Fragmentos de filosofía*, 2, 87-106.

- Fisher, M. (2016). *Realismo capitalista. ¿No hay alternativa?* Buenos Aires: Caja Negra.
- Fisher, M. (2018a). ¡Viva el resentimiento! En *Los fantasmas de mi vida. Escritos sobre depresión, hauntología y futuros perdidos* (pp. 273-277). Buenos Aires: Caja Negra.
- Fisher, M. (2018b). *Lo raro y lo espeluznante*. Madrid: Alpha Decay.
- Fisher, M. (2018c). Políticas de la des-identidad. En *Los fantasmas de mi vida. Escritos sobre depresión, hauntología y futuros perdidos* (pp. 265-272). Buenos Aires: Caja Negra.
- Fisher, M. (2020a). Abandonen la esperanza (el verano está llegando). En *K-punk – Volumen, 2. Escritos reunidos e inéditos (música y política)* (pp. 457-477). Buenos Aires: Caja Negra.
- Fisher, M. (2020b). Capitalismo creativo. En *K-punk, 2. Escritos reunidos e inéditos (música y política)* (pp. 323-325). Buenos Aires: Caja Negra.
- Fisher, M. (2020c). Cómo matar a un zombi: estrategias para terminar con el neoliberalismo. En *K-punk – Volumen, 2. Escritos reunidos e inéditos (música y política)* (pp. 401-410). Buenos Aires: Caja Negra.
- Fisher, M. (2020d). La guerra del tiempo: hacia una alternativa a la era neo-capitalista. En *K-punk – Volumen, 2. Escritos reunidos e inéditos (música y política)* (pp. 363-370). Buenos Aires: Caja Negra.
- Fisher, M. (2020e). Las únicas certezas son la muerte y el capital. En *K-punk – Volumen, 2. Escritos reunidos e inéditos (música y política)* (pp. 349-351). Buenos Aires: Caja Negra.
- Fisher, M. (2020f). No fracasar mejor, sino pelear para ganar. En *K-punk – Volumen, 2. Escritos reunidos e inéditos (música y política)* (pp. 371-386). Buenos Aires: Caja Negra.

- Fisher, M. (2020g). Por ahora, nuestro deseo no tiene nombre. En *K-punk – Volumen, 2. Escritos reunidos e inéditos (música y política)* (pp. 479-483). Buenos Aires: Caja Negra.
- Fisher, M. (2020h). Realismo comunista. En *K-punk – Volumen, 2. Escritos reunidos e inéditos (música y política)* (pp. 435-448). Buenos Aires: Caja Negra.
- Fisher, M. (2020i). Un tiempo de sombras. En *K-punk – Volumen, 2. Escritos reunidos e inéditos (música y política)* (pp. 421-424). Buenos Aires: Caja Negra.
- Fisher, M. (2021a). Spinoza, k-punk, neuropunk. En *K-punk – Volumen 3. Escritos reunidos e inéditos (reflexiones, Comunismo ácido y entrevistas)* (pp. 31-35). Buenos Aires: Caja Negra.
- Fisher, M. (2021b). Temor y miseria en la Gran Bretaña neoliberal. En *K-punk – Volumen 3. Escritos reunidos e inéditos (reflexiones, Comunismo ácido y entrevistas)* (pp. 89-93). Buenos Aires: Caja Negra.
- Foucault, M. (2002). *Vigilar y castigar*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Fukuyama, F. (1994). *El fin de la historia y el último hombre*. Buenos Aires: Editorial Planeta.
- Han, B.-C. (2014). *Psicopolítica*. Buenos Aires: Herder.
- Han, B.-C. (2015). *Filosofía del budismo zen*. Buenos Aires: Herder.
- Han, B.-C. (2017). *La Sociedad de la transparencia*. Buenos Aires: Herder.
- Han, B.-C. (2018a). *La expulsión de lo distinto*. Buenos Aires: Herder.
- Han, B.-C. (2018b). *Muerte y alteridad*. Buenos Aires: Herder.
- Han, B.-C. (2018c). *Topología de la violencia*. Buenos Aires: Herder.
- Han, B.-C. (2019a). *La salvación de lo bello*. Buenos Aires: Herder.

- Han, B.-C. (2019b). *La sociedad del cansancio*. Buenos Aires: Herder.
- Han, B.-C. (2019c). *Ausencia. Acerca de la cultura y la filosofía del lejano oriente*. Buenos Aires: Caja Negra.
- Han, B.-C. (2019d). *Hegel y el poder. Un ensayo sobre la amabilidad*. Buenos Aires: Herder.
- Han, B.-C. (2019e). *En el enjambre*. Buenos Aires: Herder.
- Han, B.-C. (2019f). *La agonía del Eros*. Buenos Aires: Herder.
- Han, B.-C. (2019g). *El aroma del tiempo. Un ensayo filosófico sobre el arte de demorarse*. Buenos Aires: Herder.
- Han, B.-C. (2020a). *Caras de la muerte. Investigaciones filosóficas sobre la muerte*. Buenos Aires: Herder.
- Han, B.-C. (2020b). *La desaparición de los rituales*. Buenos Aires: Herder.
- Han, B.-C. (2021). *La sociedad paliativa*. Buenos Aires: Herder.
- Heidegger, M. (1994). *Conferencias y artículos*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Heidegger, M. (2020). *Ser y tiempo*. Madrid: Trotta.
- Levinas, E. (2008). *Dios, la muerte y el tiempo*. Madrid: Cátedra.
- Lordon, F. (2015). *Capitalismo, deseo y servidumbre. Marx y Spinoza*. Buenos Aires: Tinta Limón.
- Macherey, P. (1994). *Introduction à l'Étique de Spinoza : La cinquième partie – Les voies de la libération*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Macherey, P. (1998). *Introduction à l'Éthique de Spinoza : La troisième partie – La vie affective*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Macherey, P. (2012). *Introduction à l'Éthique de Spinoza : La quatrième partie – La condition humaine*. Paris: Presses Universitaires de France.

- Nadler, S. (2020). *Thinking least of death. On Spinoza on how to live and how to die*. Princeton & Oxford: Princeton University Press.
- Negri, A. (2016). *Arte y multitud*. Madrid: Trotta.
- Robin, D. (2005). La dépression est la vérité inversée du désir. *Cahiers de psychologie clinique*, 1, 24, 63-82.
- Soae, M. (2015). Pasiones tristes o los trastornos del deseo. Estrategias. *Psicoanálisis y salud mental*, 3, 43-46.
- Spinoza, B. (2000). *Ética*. Madrid: Trotta.
- Spinoza, B. (2010). *Tratado político*. Madrid: Alianza.
- Spinoza, B. (2012). *Tratado teológico-político*. Madrid: Alianza.
- Tatián, D. (2004). Prudencia y melancolía. En *Spinoza y el amor del mundo* (pp. 53-75). Buenos Aires: Altamira.
- Tatián, D. (2012). *Baruch*. Lanús: Ediciones La Cebra.
- Teixeira, A. M. R. (2008). Depressão ou lassidão do pensamento? Reflexões sobre o Spinoza de Lacan. *Revista Psicologia Clínica*, 20, 1, 27-40.
- Vayse, J.-M. (2004). *Totalité et finitude. Spinoza et Heidegger*. Paris: Vrin.
- Žižek, S. (2019). Melancolía y el acto. En *Contra la tentación populista* (pp. 59-63). Buenos Aires: Ediciones Godot.



## EL PROBLEMA ONTOLÓGICO EN LA ERA DIGITAL

### *THE ONTOLOGICAL PROBLEM IN THE DIGITAL AGE*

JOSÉ TADEO MORALES CARRILLO  
Universidad de Carabobo  
jmorales18@uc.edu.ve

RECIBIDO: 24/02/2022

ACEPTADO: 03/05/2022

**Resumen:** El planteamiento que a continuación se detalla es la disposición, desde la crítica filosófica, para el establecimiento del debate ontológico en la era digital atendiendo a la situación humana inmersa en una nueva realidad donde emergen, de manera recursiva, las preguntas originarias sobre el ser y su temporalidad. La discusión se fundamenta en la expansión y uso del término ontología frente a la respuesta de Heidegger del “*lenguaje como casa del ser*” y el cuestionar al *quién* genera la pregunta, haciendo de ello el centro de la ontología donde lo digital se presenta como un estar a la mano para aligerar la cuestión sobre el ser y la realidad humana afectada por la pandemia COVID-19 como situación límite.

**Palabras clave:** Ontología; ser; era digital.

**Abstract:** The approach that is detailed below is the disposition, from the philosophical criticism, for the establishment of the ontological debate in the digital age, attending to the human situation immersed in a new reality where the original questions about being and being emerge recursively, its temporality. The discussion is based on the expansion and use of the term ontology in the face of Heidegger's response about language as the house of being and the questioning of the question of who generates it, making it the center of the ontology where the digital is presented as a being at hand to lighten the question of being affected by the COVID-19 pandemic as an extreme situation that humans are going through.

**Keywords:** Ontology; being; digital age.

## Introducción

En el siglo XXI, aspectos como: reconocimiento de los derechos humanos, lucha contra la pobreza, igualdad, equidad y sustentabilidad, entre otros, los cuales fueron dejados como expectativas del pasado siglo y la modernidad, tienen hoy una importancia en organismos como la Organización de Naciones Unidas (ONU, siglas en inglés) donde se establecieron retos para el nuevo milenio, prueba de ello es que en el 2015 el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) elaboró un informe dando cuenta de los logros alcanzados y de las exigencias para los años venideros en función del bienestar humano. De esta forma, la preocupación por lo humano vuelve a estar de manera permanente sobre el tapete, especialmente ahora en que la humanidad atraviesa una de las peores situaciones críticas a causa de la pandemia de COVID-19. Ante la muerte, como realidad límite las preguntas originarias vuelven a tener sentido: ¿Quién soy? ¿De dónde vengo? ¿Hacia dónde voy?

Paralelamente, un fenómeno que sigue impactando todo el quehacer humano, como vertiginoso salto, es la transición en el cual la informática, electrónica, microprocesadores y, en fin, todo el enfoque tecnológico ha ido generando una transformación de impacto social y global donde el uso de la telefonía digital y la web fue advertido por Mires (1996) en términos de *una revolución* infiltrada en la cotidianidad humana y que, sin darse cuenta de ello, afecta profundamente el vivir humano. En este sentido, hoy se habla, por lo general, en referencia a la sociedad de la información, del conocimiento y, de manera significativa era digital; sin embargo, es importante resaltar lo expuesto por la Organización Mundial para la Educación, la Cultura, la Ciencia y Cultura (UNESCO) (2005) haciendo una distinción resaltante entre ambas connotaciones. El diferencial viene dado con base en que todo

conocimiento es información, pero, no necesariamente toda información es conocimiento; además de centrarse en el conocimiento como aplicación, por ello nuevamente la UNESCO (2008) elabora un documento denominado *Etapas hacia las sociedades del conocimiento*, centrando parte de la temática en un debate significativo: Tecnología o inclusión social.

No obstante, a pesar de todas las bondades de la tecnología, hay muchos vacíos y espacios no llenados por ella como suponían algunos. Por ejemplo, debido a la pandemia el campo educativo es impactado por la necesidad del distanciamiento social; a pesar de ello, el uso y aprovechamiento de lo tecnológico no ha sido del todo significativo por diversidad de razones, pues en las organizaciones educativas ni los directivos, los docentes y estudiantes estaban realmente preparados para acoger e insertarse en plenitud en el mundo digital como instrumento para gestionar y generar conocimiento.

Ahora bien, un elemento clave en la expansión del mundo digital es la inclusión, asumida, no solamente, desde los contextos educativos y las luchas en cuanto a educación de calidad como lo manifiesta UNESCO, pues hay un plus:

La inclusión no tiene que ver solo con el acceso de los alumnos y alumnas con discapacidad a las escuelas comunes, sino con eliminar o minimizar las barreras que limitan el aprendizaje y la participación de todo el alumnado (UNESCO, 2000, p. 5).

Existen, de igual manera, exigencias de inclusión en cuanto a la participación de la ciudadanía, fundamentalmente en lo tecnológico digital con el uso de instrumentos electrónicos, teléfonos digitales, ordenadores y demás que permiten al mundo globalizarse mediante la comunicación y el ciberespacio. Es decir, lo digital es todo un universo abierto donde la información está para convertirse en conocimiento de quien se apropia y hace uso de ella.

Sin embargo, lo digital tiene muchas aristas y connotaciones; por ello, para esta investigación se resume en términos de “*era digital*” todo el debate sobre la información, el conocimiento, las tecnologías, la globalización y demás aspectos configurativos de una nueva forma de cómo el ser humano vive su cotidianidad existencial en la actualidad impactados por esta realidad.

Por otra parte, la preocupación central de este análisis es la reflexión filosófica sobre el *dasein* en su cotidianidad inmerso en una temporalidad llamada era digital y ahora afectada por la pandemia de COVID-19 y sus variantes, desde aquí se pretende generar preguntas e inquietudes para interpelar la realidad humana y su existencia en la denominada sociedad de la información, conocimiento, globalización, en síntesis todo lo que connota la era digital, con intenciones de dilucidar el problema ontológico manifiesto en la comprensión y el sentido (Gadamer, 2005). No se trata simplemente de hacer la conjetura en cuanto ¿Qué es lo digital en tanto que digital? Eso, ciertamente, saldrá en plena discusión; ahora bien, lo realmente significativo es el sentido de lo humano frente a la indiscutible cotidianidad inmersa en lo digital y en una situación límite de pandemia donde la finitud y el sinsentido pueden ser una respuesta, razón por la cual hace falta una hermenéutica desde la comprensión del ser ahí.

El asunto es significativo, pues, al tratarse de lo humano, la pregunta puede hacerse *recursiva* desde la particularidad filosófica de Heidegger (1998, p. 25): “Hoy esta pregunta ha caído en el olvido, aunque nuestro tiempo se atribuye el progreso de una reafirmación de la metafísica”. Indudablemente, en la era digital, posmodernidad o actualidad es un hecho el reconocimiento del problema metafísico pues, el tema en cuestión vuelve a estar sobre el tapete especialmente frente a una perspectiva del *thánathos* desarrollada por la pandemia, eso exige una vuelta a lo metafísico

especialmente el tema de la trascendencia. Aunque ya desde el siglo XX la pregunta en torno a lo metafísico fue planteada por connotados científicos esgrimiendo literatura derivada de investigaciones y pensamientos como lo esboza Talbot (1990), de “Misticismo y Física Moderna” entorno a los trabajos de John Wheeler, Geoffrey Chew, Fritjof Capra, David Bohm, Richard Feynman, Karl Pribram para realizar un estudio del significado de la realidad. Indudablemente, hoy, en tiempos de crisis, se reconoce la vuelta de la metafísica y la superación del reduccionismo materialista, inclusive la necesidad de complementariedad entre ambas dimensiones de la realidad humana para poder comprenderla, ello sin caer en reduccionismos esotéricos. Caso particular, Bunge Mario, conocido físico y prominente filósofo dedicado al estudio de la epistemología y determinar el significado de ciencia, cuestionando disciplinas establecidas por él como pseudociencias desarrolla el debate ontológico en torno al significado de la realidad:

Nuestro objetivo es tomar el rico legado de problemas y pistas que hemos heredado de la metafísica tradicional, sumarle las presuposiciones ontológicas de la investigación científica contemporánea, añadirle nuevas hipótesis que sean compatibles con la ciencia del momento y elaborar el conjunto con ayuda de herramientas matemáticas (Bunge, 2011, p. 17).

La propuesta del autor en cuestión advierte la intencionalidad de unificar u homogeneizar la realidad en su integralidad, ciertamente como físico el lenguaje matemático es quien mejor expresa la realidad, pero la realidad humana no solamente se reduce a los que los griegos llamaron la *physis*, el propio Aristóteles da cuenta de una realidad que merece ser estudiada pues, a su manera de ver, se encuentra más allá de la física (*methaphysis*).

Por ello manifiesta Vattimo (2006) en consideración a Heidegger:

*Ser y tiempo*, como sabemos, parte de la comprobación de que el ser, en la tradición filosófica europea, se concibe según el modelo de la simple presencia. Pero presencia es sólo una de las dimensiones del tiempo: se trata entonces de poner de manifiesto el fundamento de la metafísica (entendida ahora como esa doctrina del ser que se encuentra sustancialmente idéntica en el fondo de todo pensamiento europeo), analizando la relación ser-tiempo (p. 59).

De esta forma, la realidad en plenitud no se reduce a la simple presencia. Desde aquí se inicia nuevamente la pregunta, pero además con una actitud de sospecha en términos de Nietzsche argumentado por Heidegger (2005) pues, pudiera decirse, según lo advierten Sánchez, Morato, Palacios, Llorens y Moreiro (2007), que: “de repente, ¿todos hablamos de ontologías?”, analizando que desde hace tiempo (para ese entonces) los artículos sobre el tema llevaban unos veinte años. Al parecer ello viene ampliándose, por lo cual se debe advertir de no llevarlo y convertirlo en *habladuría* (Heidegger, 2005) o reducirlo a banalidad debido a la pragmática y el tecnicismo empleado por los investigadores, sobre todo el uso del lenguaje tecnológico como creador de realidades virtuales.

Ahora bien, la temática en cuestión plantea ir más allá del ser como presencia – existencia y, si se quiere arrojado, con destino a la fatalidad: la muerte. Aunque esa situación sigue y se actualiza en cada momento del ser humano y, aún más, en la situación que vive la sociedad mundial en tiempos de pandemia, lo importante, sin embargo, es el replantearse el *sentido* de la existencia, el *dasein*. Esta peculiaridad lleva a establecer el camino hermenéutico de querer, fundamentalmente, *comprender el ser*, no producto de lo digital (por una parte) pues; el ser no es fruto de una realidad denominada digital sino, arrojado ahí, viviendo dentro de un mundo impactado por lo digital y ahora con acentuación debido a la necesidad de prevención ante la pandemia que afecta a la humanidad con dimensiones muy puntuales dadas en el entramado educativo para la formación humana, el cual viene siendo

caracterizado por el aprendizaje desde un contexto digitalizado pero también, forzado por el aislamiento y distanciamiento social. Ciertamente, las tecnologías digitales hechas para la comunicación pueden determinar la relación entre personas, no solamente en torno al comercio, sino al acercamiento entre seres que debido a la distancia y al aislamiento social pueden encontrarse y fundamentalmente dialogar. Con base en estas premisas, la temática en cuestión se plasma desde el acercamiento a la situación generada por el problema ontológico en la filosofía actual; es decir, replantearse la pregunta por el ser y reflexionar sobre ello con una perspectiva teleológica, un ¿hacia dónde?

Por otra parte, es de cuidar y advertir preocupación pues, previo a la situación de pandemia, se dio riendas sueltas a una especie de plexo en torno a las ontologías de carácter transitorio u ontologías regionales, es decir, pareciera haberse desbocado el tema filosófico en cuestión por la multiplicidad de ontologías emergentes; cabría la sospecha de generarse un esnobismo en el querer hacer la pregunta por una modalidad en una temporalidad y no por querer ir al *quid* del asunto, no se trate de querer estudiar y aproximarse a la substancia ni cuestionar el ser del ente de lo digital; es decir, aquélla que se pregunta por el *ser del dasein*, lo cual deviene en la pregunta por el sentido de lo humano en la era digital. Es así como, el preguntarse sobre el ser pareciera un bucle recursivo donde la pregunta se hace y las respuestas sirven para volver a la pregunta, un espiral recorrido, pero no un círculo vicioso que da vueltas sin llegar a nada; por el contrario, aquí la pregunta genera una respuesta la cual se vuelve pregunta para iniciar un cuestionamiento nuevo y generar todo un entramado dialéctico-dialógico generando críticas para dar respuesta a la situación ontológica. En tal sentido manifiesta Vélez León (2014):

El creciente interés de la filosofía contemporánea por resurgir las clásicas preguntas ontológicas “lo que hay”, “lo que existe”, “lo que

es”, nos ha llevado, como era de esperarse, por nuevos e insólitos caminos, que, en una gran proporción, se traducen el día de hoy en y como una proliferación de “ontologías” y de interminables batallas para determinar qué tipo de “entidades” estudian sus respectivos dominios, que a su vez se consideran autónomos e independientes entre sí. Este particular escenario nos ha llevado a preguntarnos si ¿Este tipo de debates “ontológicos” son genuinos? ¿Se pueden resolver? ¿Son tan absurdos que no vale la pena detenerse en ellos?

Esto implica una revisión del término y sus consideraciones y como manifiesta acertadamente Heidegger (2005): “vale la pena, pensar aquello que nos da qué pensar”, en función de ello, iniciamos el recorrido.

### **El significado de lo digital**

Lo *digital* ha venido configurándose fruto del desarrollo tecnológico fundamentalmente en torno a las tecnologías de la comunicación e información, al respecto, Morales (2013) plantea que: uno de los acontecimientos de mayor relevancia del siglo XXI (hasta ahora) es la migración de la web 1.0 a la web 2.0, donde se interactúa de manera sorprendente. La persona puede, de forma sincrónica y asincrónica, mantenerse relacionada y comunicada con pares y alteridades; inclusive, ya algunos manifiestan y dan cuenta de estar frente a la web 3.0 configurándola de *red semántica* con lo cual se sigue un movimiento de superación entre las mismas tecnologías y esto tiene una apertura a un horizonte cada vez más amplio. Ahora bien, hablar de lo digital se convierte en algo cotidiano y multidimensional pues afecta al todo; en tal sentido, Magro et al. (2014, p. 7) manifiestan:

Vivimos en un mundo digital, global e hiperconectado, caracterizado por el cambio social y tecnológico continuo y acelerado, la irrupción constante de nuevos autores, movilidad y la conectividad ubicua...

Nos situamos ante una transformación con base tecnológica, que usa como carburante la información y el conocimiento, y que está siendo pilotado por un rápido, aunque heterogéneo, ritmo de adopción social que da lugar a una nueva economía, inestable, compleja y digital.

Según los autores mencionados *se es inmerso* en una forma de vida, vivencia y estancia en la cual, la persona crece, realiza y cultiva su *ser*. Esta realidad es denominada *cultura digital*. Pudiendo manifestar, de manera interesante, que la llamada *lebenswelt* establecida por Husserl entorno al “mundo de la vida” y el *dasein* caracterizado por Heidegger en el *ser-ahí* están, si se quiere, “condicionados” por la óptica de la *digitalidad*, incluso De Colsa (2014) la plantea de la siguiente manera:

Estamos frente a un nuevo fenómeno que se podría llamar la digitalización de la vida cotidiana (laboral y privada), en la que eventualmente quedar aislados del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) será sinónimo de aislamiento social y cultural, ya que cada vez más el uso de estas tecnologías son la clave de la integración cultural, laboral y participación social, y tomando la rienda en torno a la construcción de experiencias e identidades.

En el mismo orden de ideas, Crogan (2016) manifiesta la automatización y digitalización de la vida cotidiana y llama a la reflexión sobre las implicaciones que tiene. Capurro (2009, p. 2) aduciendo: “Vivimos en culturas digitales. La técnica digital impregna la vida cotidiana y la laboral, la política y la economía, la investigación científica, la administración pública, la educación etc.”. Es por ello que, para algunos, en función del uso y aplicación de la tecnología se advierte el emerger de un paradigma centrado en lo digital como lo plantea Negroponte:

La característica común de todas las tecnologías de lo que puede llamarse paradigma digital es el uso del dígito binario, el *bit*, como el método más eficiente de codificar la información. Es la pieza clave de

la simbolización de la información, la manera más idónea de codificarla “Un *bit* no tiene color, tamaño o peso, y puede viajar a la velocidad de la luz... es un estado, encendido o apagado, verdadero o falso, arriba o abajo, adentro o afuera, negro o blanco” (Negroponte (1995). (Monfor, 2014)

El punto crucial de todo este entramado viene dado en el manejo de la información y las formas permanentes de comunicación, lo asombroso son estas autopistas por donde transitan todos los sucesos y avatares que afectan condicionando la vida, la existencia de lo humano ya antes de la pandemia y del distanciamiento social; redes sociales, movimientos sociales, organizaciones sociales, aspectos tan relevantes como asuntos políticos de Estado son anunciados mediante Twitter, Instagram, Facebook, todo parece tener cabida en la realidad digital. Ahora bien, para el problema en desarrollo, no es tratar de asumir un *estar ahí arrojado* a este nuevo modo de vivir de manera pragmática nihilista, eso es lo que se debe distinguir; pues, el ser ahí vive y es ahí en convivencia e interacción permanente con esa realidad en la que se está inmerso y, al mismo tiempo, se interactúa en ella hasta desarrollar lo manifiesto por Castillo (s.f):

La aparición de internet ha supuesto un cambio muy grande en la comunicación tradicional, creando un instrumento que permite interactuar entre usuarios haciendo que la información que se publica en internet sea susceptible de revisiones, de manera que las ideas del receptor y emisor tradicionales se hayan quedado obsoletas (p. 8).

Lo significativo del asunto es que la situación va más allá de una simple relación dual emisor-receptor, no se trata de algo reducido al campo comunicacional sin entrar en la significatividad de la relación intersubjetiva pues como lo advierte Morales (2011) la digitalidad y la internet son medios que permiten acortar distancias y propiciar encuentros entre personas, pero debe ir más allá. Inclusive Castillo amplía la temática esbozando: “las herramientas

que nos da Internet, su capacidad de conectividad ha supuesto la aparición de nuevas formas de escritura y trabajo” (p. 8), en cuanto al primero, por los nuevos códigos creados y aparecidos al momento de enviar un mensaje de texto donde las imágenes explicitan lo que desean comunicar los ahora “dialogantes” mediante el intercomunicador: correo, teléfono celular y cualquier otro medio. Con respecto al trabajo, el asunto del conocimiento es vital, ya el gurú de las Ciencias Administrativas y Gerenciales Peter Drucker (1999) anticipaba el advenimiento de nuevas formas de trabajo basadas en el conocimiento, hoy gracias a la informática y a la llamada sociedad del conocimiento esto es una realidad.

Pero “además”, la comunicacionalidad y versatilidad mediante el uso de mecanismos digitales es tan amplio que genera nuevas formas de relación e inclusión en aspectos políticos como fue el uso de los medios móviles en la Primavera Árabe (2010-2012); de ahí el debate permanente en cuanto a la libertad de prensa y derecho a la información como lo expresa públicamente el Instituto Interamericano de Derechos Humanos. Con base en ello, podemos advertir el estar inmersos en lo digital, esto es un hecho impactante en la realidad vivida por los seres humanos y debe admitirse como un fenómeno común dado, el cual pasa a formar parte del mundo de la vida, de la cotidianidad.

Ahora bien, es particularmente interesante que todos los caminos de la digitalidad llevan al intervalo natural  $(0,1)$ , ello es corroborado Capurro fundamentándose en los planteamientos de Platón y Aristóteles en torno a la aritmética y la geometría desde las concepciones de punto y número. Sin embargo, el autor advierte:

Una ontología digital una interpretación posible del ser de los entes vistos desde la digitalidad. Pero dicha ontología corre el peligro de convertirse en una metafísica digital en el momento en que crea ser la

verdadera o única respuesta a la pregunta sobre el ser (Capurro, 2009, p. 3).

La situación es punto de reflexión al centrar la atención en torno a las siguientes inquietudes: la primera, dada en función del significado de ontología esbozada en la pregunta por el ser, entonces ¿qué es lo digital? ¿Qué es un ente digital? Ciertamente, es ir al punto inicial de la ciencia, a la pregunta mediante la cual se genere un concepto y pueda construir una definición. Segundo, es la pretensión de convertirse en una metafísica, dentro de las distintas perspectivas de la metafísica donde el punto central de la misma conduce a la ontología. De esta forma, al tratarse de un intervalo natural  $(0,1)$  forzosamente viene respaldado por todo el problema ontológico de la matemática pues, inmediatamente surge la pregunta: ¿qué es el número?, en este sentido Morales (1998) describe distintas concepciones de número en función de algunos matemáticos y filósofos con los argumentos tanto de las corrientes que emanan del racionalismo-idealismo particularmente la perspectiva ontológica de Leibniz en la mónada o los controversiales planteamientos de asociación de ideas de Hume y otras particularidades de la epistemología de la matemática.

A pesar de ello, algunas situaciones en cuanto a la ontología y su problemática siguen sus propias consideraciones como el problema ontológico de la matemática planteado por Badiou (2001, p. 37) al referirse a la matemática como un pensamiento:

La oscuridad del enunciado resulta de lo que parece imponerse por una concepción intencional del pensamiento: en esta concepción, todo pensamiento es pensamiento de un objeto, y este objeto determina la esencia y el estilo de pensamiento. Dejamos así establecido que la matemática es un pensamiento en la misma medida en que existen objetos matemáticos, y la investigación filosófica trata de la naturaleza y origen de esos objetos.

Por supuesto, el planteamiento crea una especie de círculo al cual dilucidar para no caer en una recurrencia viciosa sino en una recursividad compleja, que permita esclarecer y no obnubilar pues, al asumir, como punto de partida, un intervalo numérico la pregunta origina sería ¿qué son los números? La respuesta puede ser muy sencilla pudiendo asumirse en atención a los números naturales de la axiomática propuesta por Giuseppe Peano en el siglo XIX; pero el problema ontológico va más allá, esto se esboza en los planteamientos aristotélicos de categorías, más que a la cantidad (cuanto, de *quantum*) se refiere al debate entre la unidad y la multiplicidad con base en la perfección como cualidad fundamental del ente. De esta forma lo manifiesta Aristóteles (2007, p. 368) atendiendo si el número es parte de lo sensible y del ente o es de una naturaleza particular entablando discusiones con los pitagóricos y con Platón, en tal sentido refiere el haber un número matemático:

Tales son los modos de existencia que pueden afectar los números, y son necesariamente los únicos. Los mismos que asientan la unidad como principio, como sustancia y como elemento de todos los seres, y el número como principio de la unidad y de otro principio, todos han adoptado alguno de estos puntos de vista, excepto el de la incompatibilidad absoluta de las mónadas entre sí. Esto no carece de razón. No puede imaginarse otro caso fuera de los enumerados.

Ciertamente, el elemento al cual recurre al final es al principio más relevante de los griegos: la razón, el logos como principio rector y fundamento del pensamiento lógico estructurado, pero con una direccionalidad permanente hacia el bien como lo refiere el mismo autor en cuanto a la ética (Aristóteles, 1973) donde todas las acciones tienen como fin el bien. Lo cual nos lleva de nuevo de vuelta a lo originario de la ontología, la pregunta por el ser, el ser del ente.

En la actualidad, hay un problema derivado debido a la diversidad de ontologías emergentes manifiestas, por ejemplo, en la investigación de Sánchez, Morato, Palacios y Llorens (2007) donde se esbozan tópicos como: ¿Cuántos tipos de ontología hay? ¿Estamos frente a una burbuja ontológica? Para finalmente establecer “Una ontología es una organización cognitiva que conforma un sistema de organización del conocimiento” (p. 565). Entendiendo que toda estructuración organizada de conocimiento tendría una ontología inmersa, por lo cual cabe la posibilidad de un conjunto de ontologías u ontologías regionales manifiestas por Badiou (2001); en este sentido, pareciera una multiplicación de caracterizaciones particulares en cuanto a ontología se refiere pues, dentro de la variedad de ontologías algunas con carácter pragmático determinan su razón de ser como el caso particular del *coaching ontológico* manifiesto por Gonnet (2013, p. 91) en el campo de las Ciencias Administrativas y Gerenciales definiendo:

Dentro de este campo discursivo, el *coaching* ontológico es un desarrollo reciente cuyas implicaciones para las prácticas del *management* son difíciles de vislumbrar. El *coaching* ontológico, a través de la ontología del lenguaje, se establece como justificación altamente compleja como modalidad de gestión empresarial.

Es fundamental entonces que, cuando de ontología se trata, debiera volverse al principio del asunto, la filosofía; es decir, a la pregunta originaria por el ser y, en ese particular, inmediatamente se advierten las implicaciones de Heidegger (2000a) al respecto con el lenguaje, esgrimido por él como “*la casa del ser*”. En tal sentido se manifiesta una perspectiva fundamental en la cual se ha desarrollado el problema ontológico y es punto clave para la filosofía como es el lenguaje.

Sin dejar lugar a dudas, la informática y lo digital son grandes herramientas que viabilizan el encuentro comunicacional del binomio yo – tú, pero la información es solamente un aspecto y

depende, si se quiere, del *zoon logon* aristotélico; es decir, de un animal parlante y también de un animal racional; en fin, un ser de lenguaje el cual se comunica con otro yo (*alter ego*). De esta forma, lo digital es uno de los caminos por donde transitan las palabras manifiestas como códigos y símbolos, las cuales deben ser codificadas, pero también, decodificadas y entendidas por otro sujeto de la comunicación.

Esto conlleva a establecer consideraciones que van más allá de la información y cuyo impacto, por ejemplo, en el caso del mundo organizacional pudiera venir en la búsqueda de sentido como lo plantea Morales (2014) en cuanto a definir lo óntico y lo ontológico de la organización, pero advirtiendo lo esbozado por Babor (2009) en función del hacer humano en la organización. Ahora bien, lo llamativo de todo este asunto es la discusión sobre lo ontológico en el campo organizacional, ello genera estupor pues ya no se trata solamente del ambiente filosófico académico sino el impacto en la cotidianidad del ser humano en su quehacer diario dentro de una organización empresarial, esto amplía la connotación y necesidad de reflexionar en torno a la pregunta sobre el ser, pero ahora más cuando el distanciamiento social exige encuentros mediante la web de carácter sincrónico y asincrónico.

El segundo aspecto connotado es sobre la relevancia del lenguaje en tanto que lenguaje, volviendo a los planteamientos de Heidegger y la casa del ser, el referencial sobre el lenguaje se torna vital por ello se hace necesario volver a la pregunta originaria por el ser y, por ello, se insiste en preguntar sobre el ser siendo esto la clave del asunto, pues es en, y desde la reflexión, donde se puede dilucidar e intentar comprender el problema del ser.

## **Lo digital, punto de encuentro entre la Física y la Metafísica.**

En el siglo XXI, la temporalidad, definida como algo más allá del momento y denominada por algunos de postmodernidad (posmodernidad), planteada por Orcajo (1996) como “*fractura de ilusiones*” y, al parecer, “no conduce a ninguna parte” en torno al debate sobre lo generado en el ámbito de la educación y del ser del hombre caracterizado por una especie de nihilismo inconsciente pues, la pregunta por la nada no se da sino se vive. A pesar de ello, para algunos como Morales (2002), el problema sobre la metafísica, en alguna forma, vuelve al tapete; por una parte, reconocer que la materia no carece de sencillez, lo atómico y subatómico es más complejo de lo que pensaron algunos y, por tanto, no puede irse al reduccionismo de la simplicidad de la misma. Por otra, la dualidad de la realidad escindida cartesianamente, teniendo un sujeto (res cogitan) frente a un objeto (algo distinto al sujeto) “res extensa”, lo cual simplificó, de manera abrupta, toda perspectiva sistémica generando una filosofía del cogito, cuestionadora de lo material. De manera contradictoria, definir la materia como principio, substancia también trae sus consideraciones pues el vacío impera en su interior, su relación estructural es más de relaciones energéticas y no una estructura como lo establecieron los antiguos y hasta los modernos. Es decir, encontramos un dualismo con sus respectivas consecuencias lógicas y contrarias; a pesar de ello, el problema metafísico continúa y se hace necesaria una revisión.

En cuanto al término, tiene sentido la referencia de Aristóteles de meta – física (*μεταφυσική*) dando indicaciones sobre los textos y estudios ubicados más allá de los de física y no en oposición. Por ello, analizando el término física desde el contexto original griego referido Goñi (2002) se tiene:

Tales de Mileto introdujo dos conceptos filosóficos fundamentales para poder dar estos primeros pasos de la historia de la filosofía. Nos referimos al concepto de *physis* (φύσις) y *arkhé* (ἀρχή).

*Physis* se suele traducir como naturaleza. Etimológicamente proviene del verbo *φύω* que significa “producir”, “nacer”, “brotar”. Todos los seres tienen su *physis*, porque todos nacen, y por su origen, mantienen una “naturaleza” inalterable a pesar de los cambios que se produzcan (p. 28).

En tal sentido, naturaleza no significa lo que en principio puede ser considerado como materialidad, lo natural para el griego es entonces lo que fundamenta y mantiene el proceso de generación, esto es sumamente importante en cuanto al estudio de la realidad, pues al final se debe asumir y enfrentar una forma paradigmática, una manera de ver en función de los principios. Por lo continuamos con el autor:

Unido al concepto de *physis*, y como exigido por él, aparece el de *arkhé*. *Arkhé* significa “principio”, “origen”, “elemento primordial”. Es el elemento que hace *physis*. Sin él todo sería variable, no habría leyes ni orden, no podríamos hablar de naturaleza (Goñi, 2002, p.29).

Es decir, no solamente son complementarios y no excluyentes, sino que se exigen uno al otro, es como una especie de relación donde hay un logos conductor y una lógica de pensamiento. Al respecto Aristóteles (2007) genera un punto clave caracterizando el término principio:

Principio se dice, en primer lugar, punto de partida de la cosa, como el principio de la línea... Principio se dice también de aquello mediante lo que puede hacerse mejor una cosa; por ejemplo, el principio de una ciencia... El principio es también la parte esencial y primera de dónde proviene una cosa... Otro principio es la causa exterior que produce un ser (p. 146).

El meollo del asunto está en el establecimiento de los principios que rigen a la ciencia; es decir, cuál o cuáles son los elementos conductores y ductores de la ciencia para, desde allí, ir al develado de la realidad. La clave del asunto es ir a los principios, los fundamentos, en ese particular De Alejandro (1969) establece:

La metafísica es un saber por causas, una ciencia del ser en cuanto ser, la ciencia del puro ser, tanto del ser *precisivamente inmaterial: la metafísica general*, como la del ser *positivamente inmaterial: Dios, alma...*

El *conocer metafísico* es un conocer abstractivo, construido por la abstracción suprema posible en el entendimiento humano (p. 462).

Desde la perspectiva gnoseológica de Aristóteles el conocimiento surge de la experiencia y mediante la abstracción se conduce al concepto, es importante porque concepto es concebir, el término va impregnado de creación, pero al mismo tiempo es síntesis y piedra angular. Esto es sumamente importante pues todo concepto, en términos aristotélicos proviene de la realidad, garantizado por ser: verdadero, uno y universal. Eso lleva a una dualidad significativa pues, el concepto es lo más concreto del conocimiento, referido anteriormente como piedra angular, base para la construcción y ampliación del conocimiento desde el estudio gnoseológico. Sin embargo, al igual que la idea de Platón, es lo más abstracto, lo significativo no es tanto el proceso metodológico para su construcción, sino que idea y concepto al final significan la piedra angular del conocimiento.

Desde el punto de vista de lo digital, se ha creado una gran memoria universal, la realidad virtual puede considerarse como el “repositorio”, biblioteca donde se almacena los registros de los acontecimientos, es el universo de la información, cada sujeto u organización, según posibilidades, puede acceder a ello. Pero lo que está allí, tiene el sentido y significado dado por lo humano, pues son códigos y símbolos; su carácter no es físico (es virtual)

aun cuando se necesite de cierto aparato o instrumento, tendrá un carácter objetivo en cuanto lenguaje común, pero hasta que el sujeto no decodifica, encodifica, interpreta, contextualiza, toma conciencia haciendo suya esa interpretación no hay conocimiento.

En términos de informática hay un hardware, un elemento material llámese computador, Tablet, teléfono digital y cualquier otro instrumento tecnológico. Sin embargo, se necesita un software programas donde se le da el sentido y ordenamiento de significado a la información.

El asunto importante es, como manifiesta Morales (2014) el conocimiento siempre es teórico, lo práctico es el experimento. Ciertamente en términos de Kant, la experiencia es algo fundamental, pero, se requiere de una reflexión y toma de conciencia para gestarse el conocimiento; por ello, en el razonamiento lógico se parte de premisas asumidas como verdaderas para llegar a conclusiones. En el caso de las investigaciones cuantitativas, la experiencia debe traducirse en lenguaje científico con soporte matemático, eso es teorizar. Es así como el conocimiento es siempre metafísico y la digitalidad permite unir el mundo de la materialidad con el de las ideas. Pero, además, siempre está el ser humano dando sentido y significación a esa realidad, como el caso de la realidad aumentada utilizada muchas veces en el campo educativo para gestionar el conocimiento en los estudiantes.

Ciertamente el problema sobre el objeto dado siempre ha estado presente en la filosofía, de manera interesante Bunge (2006, p. 32) vuelve a los planteamientos críticos estableciendo lo que es una “cosa” en función de lo que es un hecho, atendiendo que: “hecho es todo lo que involucra una cosa” haciendo referencia a Durkheim (1988, p. 78) quien afirma: “todo objeto científico es una cosa, con excepción quizás de los objetos matemáticos”. Prosigue el autor pasando a definir los objetos, categorizándolos en materiales o

concretos y los abstractos, ideales o “constructos”. Es decir, los primeros son de carácter natural y gozan de una naturaleza física, tienen extensión y materia a lo que el autor le designa ser “sustantivas”. Ahora bien, “sustantivas” proviene de *sustancia*, al cual el autor asume lo planteado por el DLE destacando dos caracterizaciones, “parte esencial o más importante de algo” y “conjunto de características permanente e invariables que constituyen la naturaleza de algo”. Estas consideraciones conllevan a preguntar ¿qué es?: ser, ente... ser del ente.

### La sempiterna pregunta por el Ser

Como dimensión fundamental del quehacer filosófico, la ontología emerge desde la reflexión y cuestionamiento primario de la realidad, el *¿qué es?* Al respecto, el pensamiento occidental, de incidencia helénica, tiene toda una tradición sobre la pregunta y las respuestas derivadas del ejercicio de reflexión permanente al intentar dar soluciones a la pregunta en cuestión. Esto viene desde los inicios de la civilización como lo manifiesta Amerio (1965): “Cuando el hombre, pasada la espontaneidad primitiva, empieza a reflexionar para responder en términos plenamente racionales a los problemas que se le ofrecen, entonces nace de verdad la filosofía” (p. 19). Lo expuesto por el autor es el tránsito del pensamiento mítico al racional comenzando por la cosmología y la pregunta por el mundo, el principio de las cosas arjé (*ἀρχέ*), “elemento primordial que existe antes de todo y lo constituye todo” (p. 20) ello condujo a elementos materiales como el agua planteada por Tales, el aire por Anaxímenes.

Sin embargo, el desarrollo del pensamiento llevó a instancias metafísicas como lo manifiesta Anaximandro fundamentándose en que, si un elemento ha de dar origen a todas las cosas determinadas,

no puede ser determinado sino indeterminado y denomina a este elemento *apeirón* (*ἀπειρον*).

De igual forma, Parménides caracterizando al ser como *ἀρχή* (*arjé*) principio de las cosas, uno e inmóvil (Amerio, 1965), establece el principio de identidad, manifestando que: *el ser es y el no ser no es*, con lo cual da un paso muy importante en función de dicho principio, pues este determinará toda consideración de logicidad en el mundo occidental. En contraposición Heráclito plantea el cambio y devenir mediante el todo evoluciona. Como tercera está la muy significativa perspectiva de Protágoras: “El hombre es la medida de todas las cosas, de las que son en cuanto son, de las que no son en cuanto que no son” (Goñi, 2002, p. 83), aquí radicará el problema del quién del *ser-ahí* (*dasein*) y no de un objeto o ente frente a él. De esta forma, cada respuesta tendrá repercusiones en el desarrollo de la filosofía, del pensamiento de occidente y fundamentalmente luego en la investigación. En paralelo, la temática central viene establecida por los dos grandes, Platón y Aristóteles (Capurro, 2015), el tema central es el principio de lo real y el cómo acceder a ello a partir de la inteligencia, eso condujo al debate sobre el conocimiento. La referencia platónica puede comprenderse en palabras de Luciani (1997, p. 33):

La idea es lo que permanece porque es verdadera, mientras que el fenómeno es lo que cambia porque no-es, sólo parece-se. En la oscuridad de la caverna se confunde el ser de las cosas con su aparecer, debido a la incapacidad del hombre en sus condiciones históricas de llegar al verdadero conocimiento, de elevarse hacia lo inteligible y superar lo sensible. El mito nos enseña que la verdad como *aletheia* es el *eidos* mismo que se devela al hombre como sumo bien.

Lo anterior centra en Platón; no la pregunta por el qué es, sino el cómo es posible conocerle de forma verdadera. El punto de partida, la cosa ya está dada y el problema del mundo sensible es su no objetividad para con la cosa auténtica, cabe recordar, como lo

manifiesta Morente (1980), el término *idea* fue creado por Platón y significa ver. El problema de la episteme era el de, mediante la *noesis*, contemplar la verdad para hacerse de ella, la cosa está dada el problema es cómo acceder a ella y llegar a descubrirla.

En contraste a lo anterior, para Aristóteles, el problema del conocimiento arranca con la pregunta por la cosa frente a sí como objeto real dado: *el ente*, la sustancia; autónomo e independiente de la conciencia. A pesar de ello Mondin (1999) elabora un análisis sobre la diferencia metodológica entre Platón y Aristóteles para llegar a términos equivalentes como *idea* y *concepto*; es decir, el primero de lo abstracto a lo abstracto y el segundo de lo físico a lo abstracto o de lo físico a lo metafísico.

Es interesante cómo, cuando el estagirita se refiere a la ciencia, manifiesta a la filosofía de algo especial entre ellas haciendo una referencia especial por aquella que estudia al *ente en cuanto ente*, es allí donde la pregunta por el ser viene dada. Aristóteles (2007) da su respuesta:

Ser se entiende de lo que es accidente o de lo que es en sí... El ser toma el nombre de accidental, bien cuando el sujeto del accidente y el accidente son ambos accidentes de un mismo ser; o cuando el accidente se da en un ser, en que se encuentra el accidente, es tomado como atributo del accidente.

El ser en sí tiene acepciones como categorías hay...Ser, esto es, significa que una cosa es verdadera...Finalmente, *ser* y *siendo* expresan tan pronto la potencia como el acto de estas cosas que hemos hablado (p. 159).

De esta forma, se evidencia una doble dimensionalidad expresada en torno al ser o lo equívoco del término y recurre a las categorías, manifestadas como accidentes expresados por Aristóteles (2007, p. 185) como:

Accidente se dice de lo que se encuentra en un ser y puede afirmarse con verdad, pero que no es, sin embargo, ni necesario ni ordinario...

La palabra accidente se entiende también de otra manera; se dice de lo que existe de suyo de un sujeto, sin ser uno de los caracteres decisivos de su esencia.

El de la Verdad, como aquello que se expresa de una realidad conocida. Esto genera una discusión filosófica ampliada posteriormente por Santo Tomás (2000) quien, en continuidad con Aristóteles, asume las dos formas de referirse al ser por el estagirita. Ciertamente, la primera en cuanto a los *géneros* y la segunda en cuanto a la *verdad*, pero, asumiendo un elemento fundamental atendiendo a una discusión entre el ser y la esencia. Por ello establece:

El *Ente (Ser)*, por sí tiene dos formas de decirse. En la primera acepción se divide en diez. Según la segunda significa una proposición verdadera. La diferencia entre ambas es que la segunda puede denominarse *Ente (Ser, existente)* todo aquello que pueda constituir una proposición afirmativa, aun cuando no incluya alguna realidad (p. 17).

Al respecto, la primera determinación evidencia las categorías a saber: sustancia, cantidad, cualidad, relación, lugar, tiempo, posición, posesión, acción y pasión. Ciertamente, el debate fundamental es la consideración sobre la esencia a lo que manifiesta el *Aquinatense*:

El nombre de esencia no se extrae del de *Ente (Ser)*, según la segunda acepción dicha, ya que si así fuera, habría seres que carecerían de Esencia como es patente en las privaciones. Sino que la *Esencia* se entiende del *Ser* comprendido en su primera acepción... *El Ente (ser) es lo que significa la primera Substancia (o esencia) de la cosa* (Tomás de Aquino, 2000, p. 15).

Esta temática es y, sigue siendo, un asunto controversial en el mundo de la filosofía, las respuestas se amplían, retrotraen y reordenan en cada temporalidad como la dada por Gilson (1996):

En una primera acepción, la palabra ser es un nombre. Como tal significa un ser (esto, sustancia, naturaleza y esencia de cualquier existente), o bien el ser mismo, una propiedad común de todo aquello que puede decir que verdaderamente es. En una segunda acepción, la misma palabra es participio presente del verbo ser. Como verbo, no significa que ya algo es, ni incluso la existencia en general, sino más bien el acto mismo por el que cualquier realidad dada es de hecho, o existe. Permítasenos llamar a este acto “ser” en contraposición a lo que comúnmente se llama “un ente”. Se ve de inmediato que, al menos para la mente, la relación entre “ser” y “ente” no es recíproca. El “ente” es concebible, el “ser” no lo es. No es posible concebir el “ser” salvo perteneciendo a alguna cosa que es, o existe. Pero lo inverso no es verdad (p. 21).

Esta consideración genera una entrañable discusión para intentar dilucidar pues, parecería que la significación es sobre la verdad y ella remite a lo que puede decirse o no de una cosa o realidad yendo del problema ontológico al gnoseológico, y especialmente el problema del conocimiento que deriva de otro pues, para decir algo, sobre algo, debe conocerse primero. Lo epifánico del fenómeno, lo que muestra, lo revelado, es la verdad: “una vez que el hombre ha llegado al conocimiento de la verdad, que camina por la vía de la Episteme, su palabra representa a la realidad misma” (Luciani, 1997, p. 32). Es por eso que la discusión va al principio de los principios, a lo manifiesto primaria y originariamente, a lo revelado en primera instancia, si se quiere, a un realismo dado como a priori en el cual la realidad estaría dada, sería un *factum* que se impone. Pero el problema expuesto es la necesidad de expresión mediante la “palabra-logos” necesaria para manifestar y dar cuenta de la realidad conocida, dada en el *factum* y apropiada por el sujeto en lo denominado como conocimiento y expresado en

el lenguaje. Ahora bien, sobre este *factum* dado surgen interrogantes: ¿Qué se aprende de la realidad manifiesta? ¿Qué se enuncia en la palabra como realidad conocida?

La discusión puede plantearse en referente al *ser*, al *ente*, a la *substancia* y a la *esencia*, pues como lo advierte Weissmahr (1986) el ser como lo aprendido de la realidad, lo que contiene el conocimiento. Ahora bien, para Aristóteles la substancia es la realidad, la cosa dada en cuanto que es y viene determinada o configurada en *materia/forma*, por ello la determinación de esa substancia es el ente, como manifiesta Gómez-Lobo (1996): “Lo ente” no equivale a lo que existe, sino que, en términos lógicos, a lo que es “Y” en la sentencia “el X que es Y” (p. 311). En tal sentido Weissmahr (1986) establece:

Sólo se entiende adecuadamente lo que la expresión “ser” designa, si se parte de la idea que no significa nada objetivo, nada que exista a la manera de las determinaciones particulares. Significa más bien lo ineludible y que no puede reducirse a ninguna otra cosa, cada condición condicionante y por lo mismo incondicionada en toda realidad... El ser como tal no puede significar nada objetivo por el mero hecho de que designa lo que corresponde a todo lo que *es* de alguna manera. El ser precede, pues, a todas las distinciones (p. 66).

Esta aseveración es la referencia de que *el ser* es lo común a los entes. Los entes son las cosas y realidades cuya determinación es ser, “es aquello en que coinciden todas las cosas” (Weissmahr, 2015, p. 68). Aun cuando aquí se hace una distinción entre ser y ente, en Santo Tomás no presentaba esta distinción, en su obra manifiesta indistintamente el Ente o Ser. Esto se concatena con una de las consideraciones de Heidegger (1998), luego se distanciará, como se manifiesta en la referencia: “ser es el concepto más universal... El concepto de ser es indefinible... El concepto de ser es un concepto evidente por sí mismo... (p. 27). Con lo cual la situación se vuelve confusa pues, aunque es evidente por sí mismo,

dar cuenta de ello no lo es y, ciertamente, grandes pensadores han intentado dar respuesta a ello, caso particular Hegel (1976) lo define de la siguiente manera:

*Ser, puro ser* –sin ninguna otra determinación. En su intermediación indeterminada es igual sólo a sí mismo, y tampoco es desigual frente a otro; no tiene ninguna diferencia, ni en su interior, ni hacia lo exterior. Por vía de alguna determinación o contenido, que se diferenciara en él, o por cuyo medio fuese puesto como diferente de otro, no sería conservado en su pureza. Es la pura indeterminación y el puro vacío. No hay *nada* en él que uno pueda intuir... Tampoco hay nada en él que uno pueda pensar, o bien éste es igualmente sólo un pensar vacío. El ser, lo inmediato indeterminado, es en realidad la *nada*, ni más ni menos que la nada (p. 77).

Esta referencia es controversial y muestra lo complejo del asunto sobre el ser, pues seguidamente advierte: “El puro ser y la pura nada son por lo tanto la misma cosa” (Hegel, 1976, p. 77), enfocándose en el *devenir* como proceso o movimiento para la determinación en uno al contraponerse al otro pues, en la medida en la cual se advierte el primero se hace referencia al segundo. Son inseparables, el movimiento (*dynamis*) es un ir y venir de uno hacia el otro. Este es el centro del asunto filosófico pues insiste Heidegger (2000a): “El ser es el verdadero y único tema de la filosofía... La filosofía es la interpretación teórico-conceptual del ser, de su estructura y sus posibilidades” (p. 36). Lo cual hace el concepto de *ser* más controversial.

Ahora bien, en concatenación con lo anterior, intentar establecer, determinar o caracterizar el *ser* genera algo que es fundamental en la filosofía y, hasta ahora, no se mencionado en la presente investigación como lo es la situación de problematicidad de la cual siempre se parte en esta disciplina pues, toda filosofía es una acción reflexiva que parte del cuestionamiento de la realidad, de una entidad; en fin, es un carácter crítico *in estricto sensu*

kantiano, no es una acción demoledora en función de cuestionar por cuestionar, es una actitud crítica de interpelación para aclarar, dilucidar, develar, aun cuando se genere cierta circularidad en un ir y venir; sin embargo, es una reflexión dada en un sujeto pensante en torno a una situación manifiesta en la realidad. Por ello, esa cercanía consecuente con la ciencia manifiesta por Meyer (2000):

Ontología, ciencia y metafísica: tales son los nombres del enigma filosófico, desde los griegos, una aporía que tenemos que superar. Todo el problema proviene de la preocupación por la necesidad, una preocupación que, para ser coherente, debe a su vez ser necesaria, dado que *preside* la instauración de lo necesario (p. 33).

Es por eso que, se ha ido desarrollando una visión retrospectiva para intentar establecer aclaratorias en torno a la pregunta sobre el ser, pero la situación se complejiza por lo problemático de la filosofía como tal, pues no es un concepto evidente por sí mismo y la reflexión sobre la temática viene cargada de muchas controversias. Sin embargo, Heidegger (2000b, p. 40) resume cuatro tesis al respecto:

- 1.- La tesis de Kant: el ser no es un predicado real.
- 2.- La tesis de la ontología medieval... A la continuación del ser de un ente le precede el ser un qué (*Was-sein*) (*essentia*) y la substancia (existencia).
- 3.- Tesis de la ontología moderna: los modos fundamentales del ser son la naturaleza (*res extensa*) y el ser del espíritu (*res cogitans*).
- 4.- La tesis lógica en el más amplio sentido: todo ente con independencia de su ser puede ser encarado mediante el “es”; el ser cópula.

Ciertamente, es importante resaltar que el asunto sobre la determinación del *ser* cobra un giro con Heidegger, es muy distinto a lo advertido por Aristóteles y los físicos de la naturaleza al generar la pregunta por el qué es en referente a una sustancia-cosa-

dada, es la diferencia planteada por el quien pregunta, al respecto por Ortíz-Osés (2009, p. 65):

*La ingeniosidad de Heidegger está en haber reinterpretado el Ser como un concepto mítico-místico que trataría de expresar el Sentido radical de la realidad!.... Es un concepto propio de una metafísica simbólica y axiológica, la cual se diferencia netamente de la clásica metafísica racioentitativa, en la cual el ser es un concepto racional o idea abstracta que trata de dar cuenta y razón de los seres. Es un concepto simbólico y axiológico que trata de dar cuenta-cuento y relación-relato de los seres... El concepto heideggeriano del Ser parece más bien, una racionalización filosófica del concepto religioso de *sagrado*.*

Pero, además, en la misma connotación, vuelve a afirmar: “Cabría entonces afirmar que el ser heideggeriano es el *numen* teológico reconvertido en *numen* filosófico; así pues, lo sagrado secularizado: *Trascendencia inmanente*” (Ortiz-Osés, 2006, p. 624). Aunque no se trata de un reduccionismo, pues la precisión del uso del término es bastante polisémica en cuanto etimológicamente tiene que ver con lo religioso, sagrado, espíritu protector, pero al mismo tiempo voluntad; en tal sentido, cuando de *numen* se especifica, pareciera que la comprensión de la realidad esgrimida a partir de la racionalidad filosófica pasará del problema originario de la metafísica como problema de Dios al problema existencial humano como problema existencial hombre.

En ese orden de ideas, el autor permanece con esa característica pues, del preguntar por la “cosa” pasa a la pregunta del quién pregunta por la cosa y ello lo hace problemático. Por eso insiste Heidegger (2000a, pp. 15-16): “El pensar es del ser, en la medida en que, como acontecimiento propio del ser, pertenece al ser. El pensar es al mismo tiempo pensar del ser, en la medida en que, al pertenecer al ser, está a la escucha del ser”. Este planteamiento es

---

<sup>1</sup> La cursiva es del investigador.

importante pues tiene connotaciones antropológicas, el pensar lo hace un quien; ciertamente, aun cuando estemos inmersos en la era digital evidentemente la acción de cómputo es ejecutada por las computadoras y afines. Pero, el acto del pensar es exclusivo y característico del humano, aun cuando algunos instrumentos informáticos pudieran relacionar y correlacionar datos e información (Morin, 1994). En este sentido, ya se advierte la problematicidad de la pregunta no centrada en la res extensa natural sino en la problematicidad del *quien* pregunta (*zoon legon*) y, no hay lugar a dudas, el cuestionamiento viene dado mediante el lenguaje. De esta forma se distinguen en el autor dos connotaciones, la primera: es propia del ser como acontecimiento en la medida en que el propio ser piensa y además una segunda el estar a la escucha, lo cual da una determinación a lo humano como punto central, el *dasein*, esta referencia se complementada con una dada al inicio de su Carta sobre el Humanismo:

El lenguaje es la casa del ser. En su morada habita el hombre. Los pensadores y poetas son los guardianes de esa morada. Su guarda consiste en llevar a cabo la manifestación del ser, en la medida que, mediante su decir, ellos la llevan al lenguaje y allí lo custodian (Heidegger, 1998, p. 11).

Realmente, para una ontología fundamental ésta sigue siendo una consideración primaria, pues el aspecto del ser del ente solamente es posible establecerlo a partir del lenguaje y mediante una descripción pues, siempre la respuesta se escabulle y se vuelve a un punto recursivo donde la problematicidad de la realidad es la temática permanente. Por su parte, Verneaux (1966) resalta la distinción en torno a la problematicidad expresada desde Heidegger: “En vez de preguntar al ente acerca de lo que es, acerca de su sustancia o de su esencia, se le interroga acerca del hecho de ser, acerca de su ser o existencia” (p. 209). De esta forma hay un giro, como expresa Verneaux: “pues el hombre es el único ente que

tiene la capacidad de interrogarse y de reflexionar por su ser” (p. 210). Por ello establece Ortiz-Osés, con relación a Heidegger que: “el ser heideggeriano es la condición radical de lo real” (2006, p. 66), es el planteamiento de pasar del sentido óntico a lo ontológico, del ente al ser. Esto es secundado por el propio Heidegger (2000a, p.160)

La filosofía antigua interpretó y comprendió el ser del ente, la efectividad de lo efectivo, como subsistencia. El ente ontológicamente ejemplar, es decir, el ente en el que puede leerse el ser y su sentido es la naturaleza en su más amplio sentido....

Pero ahora el problema, como lo aclara Meyer (2000, p. 77), está en un orden ontológico pues: “Del ser, se ha pasado al sujeto”, esto puede establecer muchas consideraciones y significaciones diferentes, siendo la de mayor connotación la del sentido. En adecuación a ello advierte Gadamer (2005) en cuanto a sus planteamientos de la hermenéutica como *búsqueda de sentido*, lo cual trasciende el planteamiento de Ferrater (1987, p. 48):

Ya en la antigüedad resultaba claro que “ser”, “es”, etc. podían ser empleados o existencialmente o predicativamente. En el primer caso se dicen como “ser”, “es”, etc. más de lo que se dice con “existir”, “existe”, etc., de modo que, al tenerse a mano la noción de “existencia” sobra la de “ser”. En el segundo caso, “ser”, “es”, etc. son expresiones incompletas; como se ha argüido a menudo, cuando se afirma que una cosa es, cabe siempre preguntarse *qué* es.

Se trata del significado de existencialidad; ciertamente, se ha venido advirtiendo del giro en torno a la pregunta por quién la hace y problematiza, como lo refiere Triana (1990) desde la filosofía de Marcel:

Al preguntarme por el ser, no puedo dejar de preguntarme: ¿qué soy yo que se cuestiona por el ser? ¿Qué cualidad tengo yo para realizar estas

investigaciones? Aun admitiendo que yo sea, cómo puedo estar seguro de que soy (p. 87).

En este aspecto se insiste nuevamente y la referencia es por el *sentido* (*telos*), hablar del ser en tanto que ser advierte manifestaciones de querer quedar en un pensamiento puro y alejado de la realidad; lo cual no es cierto, como lo advierte Gadamer (2005) en torno a su hermenéutica, referida anteriormente, como ontología y problemática de sentido. Ello es corroborado por Ortiz-Osés (2009) en descripción de la filosofía de Heidegger: “El radical pensar heideggeriano comienza, continúa y concluye su itinerario con una sola pregunta: con la pregunta metafísica por el logos de la realidad y, más en concreto, por el sentido del Ser” (p. 28). De esta forma el cuestionamiento por el ser vuelve al principio... ¿qué es el ser? O desde lo ontológico ¿Quién es, ¿quién existe? ¿Qué sentido tiene la existencia?

De alguna manera las respuestas afloran, llamando poderosamente la atención el pensamiento de Zubiri (1982) advirtiendo al hombre como “*ser de realidades*”, eso trasciende el significado de “cosa”, pues es él quien da sentido a las mismas. En atención a lo anterior el problema del ser es una situación de sentido, *ser-ahí* (*dasein*) existiendo en una realidad caracterizada por la digitalidad. Ello lleva a intentar esclarecer la cotidianidad a la luz de lo digital, ahora marcada por la pandemia COVID-19, es darle sentido a lo referido por Páez (2008, p. 4):

Es importante ver que lo ente es aquello que ha ingresado de alguna manera al mundo, entendiendo el mundo como sistema de remisiones, sentidos y significaciones. Este modo de ser implica entonces una red de correlaciones entre significados que conforman tanto la realidad efectiva como otras significaciones posibles y necesarias.

De acuerdo con este planteamiento, el mundo, es decir el espacio-tiempo donde se desarrolla la existencialidad del sujeto, dándole

sentido y significatividad a la realidad con la que se encuentra y hace suya, se convierte en el punto donde se devela el ser y se desarrolla el *dasein*, donde se concreta la existencialidad no solamente como presencia. En tal sentido ahora lo digital marca e impacta esta cotidianidad como lo refiere Cáceres (2018):

La tecnología digital es parte de nuestras vidas. Si bien no es algo nuevo el hecho de que la tecnología afecte profundamente nuestra forma de vivir individual y socialmente, hoy en día asistimos a una amplificación y a una dependencia de la misma que apunta a ser mayor cada día. Pensemos en nuestros aspectos personales en nuestro día a día como la configuración de alarmas, la organización de nuestra agenda, la lectura de noticias, la posibilidad de hacer nuevos amigos y hablar con ellos a través de las redes sociales, las transacciones financieras.... (p. 8).

Ello implica que el mundo de acogida al ser ahora encuentra otras determinaciones que lo caracterizan y hacen una vivencia desarrollada por una temporalidad con significaciones y connotaciones paradigmáticas diferentes, pero, que permiten hacer que el ser sea... Es decir, el ser sigue manifestándose, las circunstancias no pueden extinguir esas llamas que fluyen. Pero, los interrogantes se renuevan, como lo advierte Nietzsche pues hay, al parecer, un eterno retorno a la pregunta sobre el ser.

El siglo XX fue signado por momentos contradictorios donde la realidad humana vivió experiencias de negación y exterminación, los campos de aniquilación diseminados por algunos países europeos dan cuenta de la capacidad de negación de la existencia humana hasta llegar a lo manifiesto por Arendt (2003) como *banalidad del mal*. Ahora convulsionados por acontecimientos que amenazan nuevamente la vida como la pandemia Covid-19 debatida por su posible manipulación genética, la cual, es una amenaza seria contra la humanidad y donde hay sospechas de intereses ocultos posiblemente originados por la sed de poder, esto conlleva nuevamente a la interpelación por el ser, eso se vuelve

evidente pues la vida no es una simple presencia de un ente material biológico, el problema de sentido y significación del ser-ahí ante una situación límite como la muerte hacen volver a los cuestionamientos que exigen respuestas. A ello es necesario incorporar la situación planteada por la invasión de Rusia a Ucrania y la estela de destrucción y aniquilación dada en la confrontación bélica.

### **La cotidianidad desde lo digital, *ser-ahí***

El camino recorrido para establecer la problemática en cuestión es de la naturaleza del sujeto el cual hace preguntas y se hace centro del preguntar, con Descartes esto se evidenció como lo especifica Meyer (2000, p. 77): “Una de las grandes diferencias entre los antiguos y los modernos estriba en el lugar que ocupa el hombre en el pensamiento... del ser se ha pasado al sujeto”, la cuestión aquí no es el abandono de la naturaleza, ni la pregunta por los orígenes, esos pensamientos y razonamientos siguen con toda validez, incluso hay nuevas consideraciones sobre la pregunta en torno a la física y química con nuevas perspectivas paradigmáticas para intentar no tanto demostrar sino ver el cómo comprender la realidad. Pero, en función de quién pregunta, el asunto ahora se intensifica pues, se está claro que el problema gira en torno al sujeto, aun cuando, la posmodernidad en términos de Fukuyama (1992) anunció su muerte, ahora en términos de Morales (2002) vuelve a la escena real, para algunos con categoría de sujeto epistémico, para otros estableciendo la superación de controversias reorientando la existencialidad y atendiendo al ser.

Lo anterior también redundante en aquellos quienes intentaron cuestionar el antropocentrismo y dejar al ser humano, al hombre como algo más dentro de la naturaleza. Ahora pareciera que, éste,

cual ave fénix, emerge después de tantos cuestionamientos. En este sentido, la pregunta fundamental es la situación de digitalidad vivida por el hombre en su cotidianidad ¿Qué configura? Al inicio se ha establecido y manifestado cómo la cotidianidad humana se encuentra afectada por la era digital, ello es innegable, en alguna forma la vida se ha estado configurando en torno a las tecnologías de la información y los distintos instrumentales propuestos por ellas.

Hoy se vive algo evidente pues, se es inmerso en una cultura digital, ella ha impactado la manera de *ser* y *vivir*, se ha vuelto algo sumamente necesario como determinante de la existencia ya que es casi imposible estar sin tenerla a la mano, como ejemplo el uso del teléfono celular o los microprocesadores para conectarse y comunicarse. La situación crítica emerge cuando el instrumental comienza a determinar la existencia, cuando se dan excesos y de ser un ente, un instrumento para, se convierte en la determinación de la existencia y ser asumiendo lo instrumental como la determinación del sentido. Evidentemente, lo digital aligera y da comodidad, pero no puede convertirse en un mecanismo de *tecnoalienación* y *tecnodependencia*; es decir, aquello elaborado como medio para alcanzar fines no puede convertirse en un fin en sí mismo.

Lo genuino del ser humano es su propia naturalidad y las dimensiones mediante las cuales se hace un ser real como la corporidad-espiritualidad y viceversa (Gevaert, 2003) pero también el *zoon legon ekhon* planteado por Aristóteles, de un ser del lenguaje por el que se evidencia el *ser*. Desde la realidad en cuanto tal, Zubiri (1982) establece al humano como quién la determina y desde Gadamer (2005) la pertinente búsqueda de sentido encamina al ser humano en una permanente comprensión de su ser ahí, de esta forma la situación es del ser humano quien da sentido a la

realidad y no la realidad al ser humano pues cuando esto sucede lo reduce a cosa entre las cosas y no a ser el que ilumina las cosas.

Ser inmersos en lo digital es iluminar la realidad y dar sentido a las acciones de determinación propias y características de lo humano pues, la digitalidad está a la mano para aligerar y mejorar el *dasein*. Extrapolar lo digital y hacerlo trascendente por encima de lo humano es reducir lo humano en un ente entre los entes. Por ello, el ser humano trasciende lo digital y le da sentido al hacerse de ello. Es el humano quien da sentido a lo digital y no lo contrario.

Ciertamente, no es posible negar el estar ante una realidad marcada y determinada por la digitalidad, aun cuando hay resistencia y, en algunos casos, por situaciones económicas de las naciones, lo digital no está en la vanguardia como algunos quisieran pues, todavía en muchos lugares lo digital es algo que viene, pero no llega. No obstante, en otros lugares, lo digital va dando cabidas a nuevas consideraciones a tomar en cuenta en el momento de reflexionar sobre la vida, el ser humano y el *dasein*.

Es comprensible el que toda herramienta e instrumental digital esté al servicio de lo humano, con beneplácito se advierte todo el proceso de gestión de conocimiento empleado en educación como apoyo al proceso de adquisición de saberes. Positivamente, el estudio de las tendencias desarrolladas en los reiterados a lo larga de quince años por el Informe Horizon (García et al, 2010) publicados desde el 2002, dándole pertinencia a estos temas pues, ahora se habla en términos como “Nativo digital” (Prensky, 2001) advirtiendo la existencia de una *generación nacida* en pleno advenimiento de dicha era y a la cual debe dársele una respuesta como lo esboza la Fundación Telefónica (2013) en sus 20 claves para la Educación del siglo XXI.

En fin, como se dijo anteriormente, la luz que precede al ente es el ser, no es el ente sino precede y antecede, se hace necesario para iluminar. Ciertamente, se puede advertir una determinada

iluminación que es lo digital como camino mediante el cual se hace posible advertir el *siendo* en, no obstante, es una particularidad y no la totalidad ni plenitud. Es un estar a la mano y una usabilidad mediante la cual se aligera la existencia. El fin de la existencialidad es el *ser-ahí*, el reto es darle sentido a la existencia con la acción de superar el nihilismo y la falta de esperanza para recobrar la plenitud de lo humano, por ello insistimos en que lo digital es instrumental para aligerar la carga y no el fin para la determinación del ser.

Por otra parte, no es posible menospreciar y establecer cálculos fríos ante la situación de Pandemia Covid-19, esta afecta la existencialidad pues ha cobrado y sigue tomando vidas humanas, convirtiendo el mundo en un escenario dantesco, lo cual ante esta situación límite la pregunta por el ser y el valor incalculable de la existencia vuelven a llevar lo humano a considerar las preguntas originarias: ¿Quién soy? ¿De dónde vengo? ¿Dónde voy?... La muerte.... Resiliencia... Esperanza. Estas, nos interpelan y exigen respuesta.

## Conclusiones

Las reflexiones transitadas y esbozadas son el asumir la situación de la pregunta por el ser en la denominada era digital afectada ahora por la Pandemia Covid-19, ello atendiendo necesariamente a la reflexión como sitio fundamental para generar preguntas y conjeturar respuestas desde la *filosofía como amor por la sabiduría* evitando pragmatismos y tecnicismo al responder por el *ser*.

Por otra parte, es posible que la pregunta por el *ser* esté siendo silenciada por “habladurías” como lo manifiesta Heidegger hasta en el sentido de hablar por hablar sin profundidad pues, al parecer en los contextos actuales, todo tiene una ontología y aparentemente hay una lluvia de ontologías, especialmente cuando se hacen referencia al campo académico y de investigación como las

ciencias sociales, particularmente de la educación. Este término estaría tomándose como moda, pues bien “de repente ¿Todos hablamos de ontología?” (Sánchez et al., 2007) asumido desde Gruber (1993) “como especificaciones de conceptualización” en conjunto con Guarino (1998) quién “define la ontología como un producto de ingeniería consistente en un vocabulario específico usado para describir una realidad”. Ciertamente el problema de la realidad, de lo real es parte del estudio de la metafísica y elemento clave en la filosofía, al referirlo y plantearlo no desde este campo puede conllevar a una superficialidad por cuanto la discusión planteada no parece distinguir asuntos entre lo óntico y lo ontológico; es decir el cuestionamiento del ente y el *ser*, esto pareciera darse por sobreentendido y tomarlo en sentido utilitario pragmático.

Tercero, es importante que se resalte que la pregunta por el *ser*, en tanto que pregunta, sigue siendo válida, sea desde un punto sobre la realidad en cuestión y sus implicaciones en la investigación científica, así como sobre la pregunta por el *ser* desde la persona que hace la pregunta por el *dasein*. Pues, desde el *ser-ahí*, la cuestión genera una circularidad recursiva haciéndola comprometedora entre la novedad y lo tradicional, esta no puede dejarse a un lado; por ello, la era digital y la interpretación de la realidad ejecutada desde ella advierten un modo de ser y de estar inmersos en estas consideraciones determinadas por exigencias de la vida cotidiana en las cuales se desenvuelve el ser humano en su temporalidad, pero no queda reducido a una sustancia digital determinada por el intervalo natural (0,1); al contrario, se hace de este intervalo y lo trasciende pues esta realidad es un *estar a la mano* de Heidegger (1998) para su determinación como humano.

Hay otras connotaciones no estudiadas y advertidas a raíz de lo digital como el *transhumanismo* el cual requiere un estudio

posterior no desarrollado en este capítulo lo cual requerirá un estudio, en este mismo marco de la filosofía.

Finalmente, la pregunta sobre el *ser* es y seguirá siendo una pregunta abierta a muchas consideraciones donde sus respuestas tendrán impacto en una forma y manera de vivir la cotidianidad, especialmente si se hace desde campos tan interesantes como el educativo, es allí donde permanentemente se debe hacer y en alguna forma contestar.

## Referencias

- Amerio, F. (1965). *Historia de la filosofía*. Editorial Central Catequística Salesiana.
- Arendt, H. (2003). *Eichmann en Jerusalén*. Editorial Lumen.
- Aquino, T. (2000). *El ente y la esencia*. Traducción de Gómez Pedro, Edición de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Aristóteles (2007). *Metafísica*. Traducción de P. de Azcárate. Editorial Espasa – Calpe.
- Aristóteles (1973). *La Ética*. En los Clásicos. *Obras Filosóficas*. W. M. Jackson Editores.
- Babor, S. (2009). *Un antropólogo en la empresa. De la cultura de la gestión a la gestión de la cultura*. Gran Aldea Editores.
- Badiou, A. (2001). *Breve tratado de ontología transitoria*. Editorial Gedisa.
- Cáceres, P. (2018). *Ontología digital como crítica a la regulación internacional de la propiedad intelectual del software en aras de una justicia social*. Trabajo de Grado para optar al Título de Magíster en Filosofía. Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia.
- Capurro, R. (2015). “Contribución a una ontología digital”. Tomado de <http://www.capurro.de/ontologiadigital.html> y su

presentación

[http://www.capurro.de/ontologia\\_digital\\_natal09.ppt](http://www.capurro.de/ontologia_digital_natal09.ppt)  
[http://www.capurro.de/ontologia\\_digital\\_natal09.ppt](http://www.capurro.de/ontologia_digital_natal09.ppt)

Castillo, D. (s.f). *Literatura Digital. Nuevos caminos para la exploración filológica.*

[http://alpiedelasletras.sweb.cz/castillo\\_david\\_andres\\_literatura\\_digital.pdf](http://alpiedelasletras.sweb.cz/castillo_david_andres_literatura_digital.pdf)

Crogan, P. (2016). La automatización y digitalización de la vida cotidiana. *Adcomunica. Revista de Estrategias, Tendencias e Innovación en Comunicación*, 12, 127-140.

<http://www.raco.cat/index.php/adComunica/article/view/312861>

De Alejandro, J. (1969). *Gnoseología*. Biblioteca de Autores Cristianos.

De Colsa, M. (2014). La digitalización de la vida cotidiana: TICs, consumo y adaptación en el capitalismo.

<http://aldeavirtual.infotec.com.mx/wp-content/uploads/2014/10/Marcos-de-Colsa.pdf>.

Ferrater, J. (1987). *Fundamentos de Filosofía*. Alianza Editorial.

Ferreira, M. (2017). Universidades públicas pueden quedarse sin direcciones de internet. *El Universal* 24-02-17.

[http://www.eluniversal.com/noticias/politica/universidades-publicas-pueden-quedarse-sin-direcciones-internet\\_640895](http://www.eluniversal.com/noticias/politica/universidades-publicas-pueden-quedarse-sin-direcciones-internet_640895)

Feyerabend, P. (1986). *Tratado contra el Método*. Editorial Tecnos.

Fukuyama, F. (1992). *El fin de la historia y el último hombre*. Editorial Planeta.

Gadamer, H. (2005). *Verdad y Método*. Ediciones Sígueme.

García, I. Peña-López, I., Johnson, L., Smith, R., Levine, A., & Haywood, K. (2010). *Informe Horizon: Edición Iberoamericana*. The New Media Consortium.

[https://www.academia.edu/3334105/Informe\\_Horizon\\_Edici%C3%B3n\\_Iberoamericana](https://www.academia.edu/3334105/Informe_Horizon_Edici%C3%B3n_Iberoamericana)

- Gevaert, J. (2003). *El problema del hombre. Introducción a la antropología filosófica*. Ediciones Sígueme.
- Gilson, É. (1996). *El ser y los filósofos*. EUNSA.
- Gómez-Lobo, A. (1996). Exposición breve de la metafísica de Aristóteles. *Revista Estudios Públicos*, 62, 309-329.
- Gonnet, J. (2013). El discurso contemporáneo del management. El caso del Coaching Ontológico. *Estudios Gerenciales*, 29(126), 86-91.
- Goñi, C. (2002). *Historia de la Filosofía. I. Filosofía Antigua*. Ediciones Palabra.
- Gruber, T. (1993). A translation approach to portable ontology specifications. *Knowledge acquisition*, 5(2), 199-222.
- Guarino, N. (1998). Formal ontology and information systems. In *Proceedings of the 1st International conference on formal ontologies in information systems*.
- Hegel, F. (1976). *Ciencia de la Lógica*. Traducción de A. Mondolfo y R. Mondolfo. Solar / Hachette.
- Heidegger, M. (2005). *¿Qué significa pensar?* Editorial Trotta.
- Heidegger, M. (2000a). *Carta sobre el Humanismo*. Traducción de H. Cortés y A. Leyte. Alianza Editorial.
- Heidegger, M. (2000b). *Los problemas fundamentales de la fenomenología*. Editorial Trotta.
- Heidegger, M. (1998). *Ser y Tiempo*. Traducción de J. Rivera. Editorial Universitaria.
- Lorenzano, P. (2000). *Presentación de la concepción científica del mundo: El círculo de Viena*. *Revista Redes*. 9(18), 103-140. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90701805>
- Magro, C., Salvatella, J., Álvarez, M., Herrero, O., Paredes, A., & Vélez, G. (2014). *Cultura digital y transformación de las organizaciones*. RocaSalvatella. [http://www.rocasalvatella.com/sites/default/files/maqueta\\_competencias\\_espanol.pdf](http://www.rocasalvatella.com/sites/default/files/maqueta_competencias_espanol.pdf)

- Mires, F. (1996). *La revolución que nadie soñó*. Editorial Nueva Sociedad.
- Mondin, B. (1999). *Epistemología. Cosmología*. Edizione Estudio Domenicano.
- Monfor, L. (8 de octubre de 2014). Qué es el paradigma digital. *Ciencia, Tecnología y poder, con mirada filosófica*. <http://leomonfor.blogspot.com/2014/10/que-es-el-paradigma-digital.html>
- Morales, J. (2014a). *Propuesta de una filosofía de las Ciencias Administrativas y Gerenciales del Gerente Venezolano en su contexto*. Tesis Doctoral presentada ante la Magna Universidad de Carabobo.
- Morales, J. (2014b). La construcción teórica en las tesis doctorales de Ciencias Sociales Educación. *Revista Arjé*, 8, 233-249. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/arje/arj14/arje14.pdf#page=230>
- Morales, J. (2013). Reflexiones en torno a la Gestión del Conocimiento. *Revista UNAVISION*, 2, 34-53. <http://biblo.una.edu.ve/ojs/index.php/UNAV/article/view/1230/1185>
- Morales, J. (2011). Al reencuentro con el diálogo en el aula. Pedagogía de la trascendencia. En *Realidades Literarias Postdoctorales*. Asociación de Profesores de la Universidad de Carabobo.
- Morales, J. (2002). *Hacia una interpretación filosófico-hermenéutica de la educación a partir de la perspectiva cuántico-matemática*. Tesis doctoral presentada ante la Magna Universidad de Carabobo.
- Morales, J. (1998). *Hacia una probable gnoseología de la matemática a partir del concepto de número*. Trabajo de grado de Maestría presentado ante la Magna Universidad de Carabobo.

- Morin, E. (1994). *El método. El conocimiento del conocimiento*. Ediciones Cátedra.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2000). *Índice de Inclusión. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas*. Centre for Studies on Inclusive Education.
- Ortiz-Osés, A. (2009). *Heidegger y el ser-sentido*. Publicaciones Deusto.
- Ortiz-Osés, A. (2006). *Diccionario de la Existencia. Asuntos relevantes de la vida humana*. Editorial Anthropos.
- Páez, A. (2008). *Nociones acerca de la diferencia entre ente y ser. Curso de conceptos fundamentales sobre Heidegger*. Universidad Simón Bolívar.
- Prenski, M. (2001). Nativos digitales, inmigrantes digitales. *On the horizon*, 9(5), 1-7.
- Sánchez, S., Morato, J., Palacios, V., Llorens, J., & Moreiro J. (2007). De repente, ¿Todos hablamos de ontología? *El Profesional de la Información*, 16(6), 562-568.
- Talbot, M. (1996). *Misticismo y Física Moderna*. Editorial Kairós.
- Triana, M. (1990). El hombre y el misterio del ser. *Revista de Filosofía Universidad de Costa Rica*, 28, 85-91.
- Vattimo, G. (2006). *Introducción a Heidegger*. Editorial Gedisa.
- Vélez León, Paulo (2014). Consideraciones historiográficas para una historia de la ontología [Historiographical considerations for a history of ontology]. En T. Grimaltos, P. Rychter, & P. Aguayo (Eds.), *XX Congrés Valencià de Filosofia* (pp. 347-362). Societat de Filosofia del País Valencià.
- Verneaux, R. (1996). *Historia de la Filosofía Contemporánea*. Editorial Herder.
- Weissmahr, B. (1986). *Ontología. Curso fundamental de Filosofía*. Editorial Herder.

Zubiri, X. (1982). *Siete ensayos de antropología filosófica*. Universidad Santo Tomás, Centro de Enseñanza Desescolarizada.



## META O LA VIDA EN LOS PÍXELES

### *META OR LIFE IN THE PIXELS*

ADRIÁN SERRANO-SANZ  
Federación Española de Sociología  
adrianserranosnz@gmail.com

RECIBIDO: 22/05/2022

ACEPTADO: 09/08/2022

**Resumen:** En octubre de 2021 Meta anunció que planeaba crear un metaverso con el objetivo de desplazar la vida hacia los espacios digitales. En este trabajo se presentan las bases sociológicas y tecnológicas que subyacen a su proyecto. La propuesta de la corporación puede entenderse como consecuencia de, al menos, dos cuestiones. En primer lugar, del proceso de personalización del consumo desde las formas cuantitativas de consumo en los siglos XIX y XX hasta el consumo cualitativo y emocional del siglo XXI. En segundo lugar, del progreso tecnológico, que habría dado lugar a una nueva condición humana, la antropológica. Estos dos factores habrían configurado el contexto sociológico y tecnológico desde el cual, y hacia el cual, la corporación habría lanzado su nueva propuesta comercial.

**Palabras clave:** metaverso, Meta, industria de la vida, antropología, intranautica

**Abstract:** In October of 2021 Meta announced that the corporation was going to create a metaverse with the objective of moving life into digital world. In this paper, are presented the sociological and technological bases of its project. The proposal of the company could be understood as a consequence of at least two issues. In the first place, as a result of a process of personalization of consumption: since the quantitative way in the XIX and XX centuries to qualitative and emotional consumption in the XXI century. In the second place, as an outcome of the technological development that has generated a new human condition, the anthropological one. These two matters have shaped the sociological and technological context from which, and towards which, the corporation has announced its new commercial proposal.

**Keywords:** metaverse, Meta, industry of life, anthropology, intranautic

## Introducción

En octubre de 2021, el presidente de Meta, Mark Zuckerberg, anunció la intención de la corporación de crear un metaverso en los próximos años que excedería las posibilidades de las redes sociales. Como el propio Zuckerberg señalaba, refiriéndose al metaverso, “podréis hacer casi todo lo que podáis imaginar: quedar con amigos y familiares, trabajar, aprender, jugar, comprar, crear” (Meta, 2021, 1m19s), coincidiendo con la definición de metaverso dada por Nagy y Koles (2014) unos años antes. En ese mismo video de presentación, titulado *The Metaverse and How We'll Build It Together (El metaverso y cómo lo construiremos juntos*, en castellano), se aludía a una cuestión clave en torno a la cual gira este trabajo: “lo siguiente en las plataformas y medios será aún más inmersivo, un internet personificado” (Meta, 2021, 1m9s).

Si se entiende el metaverso como la replicación de un espacio cotidiano en el mundo digital en que puedan realizarse actividades de la vida diaria, la propuesta de Zuckerberg no resulta, a priori, novedosa. Ya se han desarrollado otros mundos digitales orientados a la sociabilización (Papagiannidis et. al, 2008, citado en Nagy y Koles, 2014), como Second Life, que, si bien los usuarios han utilizado principalmente para el ocio, han mostrado también su utilidad en otros ámbitos como en la educación (Baker et al., 2009; Mayrath et al., 2010; Kim y Blankenship, 2013) o el arte (Serra, 2013; Pérez y Moleón, 2016). Sin embargo, del anuncio de Meta se deriva que la intención de la corporación está lejos de hacer una red social en realidad aumentada, donde los usuarios pudieran experimentar los contenidos posteados por otros en primera persona, o de la fórmula de un universo digital en que fuera necesaria la mediación de una pantalla, como en el caso de los videojuegos o del ya citado Second Life. Más bien el fin parece ser crear un nuevo espacio entre lo inmediatamente real y lo

inmediatamente virtual, una especie de plataforma puente. No una red social sino una *red vital* que permitiera aunar tanto las posibilidades de las redes sociales como las de la vida que se hace al margen de ellas.

Después de la noticia, una parte de las críticas *pop* a la propuesta de la corporación se basaron en la utilización de la película *Ready Player One* (Spielberg, 2018) como un símil para explicar el escenario futuro en que se daría ese metaverso. A saber, ante un presente desolador, el mercado propondría una alternativa inmersiva que desplazaría la vida lejos de las condiciones materiales efectivas y reales hacia una especie de vida alternativa. Las críticas giraban en este sentido en torno a las tesis de Baudrillard (1978) entendiendo el metaverso como la simulación de una realidad ya previamente simulada en la que los usuarios desarrollarían su vida debido a la existencia de una realidad distópica fuera de ese mundo alternativo (Esaño, 1999). Estos paralelismos y las críticas surgidas de ellos resultan lógicos, y si bien pueden servir como inicio para articular una crítica al metaverso, no es el propósito de ese texto tratarlos en profundidad, aunque se aludirá a ellos posteriormente

Los ejercicios de futurología tienen, sin duda, una utilidad crucial en tanto que permiten inferir posibles escenarios futuros tomando elementos del presente y, en consecuencia, dirigir, o no, la acción futura hacia ellos, en función de cómo se juzgen. Sin embargo, el trabajo que se desarrolla en estas páginas no está enfocado tanto hacia el futuro como hacia el pasado. En otras palabras, la tarea que se emprende aquí no es tanto un ejercicio de prospectiva como la realización de una genealogía de las dinámicas sociológicas y técnico-comerciales que han posibilitado que Zuckerberg haya podido siquiera plantear la idea de una *red vital*, reconociendo de alguna manera la vigencia del concepto de *encadenamiento técnico* de Jacques Ellul (2003) y ampliándolo al

campo sociológico. Tan importante es pensar sobre lo que el metaverso de Meta posibilita como sobre lo que lo ha posibilitado a él.

Cuando se abordan los factores que subyacen a la propuesta del metaverso de Meta encontramos principalmente dos. En primer lugar, uno de posibilidad técnica y comercial. En segundo lugar, uno sociológico. Ni el primero ni el segundo pueden entenderse como independientes, la interacción entre ellos ha sido constante desde el siglo XIX. Aunque cada uno tiene determinadas características que le son propias y exclusivas, ambos han estado interrelacionados y se han condicionado mutuamente. La realización de la genealogía del metaverso comienza por entender la sociología y el desarrollo técnico-comercial como dos factores interdependientes y simultáneos en el tiempo.

Las transformaciones en ambos ámbitos han cooperado para situarnos como sociedad en el punto en que nos encontramos en la actualidad. Si bien el metaverso de Meta puede parecer un punto de ruptura, no se lo debe entender como el inicio de un proceso nuevo sino como la manifestación de uno que ya se encontraba en curso. Es, en definitiva, la expresión última de un proceso de individualización y personalización tanto de los hábitos de consumo como de las prácticas de mercadotecnia. El objetivo de este trabajo es desentrañar sus elementos.

En el primer y segundo apartados tras esta introducción, *Lo personal es económico: de la democratización del consumo al rastro* y *La industria de la vida: del acompañamiento al desplazamiento*, respectivamente, se realiza un estudio de las dinámicas y lógicas sociológicas y técnico-comerciales y su relación con la tecnología desde finales del siglo XIX hasta el anuncio de Meta.

En el tercero, *Parzival, Alex J. Murphy, antropología y portabilidad*, se analizan, en primer lugar, los paralelismos entre el

metaverso de Meta y la película *Ready Player One* (Spielberg, 2018) tomando en cuenta el contenido de las declaraciones de Zuckerberg. A continuación, se plantea la pregunta de si el metaverso de Meta podría ser entendido como una nueva etapa en la implementación del proyecto transhumanista. Respondiendo a esto, en tercer lugar, se trata el concepto de *antrobología* (Sadin, 2017) como un término más adecuado para el entendimiento de la propuesta de Meta. Por último, se abordan algunos problemas que plantea el metaverso en diferentes ámbitos. El cuarto y último apartado se destina a las conclusiones.

### **Lo personal es económico: de la democratización del consumo al rastro**

En su obra *La felicidad paradójica*, Gilles Lipovetsky (2017a) señala que desde el siglo XIX el capitalismo de consumo habría atravesado tres fases hasta el momento actual. La primera, que el autor sitúa entre 1880 y el final de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), habría supuesto la aparición de los mercados de masas y la democratización del consumo, permitiendo a las clases populares acceder a bienes que anteriormente estaban restringidos a burgueses y aristócratas.

De acuerdo con el autor, esta democratización habría sido consecuencia del desarrollo de la infraestructura moderna de transporte y comunicación, que habría permitido “la formación del comercio a gran escala [y] el traslado regular de cantidades masivas de productos” (Lipovetsky, 2017a, p.23), generando los mercados nacionales de masas. Lipovetsky (2017a) propone que el icono de esa época fueron los grandes almacenes, aparecidos a finales del siglo XIX, que funcionaban tanto como lugares de compra como centros de estimulación del deseo de comprar, generando una nueva relación entre el consumo y los individuos, que habrían

comenzado a articular su vida alrededor de actividades relacionadas directa o indirectamente con el acto de consumir. Como señala el autor “el “mirar escaparates” se convertía en una forma de ocupar el tiempo, un estilo de vida de las clases medias” (Lipovetsky, 2017a, p.27).

La segunda fase, iniciada alrededor de la década de los cincuenta una vez finalizada la reconstrucción de Europa tras la guerra, sería una continuación perfeccionada de la sociedad de consumo de masas iniciada casi setenta años antes a la que, además, se le añadiría un nuevo elemento, la lógica cuantitativa. Es decir, la fase II no sería exclusivamente una continuación de la sociedad de consumo de masas, sino una mezcla de esta con la sociedad de la abundancia. A diferencia de la fase anterior, en esta los iconos no serían los grandes almacenes, sino determinados objetos de consumo privado como el coche, la televisión o los electrodomésticos, que funcionarían, además de como herramientas con una funcionalidad específica, como marcadores del estatus social del usuario de ellos.

El cambio de icono no es una cuestión superflua. Indica, en definitiva, una variación y refinamiento de las técnicas de venta que habría tenido lugar durante esa fase y, más allá, un cambio más amplio de paradigma sociológico. Por tanto, no es de extrañar que “tras la mercadotecnia típica de la fase I [vinieran] las estrategias de segmentación centradas en la edad y en los factores socioculturales” (Lipovetsky, 2017a, p. 30) que terminarían generando una revolución individualista que, además de tener implicaciones en el consumo, sería uno de los primeros síntomas del nuevo proyecto social y político que se estaría gestando en Occidente.

De acuerdo con Lipovetsky (2017a), los cambios que tuvieron lugar durante esa fase “puede[n] considerarse [como] el momento inicial de la desaparición de la antigua modernidad disciplinaria y

autoritaria” (Lipovetsky, 2017a, p.32), apareciendo un nuevo tipo de sociedad posmoderna (Jameson, 2020) en la que “la seducción reemplaza a la coerción, el hedonismo al deber, el gasto al ahorro, el humor a la solemnidad, la liberación a la represión, el presente a las promesas de futuro” (Lipovetsky, 2017a, p.31). Una sociedad, en resumen, “ávida de identidad, de diferencia, de conservación, de tranquilidad, de realización personal inmediata” (Lipovetsky, 2017b, p. 9). En definitiva, durante esta fase se desarrollaron de un modo embrionario las funciones subjetivas del consumo que se perfeccionarían después.

El elemento subjetivo sería una de las características principales de la tercera fase del capitalismo de consumo, que habría alejado el acto de consumir de la lógica cuantitativa de su antecesora para acercarlo a una más cualitativa mediante la cual el consumidor afirmaría su subjetividad “menos en la relación con el objeto que en la relación consigo mismo” (Lipovetsky, 2017a, p.63). En esta fase, las reglas colectivas de consumo, el consumo por estatus, se habrían debilitado en favor de estándares individuales cuyo objetivo sería la autoafirmación de la individualidad en un contexto de indiferencia (Lipovetsky, 2017b) generalizada por parte los individuos, y hasta cierto punto de rechazo, hacia el cuerpo social exterior a ellos (Lipovetsky, 2017a), reforzando un sistema de *inmunidad* (Agulles, 2021) opuesto a la sociedad.

Las ideas de Lipovetsky (2017a) describen las transformaciones del capitalismo de consumo desde la ruptura con las formas de consumo anteriores al siglo XIX que propició la mercadotecnia moderna. Lo que se deriva de su obra es la existencia de un proceso progresivo de individualización y personalización tanto de la oferta de bienes como de su consumo (Alaluf, 2019; Gilon, 2019; West, 2019). Por la parte del consumo, los individuos se encontrarían cada vez más interpelados como personas aisladas y exigirían, a su vez, debido a la costumbre, servicios cada vez más personales y

ajustados a lo que *son*. Por la parte de la oferta, las empresas habrían aprovechado las posibilidades de mercadotecnia que las herramientas de segmentación posibilitan para interpelar al consumidor no ya solamente como un individuo, sino como una persona (Lury y Day, 2019).

La distinción entre individuo y persona no es aleatoria. El paso del consumo cuantitativo de la fase II al cualitativo de la fase III es, en suma, el paso de la idea de individuo, más o menos condicionado por variables y constructos dados y preexistentes a ellos mismos, a la idea de persona, autopercebida como independiente de los condicionantes sociales y dueña de su propio destino. Illouz (2019), en este mismo sentido, señala que los objetos de consumo están entrelazados en la actualidad, dentro del marco de esta tercera fase, con los proyectos emocionales de los sujetos.

Al hacer énfasis en lo subjetivo, la mercadotecnia estaría apelando a aquello que edifica a los individuos como seres únicos, a sus sentimientos y experiencias, diferentes de los de otros individuos. Y en el proceso de construcción y afianzamiento de esa personificación mediaría el mercado a través de la oferta segmentada, que ofrecería soluciones posibles a las necesidades de los individuos en tanto que personas situadas dentro de un sistema carente de temporalidad histórica (Jameson, 2020) y centrado en la intensificación de la vida emocional (Illouz, 2019). En ese presente continuo el consumo cumpliría una función que excedería la mera satisfacción de necesidades básicas pasando a mediar y condicionar la relación de las personas consigo mismas otorgándoles un significado vital.

En esa relación de los sujetos consigo mismos condicionada por la autosatisfacción y el bienestar privado habría intervenido también algo tan aparentemente alejado del consumo y de la técnica como lo es la psicologización de la vida cotidiana a finales

del siglo XX y en lo que va de siglo XXI (Cabanas, 2019), que habría abierto un campo nuevo para la mercadotecnia de productos, tanto materiales como inmateriales. Estas cuestiones, consumo, tecnología y psicologización, parecen alejadas en términos teóricos, pero resultan cercanas si se aprecian las implicaciones en términos de autoconstitución, autocomprensión y redefinición de los individuos como personas continentes de afectos y subjetividad aisladas del resto de personas.

La psicologización de la vida “habría resultado de un proceso de individualización y psicologización que ha transformado progresivamente los órdenes políticos y sociales de responsabilidad en las sociedades neoliberales, presentando sus déficits, contradicciones y paradojas estructurales en términos de rasgos psicológicos y responsabilidades individuales” (Cabanas, 2019, p. 236), contribuyendo la industria de la salud mental a entender que esos rasgos psicológicos y responsabilidades individuales estaban mediados principalmente por las emociones de los individuos (Shachak, 2019). Es decir, el proyecto económico del capitalismo de finales del siglo XX y principios del XXI habría supuesto una delegación de la responsabilidad en los individuos y la industria de la salud mental habría contribuido a afianzar esa delegación poniendo el foco sobre cuestiones eminentemente internas y subjetivas de los sujetos. Por tanto, la psicologización de la vida puede entenderse al mismo tiempo como una consecuencia y un legitimador del proceso de personalización.

La cuestión de la psicologización puede parecer lejana del objetivo de este texto, y sin embargo es una cuestión fundamental para el factor sociológico en que nace el metaverso de Meta. Este proceso ha condicionado y facilitado el repliegue de los individuos sobre sí mismos jugando un papel fundamental en la conversión de los individuos en personas diferentes de sus pares, a lo que contribuiría el metaverso generando ya no solo espacios seguros

para los individuos, sino completos universos seguros y privados. Y este progresivo proceso hacia el perfeccionamiento de la personalización es el momento en que nos encontramos actualmente.

Si hasta ahora se ha tratado la evolución del capitalismo de consumo desde el siglo XIX hasta el pasado reciente, y en cierta medida el estado de cosas en el momento actual, el desarrollo técnico y comercial de los últimos años, posible gracias a un desarrollo tecnológico sin precedentes, nos lleva a ahondar en el perfeccionamiento del proceso de personalización de la oferta y la demanda desde el plano tecnológico.

El consumo individualizado y personalizado ha adquirido un nuevo carácter a medida que la digitalización se ha hecho la norma condicionando los modos de consumir y de relacionarnos con los productos, que en muchos casos han pasado del medio físico al medio digital (Schwarz, 2019). Para abordar el perfeccionamiento de la oferta y el consumo individualizado y personalizado es indispensable abordar el factor técnico.

El inicio de este perfeccionamiento se encontraría, según Sadin (2017), en la carrera hacia la portabilidad de los objetos que se habría iniciado alrededor de los años 80 del siglo pasado con la introducción de los ordenadores personales en los hogares. Sin embargo, esa carrera hacia la portabilidad no habría alcanzado su máximo exponente en los ordenadores, a juicio de este autor, sino en otros aparatos que, en último término, habrían contribuido en mayor medida a la cuestión de la individualización del consumo.

Resulta de interés aquí la lectura que hace Schwarz (2019) de la influencia de la portabilidad de los aparatos de consumo de música en su consumo privado desde el tercer cuarto del siglo XX. De acuerdo con este autor, la música como hecho individual habría comenzado a finales de la década de 1970 y principios de los 80 con el desarrollo del *walkman*. Este aparato habría facilitado a los

individuos ausentarse de los espacios físicos en que se encontraban presentes, creando una suerte de retiro privado. Sin embargo, el *walkman* seguía atado a determinados condicionantes físicos. Entre otros, la imposibilidad de desligar las canciones del contexto del álbum en que se encontraban contenidas. La portabilidad se habría hecho prácticamente total con una innovación tecnológica que podría parecer aparentemente menor: la codificación digital de la música en formato MP3 (Schwarz, 2019).

Este cambio permitió la liberación de las canciones de su necesaria escucha secuencial dentro del álbum que las contenía, posibilitando la creación y gestión de listas de reproducción acordes a los gustos personales de los sujetos aislándolos, aún más si cabe, del espacio físico en que estaban. Este proceso se aprecia también en los *smartphones*.

En los últimos años el alejamiento de lo social se habría debido, principalmente, a la transformación de los objetos tecnológicos portables de antaño en asistentes para la vida cotidiana. En otras palabras, en objetos mediadores de la relación de los individuos con el mundo y los otros. Las *apps* serían el ejemplo más paradigmático de esa transformación. A esta cuestión se dedica enteramente el siguiente apartado.

El vuelco de la vida hacia los objetos portables organizadores de las actividades cotidianas de los individuos, y principalmente hacia los *smartphones*, no sería inocua ni simplemente una mera asistencia altruista ofrecida por las *Big Tech*. La actividad de los usuarios genera datos que en un mundo digitalizado constituyen una pieza fundamental para el éxito de muchas operaciones de *marketing* dado que permiten generar perfiles de usuario y segmentar la oferta dirigida específicamente a estos. El desarrollo de la vida por medio de un objeto que media en la relación con el mundo, en cierta manera, convierte la vida en un bien de interés comercial. Y la principal forma de explotarlo es mediante el uso de

los algoritmos, que individualizan hasta el extremo qué productos son ofertados a qué usuarios. En esto, el *big data* y el *data mining* han contribuido de manera decisiva.

Dominique Cardon (2018) señala que la revolución que introduce el *big data* no consiste tanto en la acumulación de datos *per se*, sino en el cómo esos datos se explotan (*data mining*) y en cómo se automatiza esa explotación (*machine learning*). En su estudio sobre la evolución de las familias de cálculo algorítmico en la *web* a lo largo de los últimos años apunta hacia un elemento que lleva la individualización y la personalización a su punto álgido: el rastro.

De acuerdo con el autor, los rastros serían las huellas de comportamiento que los usuarios dejan entrever de su actividad en internet sin ser conscientes, lo que permitiría a los algoritmos predictivos dar respuesta no a lo que la gente dice que quiere hacer “sino a lo que hace sin querer decirlo en realidad” (Cardon, 2018, p. 46). Así, cuestiones tan aparentemente nimias como cuánto tiempo se mira una imagen o un video, qué elementos (titulares, imágenes, etc.) hacen que determinados usuarios se detengan a leer una noticia o la frecuencia de clics ante una palabra determinada, entre otras muchas cuestiones, constituirían rastros de conducta que permitirían predecir los hábitos futuros tanto en base a los rastros pasados de ese mismo usuario como en base a los de otros usuarios con los que este comparte un perfil similar, asumiendo la regularidad del comportamiento humano.

Teniendo en cuenta lo señalado hasta ahora, podría afirmarse que “la tecnología digital (...) ha participado en gran parte del desarrollo de un fenómeno social y cultural de individualización” (Sadin, 2017, p. 52) haciendo emerger prácticas relacionales y culturales inexistentes hasta ese momento (Sadin, 2017) caracterizadas, como señalaba también Lipovetsky (2017a), por un

progresivo alejamiento del cuerpo social y de acercamiento a la inmunidad (Agulles, 2021).

En la propuesta del metaverso de Meta confluyen, como se ha visto, dos factores, uno sociológico y otro técnico-comercial. El proceso de individualización y personalización llevado a cabo tanto desde un polo como desde el otro; así como el aumento de la portabilidad digital y el desarrollo de asistentes para la vida y de algoritmos predictivos basados en el *big data*, el *data mining* y el *machine learning*, constituyen el contexto desde el cual, y hacia el cual, Mark Zuckerberg lanzó su propuesta. Más individualizados e inmersos en un mundo cada vez más íntimo y privado, los sujetos son un campo fértil para la comercialización de productos.

Explicitar la genealogía de las dinámicas que han propiciado la aparición del metaverso no es suficiente. Existen algunas cuestiones que es necesario abordar por separado, aunque si se siguiese una línea cronológica deberían haber aparecido en este apartado. Así pues, puede decirse que el metaverso de Meta puede ser enmarcado en un nuevo paradigma comercial surgido a comienzos de la segunda década del siglo XXI: la industria de la vida.

### **La industria de la vida: del acompañamiento al desplazamiento**

El concepto de industria de la vida en la obra de Sadin (2018) hace referencia a la potencial comercialización de cada aspecto de lo cotidiano que se hizo posible gracias a las *apps* insertadas dentro en los smartphones desde que en 2007 saliese a la venta el primer iPhone de Apple, que seguía con la tendencia antes citada hacia una mayor portabilidad de los objetos digitales, solo que en este caso en al ámbito de la telefonía móvil. El registro de los datos de actividad al que se hacía referencia en el apartado anterior comenzaría años

después como consecuencia del refinamiento de los algoritmos, pero el acompañamiento de la vida desde un punto de vista total y continuo, según el autor, habría comenzado en ese momento.

El paso de los años tuvo como consecuencia el aumento del uso de teléfonos inteligentes por un número creciente de individuos a nivel global, lo que provocó que cada vez más empresas desarrollasen aplicaciones para móviles como una nueva oportunidad de negocio (Sadin, 2018). Negocio en el que se acompañaba la vida de los usuarios en diferentes ámbitos a cambio de los datos de uso de sus servicios, que posteriormente se vendían a terceros con fines comerciales, como así lo atestiguan las empresas de *marketing online* dedicadas a la comercialización de *cookies* de terceros, las conocidas como *third-party cookies* (Sadin, 2018).

A la marea de *apps* dedicadas a controlar la alimentación, medir el gasto calórico realizado durante el ejercicio físico, conocer la calidad del descanso, ayudar a planificar la economía doméstica, saber el tiempo de espera hasta el próximo autobús, consultar la previsión del tiempo u organizar la jornada de trabajo, entre muchas otras, se le ha añadido, de manera acumulativa, una nueva herramienta que rompe con la necesidad de interacción táctil con los dispositivos y que lleva el acompañamiento a una nueva frontera: los asistentes digitales.

Siri de Apple, Alexa de Amazon o Cortana de Microsoft, entre otras, diluyen la percepción de las máquinas, o de los algoritmos programados para servir, como máquinas o algoritmos, dado que están personalizados (voz) y resultan útiles a los usuarios permitiéndoles desarrollar su vida cotidiana delegándoles tareas básicas sin necesidad de interactuar por medio de algún *hardware*. La facilitación de la vida cumple, en el paradigma de la industria de la vida, el objetivo fundamental de profundizar en el acompañamiento de los sujetos en todos los ámbitos de manera

atemporal y constante. La utilidad práctica de *apps* o asistentes digitales habría transformado estas herramientas en instrumentos necesarios para la vida cotidiana, haciéndolos pasar de útiles a indispensables y convirtiendo la vida humana en una vida algorítmicamente asistida.

A partir de este punto se plantean algunas preguntas sobre el objeto de estudio de este texto. Por ejemplo, ¿es el metaverso de Meta una nueva propuesta comercial dentro del negocio del acompañamiento de la vida? O, ¿profundizará el metaverso de Meta en el paradigma de la vida algorítmicamente asistida? La respuesta a ambas cuestiones es negativa. Si nos ceñimos exclusivamente al anuncio de la compañía, ni el metaverso de Meta es una nueva propuesta comercial dentro del negocio del acompañamiento de la vida ni profundizará en el paradigma de la vida algorítmicamente asistida. Quedará por ver cómo se produce su implementación práctica para poder responder a estas preguntas de manera fundamentada.

De acuerdo con las palabras de Mark Zuckerberg, esta línea de negocio de la corporación no parece buscar el acompañamiento de una vida vivida en lo físico. Es decir, no se pretende, por ejemplo, contabilizar la cantidad de calorías ingeridas a lo largo de un día o seleccionar una playlist adecuada al estado de ánimo del usuario en un día lluvioso. El objetivo parece ser superar las fronteras del acompañamiento y trasladar la vida hacia los espacios digitales. Es decir, desplazar la vida cotidiana hacia la red vital, o, en otras palabras, pasar del *individuo-asistido-en-lo-físico* al *individuo-desplazado-hacia-lo-digital*. Esto es, hacer la vida en los píxeles.

### **Parzival, Alex J. Murphy, antrobología y portabilidad**

Como se comentaba en la introducción, algunas de las críticas al anuncio del metaverso de Meta se hicieron por medio de la

equiparación de este con el metaverso OASIS del filme *Ready Player One* (Spielberg, 2018). A modo de sinopsis, la película se desarrolla un mundo distópico superpoblado y contaminado que se fecha en el 2045 donde los individuos, para evadirse de un mundo en decadencia, se conectan a OASIS. Dentro de esa realidad se encontraría el personaje principal, Wade Owen Watts, conocido virtualmente como Parzival. Esa conexión entre el mundo real y el mundo digital se realiza por medio de un *gadget* que, de la misma manera que en el metaverso de Meta, es unas gafas de realidad virtual. Teniendo en cuenta todo esto, no es de extrañar que el anuncio de Zuckerberg llevase casi automáticamente a esa comparación.

Sin embargo, la propuesta de Meta no es equiparable a la de *Ready Player One* (Spielberg, 2018). En la película, la función del metaverso es evadirse de la realidad, por lo que puede afirmarse que este funcionaría como una suerte de red social en realidad aumentada. Como ya se ha señalado con anterioridad, de las palabras del presidente de Meta no puede derivarse que la corporación persiga crear una red social, sino algo análogo a una red vital, que no serviría como evasión de la realidad sino como una duplicación de la realidad en la que el entretenimiento y la evasión no serían necesariamente el centro en base al cual se articularía la actividad de los usuarios.

Podría pensarse también que el metaverso de Meta podría llevar eventualmente a la consecución de los objetivos transhumanismo y, en último término, a la poshumanidad, dado que facilitaría la aparición de una vida de nuevo cuño. Podría ser, sin duda, pero no existen elementos suficientes que permitan argumentar en esta dirección en el momento presente. Al menos ahora, y desconociendo cómo será el metaverso de Meta una vez esté completamente desarrollado, no parece que el objetivo sea la persecución del proyecto transhumanista.

Como señala Arias (2019), “el transhumanismo está pensando en una manipulación de nuestro acervo genético capaz de mejorar las cualidades humanas y añadir aquellas que pudieran desearse” (pp.33-34), coincidiendo con Cardozo y Meneses (2014) y Gayozzo (2021) cuando destacan, los primeros, que “el transhumanismo aboga por el surgimiento de un humano mejorado tecnológicamente” (p.66) y, el segundo, que “el ‘transhumanismo’ es un sistema de pensamiento que propone el mejoramiento humano (...) para concretar el deseo humano de trascender sus limitaciones (rehabilitar, mejorar, superar) hacia una forma más compleja denominada ‘posthumano’” (p.196). Ninguno de estos conceptos aparece en el anuncio de Meta.

La función del metaverso de Meta es, como se comentaba, desplazar la vida hacia espacios digitales en los que esta tendría lugar en el presente, cuestión muy diferente a trascender a las limitaciones humanas por medios tecnológicos, aunque la tecnología sea parte implicada aquí. Si el transhumanismo tiene en su fundamentación teórica la idea de la liberación de los humanos de sus propias limitaciones como tales en una época de puesta en cuestión de los valores del humanismo (Guerrero, 2020), Meta carece de ese fin idealista.

Muy al contrario, el metaverso de Meta no parece apuntar hacia una liberación de los humanos respecto de sus limitantes, sino a agilizar los tiempos de producción y consumo eliminando algunas barreras que en la actualidad entorpecen esos procesos ralentizándolos (tiempos de desplazamiento, distancia, etc.). El proyecto de Meta solo tiene sentido como puente hacia un escenario futuro en que producción y consumo se hubieran desligado de sus condicionantes y limitantes físicas, aminorando los tiempos de respuesta entre aquellos que participan en el metaverso como productores y quienes lo hacen como consumidores.

Parece, por tanto, que el proyecto de Meta no persigue convertir a los humanos en Parzival ni en Alex J. Murpy, el policía al que la corporación *Omni Consumer Products* convertía en un transhumano en la película *RoboCop* (Verhoeven, 1987). Si el metaverso de Meta no se articula ni en base a la lógica de una red social en realidad virtual ni en base a la superación de las limitaciones humanas, el anuncio de Zuckerberg nos lleva a reflexionar sobre el concepto de antrobología enunciado por Sadin (2017) dentro de su desarrollo teórico de la vida algorítmicamente asistida.

Siguiendo la raíz del término antropología, el término antrobología sustituye el *antropos* por el *antrobos*, el ser humano por el ser robótico, pero no en el sentido transhumanista de mejora y superación de la especie con el objetivo de trascender a los propios límites como humanos. Al contrario, la condición antrobológica se describe como una “nueva condición humana aún más secundada o duplicada por robots inteligentes” (Sadin, 2017, p. 29). Es decir, un nuevo paradigma sustentado sobre la conectividad perpetua y la interacción constante entre organismos vivos y tecnología, que estructuraría una nueva forma de ser y estar en el mundo. La consecución del objetivo de Meta con su metaverso parece ir más en esta dirección de acompañamiento y asistencia que en la de la superación del humano, aunque la compañía no ahonde en esta cuestión y en el anuncio no se haga referencia a esto.

Sin embargo, hay que ser cautos sobre esta cuestión. La condición antrobológica en el sentido en que la formula Sadin (2017) es una realidad observable de la que casi todos formamos parte ya y en la que participamos de manera más o menos voluntaria en la actualidad. Prácticamente sin lugar a duda, el metaverso será, de materializarse, un salto cualitativo en el desarrollo de esa condición, pero las limitaciones técnicas actuales imposibilitan pensarlo como una realidad global en el futuro

próximo que permitiera argumentar que la humanidad al completo ha entrado de lleno en una fase antropológica efectiva. En la actualidad, solo una parte de la humanidad se encuentra inmersa en esa condición, por lo que es esperable que el metaverso no alcance a todos, al menos en el corto plazo.

De hecho, en caso de que el metaverso de Meta se materialice, es probable que nos encontremos en una situación similar a la del consumo-lujo del siglo XIX previo a la fase primera del capitalismo de consumo a la que aludía Lipovetsky (2017a). Es decir, que su consumo se encuentre circunscrito primeramente a determinados círculos de individuos con niveles adquisitivos altos para democratizarse posteriormente hacia usuarios de niveles adquisitivos más bajos, dado que presumiblemente en un primer momento el *gadget* tecnológico que permita el acceso al metaverso tendrá un precio elevado. La posible democratización y expansión del metaverso es, entonces, uno de sus puntos débiles.

Otro interrogante sobre el metaverso surge cuando se recupera la noción de rastro de Cardon (2018). Si en la actualidad el desarrollo de los algoritmos permite generar huellas digitales de nivel micro y que, aun así, son susceptibles de ser comercializadas, habría que preguntarse sobre las posibilidades comerciales en el caso del desarrollo de la vida por medio de la extensión tecnológica (gafas de realidad virtual), que requeriría la implementación efectiva del metaverso.

Las posibilidades de registro y comercialización en ese caso son potencialmente infinitas (Chylinski et al., 2020). Los rastros que se dejan en la actualidad con el uso habitual de internet y la interacción con los dispositivos inteligentes conectados a este van desde las reacciones automáticas a estímulos a la interpretación del estado de ánimo en función del tono de voz o los patrones de consulta, entre otras cuestiones. Todos esos rastros se generan en la actualidad con cierta distancia con los dispositivos conectados a

internet, lo que limita considerablemente la cantidad de datos susceptibles de registrarse, aunque estos sigan siendo cuantiosos.

Sin embargo, en el caso de que la propuesta de metaverso de Meta se materializase, la cantidad de datos susceptibles de registrarse aumentaría notablemente (Chylinski et al., 2020). En el momento presente la conexión a internet se realiza a través de dispositivos que, más o menos portátiles y más o menos conectados a los individuos, tienen una capacidad de registro que se limita a conductas observables exteriores (pulsar la pantalla ante determinado estímulo o en determinada parte, etc.) y a datos biológicos básicos, como, por ejemplo, el ritmo cardíaco o la sudoración en el caso de los *smartwatches*. El metaverso de Meta rompería con esa separación, ya de por sí frágil, entre lo físico y lo digital.

El requisito de interactuar en red por medio del uso de un dispositivo como unas gafas de realidad virtual acerca, en sentido figurado y literal, la red a los individuos, y podría, además, permitir el registro de múltiples datos de tipo biológico más allá de los que ya es posible registrar y que serían útiles, por ejemplo, para planear una campaña de *marketing* digital insertada en el mundo virtual (Chylinski et al., 2020). Cuestiones como, por ejemplo, el tiempo de reacción a un estímulo auditivo, el cómo se reacciona a él, si se reacciona o no, en dónde se fija exactamente la mirada ante un determinado estímulo visual o el reconocimiento por parte de las gafas de las emociones de los usuarios en base a la dilatación de las pupilas, entre muchos otros datos, podrían ser susceptibles de registro para ser utilizados posteriormente en campañas de publicidad dirigidas específica, individual y personalmente a ese usuario (Lury y Day, 2019). Una eventual situación como la descrita colocaría a los usuarios en un contexto en la que se verían expuestos a ofertas acordes con sus gustos y, en algunos casos, antes de ser conscientes de tener ese deseo, corroborando la

vigencia de la célebre tercera ley de Arthur C. Clarke, que consideraba que “cualquier tecnología suficientemente avanzada es indistinguible de la magia” (citado en Sadin, 2018, p. 49).

Pero existen algunas otras preguntas como, por ejemplo, cómo se desarrollarían determinados trabajos a través del metaverso. Sin duda, empleos susceptibles de ser realizados de manera telemática en la actualidad tendrían una traslación relativamente sencilla hacia los espacios digitales, pero ¿qué hay de trabajos donde el propio contenido de estos requiere de la presencia física del empleado en el puesto? Por ejemplo, ¿cómo se podrían construir edificios o atender una tienda? En todo caso, esos trabajos, y muchos otros, podrían realizarse en el metaverso *para* el metaverso, como parte de una especie de *role play* dentro de ese universo, pero su traslación a la realidad, y sobre todo su utilidad real, se antoja, cuanto menos, complicada. Muchos de estos puestos, principalmente físicos y de baja cualificación, se asume que podrían ser realizados exclusivamente por máquinas en el futuro próximo. Sin embargo, habría que estimar de cuánto futuro se habla. De momento, la idea de una sociedad donde las máquinas asuman gran parte de los trabajos físicos parece lejana.

Otro de los principales problemas surge con el propio *gadget* que posibilita la entrada y participación en el metaverso. Por sus características físicas, las gafas de realidad virtual son, al menos por el momento, todo lo contrario a los dispositivos portables que liberaron a los individuos de las ataduras físicas de la tecnología en el pasado y que, precisamente por esa portabilidad, generaron una suerte de consumo individual e individualizado (Lipovetsky, 2017a; Sadin, 2017, 2018; Schwarz, 2019). ¿Podría conseguir el metaverso de Meta que los individuos volviesen a sus domicilios dependiendo de un lugar físico concreto y, por tanto, romper la asociación entre portabilidad y tecnología existente dentro del paradigma técnico-comercial actual? Parece difícil. El metaverso quizá sí podría

funcionar como una opción más de ocio dentro de todas las posibles, pero como propuesta de lugar alternativo en el que desarrollar la vida no parece ofrecer demasiados incentivos para su uso, al menos por el momento.

Google, con las *Google Glasses*, planteó una posible vía de inserción de la tecnología en el mundo físico mediante la utilización de la tecnología para aumentar la realidad. Un diseño relativamente liviano que, sin embargo, quedó relegado a un uso profesional sin traspasar la barrera hacia el gran público. Quizá debido a su precio de venta (alrededor \$1.500 USD en 2013, fecha de lanzamiento de la primera generación). Lo que Meta plantea con sus gafas de realidad virtual sobrepasa el proyecto de Google dado que no persigue solamente aumentar la realidad ofreciendo funcionalidades adicionales a los usuarios sino generar una nueva en la que, además, pueda desarrollarse la propia vida y que, añadido a todo esto, resulte creíble para los usuarios permitiendo tener una experiencia aproximada a la realidad. Desconociendo el cómo la corporación articulará el dispositivo de unión con el metaverso, parece complicado, al menos por el momento, desarrollar un *hardware* que permita esas funcionalidades sin resultar aparatoso e incómodo para el usuario de manera que desincentive su uso.

Una vez contextualizado el metaverso de Meta como una expresión más de la tendencia hacia la personalización del consumo dentro de un paradigma antropológico, habiéndolo situado a medio camino entre el metaverso lúdico de *Ready Player One* (Spielberg, 2018) y el transhumanismo de Alex J. Murphy (Verhoeven, 1987) y tras haber señalado algunas de las limitaciones a su implantación efectiva, queda una cuestión por tratar para cerrar este trabajo. La personalización del consumo en el caso de Meta no es una cuestión exclusiva de esta corporación. Muy al contrario, la estrategia comercial basada en una personalización cada vez más

segmentada es un hecho cotidiano en la práctica comercial actual, y es especialmente evidente en los casos de las grandes corporaciones, aunque no solo.

La segmentación de la oferta refuerza la dinámica de colocación del individuo como centro de todo. No solo de la actividad comercial, sino de la propia forma de ser, estar e interpretar el mundo. El metaverso reforzará esa personalización tanto de la oferta comercial como de la forma de consumir de los individuos, haciendo hincapié en la personalización del individuo como ente aislado al generar de facto un mundo para él y reforzando la narrativa de los individuos como continentes de afectos y subjetividades, como ya adelantaba Illouz (2019). En otras palabras, el futuro tendrá la forma, en lo que respecta al consumo, de una carrera hacia el interior de los individuos. Y de eso el metaverso de Meta es solamente una muestra más.

## **Conclusiones**

La propuesta de metaverso de Meta puede entenderse como consecuencia de, al menos, dos cuestiones interconectadas. En primer lugar, como resultado del proceso de personalización del consumo desde las formas cuantitativas del siglo XIX y XX hasta el consumo cualitativo y emocional del siglo XXI. En segundo lugar, del perfeccionamiento y refinamiento del progreso tecnológico hacia una nueva condición en la que buena parte de la humanidad se encontraría inmersa, la antropológica. Estas dos cuestiones habrían configurado el contexto sociológico y tecnológico desde el cual, y hacia el cual, la corporación habría lanzado su nueva propuesta comercial. Pero el estudio realizado no solamente evidencia la genealogía del metaverso de Meta, sino que parece revelar la existencia de un nuevo campo de competición

comercial.

En los años 50 del siglo XX, en el contexto de la Guerra Fría (1947-1991), los Estados Unidos de América y la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas levantaron la cabeza hacia el espacio. Aunque con diferentes nombres, en el bloque occidental astronáutica y en el soviético cosmonáutica, la carrera espacial se convirtió en una de las principales prioridades gubernamentales a uno y otro lado del telón de acero. Los beneficios asociados a la culminación con éxito de una misión espacial en términos simbólicos y de prestigio global eran considerables como para desatender esta área en un contexto de enfrentamiento.

La carrera espacial entendida como la competición por la conquista del espacio entre dos potencias beligerantes terminó. Sin embargo, la competición continúa en un escenario de conquista distinto y con diferentes actores. Debería pensarse el presente como una reedición de la carrera espacial en un nuevo terreno. De la astronáutica y la cosmonáutica a la *intranáutica*. De la carrera espacial a la carrera hacia el interior.

De la misma manera que el terreno en disputa, también los actores que se miden en él son otros. Si la carrera espacial era llevada a cabo por los Estados, la intranáutica no está principalmente capitaneada por estos, sino por las empresas de alta tecnología que poseen los medios técnicos que posibilitan ese nuevo tipo de navegación. Google, Amazon, Meta, Apple y Microsoft, conocidas antes con el acrónimo GAFAM, y ahora como GAMAM tras el rebranding de Facebook, son algunos de los actores más relevantes, pero existen otros, como Netflix o Tesla, que también compiten en ese terreno. Las empresas de alta tecnología son las participantes principales en la carrera intranáutica, y debido a la sofisticación de la competición, las únicas con capacidad real de generar nuevos métodos y herramientas para desenvolverse en ella de manera rentable. Pero

no son los únicos actores en ese mercado.

La democratización del acceso y uso de internet en las últimas dos décadas ha convertido a los usuarios de la red tanto en consumidores de productos como en productores de bienes susceptibles de ser comercializados, lo que incluye prácticamente todo, incluso la propia intimidad (Sibilia, 2008). En otras palabras, la democratización de internet ha generado usuarios que consumen y producen al mismo tiempo y de una manera recíproca. Una de las consecuencias de esa democratización ha sido el aumento de las posibilidades de negocio en red, que ha atraído a individuos anónimos a participar en ella con el objetivo de generar ingresos. Y, en cierta manera, esa participación masiva ha favorecido el desarrollo de la carrera intranáutica y la legitimación de su vigencia.

El auge de contenidos relacionados con cuestiones como el desarrollo personal en plataformas como YouTube o en la tienda Kindle de Amazon, basadas en la superación del yo y la transformación de uno mismo con el objetivo de convertirse en una mejor versión (se entiende que más productiva); o el trading, con su promesa grandes beneficios con relativamente poca inversión y esfuerzo, entre otros temas, dan buena cuenta de la democratización de la carrera intranáutica. Los usuarios anónimos que generan esos contenidos, entre otros muchos, reproducen por medio de su actividad en la red el *state of mind* creado y propagado previamente por las empresas de alta tecnología (véase Sadin, 2018) y, en consecuencia, lo refuerzan.

En otras palabras, si bien las empresas de alta tecnología y de servicios personalizados participan en esa carrera hacia el interior principalmente como los encargados de generar propuestas tecnológicas cada vez más punteras, tienen también la tarea de crear narrativas sociológicas y antropológicas que resulten favorables a la comercialización de sus productos y que, en

definitiva, legitimen la utilidad de estos dentro del contexto social y cultural de la actualidad (Sadin, 2018). En este contexto, los pequeños productores, los usuarios anónimos, asumen una función de reproductores-productores de esas narrativas, teniendo poca o ninguna influencia sobre las cuestiones tecnológicas. Reproductores-productores porque en sus producciones (libros autoeditados, videos en línea, etc.) reproducen las narrativas sociológicas y antropológicas de esas empresas de alta tecnología (personalización, psicologización, etc.), contribuyendo, en cierta manera, a reforzar la legitimidad de esos planteamientos y generando un nuevo régimen de verdad. El paradigma intranáutico no es solamente tecnológico y comercial, sino que plantea, además, nuevos escenarios en el plano social y en la propia definición antropológica del ser humano (Nagy y Koles, 2014; Illouz, 2019). La evolución de la tecnología hecha para el consumo privado no puede entenderse solamente como un conjunto de prestaciones. Decir que un nuevo modelo de ordenador o de móvil es más rápido, más liviano o que tiene una resolución mayor describe un producto, pero dice poco del proceso de desarrollo tecnológico y de cómo tecnología y sociedad se constituyen mutuamente. El análisis de cuestiones sociales ligadas al desarrollo tecnológico es algo fundamental para entender su impacto presente y futuro. La tecnología no nace del vacío ni se recibe en él.

## Referencias

- Agulles, J. M. (2021). Comunidad, inmunidad y tecnología: Una aproximación crítica al transhumanismo. *Argumentos de Razón Técnica*, 24, 92-115.  
<https://doi.org/10.12795/Argumentos/2021.i24.04>
- Alaluf, Y. (2019). «Todo incluido, menos el estrés»: La producción de relax en sedes del Club Med junto al mar. En E. Illouz (Ed.),

*Capitalismo, consumo y autenticidad: Las emociones como mercancía* (pp. 45-74). Katz.

Arias, M. (2019). Transhumanismo, posthumanismo, Antropoceno: Notas sobre la humanidad vertiginosa. *Pasajes: Revista de Pensamiento Contemporáneo*, 57, 29-36.

Baker, S. C., Wentz, R. K., & Woods, M. M. (2009). Using Virtual Worlds in Education: Second Life® as an Educational Tool. *Teaching of Psychology*, 36(1), 59-64. <https://doi.org/10.1080/00986280802529079>

Baudrillard, J. (1978). Cultura y simulacro. Editorial Kairós.

Cabanas, E. (2019). Psiudadanos, o la construcción de individuos felices en las sociedades neoliberales. En E. Illouz (Ed.), *Capitalismo, consumo y autenticidad: Las emociones como mercancía* (pp. 233-264). Katz.

Cardon, D. (2018). *Con qué sueñan los algoritmos: Nuestras vidas en el tiempo de los big data*. Dado Ediciones.

Cardozo, J., & Meneses, T. (2014). Transhumanismo: Concepciones, alcances y tendencias. *Análisis: Revista Colombiana de Humanidades*, 46(84), 63-88. <https://doi.org/10.15332/s0120-8454.2014.0084.04>

Chylinski, M., Heller, J., Hilken, T., Keeling, D., Mahr, D., & De Ruyter, K. (2020). Augmented reality marketing: A technology-enabled approach to situated customer experience. *Australasian Marketing Journal*, 28(4), 374-384. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2020.04.004>

Ellul, J. (2003). *La edad de la técnica*. Octaedro.

Escaño, J. C. (1999). Arte en la era audiovisual: Replicantes, realidades. *Arte, Individuo y Sociedad*, 11, 61-68.

Gayozzo, P. A. (2021). Singularidad tecnológica y transhumanismo. *Teknokultura. Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales*, 18(2), 195-200.

- Gilon, D. (2019). El cine como commodity emocional: El género de terror y la comodificación del miedo. En E. Illouz (Ed.), *Capitalismo, consumo y autenticidad: Las emociones como mercancía* (pp. 109-140). Katz.
- Guerrero, A. (2020). La controversia del transhumanismo. *Argumentos de Razón Técnica*, 23, 57-92. <https://doi.org/10.12795/Argumentos/2020.i23.03>
- Illouz, E. (2019). Introducción: Emodities o la invención de los commodities emocionales. En E. Illouz (Ed.), *Capitalismo, consumo y autenticidad: Las emociones como mercancía* (pp. 7-41). Katz.
- Jameson, F. (2020). *Teoría de la posmodernidad*. Trotta.
- Kim, D., & Blankenship, R. J. (2013). Using Second Life as a Virtual Collaborative Tool for Preservice Teachers Seeking English for Speakers of other Languages Endorsement. *Journal of Educational Computing Research*, 48(1), 19-43. <https://doi.org/10.2190/EC.48.1.b>
- Lipovetsky, G. (2017a). *La felicidad paradójica: Ensayo sobre la sociedad del hiperconsumo*. Anagrama.
- Lipovetsky, G. (2017b). *La era del vacío: Ensayos sobre el individualismo contemporáneo*. Anagrama.
- Lury, C., & Day, S. (2019). Algorithmic Personalization as a Mode of Individuation. *Theory, Culture y Society*, 36(2), 17-37. <https://doi.org/10.1177/0263276418818888>
- Mayrath, M. C., Traphagan, T., Jarmon, L., Trivedi, A., & Resta, P. (2010). Teaching with Virtual Worlds: Factors to Consider for Instructional Use of Second Life. *Journal of Educational Computing Research*, 43(4), 403-444. <https://doi.org/10.2190/EC.43.4.a>
- Meta (2021, october 28). The Metaverse and How We'll Build It Together—*Connect* 2021. <https://www.youtube.com/watch?v=Uvufun6xer8>

- Nagy, P., & Koles, B. (2014). The digital transformation of human identity: Towards a conceptual model of virtual identity in virtual worlds. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 20(3), 276-292. <https://doi.org/10.1177/1354856514531532>
- Pérez, G., & Moleón, M. Á. (2016). Nuevos comportamientos artísticos en «Second Life». *Tercio Creciente: Revista de Estudios en Sociedad, Artes y Gestión Cultural*, 5(1), 33-50.
- Sadin, É. (2017). *La humanidad aumentada: La administración digital del mundo*. Caja Negra.
- Sadin, É. (2018). *La siliconización del mundo: La irresistible expansión del liberalismo digital*. Caja Negra.
- Schwarz, O. (2019). Gotas emocionales para el oído: La industria de la música y las tecnologías de gestión emocional. En E. Illouz (Ed.), *Capitalismo, consumo y autenticidad: Las emociones como mercancía* (pp. 75-107). Katz.
- Serra, D. (2013). Metaverso y artista. *BRAC-Barcelona Research Art Creation*, 1(2), 130-152. <https://doi.org/10.4471/brac.2013.06>
- Shachak, M. (2019). (Inter)cambios de sentimientos: Sobre la comodificación de las emociones en la psicoterapia. En E. Illouz (Ed.), *Capitalismo, consumo y autenticidad: Las emociones como mercancía* (pp. 199-232). Katz.
- Sibilia, P. (2008). *La intimidad como espectáculo*. Fondo de Cultura Económica.
- Spielberg, S. (2018). *Ready Player One*. Warner Bros. Pictures.
- Verhoeven, P. (1987). *RoboCop*. Metro-Goldwyn-Mayer.
- West, E. (2019). Entender la autenticidad en el sentimiento comercial: Las tarjetas de saludos como commodities emocionales. En E. Illouz (Ed.), *Capitalismo, consumo y autenticidad: Las emociones como mercancía* (pp. 167-196). Katz.



## **DESARROLLOS TECNOLÓGICOS PARA LOS FUNDAMENTOS DE LA MECÁNICA CUÁNTICA EN EL SIGLO XXI**

### ***TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS FOR THE FOUNDATIONS OF QUANTUM MECHANICS IN THE 21ST CENTURY***

JAVIER BERJÓN DE GORTARI

Universidad Nacional Autónoma de México

[javier.berjon1@gmail.com](mailto:javier.berjon1@gmail.com)

RECIBIDO: 25/08/2021

ACEPTADO: 02/05/2022

**Resumen:** El surgimiento de algunas teorías alternativas a la mecánica cuántica estándar, así como las diferentes propuestas para resolver el problema de la “gravedad cuántica”, han dado lugar al desarrollo de tecnología que sirva para someter a prueba experimental sus predicciones novedosas. En este trabajo se estudia la relación entre dichas tecnologías y las teorías correspondientes: GRW y la gravedad semiclásica. La conclusión es que la relación entre éstas no es lineal ni tampoco unidireccional, sino multidimensional y ciertamente bidireccional.

**Palabras clave:** fundamentos de mecánica cuántica; filosofía de la tecnología; filosofía de la física; gravedad semiclásica; teorías de colapso objetivo; problema de la medición; experimentación cuántica.

**Abstract:** The appearance of some alternative theories to standard quantum mechanics, plus the different proposals for solving the problem of “quantum gravity”, have given rise to the development of technology which allows to put their novel predictions to test. In this work we study the relationship between said technologies and their respective theories: GRW and semiclassical gravity. The conclusion is that the relationship between them is neither linear nor unidirectional, but rather multidimensional and certainly bidirectional.

**Keywords:** foundations of quantum mechanics; philosophy of technology; philosophy of physics; semiclassical gravity; objective collapse theories; measurement problem; quantum experimentation.

## Introducción

Uno de los secretos no guardados sobre mecánica cuántica es que la teoría básicamente es incomprensible incluso para los científicos mismos, esto es un corolario del “problema de la medición”. Además, hoy en día, tal vez por ello, existen distintas alternativas e interpretaciones de lo que se conoce como el “formalismo estándar de la mecánica cuántica” (Okon, 2014; Albert, 1992; Maudlin, 2010). Dos ejemplos de otros formalismos son la teoría de Onda Piloto, construida por el físico David Bohm y las llamadas teorías de Colapso Objetivo. Algunas de estas versiones alternativas podrían en principio someterse a pruebas experimentales, con el objetivo de corroborar sus predicciones novedosas. Aunque por ahora no se ha alcanzado el umbral tecnológico para llevar a cabo los experimentos necesarios, también es cierto que no nos encontramos lejos de él. En años próximos se podría alcanzar el desarrollo tecnológico-experimental necesario para someter a prueba algunas de las teorías cuánticas alternativas. En este artículo analizaré la situación actual con respecto a las posibilidades experimentales y tecnológicas que dos teorías particulares: la teoría de GRW con densidad de masa y la teoría de la gravedad semiclásica.

Posiblemente el caso más notable de entre la variada multitud de alternativas al formalismo estándar, sea la teoría GRW, especialmente en su variante conocida como “GRW con densidad de masa” (Albert, 1992; Bassi, 2005; Albert, 2015). Su nombre viene de las iniciales de sus creadores: Carlo Ghirardi, Alberto Rimini y Tullio Weber. Se le considera una de las teorías de colapso objetivo debido a que los estados cuánticos en este formalismo alternativo colapsan espontáneamente por sí mismos, sin la necesidad de apelar a ningún *observador* o *mediciones*. Esta teoría arroja predicciones que la mecánica cuántica estándar no, así

que debería ser posible ponerlas a prueba en este respecto. Para ello es necesario realizar experimentos que requieren nuevas tecnologías aún no desarrolladas (Ghirardi, 1990; Bassi, 2019).

Vale la pena tener en cuenta en este contexto a la teoría de gravedad semiclásica, que está ligada también (pero no tan directamente) con el problema de la medición en mecánica cuántica y que igualmente podría someterse a pruebas experimentales muy pronto (Carlip, 2008; Adler, 2007; Bassi, 2013). Es así que en este aún joven siglo XXI, donde parece que gracias a un nuevo salto tecnológico podría finalmente hallarse un sucedáneo para la tan aquejada teoría cuántica, la filosofía de la tecnología puede aprovechar estos momentos para analizar la relación dinámica que entreteje a teoría, experimentación y desarrollo tecnológico en el ámbito de las ciencias físicas. Mi tesis es que estos componentes forman un círculo de retroalimentación en los casos de GRW y gravedad semiclásica, que lleva al desarrollo de nuevo conocimiento, técnicas y métodos experimentales, con el propósito de autorregularse, complementarse y ponerse a prueba. De cualquier forma, el papel que la tecnología juega para las dos teorías debería ser de sumo interés para la filosofía de la tecnología; además de que la filosofía de la ciencia misma debería prestar más atención a lo que está ocurriendo en este escenario experimental que involucra a los fundamentos de la mecánica cuántica. Primero porque lo que está en juego es de primera importancia para la filosofía de la ciencia y de la tecnología, a saber, la posible aceptación o refutación de dos teorías sobre los niveles más básicos de la naturaleza. La aceptación por parte de la comunidad científica de alguna de estas nuevas teorías implicaría cambios fuertes para las ciencias físicas. También es de gran interés para el filósofo de la ciencia y/o la tecnología porque esto es algo que ocurre ahora mismo, así que es posible hacer un análisis *in situ* de la relación entre teoría y tecnología que tiene lugar para

GRW y gravedad semiclassical, así como la dinámica compleja que se da durante los procesos de falsabilidad y confirmación empírica en el contexto de justificación teórica. Por ello es necesario prestar atención a esta área de las ciencias físicas, justo ahora, desde la perspectiva tanto de la filosofía de la tecnología como de la ciencia.

A continuación, se presentarán dos breves introducciones a ambas teorías, así como los obstáculos experimentales a los que se enfrentan. Para el caso de GRW es necesario además hablar sobre el problema de la medición, que fue la motivación para su desarrollo.

### **Sobre el problema de la medición**

La teoría de la mecánica cuántica siempre ha tenido una serie de controversias que la han atormentado hasta el día de hoy. Los mismos padres de la teoría estaban al tanto de esto, por lo que personajes como Erwin Schrödinger, Louis de Broglie o el mismo Albert Einstein trataron de arrojar luz sobre los puntos polémicos o insatisfactorios del formalismo estándar. Incluso llegaron a postular algunas modificaciones a éste (como la formulación precursora a la teoría de onda piloto de de Broglie). Uno de los aspectos más debatidos de la teoría, así como se formuló en los 1920, es el llamado postulado del colapso. Este axioma se insertó en la teoría para explicar algunos hallazgos experimentales como el hecho de que posteriormente a una medición, un sistema cuántico siempre arroja el mismo resultado encontrado inicialmente. Esto no podía explicarse sin hacer referencia al colapso de la función de onda (el elemento descriptivo de la teoría).

El postulado del colapso también puede invocarse para remediar la existencia de posibles escenarios absurdos predichos por la teoría, como el famoso experimento pensado del gato de

Schrödinger. Este experimento muestra que, si nos apegamos exclusivamente a la evolución temporal impuesta por la ecuación de Schrödinger, entonces la teoría predice que por ejemplo un gato (o cualquier otro objeto macroscópico) puede estar “simultáneamente en dos configuraciones” radicalmente distintas (v.g. “vivo y muerto a la vez”), por no decir mutuamente excluyentes. Este resultado parece inevitable si no apelamos al postulado del colapso según el cual, en algún momento el estado del sistema macroscópico se transforma en solo una de sus dos posibles configuraciones (vivo o muerto). Con esto se lograría salvar los fenómenos y explicar por qué jamás vemos superposiciones macroscópicas<sup>1</sup>, pero exactamente en qué momento, bajo qué circunstancias o por cuál motivo precisamente ocurre este colapso, son cuestiones que las ciencias físicas no han resuelto. Todo esta problemática siempre ha sido muy atractiva para la filosofía de la ciencia (en particular la filosofía de la física), porque ésta se interesa no solamente en salvar los fenómenos y encontrarle un uso práctico a la teoría cuántica, sino también extraer de ella una imagen inteligible y filosóficamente satisfactoria del mundo microscópico (por extensión del mundo macroscópico también), algo que la mecánica cuántica estándar, con su ontología ambigua y sus axiomas *ad hoc* ciertamente no ha logrado.

Algunas propuestas para solucionar el problema (de cuándo, cómo y por qué ocurren los colapsos) van desde la interacción entre objetos micro y macroscópicos, hasta la supuestamente necesaria intervención sobre el sistema en cuestión (el gato) por parte de un observador consciente, que serviría de catalizador para el colapso. Lo que uno puede hallar en la bibliografía común es que el colapso ocurre cuando “se hace una medición sobre el sistema”. Pero este

---

<sup>1</sup> Este punto de hecho no es nada trivial pues gracias a los avances tecnológicos se han podido crear superposiciones cuánticas de objetos cada vez más “grandes” (Beck, 2012).

recurso parece realmente un mecanismo muy *ad hoc*, que además está formulado de forma ambigua: ¿exactamente qué constituye una “medición”?, ¿se requiere de un grado universitario por ejemplo para poder realizar mediciones que colapsen sistemas cuánticos?, ¿no debería la teoría explicar qué ocurre durante un proceso de medición, más que contener esto como un axioma fundamental en su formalismo? Todo esto hace sonar muy poco verosímil el que una medición sea el detonante del colapso de la función de onda, de allí que toda esta problemática también se conozca como el problema de la medición (Okon, 2014; Giulini, 2011; Maudlin, 1995).

### **Las Teorías de Colapso Objetivo: GRW**

La teoría de GRW surgió en la década de los 80 como una posible solución al problema de la medición. El objetivo explícito de la teoría era deshacerse de las posibles superposiciones macroscópicas que el formalismo estándar permitía, como el escenario del gato de Schrödinger. Además de esto la teoría propuesta por los científicos italianos Ghirardi, Rimini y Weber, también buscaba unificar dentro de un solo marco teórico tanto a la física clásica como a la mecánica cuántica<sup>2</sup>.

Para lograr este objetivo dual pero complementario, la teoría de GRW, de manera muy ingeniosa, postuló una modificación a la dinámica de evolución de los estados cuánticos, pero de tal manera

---

<sup>2</sup> Para entender mejor este punto debemos recordar que desde los comienzos de la mecánica cuántica se había buscado una manera de reducir ésta a la mecánica clásica. Como decía el mismo Niels Bohr esto era un “obvio requerimiento de la teoría”, pues el éxito de la mecánica clásica *dentro de su ámbito de aplicación* (i.e. para el mundo “macroscópico”) jamás se puso en tela de juicio (Bokulich, 2008). Entonces la mecánica cuántica debía recuperar, en algún límite apropiado, a la física clásica.

que las predicciones de la teoría reprodujeran básicamente todos los resultados ya bien establecidos del formalismo estándar (Ghirardi, 1990; Ghirardi, 1986). Veamos con cuidado en qué consiste esta nueva dinámica.

En la teoría se postulan dos distintas leyes dinámicas para los estados cuánticos. Primero tenemos a la usual evolución del sistema  $\Psi$  por la ecuación de Schrödinger

$$i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} = \hat{H}\Psi ,$$

que constituye la dinámica problemática del formalismo estándar<sup>3</sup>. Problemática porque es gracias a ella que surgen las superposiciones de los estados macroscópicos y además porque no conlleva ningún tipo de mecanismo que nos pueda dar cuenta de los colapsos de la función de onda.

La segunda ley dinámica es la modificación novedosa de GRW, que es añadir un término estocástico no-lineal a la ecuación de Schrödinger. Esto obliga a la función de onda a decaer o colapsar *por sí sola* o, mejor dicho, de manera espontánea, sin la necesidad de observadores, mediciones, ni ningún otro elemento que pudiera ser criticado como *ad hoc* o extrínseco al formalismo. De manera precisa, lo que se postula es que toda partícula tiene una cierta probabilidad (por unidad de tiempo) de sufrir un colapso, que cambiará el estado de  $\Psi(x)$  a  $g(x-x_0)\Psi(x)$ , donde  $g(x-x_0)$  es una gaussiana centrada en  $x_0$ . El efecto de este colapso es concentrar a la función de onda alrededor del punto  $x_0$ , eliminando así situaciones como gatos vivos y muertos al mismo tiempo o cualquier otro tipo de posible superposición cuántica<sup>4</sup>. Entonces

<sup>3</sup> Explícitamente, si el estado inicial del sistema es  $\Psi(x,0)$ , entonces la ecuación de Schrödinger implica que el estado evolucionará así

$$\square \Psi(x,t) = \exp(-it\hat{H}/\hbar)\Psi(x,0).$$

<sup>4</sup> Este punto es algo delicado, pues hay quienes critican que en realidad no se han eliminado las superposiciones. La discusión en torno a esto se conoce como el “problema de las colas” y/o el problema de las “colas estructuradas” (McQueen,

dentro de la teoría de GRW conviven simultáneamente dos dinámicas: la evolución de la función de onda normalmente está dada por la ecuación de Schrödinger y de vez en vez ésta sufrirá un colapso espontáneo de manera objetiva. El punto más crucial de la teoría es que si en lugar de tener solamente una partícula con una frecuencia de colapso  $\alpha$ , tenemos un conjunto de  $N$  partículas (que pudieran conformar un objeto macroscópico) entonces la frecuencia de colapso para la función de onda del sistema completo será  $N\alpha$ . Lo cual implica que incluso si la frecuencia de colapso individual fuera muy pequeña (como veremos que de hecho se ha postulado que debería ser), aún así para objetos macroscópicos la frecuencia de colapso sería considerablemente mucho más alta (de manera típica un objeto macroscópico puede contener  $N = 10^{24}$  partículas). Otro aspecto muy importante de GRW es que se necesitan introducir dos nuevas constantes de la naturaleza en la teoría. Una constante  $\alpha$  para fijar la probabilidad de que ocurra un colapso y otra constante  $\gamma$ , que determina el ancho de la función gaussiana<sup>5</sup>  $g(x-x_0)$ . Estas dos constantes son muy interesantes desde la perspectiva de la filosofía de la ciencia pues sus valores exactos se han intentado *delimitar* mediante técnicas empíricas. La metodología aquí consiste en encontrar límites superiores e inferiores para las constantes del modelo. Los experimentos utilizados se clasifican como interferométricos y los no interferométricos. La estrategia es crear superposiciones de cuerpos cada vez más grandes y cuantificar su grado de interferencia. Específicamente estos experimentos se basan en interferometría

---

2015). Ya que estos problemas se encuentran al margen de los desarrollos tecnológicos que de hecho se están considerando para someter a prueba la teoría, no hará entonces falta que reparemos en ellos aquí.

<sup>5</sup> Cualquier función gaussiana se puede escribir como

$$g(x) = A \exp\left[-\frac{1}{\gamma}(x-x_0)^2\right],$$

donde  $x_0$ ,  $\gamma$  y  $A$  son constantes reales.

atómica y molecular, así como el entrelazamiento cuántico de diamantes. Los experimentos no interferométricos en cambio utilizan otra predicción de la teoría según la cual el centro de masa debe presentar un movimiento Browniano, las técnicas utilizadas involucran átomos fríos, sistemas optomecánicos, la medición de rayos-X y la excitación de fonones en cristales (Bassi, 2019; Lee, 2011; Kovachy, 2015; Adler y Vinante, 2018). Es necesario enfatizar que los posibles valores de estas supuestas nuevas constantes de la naturaleza se han obtenido por un método eliminativista, es decir, que contemplando el espacio de posibles valores para éstas utilizando resultados empíricos, se descartan o eliminan ciertos conjuntos de valores. Su introducción en la teoría así como el método utilizado para especular sobre su verdadero valor, suscita fácilmente varias preguntas al respecto como: ¿qué tipo de conocimiento nos brindan (teórico, práctico, experimental, tecnológico, combinaciones de éstos, etc.)?, ¿en qué sentido pueden considerarse distintas a las mediciones típicas de otras constantes de la naturaleza?, ¿qué implicaciones tienen estas técnicas para los procesos científicos que involucran al círculo de retroalimentación experimental/tecnológico/teórico?

Un último ingrediente que se le añadió a la teoría varios años después de que se diera a conocer, fue la especificación de cómo construir una densidad o distribución de masa  $m(x, t)$  en el espacio-tiempo físico ordinario. Fue concretamente GianCarlo Ghirardi quien reconoció la necesidad de introducir un componente adicional a su teoría, para remediar lo que ahora se reconoce como una carencia ontológica tanto en GRW como en el formalismo estándar (Ghirardi, 1995). Recordemos que la interpretación usual de la función de onda es la siguiente: si el estado de un sistema cuántico es  $\Psi(x, t)$ , entonces la probabilidad de que al realizar una medición al tiempo  $t$  se encuentre al sistema en  $x + dx$ , está dada por  $|\Psi(x, t)|^2$ . La función de onda podría entonces interpretarse

como una distribución de probabilidad en el espacio ordinario, lo cual aún estaría sujeto a fuertes críticas por tener que hacer uso de mediciones u observadores conscientes para hacer sentido de su significado, aunque posiblemente no sería tan devastador para la teoría. Sin embargo, no es posible extender esta interpretación para el caso en que se tienen más de una partícula, pues en ese caso  $|\Psi(x, t)|^2$  no está definida sobre el espacio físico tridimensional ordinario, sino sobre el espacio de configuraciones del sistema. Por tanto, es imposible ofrecer una ontología espacio-temporal para la función de onda desde el formalismo estándar. Este problema es lo que se intentó resolver al introducir una densidad de masa que sí se postula en el espacio-tiempo físico.

Así GRW con densidad de masa reproduce los resultados estándar (requisito para cualquier formalismo alternativo candidato a sucesor), a la vez que resuelve el problema de la medición y la falta de ontología en la mecánica cuántica estándar. Pero además GRW hace predicciones novedosas, es decir, predice resultados que la teoría estándar no hace. Esto permitiría en principio hacer las pruebas experimentales pertinentes para concluir cuál de las dos teorías es correcta. Aquí también el conocimiento tecnológico es llamado a escena, pero esta vez para poner a prueba la teoría. Sin embargo, como se mencionó en la introducción, estas necesarias nuevas tecnologías aún no han sido desarrolladas, aunque es concebible que tengamos acceso a ellas en unos años. Por ello es importante abordar lo que está ocurriendo en este campo de la física desde la filosofía de la tecnología y la filosofía de la ciencia, pues nos hallamos frente a un potencial cambio paradigmático, que vendrá de las manos de los nuevos desarrollos tecnológicos. El análisis que la filosofía de la tecnología puede brindar a estas cuestiones es de gran valor y serviría para esclarecer subsecuentes posibles discusiones sobre cómo deben de entenderse los resultados experimentales, cómo afinar o mejorar los propósitos de los

experimentos, así como entender mejor la relación entre tecnología, teoría y experimentación. La filosofía de la ciencia también puede enriquecerse mucho de estudiar con cuidado exactamente cómo ha sido el proceso de verificación y experimentación para GRW, que podría ser un caso de estudio de gran envergadura pues debería contemplar varias décadas de problematización filosófica y conceptual por parte de científicos y filósofos de la ciencia, que han culminado en una nueva teoría alternativa que se busca poner a prueba desde años recientes, es decir, todo el fenómeno teórico que ocurre durante el contexto de justificación puede y debe ser abordado por la filosofía de la ciencia en este caso específico de GRW con densidad de masa.

## La Gravedad Semiclásica

Junto a GRW resulta muy interesante también el caso de la teoría de Gravedad Semiclásica. Esta teoría es un intento por combinar en un sólo formalismo a la gravedad einsteiniana y a la mecánica cuántica. En la gravedad semiclásica los estados cuánticos evolucionan de acuerdo a la teoría de campos en espacio-tiempos curvos, pero la ecuación de la relatividad general para el tensor de Einstein  $G_{ab}$  y el tensor de momentum-energía  $T_{ab}$  se modifica así,

$$G_{ab} = 8\pi \langle T_{ab} \rangle_{\psi},$$

donde el tensor de energía-momento clásico  $T_{ab}$  es ahora un operador. Partiendo de esta ecuación es posible mostrar que, en el límite de interacciones gravitacionales débiles, la ecuación dinámica para la función de onda es la usual ecuación de Schrödinger, más un nuevo término no lineal

$$i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} = \hat{H}\Psi + m\Phi(x)\Psi,$$

donde el potencial gravitacional  $\Phi(x)$  cumple  $\nabla^2 \Phi(x) = 4\pi Gm|\Psi|^2$ . Esta nueva ecuación se conoce como la ecuación de

Schrödinger-Newton (Carlip, 2008).

La gravedad semiclásica puede ser abordada desde varios puntos por la filosofía de la tecnología y la filosofía de la ciencia. Primero se tiene algo análogo a GRW pues la teoría también podría muy pronto someterse a pruebas experimentales. La gravedad semiclásica predice comportamientos distintos a la evolución dada por la ecuación de Schrödinger. En particular (de acuerdo con modelos numéricos) se predice que un sistema con masa  $m$  superior a una “masa crítica”  $m_c$  perdería por lo menos parte de su comportamiento cuántico. En otras palabras, la teoría predice un límite en términos de la masa, después del cual las cosas “dejarían de ser cuánticas”, que dicho sea de paso, va bastante bien para eliminar las superposiciones macroscópicas. La tecnología necesaria para poner a prueba este “límite cuántico” consta de interferómetros moleculares, cuyo reto sería básicamente realizar experimentos de difracción con moléculas más pesadas, relativamente a las capacidades actuales (Carlip, 2008; Adler, 2007; Giulini, 2011). En este aspecto la relación entre teoría, tecnología y experimentación es la misma que para GRW, pues para ambas es necesario crear nueva tecnología que nos permita poner a prueba sus predicciones novedosas. Por tanto, es igualmente importante (por los mismos motivos), comenzar a estudiar dicha relación desde la filosofía de la ciencia y de la tecnología en el caso de gravedad semiclásica.

Otro punto también muy interesante de la gravedad semiclásica es que fue gracias a modelos numérico-computacionales que los científicos formularon el escenario hipotético que permite someter a prueba la teoría (i.e. experimentos que pudieran corroborar el valor para la masa crítica  $m_c$ ). Apuntando hacia una estrecha relación entre la regulación de la teoría por parte de nueva tecnología emergente: de no ser por las técnicas de modelaje computacional no se habría dado con este resultado teórico. Sobre

este punto es necesario un análisis cuidadoso en términos del papel que han jugado los métodos numéricos. Por un lado, está la cuestión de si estaríamos o no frente al primer caso en que uno de estos métodos ha sido la clave para poner a prueba los fundamentos de una teoría científica. Por otro lado, es necesario profundizar en toda la discusión que existe sobre el tema de los modelos computacionales-numéricos y su uso dentro de las ciencias. Aquí estaríamos hablando de modelos que han informado a la teoría con valores precisos para  $m_c$ . Y esto último es tal vez lo más importante que podemos apreciar en el caso de la gravedad semiclásica: no la supuestamente común relación donde la tecnología es un producto secundario de la teoría, sino por el contrario, aquí los métodos tecnológicos serían los agentes que producen nuevo conocimiento teórico.

Así podemos ver un flujo que va del conocimiento tecnológico hacia el conocimiento teórico *modelos computacionales*  $\Rightarrow m_c$ , volviendo luego al campo de la tecnología (que aún hace falta desarrollar para comprobar los nuevos resultados) y que en principio concluiría con la aceptación o rechazo de la teoría de gravedad semiclásica después de realizar los experimentos relevantes.

## Discusión

Recapitulando brevemente la sección anterior, vimos que en el caso de GRW la tecnología ha jugado un doble papel, primero a través de métodos experimentales cuyo objetivo es determinar las nuevas constantes  $\alpha$ ,  $\gamma$ , para después volverse una herramienta imprescindible en la confirmación de la teoría misma. Concretamente se busca recrear escenarios experimentales que no predice el formalismo estándar pero sí GRW, utilizando tecnología

hecha con este fin. Como mencionamos arriba el objetivo de los experimentos (interferométricos) es lograr la superposición cuántica de cuerpos cada más grandes y/o pesados porque de acuerdo con la teoría existe un límite después del cual ésta se pierde. Una vez lograda la superposición se somete al sistema a un proceso de interferencia, que es un fenómeno bien conocido de la teoría cuántica. En algún momento los patrones de interferencia deberían borrarse y se recuperaría el comportamiento clásico de las partículas. Uno de estos experimentos por ejemplo utiliza como fuente alrededor de  $10^5$  átomos de  $^{87}\text{Rb}$  super enfriados usando trampas magneto-ópticas. La nube de átomos es manipulada posteriormente con la técnica de secuencias espejo para prepararla en una superposición de momento lineal (i.e. con velocidades colineales, pero en dirección opuesta). Después se hacen interferir las dos ramas de la superposición con divisores de haces y se registra el resultado con cámaras CCD. En este caso las dos ramas lograron estar separadas 54 centímetros durante 1 segundo (Kovachy, 2015).

Es de primera importancia estudiar no tanto la naturaleza de estas nuevas tecnologías, sino la relación que guardan con su correspondiente elemento teórico. La naturaleza por ejemplo de un interferómetro puede ser de interés en otro contexto, pero aquí nos limitamos a considerarlo simplemente como tecnología, posiblemente cargada de teoría claro, que ya es el terreno propiamente de su relación con la mecánica cuántica estándar y GRW. Así pues, consideramos al igual que P. Kroes, que la función de una cierta tecnología es la característica más relevante para su estudio, pues es lo que le distingue de un simple artificio sin ninguna función o posible utilidad (Kroes, 2003). En este respecto, llama el interés que las nuevas tecnologías que se están desarrollando tengan como función el poner a prueba teorías científicas. Esto nos levanta algunas dudas como qué ocurriría si la

teoría fuera desmentida en última instancia (i.e. que los resultados experimentales fueran negativos) ¿Querría eso decir que entonces las nuevas tecnologías no “cumplirían con su función”?, ¿cómo podrían cumplir función alguna operando bajo una teoría refutada experimentalmente? Esto sería similar a lo que ocurrió con los famosos experimentos de Michaelson y Morley a finales del siglo XIX, cuyo objetivo era comprobar la existencia del “éter luminífero”. Los resultados fueron negativos para dichos experimentos (i.e. no se pudo constatar la existencia del éter), por lo que esta teoría se vio en serios problemas, desatando así la búsqueda por nuevos esquemas que no involucraran al éter y que culminaron con la teoría de la relatividad especial de Einstein (Griffiths, 1999). La tecnología utilizada por Michaelson y Morley entonces no pudo cumplir con su función de detectar el éter, sino que sirvió para desmentir su existencia; así también podríamos tener que los experimentos para poner a prueba GRW o gravedad semiclassical tuvieran resultados negativos y por tanto que la nueva tecnología empleada fallara en su función de comprobar las predicciones novedosas de las dos teorías.

De cualquier manera, podríamos decir que si el objetivo con el cual fue creada la nueva tecnología era sólo determinar si las teorías son viables o no, entonces sí que hubiera funcionado para esto (suponiendo resultados negativos). Pero aun así parece problemático afirmar la existencia de tecnología diseñada gracias a una teoría falseada (que no es reducible desde otro marco teórico aceptado por la comunidad de científicos) ¿Será posible obtener tecnología perfectamente funcional que opere bajo la suposición de que existen masas negativas o partículas que viajan más rápido que la luz?

En caso de que los resultados fueran positivos, es decir si los experimentos muestran que se cumplen las predicciones novedosas, entonces la nueva tecnología habría cumplido con una función

doble: primero la de recrear el escenario empírico predicho por GRW y segundo la de poner a prueba a la teoría. ¿Se tendría entonces un claro ejemplo de cómo la tecnología sirve para “crear los fenómenos” (con los cuales además se establece así la teoría como empíricamente más sólida)? Me parece que la respuesta es sí, los fenómenos que tendrían lugar durante la experimentación serían tecnológicos en tanto que se ha requerido de tecnología altamente especializada y diseñada exprofeso para generarlos. Pero esto por supuesto no impediría derivar la conclusión de que la teoría sí aplica en dicho escenario experimental: por suposición la teoría habría predicho resultados que de hecho sí se obtuvieron, dándole entonces una realidad empírica irrefutable.

Con respecto de las técnicas experimentales para determinar el valor numérico de las constantes  $\alpha$ ,  $\gamma$ , ocurre algo semejante pues la tecnología utilizada tiene como función delimitar el espacio de sus posibilidades, partiendo desde el marco de GRW. Así que en este sentido toda la discusión sobre la corroboración de la teoría y la tecnología involucrada aplica igualmente. Lo que es distinto, sin embargo, es que las constantes podrían no formar ningún tipo de conocimiento, si la teoría no pudiera verificarse. Así que puede resultar extraño hablar de cómo los instrumentos tecnológicos nos permiten extraer información empírica sobre estos elementos teóricos que bien pudieran ser completamente descartados por la comunidad de científicos en el futuro, como el calórico y el éter. Mientras la teoría aún no forme parte del canon científico, por así decirlo, es difícil precisar qué tipo de información obtenemos cuando realizamos experimentos para medir el valor de los parámetros que postula.

Pasando ahora a la gravedad semiclásica, aquí también tenemos que las diferentes tecnologías hacen contacto con la teoría en dos sitios. Uno es los métodos computacional-numéricos que predicen el valor de la masa crítica  $m_c$  y otro el desarrollo de instrumentos

experimentales nuevos que puedan corroborar empíricamente el valor de dicha masa. Sobre el primero de estos parece interesante cómo la teoría ha sido informada por los artefactos tecnológicos. El problema numérico es resolver la ecuación de Schrödinger - Newton, que es una ecuación diferencial parcial no-lineal; el esquema utilizado para esto en (Carlip, 2008) y (Salzman, 2006) fue el llamado método de Caley (Press, 1992). Lo que se tiene entonces es una instancia de lo que E.F. Keller considera como una extensión o amplificación de un “experimento pensado”, partiendo de la idea de los métodos numérico-computacionales como “experimentos en teoría”, de acuerdo con el matemático Stanislaw Ulam. Efectivamente aquí el método de Caley es usado debido a la alta complejidad que representa la ecuación de Schrödinger-Newton para resolverse analíticamente, en ese sentido su uso caería dentro de la definición (1) de Keller (Keller, 2003).

Sobre el estatus epistémico de la masa crítica  $m_c$  se tiene básicamente lo mismo que para las nuevas constantes. Solo es necesario recordar dos cosas: primero que ésta no es una constante de la naturaleza, es más bien un límite como lo puede ser la velocidad terminal o la velocidad de escape de un objeto en un potencial gravitacional, por ejemplo. La segunda diferencia es que los métodos experimentales son distintos, en el caso de GRW son principalmente experimentos de interferometría, mientras que para la masa crítica son técnicas numéricas.

Por último, los experimentos necesarios para poner a prueba las predicciones de la teoría, i.e. para corroborar el valor de  $m_c$ , después del cual el sistema colapsaría espontáneamente, involucran fenómenos de difracción molecular y su relación con la teoría de gravedad semiclásica es la misma relación que los dispositivos guardan para GRW. En ambos casos se requiere de nuevos desarrollos que puedan poner a prueba las predicciones novedosas, pues simplemente la tecnología actual no nos lo permite. La

función de los dispositivos de difracción molecular en este caso puede analizarse bajo el mismo esquema que presentamos para GRW y su instrumentación respectiva.

Formulo la tesis de que las diferentes tecnologías y avances experimentales juegan fundamentalmente dos papeles en los dos casos que analizamos: por un lado, pueden nutrir o alimentar a las teorías con nueva información que ayude a reformular o refinar éstas, y por otro lado son los actores decisivos en el contexto de su falsabilidad. Más aún, también es cierto que las teorías han influido en la creación de nuevas tecnologías, ya que éstas se vuelven necesarias para cumplir su segundo rol verificacionista. Podemos ver todo esto claramente en el caso de GRW con densidad de masa, donde la trayectoria por la ruta epistémica comienza con los datos empíricos provistos por los avances tecnológicos, que dotan a la teoría con información sobre las constantes  $\alpha$ ,  $\gamma$ ; posteriormente (en dirección perpendicular), el conocimiento teórico, en forma de predicciones novedosas, nos exhorta y casi demanda a mejorar, refinar y expandir la esfera del conocimiento tecnológico, con el propósito de verificar a la teoría. El último peldaño en esta progresión consistiría en la realización de los experimentos necesarios para la falsabilidad de GRW.

Con la teoría de gravedad semiclásica se tiene algo análogo. Aquí también la teoría ha sido informada por el conocimiento tecnológico, mediante modelos y análisis numérico-computacionales. Esto a su vez exige la creación de nuevos métodos experimentales con los cuales poner a revisión final los hallazgos de la teoría. También para la gravedad semiclásica se podría argumentar que los parámetros aún no corroborados tal vez no sean conocimiento científico. Sin embargo, debemos notar que los parámetros arrojados por las técnicas numéricas y computacionales no son nuevas constantes de la naturaleza, sino un límite putativo en la masa de los sistemas, después del cual debería

perderse el comportamiento cuántico.

Vale mucho la pena decir algo sobre la dimensión sociológica de todo lo que está ocurriendo en el área de los fundamentos de la física y la mecánica cuántica, así como aquí los hemos presentado. Una primera pregunta que surge naturalmente es ¿por qué no se le presta más atención, tiempo y recursos al objetivo de corroborar nuevas teorías cuánticas? Sería muy interesante realizar un estudio sobre los recursos destinados a este objetivo en comparación con otras áreas de la física. Uno quisiera creer que los científicos tienen mucho interés en algo tan potencialmente monumental como lo sería encontrar modificaciones profundas a la teoría cuántica. Sin embargo, sabemos que algo como esto no parece haber sido el caso, por lo menos desde la época posterior a la segunda guerra mundial. Desde entonces los intereses y recursos en las ciencias físicas parecen haberse concentrado en programas y políticas pragmático-instrumentalistas, abandonando así la cara “teórico-fundamental” de esta ciencia. Evidencia clara de esto es el fuerte rechazo por parte de la comunidad (encabezada y motivada por R. Oppenheimer), que sufrieron los trabajos del célebre físico David Bohm en esta área de la física. Un excelente recuento introductorio de la sinuosa senda que ha sido la historia de los fundamentos de mecánica cuántica, el problema de la medición, las teorías alternativas, así como la estrecha relación entre intereses industrial-militar-políticos y el desarrollo teórico-tecnológico en las ciencias físicas del siglo XX es el libro de Adam Becker “What is Real?” (Becker, 2018).

## **Conclusiones**

Hemos visto cómo el desarrollo tecnológico se relaciona multi-dimensional y no-linealmente con la formulación y falsabilidad de

las teorías científicas. Estudiamos dos ejemplos en los cuales esto se pone de manifiesto: la teoría de GRW con densidad de masa y la teoría de la gravedad semiclásica. En ambos casos la tecnología involucrada juega varios papeles en la creación o adquisición de conocimiento científico. Esto hace ostensible nuestra hipótesis de trabajo, según la cual, el conocimiento tecnológico se entrelaza dinámicamente con las teorías científicas: nutriéndolas de información, de nuevas posibilidades, refinándolas o incluso refutándolas. Después se invierte esta relación de tal manera que las teorías demandan nuevos métodos experimentales y tecnológicos, que deberán ser empleados en el contexto de falsabilidad de las teorías. La dinámica es entonces de carácter complejo, pero a primer orden parece formar un círculo de retroalimentación en el cual la teoría se informa de los desarrollos tecnológicos y de igual forma éstos son construidos a partir de las teorías correspondientes.

Los resultados que arrojen los experimentos de GRW y la gravedad semiclásica, una vez que la tecnología necesaria para ello se vuelva disponible, podrían tener un gran impacto para la física moderna y la filosofía de la física. En caso de que GRW no pudiera ser corroborada experimentalmente, i.e. si los resultados fueran negativos, entonces el área de fundamentos de mecánica cuántica se encontraría con un número menor de posibles teorías alternativas viables, quedando solamente la mecánica de Bohm (dejando de lado la teoría de “Muchos Mundos”, cuya veracidad por el momento no se puede someter a pruebas experimentales). La teoría de la mecánica cuántica de Bohm también arroja predicciones distintas a la cuántica estándar y es igualmente posible que en el futuro podamos ponerlas a prueba experimental. Nos encontramos pues en un momento de mediana efervescencia teórica y tecnológica en esta rama de la física, por lo que es imprescindible seguir de cerca, desde la filosofía de la ciencia y también de la

tecnología, todo lo que ocurra con las nuevas tecnologías y sus correspondientes experimentos, que serían potencialmente un cambio revolucionario en la mecánica cuántica, nuestra teoría científica más fundamental de la materia.

## Referencias

- Adler, S. (2007). Comments on proposed gravitational modifications of Schrödinger dynamics and their experimental implications. *J. Phys. A.*, 40, 755–764.
- Adler, S. L., & Vinante, A. (2018). Bulk heating effects as tests for collapse models. *Physical Review A* 97, 052119.
- Albert, D. (1992). *Quantum Mechanics and Experience*. Harvard University Press.
- Albert, D. (2015). *After Physics*. Harvard University Press.
- Bassi, A., *et al.* (2005). Towards Quantum Superpositions of a Mirror: An Exact Open System Analysis. *Physical Review Letters*, 94(3), 030401.
- Bassi, A., *et al.* (2013). Models of wave-function collapse, underlying theories, and experimental tests. *Reviews of Modern Physics* 85(2), 471–527.
- Bassi, A. (2019). Current tests of collapse models: How far can we push the limits of quantum mechanics? *Optical Society of America*.
- Beck, M. (2012). *Quantum mechanics. Theory and experiments*. Oxford University Press.
- Becker, A. (2018). *What is Real? The Unfinished Quest for the Meaning of Quantum Physics*. Basic Books.
- Bokulich, A. (2008). *Reexamining the Quantum-Classical Relation: Beyond Reductionism and Pluralism*. Cambridge University Press.
- Carlip, S. (2008). Is quantum gravity necessary? *Classical and*

*Quantum Gravity*, 25.

Ghirardi, G., *et al.* (1986). Unified dynamics for microscopic and macroscopic systems. *Physical Review D*, 34, 470.

Ghirardi, G. (1990). Old and New Ideas in the Theory of Quantum Measurement. In A. Miller (Ed.), *Sixty-Two Years of Uncertainty* (pp. 167–192). Plenum Press.

Ghirardi, G., R Grassi, & Venatti, F. (1995). Describing the Macroscopic World: Closing the Circle within the Dynamical Reduction Program. *Foundations of Physics*, 25(1), 5–38.

Giulini, D., & Grossardt, A. (2011). Gravitationally induced inhibitions of dispersion according to the Schroedinger-Newton equation. *Classical and Quantum Gravity*, 28.

Griffiths, D. (1999). *Introduction to Electrodynamics*. Prentice Hall.

Keller, E. (2003). Models, Simulation and “Computer Experiments”. In H. Radder (Ed.), *The Philosophy of Scientific Experimentation*. University of Pittsburgh Press.

Kovachy, T., *et al.* (2015). Matter Wave Lensing to Picokelvin Temperatures. *Physical Review Letters*, 114.

Kroes, P. (2003). Physics, Experiments and the Concept of Nature. In H. Radder (Ed.), *The Philosophy of Scientific Experimentation*. University of Pittsburgh Press.

Lee, K., *et al.* (2011). Entangling Macroscopic Diamonds at Room Temperature. *Science*, 334, 1253.

Maudlin, T. (1995). Three Measurement Problems. *Topoi*, 14.

Maudlin, T. (2010). Can the world be only wavefunction? In S. Saunders, J. Barret, A. Kent, & D. Wallace (Eds.). *Many Worlds. Everett, Quantum Theory and Reality* (pp. 121-144). Oxford University Press.

McQueen, K. (2015). Four Tails Problems for Dynamical Collapse Theories. *Studies in the History and Philosophy of Modern Physics* 49, 10-18.

- Okon, E. (2014). El problema de la medición en mecánica cuántica. *Revista Mexicana de Física E*, 60, 130–140.
- Press, W., Flannery, B. P., Teukolsky, S. A., & Vetterling, W. T. (1992). *Numerical Recipes in C*. Cambridge University Press.
- Salzman, P. (2006). A possible experimental test of quantized gravity. *arXiv:gr-qc/0606120*.



## THE PROBLEM OF DISCOURSE IN THE CONTEXT OF DIGITAL ROUTINE<sup>1</sup>

### *EL PROBLEMA DEL DISCURSO EN EL CONTEXTO DE LA RUTINA DIGITAL*

ARTUR DYDROV – REGINA PENNER  
South Ural State University (Chelyabinsk, Russia)  
dydrovaa@susu.ru – penner.r.v@gmail.com

RECIBIDO: 25/08/2022

ACEPTADO: 17/11/2022

**Abstract:** Digital routine, associated with the total spread of communication technologies, challenges the existing discursive practices. The genesis of new realities entails not only methodological, but also linguistic problems. In particular, traditional anthropological discourses that claimed to describe a person, define his essence, nature, position in space, etc., are called into question. Posthumanism tries to abandon the usual conceptual and terminological thesaurus (humanistic, anthropocentric) and re-poses the question of a person and his position in the world. Both traditional discourses and trendy posthumanism need philosophical reflection with the formulation of special questions inherent in it. The focus of attention of modern, digital anthropology is a person who has created a new reality and is transforming under the influence of the technological environment. Determining the spectrum and nature of these transformations is an interdisciplinary and, in particular, philosophical problem. The study of new realities requires a clear understanding of all possible directions of philosophical reflection and the possibilities of its conceptual contribution to the solution of anthropological problems. The purpose of the article is to identify potential productive areas of philosophical understanding of anthropological issues in the context of digital routine. The directions of philosophical conceptualization of anthropological issues in digital routine

---

<sup>1</sup> The work was supported by the grant of the Presidency of the Russian Federation for young scientists-PhDs MK-2592.2022.2 “Digital Anthropology: Theoretical and Applied Aspects”.

correlate with the scientific and philosophical structure (ontological, socio-philosophical, anthropological, axiological levels) and include specific cases of Internet Studies (practical and applied levels). The problem of value transformation in digital culture, the influence of Internet content on socializing mechanisms, modifications of cultural memory, scientific research, the problem of finding a new dimension of subjectivity, assessment of the opportunities and threats of the digital environment, the formation of digital literacy in the conditions of network capitalism, modification of traditional cultural practices are possible directions for interdisciplinary research and, in particular, philosophical practice that responds to the thinking and behavior of the new person.

**Keywords:** digital routine; digital anthropology; digital literacy; Internet Studies; posthumanism; digital identity.

**Resumen:** La rutina digital, asociada a la difusión total de las tecnologías de la comunicación, desafía las prácticas discursivas existentes. La génesis de nuevas realidades conlleva problemas no sólo metodológicos, sino también lingüísticos. En particular, se cuestionan los discursos antropológicos tradicionales que pretendían describir a una persona, definir su esencia, naturaleza, posición en el espacio, etc. El posthumanismo intenta abandonar el tesoro conceptual y terminológico habitual (humanista, antropocéntrico) y vuelve a plantear la cuestión de la persona y su posición en el mundo. Tanto los discursos tradicionales como el poshumanismo de moda necesitan una reflexión filosófica con la formulación de cuestiones especiales inherentes a ella. El foco de atención de la antropología digital moderna es una persona que ha creado una nueva realidad y se está transformando bajo la influencia del entorno tecnológico. Determinar el espectro y la naturaleza de estas transformaciones es un problema interdisciplinario y, en particular, filosófico. El estudio de nuevas realidades requiere una comprensión clara de todas las direcciones posibles de la reflexión filosófica y las posibilidades de su contribución conceptual a la solución de los problemas antropológicos. El propósito del artículo es identificar áreas productivas potenciales de comprensión filosófica de cuestiones antropológicas en el contexto de la rutina digital. Las direcciones de conceptualización filosófica de las cuestiones antropológicas en la rutina digital se correlacionan con la estructura científica y filosófica (niveles ontológicos, sociofilosófico, antropológico, axiológico) e incluyen casos específicos de Estudios de Internet (niveles práctico y aplicado). El problema de la transformación de valores en la cultura digital, la influencia de los contenidos de Internet en los mecanismos de socialización, las modificaciones de la memoria cultural, la investigación

científica, el problema de encontrar una nueva dimensión de la subjetividad, la evaluación de las oportunidades y amenazas del entorno digital, la formación de la alfabetización digital en las condiciones del capitalismo en red, la modificación de las prácticas culturales tradicionales son direcciones posibles para la investigación interdisciplinaria y, en particular, la práctica filosófica que responda al pensamiento y comportamiento de la nueva persona.

**Palabras clave:** rutina digital, antropología digital, alfabetización digital, Estudios de Internet, posthumanismo, identidad digital.

## Introduction

We are hooked in the space between the real and virtual worlds. Regardless of social and cultural perturbations, the real world defines specific artifacts and various social practices that are implemented by subjects in relation to these artifacts. In contrary, the virtual world is mobile. In the historical development of mankind, it changed the forms of its expression: εἶδος by Plato, God by Augustine of Hippo or St. Thomas Aquinas, Eurocentric ideas of an enlightened person from Denis Diderot and Voltaire to Immanuel Kant and Georg Hegel. In the 21st century virtuality is expressed in philistine discourse, as a rule, in the digital forms. Digital transforms a person and transforms his social practices. The transformation can be understood in terminology of crisis. Antonio Guerrero Ruiz remarks that “the absence of a true post-modern culture” forms the crisis of modernity, which is inextricably crisis of subject (Guerrero Ruiz, 2020). The transformation is also presented in the ideas of new generations. Probably the most famous name of the new person from the digital age is digital natives by Marc Prensky (Prensky, 2001a, 2001b). In 2022, the second decade opens from the moment when M. Prensky first divided people into two groups through the prism of their connection with the digital. According to the American educator, the fundamental difference between natives and immigrants is that

digital is their natural habitat; they were already born in the conditions of digital gadgets and the Internet, which is why the language of the digital – computers, video games and the Internet – is their natural language (Prensky, 2001a, p. 1). At the same time, immigrants, no matter how well they mastered this language, speak digital with a clear accent (Prensky, 2001a, p. 2); in other words, on the surface is the effort that digital immigrants expend in addressing the digital language.

In the 21st century M. Prensky's idea remains at the forefront of digital issues in social, humanitarian and educational discourses (Judd, 2018; Kurniawati et al., 2018; Tick, 2018; Zenios & Ioannou, 2018). In current research, educators are moving from the direct idea of digital natives to digital literacy as an anthropological marker of the digital age. Digital literacy is presented not only as intuitively acquired skills, but as a system of interaction between different actors, primarily a person and digital technologies, within which a person (regardless of whether he is a native or an immigrant in the digital) has to be open to new, not only ready-made knowledge, but also information (Serres, 2012), has to be in the state of lifelong education (London, 2011).

Guro Hansen Helskog and Michael Noah Weiss in their research raise the issue of education as “the quest for scientific ‘evidence based’ practice” (Hansen Helskog & Noah Weiss, 2021; Weiss & Helskog, 2022). It presents the imbalance between “techné and poiesis with phronesis and praxis”. We are faced with the fact that in the digital reality a person is taught specific skills and competencies, but not a broad vision and understanding of the world.

Myriam García Rodríguez offers a specific case within education – the 1<sup>o</sup> Cycle of Secondary School “Ethical values” subject, in the “ethical values and their relationship with science and technology” module (García Rodríguez, 2020). The very title

of the course spells out the idea that a purely human, in this case – ethical, – sphere takes place in the technical space. It needs to be brought to the surface and brought to the reflection of people, those whom M. Prensky calls natives. In his turn, Leon de Haas offers “a choreographic typology of philosophical practice” in work with both natives and immigrants (de Haas, 2018). He has presented philosophical practice as an effective intuitive tool for working with the consciousness, ideas and problems of a person living in a complex technological environment.

In a technologized space that is becoming more and more digital, we are looking for a place for a person. Its place is not easy to find. In classical humanism, a person existed in a specific τόπος; the place of the demiurge, the creator. A person was on the throne of being. Digital technologies in this context should have become something that strengthens this position. In practice, everything turned out to be more complicated. Digital technologies have defocused the anthropological prism. Jürgen Habermas consolidated this in the thesis that the subject “ended” along with the end of the modern era (Habermas, 2016). Together with humans, gadgets, information, and the networks themselves (primarily the Internet) claim the role of actants today. This raises questions among those who remain in anthropological positions. Contemporary person cannot be fixed as an “off-the-shelf product”. He is becoming, changing and fluid. Almost like a pump that Bruno Latour used to illustrate a non-human agent organizing a social network in the context of actor-network theory. B. Latour used the work by A. Mol and M. de Laet, who study the life of African villages (Latour, 2017). The focus of their study was a pump model common in the African villages – “The Zimbabwe Bush Pump (B Type)”. In comparison with other models, the Zimbabwe Bush Pump adapts to the type and shape of the soil where it is installed. From here, B. Latour concluded about the fluidity of the identity of

agents that are able to adapt to changing environmental conditions. The identity of ANT agents, as well as other objects of queer research, is changeable, multiple, flexible and adaptive.

Today we state that there is a computer and digital technologies, and a person remains with them. Contemporary person, living in the digital space, in order to remain a person should reflect on the digital and build a discourse about it. Below are various cases from the social sphere where we can observe the influence of digital.

### **From information to impact content**

“Content” has acquired a terminological status in connection with the spread of network technologies that provide user access to information. It should be understood that the word itself arose out of any connection with information technology trends and is actually polysemantic: at the same time, it means “capacity”, “volumen”, “pleasure”, “essence”, etc. In the terminological status, “content” refers to the sphere of meaning, not format. In this regard, the correlation of flood or spam with content can be called into question, not without reason. Apparently, this question does not have an unambiguous answer due to the difference between optics and research approaches. The term “content” functions, one way or another, in the classical binary logic of form and content, but the semiosis of the word goes beyond the boundaries of traditional logical schematism, which provokes a well-known collision. “Impact”, of course, is not an application to the term, but indicates its functionality and potential. Content literally “influences”, but is actually built into marketing programs (and, more broadly, suggestive practices). Obviously, this can be traced in the case of advertising, political and ideological actions, but suggestion is only a special case of influence. The potential impact

of Internet content, apparently, is much more multifaceted and does not come down to purposeful suggestion. In addition to the “screaming” content (“get”, “win”, “vote”, etc.), there is content that, at a first approximation, has a strictly defined entertainment functionality. In the study by Sophia Tikhonova and Denis Artamonov “Historical memory in social media” philosophers have outlined a range of problems associated not only with broadcasting, but with the production of new knowledge, new methodology and research optics in principle. In particular, the question “how to teach digital historians?” is formulated (Tikhonova & Artamonov, 2021). This question should not be taken as an exploratory reservation or a hasty judgment; it formulates a well-founded presupposition, the production of historical knowledge is changing here and now. The Internet has already become an alternative archive (meta-archive) and a museum containing much more information than classical repositories. In addition, the network produces and reproduces historical knowledge, no matter how “inconsistent” this knowledge may seem in traditionalist optics. It is no coincidence that the chapters of the book are devoted to video games, memes and demotivators and other media formats that have complex functionality.

In fact, the charge of impact content (often disguised as entertainment) needs research reflection in Internet Studies and a number of other scientific fields. This “entertaining” content (a specific trend that is associated with “cats”) can be both purely entertaining in the narrow-minded optics and informing (influencing) in the research one. It is outwardly paradoxical that the formation of digital literacy is hardly possible without the appropriate knowledge of “catsophy” – a complex set of memes and audiovisual formats that accommodates heterogeneous interpretations of current events and trends. Digital Literacy is not reducible to the technical side of things; in the context of digital

literacy, a critical attitude to data becomes a necessary skill (Caverly et al., 2019).

According to S. Tikhonova, the “cat revolution” on the Internet correlates with an indefinite, ever-changing spectrum of trends and events and actually forms clusters of interpretations of eventfulness. On a subjective level, many memes are “not funny” simply because they are incomprehensible and require a certain level of training and trend awareness from the consumer. As psychological studies show, the feline “packaging” of network newsmaking, in particular, plays the role of an absorbent and serves as an effective means of attracting attention (and not necessarily for suggestion). The content hidden behind the shell can be much more serious than the packaging itself. The last judgment is, in a certain sense, also true in the context of the formation of historical memory, dispersed in the microformats of the Internet and, traditionally, in books and audiovisual texts.

### **History and historical memory from digital sources**

Digitalization and mediatization of culture have led to significant innovations not only in the field of storing information about the past (it is well known that the Internet performs, among other things, the function of storing data), but also in the practice of transforming the past. The latter can be interpreted, keeping in mind one of the parts of the famous literary formula: “who controls the present, controls the past.” The network, of course, does not implement the usual and historically early methods of control based on the principle of subordination and the functioning of punitive institutions. Instead of direct violence and orders (directives), there is an intensively spreading information “virus” that literally impresses the recipient. Memes, demotivators, gifs, and short

stories have – a couple of decades ago, this statement would have actually made no sense – the functionality of storing and broadcasting historical knowledge, as well as constructing images of the past. From what has been said, it does not follow that the indicated microformats have captured the Internet space – the speaker convincingly proved that the media industry has worked and is working along the line of “production” of the past. Meanwhile, they have an obvious advantage in speed: it takes much more time to create the same Indie game or the corresponding corporate product than to create a meme. In turn, microformats, as a rule, do not require significant resource costs from the user, in comparison with the production of a movie or the creation of a game.

The “viral” nature of historical memory on the web is de facto associated with an avalanche of fake-making, that is, literally with the production of deliberately false “events”. There is nothing surprising in the fact that in the XXI century the problem of demarcation of reference and simulations of all orders has become aggravated (for example, the so-called “fact checking” is being updated). At the same time, the demonization of new memory practices significantly complicates possible tactical and strategic decisions on the integration of media content into functioning mechanisms of socialization. The same fake-making should not be evaluated solely in terms of manipulation and suggestion: in fact, this is one of the many user practices carried out both in the name of “memorial wars” and for entertainment (Artamonov & Tikhonova, 2022). Learning to work with “viral” formats and simulations of our time is one of the fundamentally important tasks of modern social science and the humanities.

## **The problem of subjectivity in digital**

In the digital context, an important role is played not even by the digital space itself and the technologies that create it, but by the subject that creates and consumes information on the Internet. The person received the name of the subject in the era of modern times. In 17th century René Descartes, through the prism of radical doubt, wondered about the Self, which is looking for proof of existence not outside, but inside, in its very ability to question (Descartes, 2004). Jürgen Habermas, in his turn, recorded a kind of “fading” of the subject in the time after modernity. The place of the subject in science and culture since the second half of the 19th century began to be trampled more and more, first by social groups (class confrontation), then by nations and peoples (World Wars I and II), and, finally, by technology, which is reflected in the discourse of Science and Technology Studies (Alonso & D’Antonio, 2021).

It seems that a person, having “catch up” with technology, is increasingly moving away from subjectivity, that which affirms his universality as a representative of the human race and at the same time uniqueness (including creative one). The reasons for this estrangement Sergey Borisov sees in the problems what the digital age entails and affirms the digital society. Problems tend to affect young people. In other words, the younger generation growing up in the digital age is not just different, it can be understood as the so-called “problematic”. This problem is expressed in several directions:

1. “exit” of young people from the power of traditional mass media;
2. plurality and dispersal of information sources;
3. change (up to simplification) of the language and language structures due to the orientation towards a written symbolic language (including emoji);

4. restructuring of bodily practices (up to immobilization in the case of using stationary devices) and transformation of kinesthetic modes;

5. dispersal and deficit of attention due to work with short texts, animated, video and audio materials, focus on fragments and cuts, not on whole works.

The first two groups of problems S. Borisov identifies as “pseudo-problems”, i.e., these are not problems of the youth itself, but of power structures that seek to control and manipulate them. The other three problems make significant adjustments to the structure of the so-called “multiple intelligences” (Howard Gardner), which ultimately “blurs” subjectivity (Borisov, 2021, p. 43).

In order for a person to remain human, it is necessary to preserve the human. The problem of protecting and preserving the humanistic core in a person finds its first outlines in the philosophy of the 20th century. It originates in the context of thinking about technology. Martin Heidegger, in his later essays, had affirmed the slavish dependence of a person on technology. At the same time, he also affirmed that salvation always lies in danger. From this, M. Heidegger concludes that a person must say yes and no to technology at the same time (Heidegger, 1977).

However, the question of practice remains unresolved, how to preserve the humanistic core in a person from the digital age, in a digital native. S. Borisov answers this question following the tradition of philosophical practice (Borisov, 2020). It is possible to educate, develop and preserve the human in a person when a person implements a personal project (Borisov, 2021, p. 44). Philosophical anthropology, among other things, defines existentials in the being of a person. One of them is self-transcendence as a person’s ability to go beyond his boundaries. To some extent, the personal project is just about that; it is rooted in the specificity of a person to be dissatisfied with the existing being, to design the desired being and

to realize his project, thereby transforming himself.

S. Borisov, moving in the direction of preserving the human, notes that subjectivity cannot be cancelled. This happens due to several reasons: subjectivity is characteristic only of the living; it gathers around the value-semantic core; it is directly related to meaning and presence in their existential understanding. Hence, the tasks of the philosopher are reduced to allowing the subject to speak his own language and, including through philosophical questioning, to help him in determining his personal project.

### **From Surveillance Capitalism to Digital Literacy**

Digital literacy is both a phenomenon and a concept. At a phenomenal level, it indicates certain skills that a person should master in the digital age. In a US Joint Forces Command official document from 2001, the global information network is presented as a basic brick in the pyramid of global dominance (*Global Information Grid (GIG). Capstone Requirements Document (CRD)*, 2001). Hence, the possession of the skill of managing the network, more precisely, the content on the network (i.e., digital literacy), – an individual or a group of individuals acquire the ability to manage the whole world.

The antinomic approach in understanding the Internet opens up a range of meanings, from the space of absolute freedom to the place of total control. This idea is not new. Similar reflections can be found in one of the later articles by Gilles Deleuze “Post-scriptum sur les sociétés de contrôle” (Deleuze, 1990). The philosopher observes the so-called “electronic evolution” of panopticon. Compared to the classical supervisory systems (factory, school, and prison), it has lost the τόπος (as a specific point on the map) and spread out everywhere. In “Modern Times”,

1936, Ch. Chaplin's character inserts his card into the "supervisory apparatus" each time, which marks the exact time the worker arrived at the plant and any movements within the plant. This apparatus is a condensed symbol of the capitalist's control over the worker. However, by the end of the 20th century, according to G. Deleuze, direct control apparatuses began to give way to more sophisticated designs. G. Deleuze called them "electronic collars". Perhaps, they are the prototype of our smartphones with geolocation.

In 2018, Shoshana Zuboff, Harvard professor, social psychologist and philosopher, has presented her controversial work "The Age of Surveillance Capitalism" (Zuboff, 2019). The author substantiates the concept of new capitalist practices, which are called "surveillance capitalism". Sh. Zuboff analyzes the business models of digital companies, including Google and Amazon. The analysis takes place in the context of asking, how free the Internet itself is and whether it contributes to the freedom of users. Sh. Zuboff categorically states that "the new economic order claims human experience as a raw material available for free for covert commercial extraction, forecasting and sale logic within which the production of goods and services is subject to a new global architecture of behavior change" (Zuboff, 2019, p. 349). Olga Goriunova comes to similar conclusions in her article on the digital subject which is in position between the sociobiological analogue and digital data (Goriunova, 2019). Using Michel Foucault's understanding the subject through bodily, spiritual, and political practices, she positions the digital subject in the discourse of power. On the one hand, a real person, with a name, body, social status, creates his analogue (in some cases – analogues) in the digital environment. In this context, it is the real person who is the author, the owner of his digital "twins". On the other hand, once in a digital network, information begins to function according to the

laws of the network, not the will of its author. Panopticon comes into play. However, these are not explicit supervisory constructions, as in Jeremy Bentham or Michel Foucault. We are talking about sophisticated management practices that work on the principle of information control, not imprisonment.

It seems that the positions of Sh. Zuboff and O. Goriunova are similar. But they are not. O. Goriunova states that the Internet has a wide political and commercial impact on social actors, up to the fact that “their own” twins are created in the body of the Internet, closely intertwined with their biosociocultural counterparts. At the same time, Sh. Zuboff expresses explicit criticism of digital (at least capitalism), calling the actions of digital companies manipulative. To do this, she uses markers with an easily readable emotional coloring: “human experience as a raw material”, “free raw material”, “parasitic economic logic”. From this point of view, it is easy to go into lengthy reflections on the nature of the Internet itself, to deny the Internet any expression of freedom (especially if we recall that the modern Internet is prototyped by the American military development, ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) and to prolong the myths about American hegemony.

### **Transformation of an analog signal into digital in the example of cinema**

Cinema is far from just a picture. More precisely, this is not any picture, but only one that can “bewitch”. It is kind of a window that “opens” the outside world in front of me. At the same time, I am aware that this is only the outer world from the cinema. The magic of cinema works when the difference between these two windows seems to be erased. This happens for three reasons: cinema “turns on” psychological trust; it works with imagination and emotions; it

uses the sensorimotor perceptions of the viewer.

Imagination is an important component in the appeal to any work of art. On imagination in the epistemological context of reflections on a thought experiment Taras Varkhotov writes, “Imagination is a natural boundary of understanding – to understand means to imagine” (Varkhotov, 2020, p. 199). With regard to cinema, the scheme of the work of the imagination is somewhat corrected. It is not so much about understanding, but about accepting the picture that is broadcast through the screen. It is the formula of success for *Game of Thrones*, “the world of a television series is a system of perceptual objects and events accessible to the viewer’s experience that produce a subjectively significant psycho-emotional response” (Varkhotov, 2019, p. 60). In the case of the desired response of the viewer to the cinema, the picture must be consistent with the system of individual and collective representations of the viewer. In relation to what is viewed, a kind of subjective value is formed, which takes shape simultaneously with the development of his existential experience. In the digital age, analog photography retains its attraction for the viewer on two key grounds, the exclusivity of experience and security, “since the form of presence in the space-time of the screen world is limited by minimal participation (the function of a transcendental observer who does not have the ability to interfere in the course of events, but has the most complete perceptual picture) and allows you to ‘exit’ at any time (psychologically or literally)” (Varkhotov, 2019, p. 80). In other words, the appeal of analog photography is based on the fact that it is a window into the world, only another world, different from the present. Every time I watch it, I find myself in a different world, thereby experiencing a unique experience, making a new perceptual journey, in which the choice of direction depends on me as a viewer, but development does not. Digital cinema and animation also open up new experiences for the

viewer. However, these experiences are different from those offered by their analog counterpart. To demonstrate the difference between them we can use the illustration with the robot. To a certain extent, the robot is an anthropomorphic tracing paper. Its movements are similar to those of a human, but they are different. This differentiation is rooted in their discreteness. The robot is discrete, the person is continual.

“Trainspotting”, 1995, opens up a window into the world of Edinburgh in the 1990s, or rather, into the world of four drug addict friends. Each of them has their own relationship with the next dose of the drug: find, receive, refuse. Danny Boyle directs the moments of the emotional peak in the film through the exact combination of picture and music. The detox scene by Mark Renton (performed by Ewan McGregor), during which a child crawled on the ceiling, has become a cult in cinema world. Probably, its cult status is not only in the originality of the idea itself, but in the way it is executed, what it is aimed at. The viewer experiences deep fear and physical discomfort (up to bodily pain) along with the main character.

“Avatar”, 2009, gives us a look at the planet Pandora. There is a house tree, blue cat-faced natives, and flying jellyfish. Babies don’t crawl on ceilings in real life either. But the thing is that Danny Boyle set the task of creating for us a window into the everyday life of a drug addict with his hallucinogenic experiences. It is possible that in these experiences there is a place for Pandora and the Na’vi (the name of the humanoid creatures from Avatar), but James Cameron did not create a hallucinogenic picture for the audience, he drew a fantasy image. With this image, the viewer cannot fully correlate himself, he does not experience the effect of psychological presence, he does not have the opportunity to open “his own” window. Therefore, in the line, analog – digital, cinema develops technologically, but can lose a subtle psycho-emotional and sensorimotor connection with the viewer.

## Conclusion

A wide range of problems are associated with the digital routine. These problems are permanently implemented by the integration of relevant technologies into everyday practices, science, economics, politics, and culture. These problems actualize the axiological, social, anthropological optics of research. Philosophy has faced new challenges in comprehending and conceptualizing the changing reality. Like science, philosophy cannot ignore political, economic and socio-cultural transformations, the essence and possible consequences of which have yet to be “grasped” in concepts. Ignoring digitalization is fraught with difficult-to-predict results, but, most likely, one of them could be the encapsulation of philosophical knowledge that functions on the “fuel” of the concepts of the past. The process of diffusion of knowledge and knowledge constructs that is gaining momentum is inevitable: the sciences of the 21st century (and the philosophical sciences in particular) are a metrically unrecordable set of sporadically intersecting domains with dynamic boundaries. In our opinion, the intensive process of mixing sciences does not provide sufficient grounds for alarmist sentiments: the uniqueness of philosophy and its special historical role can be preserved in the context of the digitalization of all spheres of life. However, they are unlikely to be preserved by conservation.

## References

Alonso, A., & D’Antonio, S. (2021). Un breve esbozo de la filosofía de la tecnología y los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad en España / A brief sketch of the philosophy of technology and the studies of Science, Technology and Society in

- Spain. *Argumentos de Razón Técnica*, 24, 13–31. <https://doi.org/10.12795/Argumentos/2021.i24.01>
- Artamonov, D. S., & Tikhonova, S. V. (2022). Mythologization of Time in the Computer Games. *2022 Communication Strategies in Digital Society Seminar (ComSDS)*, 125–128. <https://doi.org/10.1109/ComSDS55328.2022.9769161>
- Borisov, S. (2021). Subjectivity and adaptability of modern youth: Possibilities of measuring (examining) non-physical quantities. *Socium i vlast*, 4, 38–46. <https://doi.org/10.22394/1996-0522-2021-4-38-46>
- Borisov, S. (2020). The Birth of Deep Philosophy from the Spirit of Onto-Designing. *Synthesis philosophica*, 35(2), 305–319. <https://doi.org/10.21464/sp35202>
- Caverly, D. C., Payne, E. M., Castillo, A. M., Sarker, A., Threadgill, E., & West, D. (2019). Identifying Digital Literacies to Build Academic Literacies. *Journal of College Reading and Learning*, 49(3), 170–205. <https://doi.org/10.1080/10790195.2019.1638218>
- de Haas, L. (2018). Philosophical practice as a dialogical dance. A choreographic typology of philosophical conversations. *Haser*, 9, 97–128. <https://doi.org/10.12795/HASER/2018.i9.04>
- Deleuze, G. (1990, май 11). Post-scriptum sur les sociétés de contrôle. *L'autre journal*, 1.
- Descartes, R. (2004). *Discours de la methode: Pour bien conduire sa raison, et chercher la verite Dans les sciences*. Libro.
- García Rodríguez, M. (2020). Los valores éticos y su relación con la ciencia y la tecnología. Una propuesta de trabajo en el aula. *Haser*, 11, 125–161. <https://doi.org/10.12795/HASER/2020.i11.05>
- Global Information Grid (GIG). Capstone Requirements Document (CRD)*. (2001). <https://www.acqnotes.com/Attachments/Global%20Information%20>

0Grid%20Capstone%20Requirements%20Document,%2030%20Aug%2001.pdf

Goriunova, O. (2019). The Digital Subject: People as Data as Persons. *Theory, Culture & Society*, 36(6), 125–145. <https://doi.org/10.1177/0263276419840409>

Guerrero Ruiz, A. (2020). La controversia del posthumanismo. *Argumentos de Razón Técnica*, 23, 57–92. <https://doi.org/10.12795/Argumentos/2020.i23.03>

Habermas, J. (2016). *Der philosophische Diskurs der Moderne: Zwölf Vorlesungen* (12. Auflage). Suhrkamp.

Hansen Helskog, G., & Noah Weiss, M. (2021). Sobre la urgencia de la filosofía aplicada en la educación actual. *Haser*, 12, 107–147. <https://doi.org/10.12795/HASER/2021.i12.04>

Heidegger, M. (1977). *The question concerning technology, and other essays*. Garland Pub.

Judd, T. (2018). The rise and fall (?) of the digital natives. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(5). <https://doi.org/10.14742/ajet.3821>

Kurniawati, N., Maolida, E. H., & Anjaniputra, A. G. (2018). The praxis of digital literacy in the EFL classroom: Digital-immigrant vs digital-native teacher. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 8(1). <https://doi.org/10.17509/ijal.v8i1.11459>

Latour, B. (2017). Visualization and Cognition: Drawing things Together. *Philosophical Literary Journal Logos*, 27(2), 95–151. <https://doi.org/10.22394/0869-5377-2017-2-95-151>

London, M. (Ред.). (2011). *The Oxford Handbook of Lifelong Learning* (1-e изд.). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195390483.001.0001>

Prensky, M. (2001a). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>

- Prensky, M. (2001b). Digital Natives, Digital Immigrants Part 2: Do They Really Think Differently? *On the Horizon*, 9(6), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424843>
- Serres, M. (2012). *Petite poucette*. Le Pommier.
- Tichonova, S. V., & Artamonov, D. S. (2021). *Istoriceskaja pamjat' V social'nych media* [Historical memory in social media].
- Tick, A. (2018). Research on the Digital Learning and E-learning Behaviour and Habits of the Early Z Generation. *2018 IEEE 22nd International Conference on Intelligent Engineering Systems (INES)*, 000033–000038. <https://doi.org/10.1109/INES.2018.8523906>
- Varkhotov, T. A. (2019). Game of Thrones: the rise and fall of a perfect tv series. *IIPAЭHMA. Journal of Visual Semiotics*, 4, 60–91. <https://doi.org/10.23951/2312-7899-2019-4-60-91>
- Varkhotov, T. A. (2020). Imagination as a borderline of understanding: the function of imagination in thought experiments. *IIPAЭHMA. Journal of Visual Semiotics*, 2(24), 199–224. <https://doi.org/10.23951/2312-7899-2020-2-199-224>
- Weiss, M. N., & Helskog, G. H. (2022). ‘They often have AHA-moments’: How training teachers to philosophize the Dialogos Way with their students can promote life skills and democratic citizenship in education. *Educational Action Research*, 30(2), 281–296. <https://doi.org/10.1080/09650792.2020.1811744>
- Zenios, M., & Ioannou, E. (2018). Digital Natives and Digital Immigrants Revisited: A Case of CALL. B P. Zaphiris & A. Ioannou (Ред.), *Learning and Collaboration Technologies. Learning and Teaching* (T. 10925, cc. 99–110). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-91152-6\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-91152-6_8)
- Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power* (First edition). PublicAffairs.

**PRAXIS DIGITAL: APUNTES PARA UNA SÍNTESIS  
FENOMENOLÓGICA**

***DIGITAL PRAXIS: NOTES ON A PHENOMENOLOGICAL SYNTHESIS***

ÍÑIGO GARCÍA-MONCÓ  
Universidad Carlos III de Madrid  
igarmonco@gmail.com

RECIBIDO: 09/09/2022

ACEPTADO: 17/11/2022

**Resumen:** El presente trabajo tiene por objetivo aportar un marco fenomenológico general para el estudio de las experiencias digitales como praxis tecnológica. Dicho enfoque se construye a través de una síntesis de las categorías propias a diversas corrientes de pensamiento como la fenomenología corporal de Merleau-Ponty, la postfenomenología de Don Ihde y su escuela, la hermenéutica y las teorías de la información. Estos apuntes desarrollan un análisis progresivo de las dimensiones fenoménicas que tienen lugar en la interacción usuario-dispositivo, desde la base estimular hasta las recreaciones virtuales. A través de la relación intersubjetiva con la máquina, integrada al usuario, este produce y consume el material informativo que se convertirá en sucesivas representaciones digitales de sí mismo y del conjunto de la realidad.

**Palabras clave:** intencionalidad; praxis instrumental; representación; postfenomenología; relaciones incorporadas; relaciones hermenéuticas.

**Abstract:** This paper aims to provide a general phenomenological framework for the study of digital experiences as technological praxis. This approach is built through a synthesis of the categories proper to different currents of thought such as Merleau-Ponty's bodily phenomenology, the postphenomenology of Don Ihde and his school, hermeneutics and information theories. These notes develop a progressive analysis of the phenomenal dimensions that take place in the user-device interaction, from the stimulus base to virtual recreations. Through the intersubjective relationship with the machine, integrated to the user, the user produces and consumes the informative material that will become successive digital representations of himself and of reality as a whole.

**Keywords:** intentionality; instrumental praxis; representation; postphenomenology; embodiment relations; hermeneutic relations.

## Perspectivas fenomenológicas sobre la técnica

Desde los inicios de la geometría griega se ha desarrollado en la filosofía un pensamiento sobre la técnica y a través de ella. Sin embargo, los primeros intentos efectivos de comprender la esencia de la tecnología parten de la escuela fenomenológica.

La intencionalidad, como categoría, muestra ya la voluntad de superar la ruptura cartesiana entre sujeto y objeto. La principal propiedad de la conciencia es ser intencional; ser siempre *conciencia de algo* (Husserl, 1913/1962, p. 82). Arrojándose y participando intencionalmente en su entorno material, la subjetividad humana se descubre como intersubjetividad. Nuestras experiencias (*Erfahrung*) son por lo tanto vivencias plenamente insertadas en el mundo: *vivencias de algo*, que terminan conformando horizontes de experiencias y todo nuestro *mundo vital* (*Lebenswelt*).

Gran parte de la intencionalidad es operante y se ejerce a través de herramientas con las que el humano transforma, domina y accede a la realidad. La *praxis tecnológica* alude a la proyección intencional que se manifiesta en el mundo mediante el uso de la técnica (Leocata, 2007, p. 175). Su esencia misma es esta aplicación práctica. La fenomenología de la técnica entiende este tipo de praxis como una acción fundamental, radical a la hora de configurar nuestras experiencias. Consiste en un flujo concreto de intersubjetividad por el que usuario y herramienta se necesitan en el propio acto.

Tras un primer desarrollo con las obras de Edmund Husserl, Martin Heidegger o José Ortega y Gasset, el estudio profundo de la técnica daría un giro conceptual a mediados del siglo XX. La

aportación de Maurice Merleau-Ponty en *Phénoménologie de la perception* (1945) fue reivindicar la dimensión corporal como centro de las vivencias intersubjetivas. El cuerpo —sostiene el filósofo francés— es nuestro medio general de ser en el mundo (Merleau-Ponty, 1971, p. 171). Superando el análisis reducido a la estricta conciencia, con este marco nace toda una nueva fenomenología sobre las percepciones físicas. Como para Aristóteles era el hacha extensión de la mano (Aristóteles, trad. 2000, 168a10-15, p. 62 y 632a10-15, p. 215), todo instrumento supone la extensión de una función corporal y, por ello, puede ser también una proyección de nuestros órganos perceptivos. Merleau-Ponty plantea el ejemplo del bastón que utiliza el ciego para *ver de nuevo*:

Cuando el bastón se convierte en un instrumento habitual, el mundo de los objetos táctiles retrocede; ya no comienza en la epidermis de la mano, sino en la punta del bastón. [...] El bastón ya no es un objeto que el ciego percibe, sino un instrumento con el cual puede percibir. Es un apéndice del cuerpo, una extensión de la síntesis corporal (1971, pp. 177-178).

Nuestro campo experiencial, igual que las posibilidades de nuestros sentidos, se hace así plástico y modulable. Este es el motivo último por el cual conciencia y percepción pueden extenderse en sus capacidades a través del uso de la tecnología. Comparten una misma naturaleza intencional.

Tras la primera escuela, de origen eminentemente husserliano, y tras su segundo desarrollo con la fenomenología francesa, esta tradición avanza hasta un tercer desarrollo en la denominada postfenomenología. Don Ihde, Peter-Paul Verbeek y sus continuadores estudian las experiencias instrumentales como principal paradigma del desarrollo intersubjetivo en los humanos. Alejándose de las posturas más subjetivistas, enlazan el pensamiento continental con elementos del pragmatismo

estadounidense; de esta forma, el *mundo vital* (*Lifeworld*) se articula, experimentalmente, a través de la técnica.

Ihde propone una taxonomía propia de la praxis tecnológica como relaciones instrumentales: relaciones de incorporación (*embodiment*); hermenéuticas (*hermeneutic*); de alteridad (*alterity*) y de fondo (*background*). Las relaciones de incorporación, siguiendo la visión de Merleau-Ponty, hacen posible la integración física de una herramienta<sup>1</sup>. En concreto, Ihde destaca su cualidad de transparencia: las relaciones de incorporación —como el bastón para el ciego— son irreducibles a objeto, y forman un campo intencional que se experimenta como si fuese un mismo cuerpo, una síntesis corporal: (*Yo-tecnología*) – mundo (Ihde, 1990, p. 89).

La relación hermenéutica surge en el uso de los instrumentos que dan acceso informativo a diversas regiones de la realidad: “El artefacto no renuncia de nuestra relación con el mundo, sino que provee una representación del mundo, que requiere interpretación a fin de comunicar datos sobre ello” (Verbeek, 2001, p. 127). Por su dar-acceso-a mediante una interpretación, tecnologías como el reloj o el mapa son hermenéuticas, representativas. Las relaciones hermenéuticas poseen una estructura *Yo – (tecnología-mundo)*. Ihde advierte su transparencia correspondiente poniendo como ejemplo el arte de escribir:

La escritura es una forma de lenguaje incrustada tecnológicamente [...] Si el objeto-correlato, el “texto” en un sentido amplio, es un mapa, como por ejemplo las cartas de navegación, lo que es representado conserva un isomorfismo representacional con las características naturales del paisaje [...] existe una forma de “transparencia” representacional (Ihde, 1990, p. 82).

---

<sup>1</sup> Traducimos *embodiment* por un término que alude a una integración en la corporalidad: *in-corporación*.

La exactitud de la representación hace que el lector perciba una pseudopresencialidad de lo representado. Cuanto mayor isomorfismo entre realidad y simulación, más cristalina es su transparencia hermenéutica.

Este es el paradigma de las tecnologías de la información (ICT), hacia las cuales se ha dirigido una parte de la crítica fenomenológica contemporánea. Ejemplos del análisis hermenéutico y social de estas herramientas son obras como *La Société du Spectacle* (1967) de Guy Debord, *Understanding Media* (1964) de Marshall McLuhan, *Undigne* (2021) e *Infokratie* (2022) de Byung-Chul Han, entre muchos otros. Para dichas perspectivas, las sociedades postindustriales han generado un macrosistema técnico basado en máquinas que producen representaciones materiales, especialmente las visuales, que mediatizan al público y con las cuales mantiene relaciones de reconocimiento y alienación.

Sin embargo, existe un desarrollo fenomenológico separado de la estricta filosofía. Este ha sido el conformado por disciplinas cercanas a la física, a la matemática y a las ciencias biológicas que han tomado parte en el análisis profundo de la técnica. Para ellas, la interacción usuario-dispositivo posee, en un sentido amplio, el funcionamiento de *sistema*, y como tal presenta pautas y procesos comparables a otros modelos sistémico-holísticos. Así surge una visión alternativa de la intersubjetividad para la Teoría de Sistemas (ST), la Teoría de la Información (IT), la *Human-Computer Interaction* (HCI) y para ramas de las ciencias cognitivas como las teorías neurológicas computacionales.

Los desarrollos fenomenológicos expuestos en el presente apartado muestran diferencias estructurales. En una primera instancia, difieren también en cuanto a las conclusiones que alcanzan. Sin embargo, es posible realizar una síntesis general de sus categorías gracias a determinados elementos comunes, como los siguientes: 1. Son total o parcialmente herederos del

pensamiento fenomenológico; 2. Más allá del simple objeto, analizan relaciones, mediaciones y experiencias; 3. Estudian tecnologías, y en especial aquellas que tratan la información; 4. Se separan de las visiones más subjetivistas, tomando fundamentos materiales y experimentales.

### **Integración digital: incorporación y representación**

Lo digital es un régimen de uso y una vivencia tecnológica a escala mundial. Su implantación masiva se debe a su capacidad de sustituir bienes, espacios y tiempos; acumulando sintéticamente las capacidades de técnicas anteriores. Con las correspondientes excepciones, el principal perfil tecnológico del individuo contemporáneo es el de usuario digital.

Por tecnologías digitales entendemos el conjunto de herramientas, hardware y software, que se sirven de valores numéricos discretos para procesar y representar datos. Aquellos soportes materiales que participan de procesos digitales son llamados *dispositivos digitales*: *Smartphone*, *Tablet*, *PC*, *Smartwatch*, *SmartTV*, etc. A través de sus conexiones, pueden agregar otras tecnologías hasta llegar a escalas como *Internet of Things* o la *Smart City*. Los dispositivos presentan, además, diferentes articulaciones instrumentales: la pantalla táctil, lo alfanumérico, el ratón; sensores de sonido, luz y otros sub-dispositivos que captan información (*input devices*).

El principal campo de esta interacción hardware-software se ha denominado *interfaz*: sub-dispositivo de los procesadores digitales que recibe y envía información (Hansen, 2013, p. 158). Esta doble naturaleza enfrenta al usuario a una cierta forma de sensibilidad en la máquina. Sirviéndonos de una expresión de Ihde, podemos decir que el dispositivo digital desarrolla, gracias a las implicaciones de

la interfaz, una *intencionalidad instrumental* (Ihde, 1990, p. 32) proyectada sobre el usuario. La interfaz de dispositivo manipula información en forma de estímulos, de excitaciones sensoriales. Las búsquedas, las notificaciones y respuestas implican, como veremos, un lenguaje común de *micropercepciones* (Ihde, 1990, p. 30); lenguaje de la interfaz, que es a la vez háptico, visual y auditivo.

Para Merleau-Ponty, el teclado de la máquina de escribir representaba uno de los más extraordinarios casos de adaptación tecnológica: “Es cierto, al pie de la letra, que el sujeto que aprende a dactilografiar integra el espacio del teclado a su espacio corporal” (Merleau-Ponty, 1971, p. 169). La misma interpretación es propuesta hoy para el artefacto digital en autores postfenomenólogos como Stacy Irwin (2016) y Luli Radfaher (2018). En suma, podemos demostrar la integración física usuario-dispositivo mediante dos efectos: la *incorporación* y su transparencia. En tanto que experimentamos la herramienta como continuación de nuestros órganos operadores, es extensión a la manera de prótesis física. En tanto que su lenguaje es el de sensaciones limpias y puntuales, sublimadas y sin rugosidad, es también extensión como foco de percepciones puras.

El segundo tipo de integración con el dispositivo digital es la hermenéutica. Esta prótesis física y perceptiva nos da acceso a parcelas de la realidad antes alejadas de nuestro campo vital, procesando sus cualidades, almacenándolas y representándolas al usuario. Traduce fenómenos a diferentes unidades informativas (bit, data, texto-información) mediante el esquema *amplificación–reducción–selección* (Ihde, 1978, p. 75). Por esta función, por su lenguaje multisensorial y por su estructura en red, las tecnologías digitales son capaces de grabar una gran parte del mundo. Son el artefacto más eficaz de representación universal.

Mientras que la relación corporal tiende a estabilizarse, la relación hermenéutica puede exigir un proceso interpretativo dinámico por parte del usuario. Ejemplo de este es el proceso denominado navegación, especialmente desarrollado en Internet, y que tiene al hipertexto como estructura de los niveles superiores de información. La integración hermenéutica total implica, por lo tanto, un lecto-recorrido a través hipervínculos que enlazan bloques de contenido interpretable.

El usuario toma el teclado, la pantalla y en general todo el dispositivo como un lugar propio donde surgen las representaciones de la realidad, y donde puede interactuar con ellas. El fenómeno digital es, por su eficacia tecnológica de integración, difícil de percibir como ajeno; difícil de someter a paréntesis analíticos. En tanto que extensión corporal y hermenéutica, el dispositivo se percibe como una misma praxis: (*Yo-tecnología-mundo*). Esta tecnología, que se extiende más allá de límites temporales y espaciales, hace experimentable para nosotros casi todo el mundo de los objetos.

### ***Prosumición y flujo intersubjetivo***

Las experiencias digitales, en su nivel fenoménico elemental, consisten en un flujo de estímulos-información. Podemos concretar su descripción en mínimos impulsos estéticos proyectados entre el dispositivo y el usuario a través del lenguaje auditivo, lectovisual y háptico que comparten gracias a la interfaz. En cada clic, en cada movimiento de la pantalla a través del *scroll* y en cada acción se genera una unidad elemental de estímulo-información (*input*). En el mismo plano, el estímulo-información procesado por el dispositivo (*output*) puede ser proyectado hacia el usuario para excitar su sensibilidad.

La efectividad de los *outputs* se basa en la repetición de sus patrones estéticos. Cuando se percibe un cambio en dichos patrones por una *diferencia mínima perceptible* o JND (*just-noticeable difference*) (Negroponte, 1995, p. 63) el usuario entiende que debe reaccionar y fijar su atención en nuevas pautas materiales y rítmicas. El elemento provocante (*triggering*) nace de esta ruptura con el anterior patrón estimular de *outputs*. Por ello, la propia novedad del estímulo es su reivindicación fenoménica: existe porque es nuevo. En esta calidad de sensaciones puras, los *outputs* conceden un instante de percepción plena, reduciendo la percepción del contexto offline que lo rodea.

El esquema *input-output* corresponde al modelo de sistema lineal simple:  $y(t) - x(t)$  (Couch, 2013, p. 439). Para las teorías de la información y de los sistemas, que son fundamento de la informática, la experiencia digital debe entenderse en estas categorías. En palabras de J. C. R. Licklider, uno de los fundadores de la ciencia computacional moderna, la simbiosis humano-computadora es “un subtipo de los sistemas mecánicos” (Licklider, 1960, p. 4). Junto a él, teóricos de los sistemas de información (IS) como Claude Shannon y teóricos de la cibernética como Norbert Wiener convergen en una tesis común: humano y computadora se relacionan a través de un flujo de información y de energía que genera un campo de interacción cerrado, un *sistema propio*. Dicho campo implica por completo al sistema nervioso y muscular en un *feedback* cíclico (Wiener, 1985, p. 8): continuo en cuanto a su flujo; discreto y discontinuo en cuanto a sus unidades de estímulos.

El usuario se caracteriza por esta *radiación informativa*: aporta el contenido del sistema, que le es devuelto o es enviado a otros procesadores. La navegación hipertextual, por ejemplo, supone un tipo de relación hermenéutica de una gran carga informativa. Cada camino elegido (*user-selected-path*), cada decisión, genera contenido informativo nuevo, además del que ya pudiera haber

aportado previamente. La relación sistémica, fruto de la eficacia de las demás relaciones, hace del usuario un elemento pasivo y activo del sistema. Un productor y un consumidor de información, que por su mismo consumo reproduce el contenido que sigue nutriendo el sistema. Se puede aplicar, por lo tanto, el término acuñado por McLuhan de *prosumidor* (*prosumer*) (McLuhan y Nevitt, 1970). El navegador co-produce su entorno de navegación aportando datos en su consumo y en su producción (Radfahrer, 2018, p. 134). En el proceso, determina sus preferencias intencionales. Como sistema cíclico y cerrado, la experiencia *prosumitiva* se refuerza y se reproduce a sí misma.

El poder fenoménico de lo digital radica en traducir la intencionalidad del usuario en una fuente permanente de información. El flujo estimular no es sino una manifestación energética del flujo de la intersubjetividad. El mismo diseño de interfaz imita la intencionalidad humana, haciendo del usuario-dispositivo un sistema doblemente intersubjetivo. Persona y máquina se comportan como dos procesadores de un mismo material óptico y gnoseológico que fluye.

## **Niveles de representación informativa**

Más allá de las interpretaciones sobre la naturaleza de la información o de los datos puros, desde una perspectiva fenomenológica general no existe una *información significativa* en sí, que sea propiedad física y natural de los objetos. La información significativa existe solo como *praxis* (πρᾶξις) y como *poíesis* (ποίησις); en tanto que nace de la acción y producción de una función humana. La generación de sentido (*Sinngebung*) se encauza instrumentalmente en las tecnologías representativas antes descritas.

Los contenidos digitales surgen por la interacción del usuario con la tecnología digital, y nunca de otro modo. Y aunque su esquema fenoménico fundamental es una corriente *input-output*, la *prosumición* puede analizarse desde otros campos. Siendo pasiva y reductiva, como veremos, es también activa y sintética. De esta forma, el flujo intersubjetivo se proyecta hacia una complejidad semántica, hacia niveles *emergentes* (Bates, 2005) de una riqueza informativa cada vez mayor.

A diferencia de otras tecnologías, las digitales son radicalmente *multiestables* (Irwin, 2016, p. 40-42). En la misma relación de incorporación (la posición respecto del dispositivo, su integración física) el usuario puede experimentar múltiples relaciones hermenéuticas: lector de texto, espectador de imagen, editor de vídeo, programador de software, objeto geolocalizado, voz o cara reconocida, etc. Aunque compartan una parte de la estructura relacional, el análisis fenomenológico necesita comprender cada lenguaje y cada campo.

El contenido aportado por el usuario es transformado en diferentes niveles emergentes: desde la estricta materialidad estimular (*estímulo-información; input-output*), al nivel de dígito binario (*bits*), al nivel datacrático (*data*) y al nivel hipertextual (*lecto-recorrido* y *texto-información*), para llegar a niveles de realidad virtual (*Metaverso* y otros). No son, sin embargo, necesariamente sucesivos y secuenciales, y a menudo se dan de forma simultánea. En todos los niveles se procesa un mismo material: el flujo de interacción usuario-dispositivo. Y, sin embargo, por sus consecuencias ópticas y cognoscitivas particulares, a cada nivel le corresponde un análisis fenoménico propio.

Como hemos señalado, el valor hermenéutico de las tecnologías informativas es la representación. Permiten el acceso a diversas parcelas de la realidad mediante su traducción, su grabación y su

reproducción iterable. La misma capacidad de reproducir — advierte Merleau-Ponty— presupone ya un posible reconocimiento (1971, p. 473) En datos, en hipertexto y en realidad virtual, el usuario digital es un *prosumidor* de sucesivas representaciones del mundo y de sí mismo.

### **Alienación digital**

Todo proceso de extensión instrumental, informativa y productiva es posible gracias a una capacidad humana estrechamente ligada a la intencionalidad: la enajenación.

En categorías aristotélicas, acción y producción son netamente distinguibles. La *praxis* pertenece y queda en el sujeto operante, mientras que el producto, el *poíema*, es arrojado al mundo. Su futuro desarrollo material es incierto, plenamente separado. En las categorías hegelianas, por el contrario, la capacidad de externalización (*Entäußerung*) se entiende como una parte del desarrollo de la conciencia en la que puede reconocerse a sí misma en lo que ha producido (Rae, 2021, p. 31).

Desde un punto de vista fenomenológico, el cuerpo integra el entorno y *lo apropiado*, (Venebra, 2018, p. 123), virtualidad que le permite extenderse en él. Al hacerlo también se abandona, se arroja intencionalmente en la percepción de las cosas. La enajenación de sus sentidos permite al ciego *dislocar* el tacto para extenderlo a través del bastón y *ver de nuevo* con el “tacto” de su extremo. La misma enajenación nos permite gobernar el paisaje a través de un mapa o medir el tiempo gracias al mecanismo de un reloj. Las capacidades que aumentamos usando tecnologías son fruto de estas percepciones desplazadas gracias al isomorfismo perceptivo de la técnica. Extender una capacidad intencional implica dislocarla, enajenarla en la herramienta para aumentar su potencial.

Esta misma potencia puede, sin embargo, alterar la comunicación intersubjetiva entre humano y extensión instrumental. La ratio definida por Guy Debord, “Cuanto más hacen de su vida un objeto, más separados se encuentran de su vida” (1992, p. 32) descansa sobre el principio que encontramos en Aristóteles: “ὁ δὲ Βίος πρᾶξις, οὐ ποιήσις, ἐστίν; *la vida es acción, no producción*” (trad. 2006, I, 125a5-10, pp. 6-7). La enajenación que deviene privación intersubjetiva —aquello que la producción arranca a la vida para no devolver como algo vivido— es la que podemos denominar *alienación*.

La praxis tecnológica se conforma en una tensión intencional entre usuario y herramienta-producto. Si bien la intencionalidad instrumental es proyección de la humana, esta puede desligarse e imponerse sobre la que antes la articulaba. En su interdependencia surge la primacía práctica de lo materializado, separado, sobre el usuario. El sujeto operativo puede así devenir otro elemento pasivo en el sistema técnico, y actúa como un *otro tecnológico* (Irwin, 2006, pp. 453-467). La alienación genérica consiste en la incapacidad de operar y de reconocerse a sí mismo en sus propias extensiones. La dislocación perceptiva que deviene desgarró y amputación.

La forma particular de alienación que puede experimentar el usuario digital corresponde al nivel emergente de la interacción: desde el plano estimular básico hasta la *prosumición* de los contenidos informativos más elaborados. Es su efectividad a la hora de integrar, tanto corporal como hermenéuticamente, lo que hace a las digitales tecnologías potencialmente alienantes.

El mayor grado de integración surge de la interfaz, que aspira a igualarse a la sensibilidad humana. Por ejemplo, el isomorfismo perceptivo hace que el índice —órgano volitivo por excelencia— se confunda con el cursor en la pantalla. Como el ciego que no avanza pensando con su tacto, sino con el *tacto dislocado* en el

extremo del bastón, el usuario digital articula sus movimientos de índice (con pantalla, lapicero, ratón o panel táctil) en razón de los movimientos del cursor. El contexto físico de las acciones se desplaza del aquí-cuerpo del usuario al allí-pantalla del dispositivo.

Las extensiones corporales como el cursor presentan una segunda dimensión perceptiva que las relaciona con las hermenéuticas: el órgano desplazado se articula físicamente; a través de movimientos, y simbólicamente; a través de su interpretación de las señales en la pantalla. Encuentra un cuerpo del otro lado, una carnalidad incorpórea (*Unkörperliche Leiblichkeit*): este es el caso de la representación virtual; un *otro cuerpo propio* (Venebra, 2018, p. 122).

Pero el análisis fenomenológico no debe detenerse en la ruptura de planos entre el aquí-cuerpo y el allí-pantalla, sino que puede avanzar en las implicaciones de esta segunda dimensión. Las proyecciones corporales y hermenéuticas son constantemente procesadas por un sistema informativo. El dispositivo digital se presenta como una *segunda piel*, que se separa de nosotros para reflejarnos y pensarnos. Como hemos señalado, la intencionalidad digital implica que el dispositivo puede ver al usuario, escucharle; le percibe y le traduce en *ouputs*, en data, en lecto-recorrido hipertextual y en representaciones virtuales. El cuerpo del usuario se extiende como material procesado continuamente a través del sistema en red que es lo digital. Los datos son extensiones procesadas que los usuarios consumen y producen.

El elemento alienante radica en la constante necesidad de interpretación y de reconocimiento en este plano objetivado. La extensión es procesada, alterada, por lo que ya no reclama al humano un reconocimiento de sí en sus obras, sino una adecuación respecto de una materialización ajena, en gran medida, a su propia acción. El *yo* se adecuaba al objeto creado por la máquina: data, imágenes, recreación en un cuerpo virtual: este (*Yo-tecnología-yo*)

que podemos denominar *hiperyo*. Un reconocimiento radicalmente mediatizado que cambia la naturaleza intersubjetiva de la experiencia y se extiende hacia la representación de las distintas parcelas de realidad a las que accede el usuario. De esta forma se genera el bloque perceptivo total (*Yo-tecnología-mundo*) al que correspondería la categoría de *hiperrealidad*. La alienación fuerza a un reconocimiento espurio en la extensión separada, constantemente procesada, que aspira a suplantar todo el campo perceptivo del usuario. Un nuevo mundo apodíctico, evidente y necesario, contrario a toda contingencia perceptiva.

Por la eficacia de la integración, de nuevo, la representación digital alcanza un realismo antes nunca disponible: “Los espacios virtuales se vuelven más reales en términos de experiencia que los entornos materiales que representan” (Radfahrer, 2018, p. 140). Entre representación virtual y referencia real existe una diferencia perceptiva que supera la imitación y la transparencia. La intensidad estética digital, desde los estímulos informativos más elementales, fuerza al usuario a tener una mayor “sensación de realidad” en lo *hiperreal* que en la percepción común, tibia y no mediatizada.

*Hiperyo e hiperrealidad* remiten un estado alterado del mismo contenido —la interacción del usuario y su mundo— pero inmerso en un nivel de alta entropía informativa. La digitalización traduce todo lo real, aumentando su impacto sensitivo, porque reduce en ello su complejidad óptica y epistémica originaria.

## Conclusiones

Las notas desarrolladas en el presente trabajo aspiran a proponer bases para un estudio experimental y sistematizable de las experiencias digitales. La perspectiva de inspiración fenomenológica, especialmente aquella centrada en la corporalidad y la técnica, permite el análisis particular de cada dimensión de esta

praxis (fundamento fenoménico, niveles informativos emergentes, producción, dinámicas alienantes, etc.) y su síntesis teórica en un marco general.

La experiencia digital se nos muestra como una praxis tecnológica integrada hermenéutica y corporalmente en el usuario, que produce y consume, en niveles emergentes, distintas representaciones materiales de sí mismo y de su entorno. La intencionalidad tecnológica en cada dispositivo y en todo el sistema digital traduce, procesa y comunica el material óptico y gnoseológico aportado por la interacción general de los usuarios. La experiencia digital es así una experiencia primaria y dotadora de sentido que, de forma simultánea, es un objeto procesado por máquinas: causa originaria y consecuencia separada de un mismo movimiento técnico.

El apego a sus sentidos demuestra el gusto por la verdad en los humanos, pero no garantiza su criterio. Este puede, sin embargo, construirse teóricamente a través de la misma praxis perceptiva. La naturaleza potencialmente alienante del entorno digital corresponde a sus coordenadas ontológicas y gnoseológicas particulares, marcadas por la integración radical entre usuario y herramienta. Ajenas a su objetivo, a la dirección última de su navegación; ajenas a su función final como técnicas por su propia capacidad de superar finalidades, las tecnologías digitales permiten a los humanos la mayor representación del mundo. En ellas tiene lugar este reencuentro vívido y distanciado con la realidad.

## Referencias

Arias, B. (1997). La intencionalidad operante en Merleau-Ponty. *Contrastes. Revista Interdisciplinar de Filosofía*, 2, 5-25.

- Aristóteles. (2000). *Partes de los animales. Marcha de los animales. Movimiento de los animales*. Trad. y notas de Elvira Jiménez Sánchez-Escariche y Almudena Alonso Miguel. Gredos.
- Aristóteles. (2018). *Política*. Ed. bilingüe de Antonio Gómez Robledo. UNAM.
- Bates, M. J. (2005). Information and Knowledge: An Evolutionary Framework for Information Science. *Information Research*, 4(4).
- Baudrillard, J. (1978). *Cultura y simulacro*. Trad. Pedro Rovira. Kairós.
- Beaudrillard, J. (1981). *Simulacres et simulation*. Galilée.
- Beaudrillard, J. (2006). *La société de consommation*. Denoël – Folio Essais.
- Boland, R. J. (1985). Phenomenology: A Preferred Approach to Research on Information Systems. In E. Mumford et al. (Eds.), *Research Methods in Information Systems* (pp. 181-190). Elsevier Science Publishers.
- Casey, G., & Moran, A. (1989). The Computational Metaphor and Cognitive Psychology. *Irish Journal of Psychology*, 10(2), 143-161.
- Couch, L. W. (2013). *Digital and Analog Communication Systems*. Pearson.
- Cover, T. M., & Thomas, J. A. (2006). *Elements of Information Theory*. Wiley & Sons.
- Debord, G. (1988). *Commentaires sur la Société du Spectacle*. Gérard Lebovici.
- Debord, G. (1992). *La Société du Spectacle*. Gallimard.
- Dreyfus, H. L. (2003). *Acerca de Internet*. Editorial UOC.
- Domínguez Rey, A. (2009). *Lingüística y Fenomenología: Fundamento poético del lenguaje*. Verbum.
- González, A. (2020). Fenomenología y praxis. En J. A. Villa Sánchez (Ed.), *El realismo de Xavier Zubiri en el horizonte del siglo XVI* (pp. 285-303). Editorial Ítaca.

- Han, B.-C. (2021). *No-cosas. Quiebras del mundo de hoy*. Trad. Joaquín Chamorro Mielke. Taurus.
- Han, B.-C. (2022). *Infocracia. La digitalización y la crisis de la democracia*. Trad. Joaquín Chamorro Mielke. Taurus.
- Han, B.-C. (2022, 1-3 de agosto). *Digitalización y disrupción en el mundo de la vida* [Curso magistral de Filosofía]. Cursos de Verano UIMP, Santander, España.
- Hansen, B. (2013). *The Dictionary of Multimedia. Terms & Acronyms*. Routledge.
- Heidegger, M. (1997). *Filosofía, ciencia y técnica*. Editorial Universitaria de Santiago de Chile.
- Husserl, E. (1962). *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*. Trad. José Gaos. Fondo de Cultura Económica.
- Husserl, E. (1980). *Experiencia y juicio. Investigaciones acerca de la genealogía de la lógica*. Trad. Jas Reuter. Editorial UNAM.
- Ihde, D. (1978). *Technics and Praxis*. In R. S. Cohen, & W. Wartofsky (Eds.), *Boston Studies in The Philosophy of Science*, 24. Reidel.
- [https://archive.org/stream/bostonstudiesinthephilosophyofscience24donihdeauth.technicsandpraxisspringernetherlands1978/%28Boston%20Studies%20in%20the%20Philosophy%20of%20Science%2024%29%20Don%20Ihde%20%28auth.%29%20-%20Technics%20and%20Praxis-Springer%20Netherlands%20%281978%29\\_djvu.txt](https://archive.org/stream/bostonstudiesinthephilosophyofscience24donihdeauth.technicsandpraxisspringernetherlands1978/%28Boston%20Studies%20in%20the%20Philosophy%20of%20Science%2024%29%20Don%20Ihde%20%28auth.%29%20-%20Technics%20and%20Praxis-Springer%20Netherlands%20%281978%29_djvu.txt)
- Ihde, D. (1990). *Technology and The Lifeworld*. Indiana University Press.
- Ihde, D. (2005). La incorporación de lo material: fenomenología y filosofía de la tecnología. Trad. Claudio Alfaraz. *Revista CTS*, 2(5), 153-166.
- Ihde, D. (2009). *Postphenomenology and Technoscience*. State of New York University Press.

Ihde, D. (2018). Postphenomenology and Places. In E. Malcolm Champion (Ed.), *The Phenomenology of Real and Virtual Places* (pp. 75-88). Routledge.

Irwin, S. (2006). Technological Other/Quasi Other: Reflection on Lived Experience. *Human Studies*, 28, 453-467.

Irwin, S. (2016). *Digital Media: Human-Technology Connection*. Lexington Books.

Keijzer, F, Van Dujin, M., & Lyon, P. (2013). What Nervous Systems Do: Early Evolution, Input-Output, and The Skin Brain Thesis. *Adaptive Behavior*, 21(2), 67-85. <https://doi.org/10.1177/1059712312465330>

Leocata, F. (2007). *Estudios sobre fenomenología de la praxis*. Proyecto.

Licklider, J. C. R. (1960). Man-Computer Symbiosis. *Ire Transactions on Human Factors in Electronics*, Vol. HFE-1, 4-11.

Mandel E., & Novack, G. (1977). *Teoría marxista de la alienación*. Editorial Pluma.

McLuhan, M., & Nevitt, B. (1970). *Take Today: The Executive as Dropout*. Harcourt.

McLuhan, M. (1994). *Understanding Media: The Extensions of Man*. MIT Press.

McLuhan, M., & Powers, B. R. (1995). *La aldea global*. Gedisa.

Merleau-Ponty, M. (1971). *Phénoménologie de la perception*. Gallimard.

Merleau-Ponty, M. (2001). *Le visible et l'invisible. Suivi de Notes de travail*. Gallimard.

Mitcham, C. (1994). *Thinking Through Technology*. University of Chicago.

Negroponte, N. (1995). *El mundo digital*. Trad. Marisa Abdala. Ediciones B.

Oittana, L. (2013). La desaparición de lo real o el éxtasis de la comunicación. *La Trama de la Comunicación*, 17, 255-269.

- Radfahrer, L. (2018). The Medium Is The Mediation: Postphenomenological Views On Datacratic Contexts. *MATRIZES*, 12(1), 131-153.
- Rae, G. (2021). Hegel, Alienation, and the Phenomenological Development of Consciousness. *International Journal of Philosophical Studies*, 20(1), 23-42.
- Shannon, C. E., & Weaver, W. (1964). *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press.
- Stiegler, B. (2002). *La técnica y el tiempo: El pecado de Epimeteo*. Trad. Beatriz Morales Bastos. Argitaletxe Hiru.
- Trilles K. P. (2009). Fenomenología y realidad virtual: el reto de un nuevo mundo. *Arbor*, (736), 427-435.
- Venebra, M. (2018). Husserl. Cuerpo propio y alienación. *Investigaciones Fenomenológicas*, (15), 209-132.
- Verbeek, P.-P. (2001). Don Ihde: The technological lifeworld. In H. J. Achterhuis (Ed.), *American Philosophy of Technology: The Empirical Turn* (pp. 119-146). Indiana University Press.
- Verbeek, P.-P. (2005). Artifacts and Attachment: A Post-Script Philosophy of Mediation. In E. Harbers (Ed.), *Inside the Politics of Technology: Agency and Normativity in the Co-production of Technology and Society* (pp. 125-146). Amsterdam University Press.
- Waldenfels, B. (2017). Fenomenología de la experiencia en Edmund Husserl. Trad. José Luis Luna. *Areté*, 29(2), 409-426.
- Wang, S. (2016). Just Noticeable Difference Estimation for Screen Content Images. *IEEE Transactions on Image Processing*, 25(8), 3838-3850.
- Wiener, N. (1985). *Cybernetics: On Control and Communication in The Animal and The Machine*. The M.I.T. Press.

**DILEMAS ÉTICOS DE LOS VEHÍCULOS AUTÓNOMOS:  
RESPONSABILIDAD ÉTICA, ANÁLISIS DE RIESGO Y TOMA DE  
DECISIONES**

***ETHICAL DILEMMAS OF AUTONOMOUS VEHICLES: ETHICAL  
RESPONSIBILITY, RISK ANALYSIS AND DECISION MAKING***

JAVIER BUSTAMANTE DONAS  
Universidad Complutense de Madrid  
jbustama@ucm.es

RECIBIDO: 29/09/2022

ACEPTADO: 30/11/2022

**Resumen:** Este artículo plantea un análisis de los dilemas éticos creados en torno a los sistemas autónomos inteligentes, y más particularmente en torno a los vehículos autónomos. Se estudia el estado de la cuestión desde un punto de vista interdisciplinar. Se señalan los desafíos para la seguridad de los sistemas autónomos, así como las vulnerabilidades que afectan a la resistencia de los sistemas autónomos con respecto a ataques externos. Para tal fin se compara la habilitación para el manejo de vehículos con la certificación de sistemas autónomos. Se aplican dichos conceptos al estudio del caso del primer accidente mortal causado por un vehículo autónomo en relación con la asignación de responsabilidad ética y legal. Por último, se apunta a la tarea pendiente del análisis de la relación entre la ética de los vehículos autónomos y la teoría de juegos.

**Palabras clave:** Vehículos autónomos; Ética, Toma de decisiones; Ética de las máquinas; Ética de la ingeniería.

**Abstract:** This article presents an analysis of the ethical dilemmas created around intelligent autonomous systems, and more particularly around autonomous vehicles. The state of the art is studied from an interdisciplinary point of view. The challenges for the security of autonomous systems are pointed out, as well as the vulnerabilities affecting the resilience of autonomous systems

with respect to external attacks. For this purpose, vehicle operation licensing is compared to the certification of autonomous systems. These concepts are applied to the case study of the first fatal accident caused by an autonomous vehicle in relation to the assignment of ethical and legal responsibility. Finally, the pending task of analyzing the relationship between the ethics of autonomous vehicles and game theory is addressed.

**Keywords:** Autonomous vehicles; Ethics; Decision making; Machine Ethics; Engineering Ethics.

## Definiciones y conceptos básicos sobre conducción autónoma

Se define como *vehículo autónomo* aquel que puede circular sin intervención humana por vías que no han sido diseñadas específicamente para este tipo de vehículos y por las que circulan colectivamente ciclistas, peatones, y otros usuarios de vehículos. Emplean sistemas de automatización que llevan a cabo total o parcialmente la llamada *tarea de conducción dinámica* (DDT)<sup>1</sup>. Estos sistemas dependen a su vez de los inputs que reciben a partir de otros subsistemas: sensores ultrasónicos, sensores infrarrojos, sistema inercial, sistemas de posicionamiento y navegación por satélite, sistemas de cámaras de visión artificial, sistemas de radar y sistemas de determinación de distancia a través de láser (LIDAR)<sup>2</sup>. Todos los vehículos se catalogan en una taxonomía de seis niveles según el grado de intervención de sistemas autónomos para asistir a la conducción humana. Las especificaciones técnicas de estos niveles de automatización han sido establecidas por un organismo global llamado *Sociedad de ingenieros de automoción* (SAE) en el documento J3016 publicado en 2014, cuya última revisión es del 30 de abril de 2021 (SAE, 2022). Los niveles de automatización hacen referencia al papel que desempeña cada uno de los tres

---

<sup>1</sup> DDT: Dynamic driving task.

<sup>2</sup> LIDAR: Laser imaging detection and ranging

agentes principales (el conductor, el sistema de automatización de la conducción, otros sistemas y componentes del vehículo) en la ejecución de la DDT habitual, o en la DDT de emergencia.

Estos niveles son los siguientes (Km77, 2022; SAE, 2022):

- Nivel 0: *ningún nivel de automatización*, conducción totalmente manual sin asistentes para el control en marcha del vehículo.
- Nivel 1: *conducción asistida* por dispositivos que pueden ayudar al control longitudinal o lateral del vehículo, pero no los dos a la vez. Por ejemplo, el programador de velocidad o el asistente de aparcamiento.
- Nivel 2: *automatización parcial de la conducción*. Asistencia a la conducción en ambos ejes al mismo tiempo, pero de forma limitada y dejando al conductor la responsabilidad de responder en situaciones de detección de peligros imprevistos. Por ejemplo, el sistema de mantenimiento dentro del carril y el asistente de conducción en atascos.
- Nivel 3: *automatización condicional de la conducción*. El conductor puede ceder el control al sistema autónomo, pero puede desactivar a voluntad dicho sistema frente a una situación de riesgo. Cuando el sistema detecta que se enfrenta a condiciones que le superan, avisa para que el conductor vuelva a tomar el control.
- Nivel 4: *alta automatización de la conducción*. El vehículo opera de forma automática de forma continuada, sin la expectativa de intervención por parte del conductor. El sistema está preparado para responder a situaciones de peligro imprevistas y escoger la acción más favorable, es decir, que propicie la denominada *situación de mínimo riesgo*. El conductor siempre puede solicitar recuperar el control del vehículo en cualquier momento, aunque el

vehículo puede no responder inmediatamente. Si es el vehículo el que solicita que el conductor retome el control y éste no lo hace, el sistema es capaz de detener el vehículo en una zona segura.

- Nivel 5: *automatización total de la conducción*. El sistema de conducción automatizada (ADS)<sup>3</sup> está diseñado para circular por cualquier vía que sea apta para un conductor humano en las mismas condiciones ambientales, incluidas las climatológicas. Por lo tanto, el vehículo puede carecer de pedales y/o de volante, o prescindir de un conductor de seguridad.

Los niveles se aplican a las funciones que están activadas durante la conducción. Por lo tanto, un vehículo de un nivel más alto puede tener desactivadas algunas funciones y actuar dentro de un nivel inferior.

Las ventajas de la generalización de los vehículos autónomos han sido recogidas por la *Organización Internacional de Constructores de Automóviles* (OICA), y son las siguientes: Se evitarían los errores humanos que causan más del 90 % de los accidentes de tráfico, por lo que aumentaría significativamente la seguridad vial. Se optimizaría la organización del tráfico mejorando el flujo de vehículos, con la consiguiente reducción de emisiones contaminantes. Se extendería el beneficio del uso del automóvil a conductores con necesidades especiales o inseguros, y a personas de edad avanzada. Por último, el ahorro de tiempo empleado en conducir supondría mayor productividad y disponibilidad de tiempo de ocio.

No obstante, también surge la necesidad de diseñar un marco ético y legal complejo con relación a la responsabilidad de los accidentes provocados por sistemas de conducción autónoma. También surgen dilemas éticos con relación a otros factores como

---

<sup>3</sup> ADS: Automated driving system.

la programación de la toma de decisiones en situaciones donde la mejor opción posible implica coste de vidas humanas, o la transparencia de los algoritmos empleados y la certificación de los sistemas de inteligencia artificial y las redes neuronales de aprendizaje profundo que se encuentran en el corazón del sistema autónomo. En los siguientes apartados iremos desentrañando estos dilemas éticos.

### **La deliberación ética acerca de los sistemas autónomos inteligentes. Estado de la cuestión**

Los vehículos autónomos son una clase particular de sistemas autónomos inteligentes. Los sistemas autónomos inteligentes son aquellos que interactúan con su entorno para adaptarse a las circunstancias dinámicas cambiantes. Ya sean barcos autónomos, vehículos de conducción automática o drones y otros tipos de aviones civiles o militares no tripulados, se engloban en uno de los campos de mayor éxito de las tecnologías de aprendizaje máquina e inteligencia artificial. La adopción de nuevos modelos de computación en nube, de robótica corporativa, de plataformas de arquitectura de red, etc., está generando toda una constelación de problemas éticos que tienen que ver no solamente con el uso de dichos artefactos, sino también con el diseño, el modelado, la verificación y la validación de los sistemas autónomos de complejidad funcional creciente tanto en escala como en prestaciones. Sin duda esta tendencia hacia una complejidad mayor tanto en estructura como funcional comienza a presentar un gran desafío de diseño y de validación para garantizar tanto la seguridad como la certificación de dichos sistemas con respecto a estándares técnicos y éticos aceptables en una sociedad democrática. (Yu et al., v-vi).

En los últimos años se han publicado un gran número de artículos académicos y *libros blancos* dedicados a orientar la investigación de las diferentes comunidades implicadas, como son las que trabajan en el control de sistemas, el procesamiento de señales, la visión artificial, el diseño de circuitos, la validación y verificación, la robótica corporativa y la inteligencia artificial. Sin embargo, este florecimiento de los enfoques especializados no debe olvidar que a menudo los dilemas éticos se generan en territorios de intersección de estas disciplinas, de forma que empezamos a percibir la necesidad de una visión holística y unificada del estado de la cuestión para poder responder a estos dilemas. Al ser un área de naturaleza fuertemente interdisciplinaria, los dilemas éticos generados tienen que ver también con avances en el estado de la cuestión producidos por la colaboración de investigadores industriales y académicos. En estos casos, no basta simplemente un abordaje deontológico, ya que se ponen en juego valores de eficacia y seguridad que no obedecen a conceptos ideales, sino a criterios y niveles de seguridad y fiabilidad aceptables por la sociedad. Esto implica que la problemática ética de los vehículos autónomos entendidos como un caso particular de sistemas autónomos inteligentes pone en acción una constelación de valores que no son solamente éticos, y que tienen que ver con criterios consecuencialistas o prudenciales, como veremos más adelante (Yu et al., v-vi).

Uno de los objetivos de este artículo será destacar la necesidad de establecer criterios éticos y protocolos de evaluación aplicables a los desafíos relacionados con la seguridad de la nueva generación de vehículos autónomos basados en el aprendizaje máquina, la aplicación de la computación en nube y la inteligencia artificial. Nuevas metodologías de análisis ético deben ser desarrolladas para orientar el trabajo colaborativo de las comunidades de tecnólogos y científicos que están trabajando en proyectos que no solo potencian

la capacidad humana para interactuar con su entorno, sino que redefinen las tareas hasta hace poco tiempo consideradas exclusivamente humanas.

Si bien es cierto que los vehículos de conducción autónoma llevan ya algunos años entre nosotros, el continuo avance en tecnología de sensores, aprendizaje de máquina visión artificial y modelos de toma de decisiones, está abriendo nuevas oportunidades para ampliar el uso de estos sistemas, pero también aumenta su complejidad y nivel de acoplamiento. En consecuencia, la discusión ética sobre sus condiciones de utilización se encuentra con requerimientos de seguridad cada vez más complejos para los cuales las metodologías convencionales de diseño y validación no están convenientemente preparadas para responder a los grandes desafíos de seguridad y consistencia que requieren estos sistemas. La opinión pública ha generado una particular expectación acerca de estos dilemas sobre la seguridad de las operaciones y decisiones de un vehículo autónomo a través de accidentes con graves consecuencias que lo ocurrido recientemente implicando a vehículos de Tesla y Uber.

### **Desafíos para la seguridad y resistencia de los sistemas autónomos**

El número de desafíos que tienen relevancia ética para esta tecnología es muy amplio. El primero de ellos tiene que ver con las implicaciones para la seguridad de los sistemas autónomos sometidos a ciberataques desde la perspectiva del control de sistemas. Y el problema aquí se sitúa en conseguir un diseño de sistemas de control resistente a ciberataques que no sea excesivamente conservador. Cuando se evalúan los llamados *controladores híbridos* se verifican de forma analítica

exclusivamente para casos de horizonte de tiempo finito. Sin embargo, los resultados deben posteriormente extenderse al caso de horizonte de tiempo infinito para poder generalizar los resultados y garantizar así un satisfactorio nivel de protección frente a ciberataques (Kwon y Hwang, 2019).

El segundo problema tiene que ver con las metodologías de validación de sistemas autónomos de visión artificial en condiciones no ideales, es decir, circunstancias caracterizadas por la variación de las condiciones ambientales -- especialmente la temperatura y la visibilidad en situaciones de niebla --, y también por el envejecimiento de los circuitos. En estos casos el problema está en la imposibilidad de validar la robustez de estos sistemas en escenarios reales de casos más desfavorables, ya que resulta muy complicado diseñar experimentalmente *la peor situación posible*. Las investigaciones en este terreno se orientan a diseñar algoritmos, particularmente del tipo *subset sampling* (SUS), para obtener una estimación objetiva de la estadística de fallos raros utilizando a la menor cantidad posible de datos de test, con el objetivo de optimizar los costes de validación, mejorando los abordajes poco eficientes basados en el uso del método Montecarlo de fuerza bruta. (Handi Yu et al., 2019).

Un tercer problema tiene que ver con dos desafíos básicos en el diseño de sistemas autónomos seguros y confiables: la dinámica inadecuada del modelo del sistema y los entornos solo parcialmente observables. Tanto el aprendizaje máquina como la inteligencia artificial tienen un enorme potencial de transformación de los sistemas autónomos, dado que utilizan el diseño basado en datos (*data-driven design*). En este sentido, el análisis de las experiencias y de las consecuencias de los procesos de toma de decisiones en escenarios realistas es la principal herramienta de evolución. Sin embargo, dado el carácter crítico de la seguridad de los sistemas de vehículos autónomos, esta evolución requiere abordajes que sean al

mismo tiempo seguros, resistentes y robustos. Dada la cantidad de información que debe ser procesada por el sistema autónomo del vehículo en cada desplazamiento medio, tasas ínfimas de error dan lugar a cifras difícilmente soportables de accidentes y pérdida de vidas humanas (Bansal y Tomlin, 2019).

### **Resistencia de los sistemas autónomos con respecto a ataques externos**

Un cuarto problema tiene que ver con la seguridad con respecto a ataques externos a los vehículos autónomos. Incluso cuando es posible garantizar el adecuado funcionamiento de los sensores en todo tipo de circunstancias climáticas y ambientales, aparte del desgaste y envejecimiento de los componentes de los subsistemas sensoriales, existe el problema de la vulnerabilidad de la integridad de los sistemas autónomos a las intervenciones externas, conocidas como *hacking*. El punto más vulnerable de dichos sistemas se localiza en su red neuronal profunda (*Deep Neural Network*, o DNN), que se ocupa fundamentalmente de interpretar y dotar de sentido a los estímulos o inputs captados por los sensores del vehículo. Varios artículos científicos recientes han demostrado la vulnerabilidad de las DNN y frente a pequeñas perturbaciones visuales en los inputs del sistema (Carlini et al., 2017; Carlini et al., 2020; Gandhi et al., 2020; Goodfellow et al., 2014; Kos et al., 2017; Li et al., 2014; Moosavi-Dezfooli et al., 2016; Neekhara et al., 2021; Nguyen et al. 2015; Papernot et al. 2016). Dado que los vehículos autónomos utilizan este tipo de redes neuronales para tomar decisiones en circunstancias críticas de seguridad, una interpretación errónea de información por parte de los sensores podría provocar decisiones erróneas y generar escenarios peligrosos. Estas técnicas pueden ser utilizadas para sabotear de

manera intencional los vehículos autónomos, y se convierten en una prueba de fuego para el desarrollo de algoritmos de aprendizaje máquina resistentes a ataques. Eykholt et al. (2018) proponen un algoritmo general de ataque llamado *Robust Physical Perturbations* (RP<sub>2</sub>), que genera errores de lectura de los sensores bajo ciertas condiciones ambientales pruebas de laboratorio y de Campo. Utiliza como estudio de casos la perturbación creada por pequeñas pegatinas sobre señales de tráfico que provocan clasificaciones erróneas selectivas en el 100 % de las pruebas de laboratorio, y en el 84,8 % de las imágenes de vídeo capturadas por un vehículo en movimiento con respecto a una señal de tráfico en una prueba de campo.

El estudio citado se centra en la clasificación de las señales de tráfico por parte de los sistemas de aprendizaje profundo de vehículos dotados de sistemas de visión artificial. Realmente el reconocimiento de señales de tráfico se convierte en la *Drosophila Melanogaster* de los retos que enfrenta la visión artificial, por varias razones. En primer lugar, la relativa simplicidad visual de las señales de tráfico dificulta ocultar un sabotaje. En segundo lugar, las señales de tráfico forman parte de un entorno de condiciones físicas cambiantes, como pueden ser los cambios de distancia hay de ángulo de la cámara del vehículo según se aproxima a la señal. En tercer lugar, en este caso el saboteador no necesita tener acceso al propio vehículo, sino que se ocupa de alterar objetos en el mundo físico que el vehículo utiliza como base para tomar decisiones cruciales sobre seguridad. También encontramos un desafío importante, que consiste en que las alteraciones en el mundo digital pueden ser tan pequeñas que una cámara no pueda percibir las debido a las imperfecciones del sensor. El estudio de Eykholt et al. concluye demostrando que un saboteador potencial puede modificar físicamente señales de tráfico utilizando técnicas de bajo coste que pueden provocar errores fatales de clasificación

en los sistemas de aprendizaje profundo y, que son cruciales en la operatividad de los vehículos autónomos.

En concreto, su ataque provocó que una señal de Stop modificada con cuatro pegatinas, dos blancas y dos negras, fuera interpretada por el sistema de visión artificial del vehículo como una señal de límite de velocidad de 45 millas por hora. Además, la colocación de las pegatinas simulaba ser un grafiti, forma habitual de vandalismo o arte urbano, según como se mire, tan frecuente hoy en día. Además de las fatales consecuencias que tiene un ataque de este tipo, ya que provoca que el vehículo no frene cuando deba hacerlo sino que continúe acelerando su marcha hasta alcanzar el límite de velocidad supuestamente permitido por la señal jaqueado, la peligrosidad consiste en que resulta muy difícil identificarlo como un sabotaje intencional y no despierta por lo tanto sospechas. Este estudio demuestra finalmente la vulnerabilidad de los sistemas de visión artificial cuando son los objetos físicos en sí mismos son saboteados, aunque el sistema mantenga su integridad de operación. El sabotaje de las redes neuronales profundas tiene que ver con el problema de la manipulación facial de imágenes y vídeos para difamar a una persona o para crear dinámicas de desinformación, fenómeno conocido como *DeepFake* (Dolhansky et al., 2020) que crea a su vez un nuevo abanico de cuestiones éticas y legales.

### **Habilitación para la conducción de vehículos vs. certificación de sistemas autónomos**

Un quinto problema tiene que ver con la similitud existente con la certificación que tanto conductores de coches, autobuses y camiones como pilotos de aeronaves o capitanes de barco necesitan para demostrar su capacitación en el uso de dichos vehículos. Estos

procesos de certificación suelen incluir el examen médico general, examen detallado de agudeza visual, un examen teórico acerca de la legislación vigente aplicable y de casos teóricos, y por último un examen práctico y situaciones reales. A través de este proceso un examinador debe certificar si es candidato humano está capacitado para subir el nivel de responsabilidad que supone la conducción de un vehículo de transporte. Dada la importancia de las tecnologías de transporte autónomo y el necesario debate sobre si el razonamiento probabilístico que caracteriza a estas tecnologías debe ser certificado, debemos preguntarnos si dicho sistema de licencias de habilitación para conductores humanos de vehículos de transporte debe extenderse también a los vehículos autónomos.

Cummings (2019) responde a esta pregunta y explora este problema comparando los procesos de habilitación para vehículos de superficie y aeronaves comerciales, extrayendo patrones que nos guíen a la hora de establecer parámetros y criterios para la homologación de sistemas autónomos, y este apartado continúa y amplía su línea de argumentación. A pesar de que el grado de dificultad de los exámenes de habilitación está en función de la complejidad de operación de un vehículo así como del número de pasajeros y el riesgo total en función de los dos parámetros, la obtención de licencias tiene una estructura similar en todos los casos: condiciones físicas y de salud, examen escrito sobre conocimientos operacionales y legislativos, y un examen práctico en el que un evaluador acompaña al candidato en situaciones prácticas del mundo real. Al estudiar la ética de los vehículos autónomos, nos debemos plantear si este proceso de obtención de licencias y habilitación profesional puede arrojar luz sobre el proceso de certificación de los sistemas autónomos. Entendemos por sistemas autónomos aquellos vehículos con nivel de automatización 4 o 5 según está definido por el estándar SAE J3016, citado al comienzo de este artículo. La certificación de estos

vehículos sería un proceso análogo al de la habilitación para los operadores humanos. Sin embargo, existe una diferencia fundamental. Mientras que el examen de habilitación se aplica a un individuo, la certificación del hardware y el software que componen un sistema autónomo se aplicaría al grupo homogéneo de vehículos que compartiera dichos dispositivos. Mediante tal certificación se obtendrían garantías de que dicho vehículo autónomo puede ser operado de manera segura y efectiva por los subsistemas computacionales de abordo sin necesidad de supervisión o intervención humana.

En los Estados Unidos, la obtención de una licencia de conducción de automóviles comienza por un examen de la vista, ya que está demostrado que es el sentido responsable del 95 % de los estímulos recibidos en la conducción del automóvil (Shinar y Schieber, 1991). Otras condiciones de salud que pueden ser limitantes se consideran y resuelven caso al caso. El examen teórico y se concentra en la legislación de tráfico, las normas de circulación y las prácticas de conducción segura. La tercera parte es un examen práctico acompañado por un examinador en circunstancias de tráfico real. Este test evalúa la capacidad del examinado para conducir un automóvil de manera segura, y evalúa su capacidad perceptiva, de atención y motora. En la Unión Europea y en otros países de nuestro entorno, la obtención del carnet de conducir obedece a parámetros similares.

La obtención de la licencia de aviación comercial tiene una estructura similar. El examen físico debe demostrar la capacidad para utilizar y entender adecuadamente los sensores a través de los que el piloto obtiene información del mundo exterior, y la capacidad de tomar decisiones adecuadas a tiempo. Deben pasar también un examen que demuestre que conoce y sabe interpretar los elementos de gestión de situaciones de riesgo definidos en el *Airman Certification Standard* (ACS). Son en total no menos de 60

tareas en las que debe demostrar su capacidad y suficiencia. Una de ellas es, por ejemplo, desviar la aeronave a otro aeropuerto cuando el destino previsto no está disponible por causas meteorológicas o de cualquier otro tipo. Mediante un examen oral los evaluadores plantean cuestiones basadas en escenarios concretos, ya que no existen procedimientos que puedan agotar todas las contingencias o emergencias que se pueden presentar en la vida real. Una vez que el candidato ha aprobado tanto el examen escrito como el oral, el examen práctico de vuelo evalúa su habilidad y para llevar a cabo tareas y maniobras estándar, además de la capacidad para actuar mitigando el riesgo en situaciones de emergencia simulada. Luego veremos que este tipo de evaluación interactiva del manejo del riesgo en escenarios prácticos será un factor clave en la certificación de sistemas autónomos.

La *taxonomía SRKE* (skills, rules, knowledge, and expertise)<sup>4</sup> (Cummings, 2014) muestra por qué la certificación de los vehículos autónomos se parece mucho más a las licencias de piloto que las licencias de conducción de automóviles. En situaciones de incertidumbre, la fortaleza de un sistema computacional tiende a mostrarse en las habilidades y el seguimiento de las reglas, mientras que los humanos son más capaces cuando entran en juego el conocimiento y, sobre todo, la pericia. El comportamiento basado en capacidades y en reglas suelen ser acciones motoras y sensoriales y entremetido automáticas, que los humanos adquieren

---

<sup>4</sup> Habilidades, reglas, conocimiento y pericia. Hace referencia a los tipos de comportamiento que son necesarios con relación al grado de incertidumbre y en una situación de riesgo. Por ejemplo, para ir del punto A al punto B un vehículo autónomo puede seguir las indicaciones de Google Maps aplicando sus habilidades con un alto grado de automatismo. Pero cuando las condiciones meteorológicas son adversas, hay un accidente en la ruta o el tráfico está complicado, la simple habilidad mecánica o el seguimiento de las reglas estándar deja paso a la aplicación sabia de un conocimiento basado en la interpretación de la situación y en la pericia humana.

a través del entrenamiento. Por ejemplo, controlar una aeronave comercial del vuelo que es una tarea altamente automatizada, que requiere habitualmente de 3 a 7 minutos de intervención manual por parte del piloto, independientemente de la duración total del vuelo. Dado que el piloto está sometido a factores humanos como la fatiga, la distracción, la falta de atención y otros problemas neuromusculares, resulta más fiable dejar el gobierno de la nave en manos del piloto automático en situaciones donde las habilidades estandarizadas tienen el papel preponderante. Las situaciones que exigen un comportamiento basado en reglas suponen tareas cognitivas más complejas. Aquí es necesario interpretar a una situación concreta, sobre todo cuando existe un fallo múltiple del sistema, para decidir qué procedimiento debe seguirse. Dada la estructura *si P, entonces Q* de las reglas, los sistemas autónomos tienen aparente ventaja. Sin embargo, cuanto mayor es el riesgo de incertidumbre más se necesita la capacidad humana de pericia y discernimiento. En situaciones computables o determinísticas los algoritmos muestran grandes ventajas frente a la variabilidad del comportamiento humano, pero solamente pueden tomar en cuenta aquellos factores que estén definidos como argumentos críticos de una ecuación. En un sistema complejo con un alto grado de incertidumbre inherente, como es el tráfico rodado, no es posible prevenir todas las condiciones variables que pueden intervenir en la toma de decisiones por parte del vehículo autónomo. Por ejemplo, en hora punta o a la salida del trabajo los conductores suelen demostrar un alto grado de ansiedad y realizan maniobras más impredecibles que de costumbre, y en situaciones meteorológicas adversas la lluvia o la niebla pueden crear situaciones peligrosas en cuestión de segundos.

Al igual que ocurre con los humanos, los vehículos autónomos también dependen de la percepción de los estímulos para saber qué procedimiento debe ser aplicado. Por lo tanto, un sistema autónomo

que esté basado en procedimientos muy sofisticados dependerá siempre de la precisión y fiabilidad de sus sensores, ya que a partir de ellos obtienen la información del mundo exterior que está en la base de sus procesos de toma de decisiones. Ya que en ética el problema de la responsabilidad está siempre a la base, algunos ejemplos nos demuestran la relación entre percepción del mundo y toma de decisiones. El conductor de un Tesla falleció porque confió en el sistema automático de detección frente a obstáculos cuando un tráiler se cruzó en su trayectoria. El sistema estaba programado para detenerse frente a un obstáculo de ese porte, el problema es que el sensor no funcionó adecuadamente provocando el accidente mortal. (NTBS 2017).

Cuanto mayor es el grado de incertidumbre, en mayor medida tiene que ser sustituido el conocimiento deductivo por otro inductivo, ya que no contamos con todos los elementos de juicio necesarios. Aquí más que en cualquier otro escenario se cumple la máxima de Samuel Butler: *la vida consiste en sacar conclusiones de premisas insuficientes*. En casos como el de las señales de tráfico hackeadas, los humanos actuamos en función de intuiciones y juicios situacionales, basados habitualmente de experiencia. Esta es la característica del nivel de experticia o maestría, en el que no es suficiente una base de conocimiento si no está apoyada en la experiencia previa en situaciones de incertidumbre similares. Este nivel de conocimiento experiencia tiene mucho que ver con lo que tradicionalmente se entiende como sabiduría, y es un terreno muy alejado aún del alcance de la inteligencia artificial, a pesar de los progresos realizados hasta el momento. Serán necesarios avances cualitativos para poder obtener niveles satisfactorios de imitación del comportamiento humano en este tipo de situaciones límite.

Viendo estos antecedentes, Cummings aboga por la conveniencia de aplicar un sistema de certificación de vehículos autónomos que aprenda de la experiencia obtenida con los

procedimientos de obtención de licencias para conductores de vehículos terrestres o pilotos de una vez. De la misma forma que el chequeo de la vista es fundamental para aún operador humano, la certificación de los sistemas de visión artificial son un elemento clave en los vehículos autónomos. No es solamente un problema de sabotaje externo malintencionado, como hemos visto en el caso estudiado por Eykholt, sino también de otras causas medioambientales, como es una situación de niebla, de lluvia o de nieve, de baja visibilidad, de deslumbramiento cuando está el sol a baja altura en el amanecer o en el ocaso, de viento que arrastre hojas que queden pegadas a las señales de tráfico impidiendo su correcta identificación, etc. En los viajes nocturnos por carretera es habitual ver al llegar a destino que los faros y el parabrisas quedan manchados por una multitud de mosquitos y otros insectos que son atraídos por las luces del vehículo y quedan incrustados. Tampoco son infrecuentes las defecaciones de los pájaros sobre la carrocería del vehículo, sobre todo cuando aparcamos debajo de un árbol. Factores tan triviales pueden bloquear un sensor óptico o provocar fallos de identificación de elementos esenciales como las señales de tráfico, peatones y otros vehículos, para el desarrollo de una conducción segura. Por último, fallos eléctricos en el vehículo o el envejecimiento de componentes ópticos o electrónicos puede ser importantes factores de riesgo. Como ya hemos indicado, la certificación debería establecerse a dos niveles. Por un lado, de forma genérica para un solo componente del vehículo autónomo, y por otro individualmente para cada vehículo en forma de inspección periódica.

En cuanto al equivalente de los exámenes teóricos, la certificación para los vehículos autónomos debería contemplar simuladores que replicaran situaciones aleatorias de riesgo tanto para la seguridad de los pasajeros y el conductor del vehículo como para los peatones y conductores y pasajeros de otros vehículos. Se

debería prestar atención especial a los llamados *elementos de mitigación de riesgo*. Aquí de nuevo el problema principal es de índole ética. Tenemos que definir el umbral de riesgo que consideramos aceptable, y también la respuesta *suficientemente buena* por parte del sistema autónomo. Es decir, una respuesta que minimice los daños dentro del abanico de posibilidades reales, aceptando que ni humanos ni máquinas pueden tener un conocimiento exhaustivo de todas las condiciones implicadas en la situación, por lo que si hace necesario definir el umbral de riesgo que estamos dispuestos a aceptar. En teoría de la decisión se utiliza un concepto de *satisfactorio* para calificar este tipo de decisiones.

En términos prácticos, se suele establecer que un sistema autónomo funciona adecuadamente cuando genera *niveles de seguridad equivalentes o mejores* (EBLS)<sup>5</sup> a los que se exigen a los operadores humanos, especialmente en situaciones poco probables pero de consecuencias potencialmente graves. El problema que nos enfrentamos para establecer estos estándares de EBLS es la opacidad del funcionamiento del software del vehículo autónomo. Los algoritmos de aprendizaje profundo y las redes neuronales son muy complicados de entender, y a ello se suma en muchos casos el carácter propietario del software, que impide la llamada *ingeniería inversa*. Es decir, que estemos autorizados a decodificar el programa inspeccionando lo que realmente hace su código fuente. El problema se resolvería en gran parte exigiendo que toda la programación de los subsistemas del vehículo obedezca a estándares de software libre. Otro camino sería el desarrollo de algoritmos transparentes y modalidades de visualización e interacción que permitan a los especialistas conocer y entender cómo el vehículo genera planes de acción y de toma de decisiones que realmente cumplan los niveles de EBLS. En caso contrario resulta muy difícil establecer controles para garantizar el

---

<sup>5</sup> ELBS: Equivalent or better levels of safety.

cumplimiento de las prescripciones éticas que debe cumplir el vehículo autónomo para obtener su certificación. (Cummings, 2019, p. 147).

De la misma forma en que los conductores noveles deben llevar en el vehículo una señal que indique a los demás conductores que se encuentran en periodo de formación (la famosa “L” blanca sobre fondo verde) sería ético que los vehículos autónomos utilizaran algún indicativo para prevenir a los demás conductores de su presencia en la carretera. Al menos en esta etapa de desarrollo en la que aún no han alcanzado un nivel satisfactorio de seguridad. Prueba de ello es que en el estado de California están autorizados a circular sin que haya un conductor dentro del vehículo, siempre que haya un operador que controle remotamente el vehículo y que pueda intervenir telemáticamente cuando así lo requiera una situación de peligro. Sin embargo, este tipo de operaciones sufren de un defecto congénito. Se trata del desfase en la reacción del teleoperador, ya que evitar un accidente requiere frecuentemente tiempos de reacción de una fracción de segundo. Al actuar a distancia el teleoperador necesita un tiempo extra para tomar control del vehículo y tomar las decisiones oportunas, para después actuar de forma motora sobre los dispositivos del vehículo autónomo. Además de este tiempo extra necesario para tomar el control del vehículo hay que tener en cuenta la limitación física llamada *desfase neuromuscular*, que consiste en un retardo de 500 milisegundos entre la aparición del estímulo y la capacidad de reaccionar. Una prueba de ello y es la gran cantidad de accidentes de los drones controlados a distancia. En el caso del avión no tripulado *Predator*, la fuerza aérea norteamericana ha perdido un tercio de su flota por fallos de operación humana, principalmente en maniobras de aterrizaje. Estas maniobras se realizan a velocidades similares a las de un automóvil que circula por una autopista. Por lo tanto, es muy probable que los vehículos

autónomos, dado el estado actual de la tecnología, sufren también de las mismas dificultades para que el teleoperador consiga evitar un accidente. El camino consistiría en el desarrollo de interfaces más sofisticadas de realidad Virtual para que los teleoperadores tuvieran una percepción más inmersiva y realista, diseñando sensores táctiles y olfativos que complementen los estímulos visuales y auditivos. Haciendo intervenir más sentidos se consigue una mejor percepción e interpretación de la situación de peligro.

Una segunda fase consistiría en la implantación subcutánea de una interfase que permitiera que dichos estímulos se dirigieran directamente al sistema nervioso del teleoperador. De esta manera se reduciría la distancia que tendrían que recorrer los impulsos eléctricos de su respuesta motora. No obstante, este tipo de intervenciones presenta nuevos dilemas éticos que deben ser tenidos en cuenta, que tienen que ver con la integridad del cuerpo de la persona. En vehículos autónomos de nivel 5 se elimina la esta fuente de error, ya que no existe ningún tipo de intervención humana, sino que la conducción se realiza con un altísimo nivel de conectividad con el entorno, a través del reconocimiento de señales, la información ambiental contenida en la nube, los sistemas de geoposicionamiento de alta precisión, y todo tipo de tecnologías que requieren un nivel de acoplamiento muy elevado. No olvidemos que en cualquier sistema de alto acoplamiento, cualquier fallo de un componente se contagia rápidamente al resto de componentes, provocando un fallo múltiple de difícil resolución.

Sin embargo, aparece otra fuente de error que puede ser más grave. En el sector del automóvil cada vez tiene mayor importancia los fallos de software. En vehículos convencionales que no tienen sistemas de inteligencia artificial, estos fallos han sido responsables de más de un 19 % de las llamadas a fábrica para reparación (*recalls*) en 2019. En vehículos más sofisticados el problema es mucho más grave. Entre 2016 y 2022 la compañía BMW llamar a

revisión a más de 60.000 vehículos de los modelos X3, X4 y serie 5 debido a un fallo de software que provocaba la pérdida de torque y la parada del motor. A su vez, Tesla ha tenido que llamar a fábrica más de 130.000 vehículos en Estados Unidos debido a un fallo de software que provocaba que la pantalla de infoentretenimiento no mostrara imágenes de la cámara trasera, la selección de marcha el estado de los limpiaparabrisas y de las luces de aviso, incrementando así el riesgo de sufrir un accidente. En 2019, solo en Estados Unidos más de 10 millones de vehículos han sufrido estos fallos, y el 51,6% no han pasado por fábrica y circular sin haber resuelto el fallo. (Sibros, 2020). A medida que los automóviles cada vez tienen más elementos de conectividad, aumenta también la cantidad de líneas de código de programación necesarias para soportar este aumento de capacidades inteligentes. Esto conlleva un aumento exponencial del riesgo de fallo de programación. En este panorama se plantean nuevos dilemas como el que afecta a la política de la compañía Tesla de actualizar automáticamente el software de sus vehículos sin consentimiento ni conocimiento previo del dueño del vehículo. A medida que se introduzcan a niveles superiores de conducción autónoma, parece una cuestión moralmente delicada el hecho de que el fabricante actualice sin consentimiento un software que permite funciones desconocidas para el usuario, o asociando la descarga de la actualización a la aceptación tras la lectura de las condiciones de uso, cuando todos sabemos que casi nadie lee dichas condiciones antes de instalar una aplicación en su teléfono móvil o en su computadora. Hoy en día no existen test homologados y estandarizados que puedan evaluar adecuadamente el software basado en una racionalidad estocástica y no determinista, como es el caso del aprendizaje máquina, principalmente en entornos críticos de seguridad con alto grado de incertidumbre. Ese hecho permite prever un aumento muy significativo de este problema en un futuro próximo. Y este

problema se suman otros que quedan claramente puestos en el caso del primer accidente con consecuencias mortales en el que se visto involucrado un vehículo autónomo. Lo veremos a continuación.

### **El primer accidente mortal de un vehículo autónomo: ¿quién (o qué) fue responsable?**

El 18 de marzo de 2018 un SUV Volvo de conducción autónoma atropelló a un peatón a una velocidad de 39 millas por hora (63 km/h), a pesar de la presencia de un conductor de seguridad o *back-up driver*. La misión de este conductor es tomar el control del vehículo en el caso de que éste tome una decisión errónea que ponga en peligro la vida del propio conductor, la de otros conductores o peatones, o la propia integridad del vehículo. El accidente tuvo lugar en la localidad de Tempe, Arizona, cuando Elaine Herzberg, de 49 años, se cruzó en la carretera con su bicicleta y fue arrollada por el vehículo de la compañía Uber. La investigación alegó que la conductora de seguridad, Rafaela Vasquez (nacido Rafael), estaba en el momento del accidente distraída mientras asistía a un programa del concurso de televisión *La voz*. Los datos de streaming de la plataforma Hulu demostraron que su teléfono móvil estaba visualizando dicho programa. Se trata del primer atropello con resultado de muerte en el que está implicado un automóvil autónomo, y es un caso paradigmático para poder analizar los dilemas éticos que se plantean acerca de la responsabilidad de los accidentes en los vehículos autónomos. Fue un día fatídico para la industria del automóvil y la percepción pública de la seguridad de la nueva tecnología de vehículos autónomos

En su defensa Rafaela Vasquez declaró que la mujer saltó a la carretera justo delante de ella montando en una bicicleta y llevando

varias bolsas de compra, y que no tuvo ninguna posibilidad de frenar. Su velocidad en ese momento era de 40 millas por hora, por lo que no superaba el límite de 45 millas en ese punto de la carretera. Sylvia Moir, jefe de policía de Tempe, declaró que “Está muy claro que habría sido difícil evitar esta colisión en cualquier tipo de modo (autónomo o conducido por humanos) basándose en cómo salió de las sombras directamente a la calzada”. Fuentes de la policía local también señalaron que los vídeos grabados por las cámaras del vehículo de Uber apoyaban la versión de Vasquez (Styles, 2018).

Actualmente se encuentra a la espera de juicio, quizá por la complejidad del caso y también por las repercusiones que una sentencia en un sentido u otro puede tener para la industria del automóvil. No hay que olvidar que a partir de 2015 Uber competía con Google en la carrera por el vehículo autónomo, planteándose el desarrollo de los *robotaxis* como una batalla existencial. Efectivamente, contar con una flota de taxis sin conductor reduciría enormemente los costes de operación, lo que daría una ventaja estratégica sustancial a la compañía que fuera la primera en conseguir dicha gesta. Rafaela Vasquez se enfrenta a una acusación de homicidio por negligencia. El fiscal solicita una pena de 2,5 años de prisión, similar a la de un homicidio involuntario. A la hora de cerrar este artículo todavía no hay fecha prevista para el juicio.

Este caso muestra claramente dónde se encuentra el eslabón más débil del sistema legal, más allá de cualquier consideración ética. Lo que está en juego es la asignación de responsabilidad civil o penal a los agentes involucrados. Las grandes compañías cuentan con equipos de abogados especializados en su defensa legal, y siempre existe la coartada del error humano. La defensa sostiene que Vasquez no estaba en el momento del accidente viendo un programa concurso, sino chequeando en su teléfono móvil información enviada por la compañía. Además de intentar saber

quién fue culpable, este accidente debería obligar a las compañías implicadas en el desarrollo de los automóviles autónomos a reevaluar sus políticas de seguridad. Sin embargo, parecen más preocupadas por el hecho de que con sucesos con éste la opinión pública ha reducido su fe en la promesa de la tecnología que se presenta con innegables beneficios sociales. Un fiscal de Arizona liberó a la compañía Uber de cualquier responsabilidad criminal, pero muchos observadores consideran que hay indicios de que la compañía tiene alguna responsabilidad, y que Rafaela Vasquez ha sido señalada como chivo expiatorio (Stern, 2021).

Lauren Smiley (2022) ha escrito para la revista Wired un revelador artículo que presenta la primera entrevista concedida por la conductora después del accidente, y también expone una exhaustiva recopilación de datos acerca del accidente que pone en tela de juicio la explicación oficial y nos lleva a concluir que existe un profundo interés por presentar el primer accidente mortal de un vehículo autónomo como un error humano, sacando de los focos cualquier deliberación ética acerca de la planificación de los test en vías públicas y de las garantías de funcionamiento adecuado de estos vehículos de convivencia con ciclistas, peatones y otros conductores.

Cito textualmente un fragmento de la reconstrucción del momento del accidente:

El sistema de conducción de Uber - que en ese momento llevaba 19 minutos controlando el coche - registró un vehículo que circulaba por delante a 5,6 segundos de distancia, pero no alertó a Vásquez. A continuación, el ordenador anuló su evaluación inicial: no sabía qué objeto era. A continuación, volvió a cambiar la clasificación a un vehículo, y luego osciló entre *vehículo* y *otra cosa*. A 2,6 segundos del objeto, el sistema lo identificó como "bicicleta". A 1,5 segundos, volvió a considerarlo *otra cosa*. Luego volvió a *bicicleta*. El sistema generó un plan para intentar esquivar lo que fuera, pero decidió que no podía. Entonces, a 0,2 segundos del impacto, el coche emitió un sonido para

alertar a Vásquez de que el vehículo iba a reducir la velocidad. Dos centésimas de segundos antes del impacto, a 39 Mp/h, Vásquez agarró el volante, lo que sacó al coche de la autonomía y lo puso en modo manual. Era demasiado tarde. La bicicleta destrozada dejó una estela de 7 metros en la acera. Una persona yacía gravemente herida en la calzada (Smiley, 2022).

Días después, representantes de la compañía explicaron a la policía que habían anulado el sistema de frenado automático de Volvo para que no interfiriera con los propios sistemas de seguridad instalados por Uber. Una vez que esta compañía retiró sus vehículos autónomos de pruebas, realizó una autoevaluación sobre el accidente y sus prácticas de seguridad. En su análisis de los datos reconoció que su tecnología de visión artificial no había reconocido en ningún momento a la víctima del accidente como una persona:

Casi cada vez que el sistema cambiaba lo que creía que era Herzberg - un coche, una moto, otra cosa - empezaba de cero para calcular hacia dónde podría dirigirse el objeto, es decir, cruzando la carretera hacia el carril del Volvo. Uber había programado el coche para retrasar la frenada brusca durante un segundo a fin de permitir que el sistema verificara la emergencia - y evitar falsas alarmas- y que el ser humano tomara el control. El sistema sólo frenaría bruscamente si podía evitar por completo el accidente; de lo contrario, reduciría la velocidad gradualmente y avisaría al conductor. En otras palabras, en el momento en que consideró que no podía evitar por completo a Herzberg aquella noche, el coche no pisó a fondo los frenos, lo que podría haber hecho que el impacto fuera menos grave (Smiley, 2022).

Más adelante Volvo realizó pruebas de simulación del accidente con sus propios recursos, y emitió un informe para la *National Transportation Safety Board* en el que demostraba que su sistema patentado de frenada de emergencia, el que Uber anuló para sustituirlo por su propio sistema, habría detenido el vehículo antes de provocar el atropello en 17 de 20 escenarios posibles, y habría

minimizado los daños del atropello al conseguir reducir significativamente la velocidad del vehículo en los otros tres escenarios.

El hecho de que Rafaela Vasquez sea una persona transgénero con antecedentes delictivos ha sido también un factor que ha desviado la atención mediática identificándola como la responsable más probable, la culpable perfecta. Una simple prueba de ello es el título del artículo del *Daily Mail* que está citado en la bibliografía: “Convicted Felon Behind the Wheel of Uber Self-Driving Car Was Streaming the Voice on Her Phone and Laughing Before Crash Which Killed a Pedestrian in Arizona.” (Style y Smith, 2018).<sup>6</sup>

Solo en Estados Unidos los accidentes de tráfico se llevan la vida de 38.000 personas al año, y entre el 90 y el 95 % de dichos accidentes son debidos a causas humanas. El fallecimiento de esta ciclista es precisamente el tipo de accidentes que los vehículos autónomos pretenden evitar. Los conductores humanos estamos sometidos al cansancio, al consumo de alcohol o drogas, al despiste o al enfado, condiciones de riesgo que son ajenas a una inteligencia artificial. Si embargo, para llegar a este objetivo hace falta salvar dos obstáculos. El primero de ellos es que las tecnologías que intervienen en la operación de los vehículos autónomos no están certificadas, y por lo tanto se encuentra en una fase equivalente al de un conductor novato que acaba de aprobar el examen de conducir. Ello supone una constante experimentación basada en ensayo y error con vehículos experimentales que están aprendiendo a interactuar con las formas de comportamiento temerarias e improvisadas propias de los seres humanos.

Después de este accidente la compañía Uber dejó de realizar test de vehículos autónomos en las vías públicas, a pesar de que la

---

<sup>6</sup> La traducción textual del titular del Daily Mail es la siguiente: “Una delincuente condenada al volante de un coche autónomo de Uber veía *La Voz* en su teléfono y se reía antes del accidente en el que murió un peatón en Arizona”.

investigación exonera a la compañía de cualquier responsabilidad. Otras compañías como Toyota han decidido detener temporalmente sus test en vías públicas, alegando el efecto emocional que dicho accidente ha tenido en los conductores de pruebas de la compañía. Quizá uno de los problemas éticos está en el hecho de permitir los test de vehículos autónomos en convivencia con peatones, ciclistas y conductores humanos sin las debidas garantías. De cualquier forma, la razón siempre está de lado de quien construye el relato.

### **Conclusiones provisionales: Reflexiones personales acerca de la sustitución del ser humano por la máquina**

Cuando intento desentrañar los dilemas éticos que generará el uso extensivo de vehículos autónomos, siempre me viene a la cabeza la maravillosa película de dibujos animados *Wall-E* de la factoría Pixar. En esta cinta de 2008 se narran las aventuras de un robot diseñado para recoger la basura que cubre todo el planeta después de que la humanidad haya decidido a dejar su hogar hecho un asco y marcharse en un gran crucero espacial lleno de comodidades, destinado a proporcionar a los humanos sobrevivientes una sedentaria vida de placeres vacíos. La humanidad se ha hecho acomodaticia y no tiene que luchar por nada, ya que en el útero materno que es la nave espacial en forma de crucero de vacaciones pueden disfrutar de toda la diversión que les pide el cuerpo. Es una nueva sociedad digital, en tanto que el dedo es el único órgano creador que utilizan. Todo queda a golpe de botón. Para pedir comida, para desplazarse sin levantarse del asiento, o para disfrutar de cualquier tipo de ocio. En esta sátira el más humano de todos es el robot Wall-E, que al final acaba sacando a la humanidad de su deshonrosa ociosidad y recuperando el espíritu de lucha que caracteriza al ser humano. Me pregunto si algo parecido no puede

ocurrir con la implantación de los vehículos autónomos como una *última frontera*, como fue en sus tiempos la *conquista del Oeste*, y más recientemente la conquista del espacio. Parece ser que se abrirán nuevas posibilidades para el ser humano. En lugar de tener que estar atentos al volante durante todo el trayecto, podremos dedicarnos tranquilamente a ver succulentas series de televisión o maravillosos concursos para ver quién cocina el plato más extravagante. Me pregunto si alguien ha realizado algún estudio sobre el ocio dentro de los vehículos autónomos. Quizá los pasajeros hablen más entre ellos ahora que no hace falta estar callados para no desconcentrar del conductor. Quizá las familias se unan más al poder jugar a las cartas dentro del vehículo, o quizá el hábito de lectura de los clásicos vuelve a florecer gracias a la serenidad de espíritu de millones de usuarios que se sentirán liberados con un maravilloso tiempo libre extra con el que no contaban hasta ahora. Sinceramente, lo dudo.

Lo primero que la película Wall-E nos muestra es la pérdida de especialización de los seres humanos cuando automatizamos una tarea que tradicionalmente requería aprendizaje, habilidad, prudencia y destreza. El dueño del vehículo ya no necesita ningún conocimiento técnico para poder utilizarlo. Por supuesto, asumo que los sistemas de aparcamiento automático ya estarán mucho más avanzados, y que habrá otros sistemas automáticos que controlen la presión de los neumáticos y los inflen en caso de necesidad. Como beneficio, tendremos un extra de tiempo libre que nos permitirá una mayor concentración en nuestros propios objetivos, al no tener que preocuparnos por la conducción del vehículo que dejamos en manos más fiables que las nuestras. Pero es evidente que también existe un peligro como contrapartida. Igual que en la computación en nube, donde la carga de procesamiento se desplaza desde el dispositivo personal a los recursos centralizados del sistema con total transparencia para el usuario, también en el caso de los

vehículos autónomos aumenta la dependencia con respecto a la máquina. Existe el riesgo de *shutdown*, es decir, de fallo global del sistema en el momento en que se produzca alguna contingencia en alguno de los múltiples elementos críticos. El ser humano, el que pueda comprar uno de estos vehículos, gana en comodidad, pero pierden *know-how*, esa herramienta de valor añadido que empodera a través de la *ley de rendimientos crecientes de adopción*: cuantos más usuarios adoptan una tecnología y la hacen suya, cuanto más la transforman, más valor añadido hay en la misma. Y además, se crea la capacidad de nuevos empoderamientos sociales aplicando los conocimientos adquiridos a nuevas formas de vida, transformando una tecnología institucional en tecnología social. Claramente se reduce la autonomía técnica del ser humano. Acostumbrados a la transparencia de los procesos de comunicación y de información, el mundo se va convirtiendo en una gran caja negra que decidimos no abrir. No sabemos lo que ocurre dentro de ella, y como un día firmó Arthur C. Clarke, *la técnica más avanzada tiende a confundirse con la magia*. Siempre nos quedará el consuelo de poder promover un plan estatal para la instalación en centros cívicos y asilos de ancianos consolas de videojuegos con programas como *Gran Turismo* o *Forza Horizon*, u otros simuladores de conducción para evitar el deterioro de las capacidades motoras.

### **La tarea pendiente: la relación entre la ética de los vehículos autónomos y la teoría de juegos**

Por otra parte, también existe un fenómeno curioso que estudiaremos en la segunda parte de este análisis, que será publicada el próximo año, dedicada a la relación entre la toma de decisiones en vehículos autónomos y la teoría de juegos. Tiene que

ver con la aplicación de una ética utilitarista a la formación de los sistemas de toma de decisiones de los vehículos autónomos, de forma que en una situación de peligro escojas siempre el escenario que minimice el daño en términos cuantitativos. Es decir, el menor número posible de heridos o fallecidos. Algunos estudios realizados en 2015 demostraron que la mayoría de las personas aprobarían vehículos autónomos utilitaristas, es decir, que sacrifiquen a sus pasajeros por un bien mayor, y que también querrían que los demás compraran estos vehículos, pero ellos preferirían conducir vehículos que protegían a sus pasajeros por encima de todo. En consecuencia, la adopción de algoritmos utilitarios podría incrementar paradójicamente las muertes en carretera ya que la gente no compraría una tecnología que admiten que es más segura. (Guevara 2021; Bonnefon et al. 2017).

En definitiva, a todos nos gustaría tener un vehículo que protegiera a los ocupantes en primer lugar, pero nos gustaría también que los demás escogieran vehículos que protegieran el mayor bien en caso de accidente. Se parece bastante al argumento de Rousseau acerca de *la voluntad general* frente a *la voluntad de todos*. Podríamos resumir el argumento de base en cuatro puntos:

1. Los usuarios prefieren que los vehículos autónomos empleen algoritmos utilitaristas.
2. Sin embargo, cada uno de ellos no compraría tales vehículos, sino otros que protegieran a sus ocupantes a cualquier precio.
3. Al retrasarse la implantación de vehículos autónomos, el tráfico es más peligroso y mueren muchas más personas.
4. Corolario: la búsqueda de la maximización de la utilidad de las decisiones personales (máximo beneficio), acaba derivando justo en todo lo contrario (*tragedia de los comunes*).

*El dilema del prisionero, el dilema de los padres de D. Parfit, el problema del tranvía sin frenos, la tragedia de los comunes* y otros modelos de la teoría de juegos nos permitirán abordar otro conjunto de problemas éticos de carácter fundamentalmente prudencial. Este será el abordaje de un nuevo estudio de los dilemas éticos relacionados con los vehículos autónomos.

En definitiva, se necesita un trabajo conjunto intensivo de industria y academia para responder a las cuestiones éticas que plantean los vehículos autónomos, especialmente en el problema de la certificación de los algoritmos de control que toman decisiones a partir de sensores sometidos a fallos, sabotaje y envejecimiento, y en metodologías de razonamiento que hacen uso intensivo de datos para tomar decisiones por parte de sistemas de seguridad crítica. Para poder enfrentarse a estos problemas será necesario avanzar en el campo emergente de una inteligencia artificial explicable e inteligible. Los vehículos autónomos traen la promesa de una drástica reducción de los accidentes de tráfico y de las muertes provocadas por la carretera, y también permitirán un acceso universal al uso del automóvil por parte de personas portadoras de necesidades especiales. Sin embargo, plantea problemas éticos basados en la ausencia de estándares de seguridad. Necesitaremos protocolos que nos permitan evaluar la adecuación de los sistemas automáticos a principios éticos y de funcionamiento que sean satisfactorios, y para ello podemos aprender lecciones de cómo los seres humanos obtienen sus licencias de habilitación para conducir automóviles o pilotar aeronaves, como argumenta Cummings (2019). Sin duda debemos responder a estos interrogantes sin la presión mediática que la industria impone sobre nosotros, sin identificar necesariamente la automatización con el avance de la humanidad.

## Bibliografía

- Bansal, S., & Tomlin, C. J. (2019). Control and Safety of Autonomous Vehicles with Learning-Enabled Components. In H. Yu, X. Li, R. Murray, S. Ramesh, & C. J. Tomlin (Eds.), *Safe, Autonomous and Intelligent Vehicles*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-97301-2>.
- Bonnefon, J. F., Shariff, A., & Rahwan, I. (2016). The Social Dilemma of Autonomous Vehicles. *Science*, 352(6293): 1573-1576. <https://doi.org/10.1126/science.aaf2654>
- Dolhansky, B., Bitton, J., Pflaum, B., Lu, J., Howes, R., Wang, M. & Canton Ferrer, C. (2020). The deepfake detection challenge (DFDC) dataset. *arXiv preprint arXiv:2006.07397*.
- Carlini N., & Wagner, D. (2017). Towards evaluating the robustness of neural networks. In *Security and Privacy (SP), 2017 IEEE Symposium*, 39–57.
- Carlini, N., & Farid, H. (2020). Evading deepfake-image detectors with white- and black-box attacks. *arXiv preprint arXiv:2004.00622*.
- Cummings, M.L. (2017). The Brave New World of Driverless Cars: The Need for Interdisciplinary Research and Workforce Development. *TR News*, 34–37.
- Eykholt, K., Evtimov, I., Fernandes, E., Li, B., Rahmati, A, Xiao, C., Prakash, A., Kohno, T., & Song, D. (2018). Robust Physical-World Attacks on Deep Learning Visual Classification, *IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 1625-1634, doi: 10.1109/CVPR.2018.00175.
- Gandhi, A., & Jain, S. (2020). Adversarial Perturbations Fool Deepfake Detectors. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2003.10596>.
- Goodfellow I. J., Shlens, J., & Szegedy, C. (2014). Explaining and harnessing adversarial examples. *arXiv preprint arXiv:1412.6572*.

- Guevara, J. F. (2021). Moral machine: descubriendo el desafío ético de las inteligencias artificiales. *Arbor*, 197(800), a607. <https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/2421>.
- Handi Yu et al. (2019). Efficient Statistical Validation of Autonomous Driving Systems. In H. Yu, X. Li, R. Murray, S. Ramesh, & C. J. Tomlin (Eds.), *Safe, Autonomous and Intelligent Vehicles*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-97301-2>.
- Km77.com (2022) Conducción autónoma, niveles y tecnología. <https://www.km77.com/reportajes/varios/conduccion-autonoma-niveles>.
- Kos, J., Fischer, I., & Song, D. Adversarial examples for generative models. *arXiv preprint arXiv:1702.06832*, 2017.
- Kwon, C., & Hwang, I. (2019). Cyberattack-Resilient Hybrid Controller Design with Application to UAS. In H. Yu, X. Li, R. Murray, S. Ramesh, & C. J. Tomlin (Eds.), *Safe, Autonomous and Intelligent Vehicles*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-97301-2>.
- Li, B., & Vorobeychik, Y. (2014). Feature cross-substitution in adversarial classification. In *ANIPS'14: Proceedings of the 27th International Conference on Neural Information Processing Systems - Volume 2*, 2087–2095.
- Moosavi-Dezfooli, S., Fawzi, A., Fawzi, O., & Frossard, P. (2016). Universal adversarial perturbations. *CoRR*, abs/1610.08401.
- Neekhara, P., Dolhansky, B., Bitton, J., & Ferrer, C. C. (2021). Adversarial Threats to DeepFake Detection: A Practical Perspective. In *2021 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (CVPRW)*, Nashville, TN, USA. 923-932. <https://openaccess.thecvf.com/content/CVPR2021W/WMF/html/N>

eekhara\_Adversarial\_Threats\_to\_DeepFake\_Detection\_A\_Practical\_Perspective\_CVPRW\_2021\_paper.html

Nguyen, A., Yosinski, J., & Clune, J. (2015). Deep neural networks are easily fooled: High confidence predictions for unrecognizable images. In *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 427–436.

NTSB (2017). Highway Accident Report: Collision Between a Car Operating with Automated Vehicle Control Systems and a Tractor-Semitrailer Truck near Williston, Florida May 7, 2016. *NTSB/HAR-17/02 PB2017-102600*.

Papernot, N., McDaniel, P., Jha, S., Fredrikson, M., Celik, Z. B., & Swami, A. (2016). The limitations of deep learning in adversarial settings. In *Security and Privacy (EuroS&P), 2016 IEEE European Symposium on*, 372–387.

Quach, K. (14 de marzo de 2022). Driver in Uber’s self-driving car death goes on trial, says she feels ‘betrayed’. *The Register*.

[https://www.theregister.com/2022/03/14/in\\_brief\\_ai/](https://www.theregister.com/2022/03/14/in_brief_ai/)

SAE (2022). Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles J3016\_202104. *SAE.org*.

[https://www.sae.org/standards/content/j3016\\_202104/](https://www.sae.org/standards/content/j3016_202104/)

Sandel, M. (2011) *Justicia. ¿Hacemos lo que debemos?* Debate.

Shinar, D., & Schieber, F. (1991). Visual requirements for safety and mobility of older drivers. *Hum. Factors*, 33(5), 507–519.

Sibros medium (2022). *The Current State of Automotive Software Related Recalls*. <https://sibros.medium.com/the-current-state-of-automotive-software-related-recalls-ef5ca95a88e2>

Smiley, L. (2022). ‘I’m the Operator’: The Aftermath of a Self-Driving Tragedy. *Wired*, 8 de marzo.

<https://www.wired.com/story/uber-self-driving-car-fatal-crash/>

Stern, R. (12 de mayo de 2021). Trial Delayed for Backup Driver in Fatal Crash of Uber Autonomous Vehicle. *Phoenix New Times*.

<https://www.phoenixnewtimes.com/news/uber-crash-arizona-vasquez-herzberg-trial-negligent-homicide-charge-11553424>.

Styles, R. y Smith, J. (20 de marzo de 2018). Convicted armed robber who was behind the wheel of self-driving Uber when it killed pedestrian as she wheeled her bike across a road. *Daily Mail*. <https://www.dailymail.co.uk/news/article-5524031/PICTURED-Felon-wheel-killer-self-driving-Uber-car.html>

Yu, H., Li, X., Murray, R., Ramesh, S., & Tomlin, C. J. (Eds.). (2019). *Safe, Autonomous and Intelligent Vehicles*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-97301-2>.



## ARGUMENTOS DE RAZÓN TÉCNICA

Revista Española de Ciencia, Tecnología y Sociedad, y Filosofía de la Tecnología / A Spanish Journal on Science, Technology and Society, and Philosophy of Technology

### Declaración ética sobre publicación y buenas prácticas

El equipo editorial de *Argumentos de razón técnica* está comprometido con la comunidad científica para garantizar la ética y calidad de los artículos publicados. La publicación toma como referencia el “Código de conducta y buenas prácticas” que define el Comité de Ética en Publicaciones (COPE) para editores de revistas científicas.

En cumplimiento de estas buenas prácticas, los artículos son evaluados por pares externos anónimos con criterios basados exclusivamente en la relevancia científica, originalidad, claridad y pertinencia del trabajo presentado. En todo momento, se garantiza la confidencialidad del proceso de evaluación y el anonimato de los evaluadores y de los autores, el contenido evaluado, el informe razonado emitido por los evaluadores y cualquier otra comunicación emitida por los diferentes comités. De la misma forma, se mantendrá la confidencialidad ante posibles quejas, reclamaciones o aclaraciones que un autor desee formular al equipo editorial o a los evaluadores. La revista *Argumentos de razón técnica* declara su compromiso por el respeto e integridad de los trabajos publicados. Por esta razón, el plagio está estrictamente prohibido y los textos que se identifiquen como plagio o cuyo contenido sea fraudulento serán eliminados del proceso de evaluación. Al aceptar los términos y condiciones expresados, los autores han de garantizar que los artículos y los materiales asociados a él son originales y no infringen los derechos de autor. Los autores deben también justificar que, en caso de una autoría compartida, hubo un consenso pleno de todos los autores afectados y que el trabajo propuesto no ha sido presentado ni publicado con anterioridad en otro medio de difusión.

*Argumentos de razón técnica* no cobrará a los autores tasa alguna por presentación o envío de artículos, ni tampoco cuotas por la publicación de artículos.

La revista *Argumentos de razón técnica* muestra su proceder según esta declaración ética o de buenas intenciones que compromete tanto a autores como a revisores, así como a su equipo editorial y a los miembros de sus diversos consejos o comités. Por ello, el presente código ha de ser acatado plenamente por todos aquellos que intervengan en la publicación de trabajos científicos en esta revista.

### ***Los autores***

Por tratarse de una publicación de acceso abierto, gratuita en publicación y lectura, no comercial, regida por *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International*, el autor cede implícitamente los derechos de autor y de publicación a la revista a través de dicho sistema de propiedad intelectual pública de acceso gratuito, cuando se activa el envío de un artículo.

Se comprometen a no falsear la autoría, no aceptando como tal a personas que no hayan intervenido activamente en la generación del artículo presentado.

Declaran regirse por aplicar veracidad y rigor en títulos y resumen, evitar citas “de favor” y declarar la procedencia exacta del contenido del trabajo (tesis doctoral, proyecto de investigación, experiencia docente...).

Se obligan a **no cometer plagio**, definido éste como apropiación de textos de otros autores sin su consentimiento y sin citar la fuente de los mismos aun si el permiso hubiere sido expreso por parte de estos autores terceros. Asimismo, se comprometen a no incluir en los textos postulados otros textos ya creados por ellos mismos, evitando que exista más de un 20% de coincidencia entre un texto previo y el postulado. Nuestra revista está acogida a la política antiplagio de la Editorial Universidad de Sevilla y se vale del software de detección de texto copiado cuya licencia tienen contratada a tal efecto los servicios centrales de la Biblioteca de la Universidad.

El artículo propuesto ha de ser original y no estar postulado simultáneamente para otra publicación ni haber sido publicado con anterioridad en cualquier soporte. Se aceptan reformulaciones de líneas de pesquisa trazadas y actualizaciones de trabajos pasados publicados a fin de completar la investigación. Asimismo, se pueden presentar trabajos convenientemente actualizados y adecuados a partir de ponencias a Congresos Científicos no publicados o sólo accesibles en libros de actas especificando su procedencia a la revista.

En cuanto a los materiales empleados en el artículo, los autores se comprometen a solicitar los permisos necesarios para la reproducción de textos, ilustraciones, vídeos, audios y otras fuentes documentales cuya publicación requiera autorización previa para no vulnerar los derechos de autor reconocidos legalmente.

De tratarse de un artículo derivado de una investigación muy amplia, y dada la limitación propia de un artículo de investigación, se pueden plantear sucesivas entregas como parte 1ª, 2ª y 3ª.

Siguiendo las recomendaciones del Informe APEI sobre publicación en revistas científicas (Baiget y Torres-Salinas, 2013) donde se cita el trabajo de Bebeau y Davis (1996), es censurable en los autores:

- Citar fuentes sin haber sido consultadas
- Emplear interpretaciones erróneas de otros trabajos anteriores consultados
- Omitir datos que contradigan o discrepen de las conclusiones del artículo
- Lanzar resultados científicos prematuramente, antes de revisión por pares
- Mantener en secreto conclusiones de una investigación
- Ocultar datos y métodos que permitan el reexamen de los experimentos empleados o reelaborar teorías interpretativas
- No guardar para su consulta los datos primarios de la investigación de campo
- Acreditar autorías falsas o no contrastadas

Todo lo arriba referido es exigible de manera obligatoria por parte de la editora de la revista y se erige como compromiso de obligado cumplimiento por parte de los autores, de manera que el hecho de enviar un trabajo para publicación supone aceptar estos términos. Su incumplimiento deliberado equivale a renunciar a la evaluación del artículo y acarrea el no poder volver a publicar en la revista en un plazo de cuatro años naturales desde la presentación.

### ***Los editores***

Por su parte, el compromiso ético reside en:

- No publicar trabajos no aprobados por revisión de dobles ciegos designados al efecto para mantener un criterio de calidad exigible en revistas de alto prestigio científico. Así el autor sabrá siempre que el hecho de publicar supone un apoyo claro a su carrera investigadora.
- Evitar potenciar las auto-citas (citas de artículos de la propia revista) ni a manipular directa o indirectamente (mediante presión a los autores) a citar trabajos de interés para la revista a fin de mejorar su posicionamiento en índices de impacto de referencia.
- A mantener el acceso gratuito en la Red de los trabajos publicados, así como a informar al autor del estado de la evaluación desde que es recibida la propuesta hasta su rechazo o aceptación final, sea con o sin modificaciones.

### ***Los revisores***

Por tratarse de un sistema de evaluación basado en el trabajo de arbitraje del artículo por pares dobles ciegos, se comprometen a no intentar averiguar quién es el autor del artículo evaluado para no influir este conocimiento en su decisión positiva o negativamente. De descubrirse accidentalmente la autoría, sea por el tema tratado o sea por el estilo literario del autor, el revisor deberá renunciar a la evaluación sólo de mediar prejuicios sobre este autor. El hecho de saber quién postula no implica que el árbitro conozca personalmente al autor o se tenga una cierta predisposición positiva o negativa hacia él. Es decir, se evitará el conflicto de intereses.

Asimismo, las revisiones se efectuarán en el plazo máximo de 90 días desde que se ha postulado el trabajo. De existir discrepancia absoluta entre los dos revisores, se solicitará una tercera opinión de desempate y se dará la opción de “publicable con mejoras”. El nuevo plazo de reevaluación de dichas mejoras será de 15 días desde el envío por parte del autor.

### ***Comité de Buena Conducta de la revista***

Formado por miembros de su Comité Científico y renovado cada cuatro años naturales (desde 2014), velará por acercar posturas entre autores y revisores de surgir discrepancias, en su calidad de comisionado de la editora. Los autores pueden remitirse a él mediante correo electrónico a su dirección: art@us.es. Serán contestados en el plazo máximo de un mes desde la recepción del correo.

Cuando se detecte alguna irregularidad o existan dudas sobre alguna propuesta, actuará de oficio, una vez detectadas las irregularidades, a fin de aclarar la situación, aplicando el código ético que se corresponde con el siguiente diagrama de flujos tomado como referencia internacional, entre otros existentes, y creado por el antes mencionado organismo británico COPE (*Committee On Publication Ethics*), disponible en su web: [www.publicationethics.org](http://www.publicationethics.org) y directamente accesible desde: [http://publicationethics.org/files/All\\_Flowcharts\\_Spanish.pdf](http://publicationethics.org/files/All_Flowcharts_Spanish.pdf). Sus decisiones serán inapelables.

\*\*\*

## **Publication ethics and best practices statement**

The editorial team of *Argumentos de razón técnica* is committed to the academic community by ensuring the ethics and quality of its published articles. As a benchmark, the journal uses the code of conduct and best practices as defined by the *Committee On Publication Ethics* (COPE) for editors of scientific journals.

In compliance with these best practices, articles are evaluated by two external, anonymous, peer reviewers according to criteria based solely on the scientific importance, originality, clarity, and relevance of the submission. The journal guarantees the confidentiality of the evaluation process, the anonymity of the reviewers and authors, the reviewed content, the critical reports submitted by the reviewers, and any other communication issued by the different committees. Equally, the strictest confidentiality applies to potential complaints, claims, or clarifications that an author may wish to direct to the editorial team or the article reviewers.

*Argumentos de razón técnica* declares its commitment to the respect and integrity of work already published. For this reason, plagiarism is strictly prohibited and texts that are identified as being plagiarized, or having fraudulent content, will be eliminated from the evaluation process. In accepting the terms and conditions of publication, authors must guarantee that the article and the materials associated with it are original and do not infringe copyright. The authors will also have to state that, in the case of joint authorship, there has been full consensus of all authors concerned and that the article has not been submitted to, or previously published in, any other medium.

*Argumentos de razón técnica* will not charge the authors any fees for submitting or sending articles, nor fees for the publication of articles.

*Argumentos de razón técnica* journal by this code of ethics declares its good intentions to commit both authors and reviewers, as well as internally, its editorial team and members of the Scientific Committee and of the Good Conduct Committee to this code. Therefore, this code has to be fully respected by all those involved in the publication of scientific papers in this journal.

### ***Authors***

Because it is an open access publication, free in publication and reading, non-commercial, governed by the Creative Commons Attribution / Non Commercial 4.0 International, the author assigns implicitly the copyright and publication to

the magazine through said system of public intellectual property ownership of free access, when sending an article is activated.

The author or authors agree not to misrepresent authorship, not to accept as authors persons who have not been actively involved in the generation of the article presented.

Declare the article's title and summary to be governed by truthfulness and rigor, avoid citations "done as a favor" and declare the exact provenance of the work's contents (doctoral thesis, research project, teaching experience ...).

Agree not to commit plagiarism, defined as the appropriation of texts by other authors without their consent and without citing its source, even if permission shall have been expressed by these outside authors. Also agree not to include in the submitted text previous texts created by themselves, avoiding more than 20 % overlap between a previous text and the present one. This journal is host to the anti-plagiarism policy of the Publishing House of the University of Seville (EUS), and it uses copied text detection software whose license is contracted for this purpose by the central services of the University Library.

The proposed article must be original and not be submitted simultaneously to another publication or have been published previously in any medium. Reformulations of previous research lines and updates of published past work in order to complete the investigation are acceptable. Also appropriate is previously unpublished work properly updated from presentations at scientific congresses or only available in conference proceedings, specifying the origin of the material to our journal.

As for the materials used in the article, the authors agree to request the necessary permissions for the reproduction of texts, illustrations, video, audio, and other documentary sources whose publication requires prior authorization in order not to violate the legal rights of the authors.

In the case of a research article derived from a very long investigation, and given the limitations inherent in a research paper, the results can be published in a series of articles as parts 1, 2, and 3.

Following the recommendations of AOSIS on publication in scientific journals (Baiget and Torres-Salinas, 2013) which cites the work of Bebeau and Davis (1996), it is objectionable for authors to:

- Cite sources without being consulted
- Misinterpret previous works consulted
- Ignore data that contradicts or disagrees with the conclusions of the article
- Release scientific results prematurely, before peer review
- Keep research findings secret

- Hide data and methods which would permit the review of the experiments employed or the reworking of interpretive theories
- Not save for viewing the raw data of the field research
- Accredite false or non-contrasting authorities

Everything above stands as a binding commitment on the part of the editors and the authors, so that to submit a work for publication is to accept these terms. Your deliberate non-compliance means renouncing assessment of the submitted article and carries the penalty of not being able to publish in the journal within four calendar years of the submission date.

### *Editors*

Ethical commitment lies in:

- Not publishing papers not approved by double blind peer reviewing, designated to that effect in order to maintain a quality criterion that is demanded in scientific journals of high scientific prestige. Thus, the author will always know that the fact of publishing supposes a clear support for his research career.
- Avoiding promoting self-citations (quotes from articles in the journal) or manipulating directly or indirectly (through pressure on authors) to cite works of interest to the journal in order to improve their positioning in reference impact indexes.
- Maintaining free access to the network of published work, as well as informing the author of the status of the evaluation from the time the proposal is received until its rejection or final acceptance, with or without modifications.

### *Reviewers*

The evaluation system is based on arbitration of an article by two blind peer reviewers, understanding the word “peer” in the sense of belonging to the same category, not being exact duplicates. In case of disagreement between these two initial reviewers, a third will be assigned. The reviewers agree not to try to figure out the identity of the author of the article so as not to allow this knowledge to influence their decision positively or negatively. If authorship is discovered accidentally, either by topic or by writing style, the reviewer shall avoid any prejudiced evaluation about this author. Knowing who submitted the article does not imply that the reader personally knows the author or has a positive or

negative predisposition towards him or her. That is to say, conflicts of interest will be avoided.

Likewise, reviews will be made within a maximum period of 90 days after the reviewers accept the evaluation of the text. If there is an absolute discrepancy between the two reviewers, a third opinion will be requested and the option of “publishable with improvements” will occur. The new period of reevaluation of these improvements will be 15 days from the submission by the author.

### ***Committee on Good Conduct***

Consisting of members of the Scientific Committee and renewed every 4 calendar years (since 2014), it will ensure agreement between authors and reviewers if discrepancies arise, as commissioned by the Editor.

The authors can communicate by e-mail to the Editor’s address: [art@us.es](mailto:art@us.es). They will be answered within the maximum period of 30 days from receipt of the mail. When an irregularity is detected or doubts exist about a proposal, the committee will act *ex officio*. It will also intervene if it detects irregularities, in order to clarify the situation, applying an ethical code that corresponds to the following flow chart taken as international reference, among others existing, and created by the British organization COPE (Committee On Publication Ethics For ethics in publications), available on its website: [www.publicationethics.org](http://www.publicationethics.org) and directly accessible from: [http://publicationethics.org/files/All\\_Flowcharts\\_English.pdf](http://publicationethics.org/files/All_Flowcharts_English.pdf). Their decisions will be final.

## ARGUMENTOS DE RAZÓN TÉCNICA

Revista Española de Ciencia, Tecnología y Sociedad, y Filosofía de la Tecnología / A Spanish Journal on Science, Technology and Society, and Philosophy of Technology

### Normas para la presentación de colaboraciones

1. Los originales, redactados en español o inglés, y siempre procesados en un programa de tratamiento de textos en formato PC compatible IBM, deberán enviarse a la dirección electrónica de la revista: art@us.es.
2. Extensión orientativa de los trabajos:
  - Artículos: entre 15 y 30 páginas (2.000-2.500 caracteres cada una).
  - Notas: entre 7 y 12 páginas.
  - Reseñas y críticas bibliográficas: entre 2 y 5 páginas.
3. En la primera página, debajo del título en español e inglés, deberá aparecer el nombre del autor, la institución a la que pertenece y dirección de correo electrónico. Asimismo, y redactado en ambos idiomas, se incluirá un resumen de unas diez líneas y palabras clave.
4. Citas y referencias bibliográficas: los originales pueden ser enviados de acuerdo con cualquier norma reconocida. Sin embargo, los textos, una vez aceptados, deben presentarse siempre adaptados a la última edición de la APA.
5. En el cuerpo del texto se emplearán *cursivas* para: vocablos en otros idiomas, términos o conceptos que se desee destacar y títulos de obras.
6. No se introducirán, a lo largo del trabajo, códigos de cambio de letra, márgenes, subrayados, etc.
7. Las imágenes eventualmente incorporadas en el texto también se entregarán en formato JPG en archivo aparte.
8. El Editor se reserva el derecho de alterar los manuscritos donde sea necesario para que se ajusten a la convención estilística de la revista.
9. Los artículos se adaptarán a los formatos de la hoja de estilo que puede descargarse en la web de la revista.

\*\*\*

### Guidelines for the submission of collaborations

1. Every contribution *must be original*. Articles should be written in Spanish or English, with title, summary of about ten lines and key words in both languages. Any text has to be always processed in a word processing program in IBM

compatible PC format, and will be sent to the electronic address of the journal: art@us.es.

2. The *indicative* length of contributions should be as follows: articles, 15-30 pages; notes and commentaries, 7-12 pages; reviews and bibliographical contributions, 3-5 pages.

3. On the first page, under the title in Spanish and English, the author's name, institution and e-mail address should appear. Also, and written in both languages, an abstract of about ten lines and key words must be included.

4. Citations and bibliographical references: the originals *can* be sent in accordance with any recognised standard. However, the texts, once accepted, *must* always be presented adapted to the APA's latest edition.

5. Foreign words, terms of concepts to be emphasized, and titles of works should be written in *italics*.

6. Special codes, type changes and other modifications *must not* be introduced.

7. Any images incorporated in the text will also be sent in JPG format as a *separate* file.

8. The Editor reserves the right to alter manuscripts where necessary to conform to the stylistic convention of the journal.

9. Papers will be formatted according to the style sheet that can be downloaded at the website of the journal.