

Digital/analógico o de las implicaciones de la comunicación para la deriva epistemológica



Digital/Analog or the Implications of Communication for Epistemological Drift.

FERNANDO JESÚS BETANCOURT MARTINEZ

Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Estudios
Históricos

México

Correo: bmfj@unam.mx

<https://orcid.org/0000-0001-8298-2703>

DOI: 10.48102/hyg.vi62.502

Artículo recibido: 15/03/2023

Artículo aceptado: 3/05/2023

RESUMEN:

El artículo busca derivar un tratamiento reflexivo sobre la distinción digital/analógico a partir de la teoría de los sistemas complejos. El objetivo consiste en abordar dicha distinción más allá de sus marcos originales, es decir, más allá de la ingeniería y la informática. La pregunta central es la siguiente: ¿cuáles son los alcances de la comunicación digital para repensar los procesos cognitivos y para los planteamientos epistemológicos? El problema se plantea sobre el estatus de la historiografía, pero es pertinente para el conocimiento científico en general. Se introducen los aportes de Michel de Certeau sobre la función que cumple la informática y el uso de la computadora en el trabajo de los historiadores. Se conectan aspectos de estas aportaciones con una epistemológica constructivista. La tesis central es la siguiente: la distinción digital/analógico se presenta como condición para los procesos cognitivos y los conocimientos generados, lo que determina también a la propia historiografía.

Palabras clave: epistemología, digital, analógico, teoría de sistemas, historiografía, cibernética, comunicación, Michel de Certeau

ABSTRACT:

The article seeks to derive a reflective treatment on the digital/analog distinction from the theory of complex systems. The objective is to address this distinction beyond its original frameworks, i. e., beyond engineering and computing. The central question is the following: what is the scope of digital communication to rethink cognitive processes and epistemological approaches? The problem is about the status of historiography, but it is relevant to scientific knowledge in general. The contributions of Michel de Certeau on the role of computing and the use of computers in the work of historians are introduced. Aspects of these contributions are connected to a constructivist epistemology. The central thesis is the following: the digital/analog distinction is a condition for cognitive processes and the knowledge generated, which also determines historiography itself.

Keywords: epistemology, digital, analog, system theory, historiography, cybernetics, communication, Michel de Certeau.

INTRODUCCIÓN

El marco que abre la posibilidad para el tratamiento de la oposición entre digital y analógico que en este estudio se lleva a cabo no es otro que la denominada teoría de los sistemas complejos, misma que sostiene una postura epistemológica fuertemente constructivista.¹ Este marco conlleva delimitaciones de primera

¹ Para una revisión de gran calado analítico, véase el trabajo de Rolando García titulado *El conocimiento en construcción* (México: Gedisa, 2000). Siguiendo las investigaciones desarrolladas por Jean Piaget en el campo de la psicología genética, García ofrece la opción de vincular sus aportaciones en una teoría científica de nuevo tipo. Esta propuesta teórica encuentra en la perspectiva constructivista su elemento articulador. Lo cual, por supuesto, lo obligó a distanciarse de la tradición empirista y apriorística que la filosofía estableció para abordar el problema del conocimiento científico. En esto debe incluirse a las propias versiones de epistemología naturalizada que en su momento aparecieron. Léase en particular el capítulo 2, “Planteo constructivista del problema del conocimiento”, 39-63.

importancia que afectan las decisiones teóricas y conceptuales, por lo que es necesario establecerlas de entrada con el fin de mostrar el tipo de problemas planteados y las modalidades analíticas ensayadas. La referencia a la obra de Niklas Luhmann no solo es oportuna para esa delimitación, sino que incluso constituye el basamento a partir del cual se establece la tesis general de este escrito, misma que puede ser formulada como sigue. La distinción digital/analógico viene a constituir la condición a partir de la cual se sostienen los procesos cognitivos y el tipo de conocimientos científicos producidos, cosa que alcanza a determinar también a la propia historiografía.

Sostengo que la pertinencia de esta tesis descansa en una radicalización de las posturas constructivistas que, en el campo de la reflexión epistemológica, ha sido propuesta a partir de la perspectiva sociológica que Luhmann introdujo en la teoría de los sistemas complejos y autopoieticos.² Para esta perspectiva la comunicación es una sucesión de eventos que permite la generación de información, su procesamiento y transformación, de modo tal que constituye la base, no solo del entramado social, sino de su propia posibilidad de autoobservación. La tesis sostiene que la cognición es una capacidad autorreflexiva del conocimiento científico que consiste en una observación de segundo orden continua y de la cual se extraen consecuencias para la continuidad de la comunicación científica. Ahora bien, una primera apreciación que se puede abordar en ese ejercicio de delimitación teórica y conceptual mencionada se encuentra en la relación directa que Luhmann

² Entiéndase por radicalización al proceso por el cual se desplaza el centro de la deliberación epistemológica que había sido entendida como labor de fundamentación y se coloca en su lugar una perspectiva que ve al conocimiento científico como empresa eminentemente social. Si bien García entiende la necesidad de retomar las investigaciones de Piaget precisamente por ese énfasis sociológico, Luhmann lleva esa condición más allá de del campo de la genética y del análisis de los comportamientos cognoscitivos centrados en del desarrollo de una instancia nivelada como ser humano o sujeto psicológico. Véase los argumentos presentados al respecto en García, 34-35.

establece entre la posibilidad de la información y los procesos que admiten ser caracterizados como digitalización. Esta relación se debe al hecho de que el efecto introducido por la digitalización supone necesariamente una capacidad de diferenciación o de asimetrización. Aunque esta referencia está enmarcada en una discusión sobre el concepto de acoplamiento estructural, es dable generalizar dicho efecto a todo proceso comunicativo que se cña a las características de una lógica diferencial.³ Por el contrario, lo analógico refiere a una situación donde el continuum de un proceso privilegia una variación controlada temporalmente que evade los saltos intempestivos.

Así que la distinción analógico/digital refiere a la diferencia existente entre procesos continuos y procesos que operan a partir de cantidades discretas. La noción misma de información recuperada en la obra de Luhmann implica el establecimiento de diferencias, por lo que el entorno —en la discusión mencionada precisamente sobre el acoplamiento estructural— no ofrece al sistema información alguna, puesto que las distinciones son propias de la operación sistémica. Por eso afirmó que solo la observación es capaz de introducir elementos discretos, de tal manera que se puede asumir que digitaliza, en otras palabras, produce cognición.⁴ Precisamente, la cognición es un proceso que puede llevarse

³ “Con una terminología del ramo de la informática, podría también afirmarse que los acoplamientos estructurales *digitalizan* relaciones *análogas*. Dado que el entorno —y dentro de él otros sistemas— opera siempre en simultaneidad con el respectivo sistema de observación, a primera vista solo transcurren relaciones análogas que corren paralelas. De ahí los sistemas participantes no pueden extraer informaciones porque esto presupondría digitalización. Los acoplamientos estructurales deben entonces primero transformar las relaciones análogas en digitales si es que el entorno quiere influir en el sistema a través de ellas.” Niklas Luhmann, *La sociedad de la sociedad*, trad, Javier Torres Nafarrate, *et al.* (México: Herder, 2006), 73.

⁴ “Únicamente la observación ‘digitaliza’ lo que acontece, solo ella enfatiza lo uno a diferencia de lo otro. El tiempo como tal sigue siendo un *continuum* de la transformación. Modifica las condiciones —para emplear una distinción conocida— no de forma digital sino análoga, *i.e.*, en un *continuum* de prosecución

a cabo y producir como resultado conocimiento —o si se quiere ver así, que genera información recuperable para la operación del sistema— debido a que constantemente introduce distinciones.⁵ No solo se establece con esta postura un desnivel entre conocimiento y cognición, sino que también permite determinar lo que puede ser considerado como información.

En este caso, el conocimiento producido por la operación sistémica se identifica como información cuando dicho conocimiento está en condiciones de generar un cambio en el estado interno del propio sistema. En cualquier caso, tanto la diferencia entre proceso (cognición) y resultado (conocimiento), así como la noción misma de información son —para cualquier efecto recursivo del sistema— atribuciones del observador.⁶ Siguiendo entonces la apreciación de Jokisch, la noción de digitalización —que ya supone la introducción de una diferencia respecto a lo analógico— nos conduce irremediamente a la doble problemática de la distinción y de la observación, ambas nociones característicamente autorreferenciales. Con esto, la perspectiva que aquí se quiere ensayar implica una expansión conceptual que rebasa las consideraciones más habituales que se han planteado para expli-

de la simultaneidad. Nada de esto cambia cuando se trata de autodescripciones; porque también en este caso el sistema debe digitalizar la relación consigo mismo, que sucede en tiempo análogo. Esto entonces requiere también de una construcción, de una forma, de una cesura en la realidad, la cual podría ocurrir de otra manera o no ocurrir en absoluto.” Luhmann, *La sociedad de la sociedad*, 703.

⁵ Rodrigo Jokisch, *Metodología de las distinciones*, trad. Rainer Watschounek (México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2002), 602.

⁶ “No puede haber ninguna información sin observación, dado que la información se constituye cuando están en juego las distinciones, las cuales son llevadas a la unidad de la distinción por medio de la operación de observación. Esto significa que sin la observación no hay nada, ni siquiera la nada. Sin embargo, con ello ya presuponemos lo que queremos analizar: ciertamente queremos observar cómo opera una observación cuyas bases son las distinciones ‘diferencia’ y ‘diferenciación’. Pero esto lo podemos llevar a cabo solamente cuando nosotros mismos utilizamos la operación de la observación, es decir cuando observamos la observación. De este modo, nos movemos en círculo.” Jokisch, 183-184.

car la diferencia entre digital y analógico. Lo que incluye, por supuesto, a las desarrolladas en el campo de la ingeniería y la informática que se ciñen al tipo de señal utilizada en los procesos comunicativos.⁷

Lo anterior no excluye el hecho notable de que, si la digitalización se encuentra conectada a las posibilidades de la observación y a la comunicación de observaciones, esto se puede complejizar si se toman en cuenta la matriz y la materialidad tecnológica involucradas. En esta matriz se debe considerar la propia escritura impresa, dado que de lo que se trata finalmente es de analizar el fenómeno de la comunicación a distancia, pero también involucra en todo ello el reconocimiento del fundamento matemático de todo soporte tecnológico. Ahora bien, si la diferencia digital/analógico establece la disparidad de procesos entre aquellos que operan a partir de diferencias y aquellos que varían en el tiempo a partir de continuidades, entonces toda la problemática señalada por Luhmann respecto a esa diferencia nos conduce a la distinción basal de la teoría de los sistemas complejos, a saber, la distinción sistema/entorno. En tanto dicha distinción basal establece la simultaneidad de los elementos distinguidos como condición inicial para lo que puede seguirse de ella, las consecuencias signi-

⁷Un caso notable en este tratamiento lo encontramos en Bateson y su interés por estudiar los procesos de comunicación a los que llegan los sistemas complejos. Para este autor, ambas nociones están sin duda conectadas al problema de la señal utilizada. Así, se señala la cualidad de digitalidad cuando la señal es discontinua. Pero de esa cualidad extrae una consecuencia fácilmente generalizable: la discontinuidad aludida se refiere a la introducción de una capacidad para distinguir entre “sí y no” muy propia de los sistemas de operación binaria. Por su parte, hablamos de analogicidad cuando la señal permite “representar una cantidad continuamente variable del referente”. De tal manera que Bateson abre la puerta para, en primer lugar, atribuir la condición de digitalidad a la introducción de distinciones que son operativamente significativas para un sistema y, segundo, ligar esta atribución a un soporte tecnológico que no puede ser elemento neutro para los procesos comunicativos a distancia. Gregory Bateson y Mary Catherine Bateson, *El temor de los ángeles*, trad. Alberto L. Bixio (Barcelona: Gedisa, 2000), 204.

ficativas para el sistema en las operaciones subsecuentes terminan por romper dicha coincidencia espacio temporal.

Así, desde el polo del sistema es dable asumir que en el entorno algo sucede y que el sistema está en posibilidades de “reaccionar en el siguiente paso”, por lo que el suceso puede ser influenciado solo en el futuro. Por eso Luhmann considera que el tiempo del acoplamiento estructural entre sistema y entorno se encuentra “ordenado analógicamente”. Por su parte, el conocimiento de eso que sucede en el entorno y que *irrita* al sistema consiste en su digitalización, de ahí que todo conocimiento —postulado al que podemos agregarle la caracterización de la propia cognición— “requiere una transformación de la analogicidad en digitalidad.”⁸ Todo lo anterior es válido solo cuando se hace valer como precepto general que entre sistema y entorno no existe contacto, puesto que el primero no tiene la capacidad de operar si no es únicamente como sistema clausurado. La clausura operativa, cuyas estructuras internas no dependen de los acontecimientos del entorno, constituye por tanto el segundo pilar de la teoría de los sistemas complejos. Esta doble cualidad de los entramados operativos sostiene, entonces, la diferenciación entre el continuum analógico y la comunicación digitalizada, diferenciación de la cual se extrae la tesis general del presente escrito.

Un tema que se conecta a esta doble determinación y que resulta crucial para la perspectiva epistemológica involucrada afirma

⁸ Niklas Luhmann, *La ciencia de la sociedad*, trad. Silvia Pappe, *et al.* (México: Universidad Iberoamericana, 1996), 122. Un poco más adelante, en la misma página, Luhmann escribió a propósito del tiempo lo siguiente: “Por eso no sabemos qué es el tiempo *en sí*, sino que solo podemos utilizar diferenciaciones relativas al tiempo (por ejemplo, antes /después), cuando tiene sentido presentar el mundo como ordenado en el sentido temporal”. Se puede extraer de esta afirmación el postulado de que el conocimiento histórico (es decir, el conocimiento de lo no actual y lo no simultáneo) se enfrenta al tiempo no en el sentido de continuum analógico, sino a partir de diferenciaciones o estructuras temporales que permiten la observación y, por tanto, son objeto de comunicación. Esta es la base de sustentación para la tesis que se enuncia arriba.

que la determinación que sustenta la distinción sistema/entorno y la cualidad de clausura del primero —finalmente el marco más específico que da pie al estudio de la oposición entre digitalización y analogicidad— aluden al doble fenómeno de redundancia y variación. Esta temática no es ajena al campo de interés de las ciencias de la información, pero tampoco a las perspectivas interesadas en estudiar las paradojas de la comunicación y su vinculación con las problemáticas cognitivas. Desde este último aspecto se abre la posibilidad de un tratamiento diferente a la relación entre memoria e historiografía, problemática que tendrá que ser abordada, de nueva cuenta, desde los aspectos más generales que propone la teoría de los sistemas autopoiéticos. Con el fin de precisar de mejor manera este amplio abanico de materias que se desprenden de la perspectiva planteada con relación a la distinción digital/análogo, parto de un trabajo desarrollado por Michel de Certeau.

En él nuestro historiador francés ensayó un acercamiento a las implicaciones que se inauguran cuando se observa a la historiografía en su conexión con los soportes técnicos o con los también denominados artefactos científicos. Por la vía de la determinación que establecen estos artefactos respecto a los límites del conocimiento histórico, es posible formular el problema de cómo lo digital afecta la manera de encuadrar la relación entre lo real y la temática de la ficción; todo ello con el fin de dirimir sus propios rasgos de cientificidad al nivel de la operación sistémica que la historiografía lleva a cabo. Cabe aclarar que Certeau no aborda lo propio de la comunicación digitalizada y cómo esta determina los conocimientos historiográficos, sino que se trata de uno de los primeros acercamientos que mostró los efectos que la informática introdujo en el saber histórico. Su perspectiva se centró en establecer los límites que impone la informática en cuanto a los tratamientos cuantitativos, mismos que dan pie a la construcción de esquemas seriales. Todo ello bajo el entendido de que, más que alejar a la historia de la ficción, profundiza su consistencia como simulacro.

LA HISTORIOGRAFÍA Y LA DIGITALIZACIÓN:
LA EXPANSIÓN DE LA FICCIÓN

Michel de Certeau aborda la importancia de los artefactos técnicos para la historiografía —como lo es la computadora— con relación al papel que juega la ficción en su esfera operativa. Esto es, la apertura para poder pensar los procesos cognitivos propios de la disciplina histórica se encuentra en la gran temática de la ficción, lo que se presenta como irruptivo respecto a las modalidades por las cuales la modernidad cultural planteó como tajante la oposición entre discurso de ficción y discurso científico. Pero la interrogante que se formuló Certeau se dirige a considerar si la computadora y los procesos de digitalización que supone le permiten acreditar un ascenso en su nivel de científicidad. Con esta acreditación estaría en condiciones de alejarse del mundo de la ficción y con ello validar su relación con lo real. De la siguiente cita se puede desprender una perspectiva que coloca a la ficción no solo al nivel discursivo, sino en el conjunto operativo —diríamos con mayor propiedad, al nivel de la cognición—, por lo que la tesis puede ser objeto de generalización.

Por lo tanto, este será el centro oscuro de algunas consideraciones que yo quisiera introducir sobre el juego de la ciencia y la ficción, abordando solamente tres cuestiones: 1: lo ‘real’ producido por la historiografía es también lo legendario de la institución historiadora; 2: el aparato científico, por ejemplo la informática, tiene también aspectos de ficción en el trabajo de historiar; 3: al enfocar la relación del discurso con lo que produce, es decir, primero con una institución profesional y después con una metodología científica, podemos considerar a la historiografía como una mezcla de ciencia y de ficción, o como el lugar en donde ser reintroduce el tiempo.⁹

⁹ Michel de Certeau, *Historia y psicoanálisis*, trad. Alfonso Mendiola (México: Universidad Iberoamericana, 2003), 4. Este libro en realidad antologiza un con-

Si bien, como señaló Certeau, el discurso científico mostraría ser capaz de determinar los errores de la ficción, autorizándose con ello para hablar en nombre de lo real, el aparato científico y la propia institución de saber serían solidarias en esa determinación. La escritura científica tendría la facultad de “instaurar coherencias”, de establecer el espacio textual como forma de “orden”, permitiendo con ello el “progreso” mismo de una “historia”, pero en realidad termina por ocultar las condiciones a partir de las cuales se produce.¹⁰ Lo que importa destacar es que para el historiador francés la ficción no únicamente se cumple al nivel escriturístico, por ejemplo, cuando cubre con grafía la ausencia que la constituye, esto es, lo real que busca representar. Esa ausencia es radical e insuperable, tanto para las coherencias establecidas como para el mandato del orden que declara, lo que termina vaciando de pertinencia al progreso cognitivo al que se aspira y, por tanto, resquebrajando la validez del relato mismo.

Lo que sostiene al discurso historiográfico a pesar de estas *fallas* es tanto lo *legendario de la institución* como los aparatos científicos que delinear lo que tampoco está al nivel discursivo, es decir, la determinación que le viene de las modalidades de su producción social. Si el discurso se encuentra sometido al hecho de que lo real es lo que siempre le falta y aun así pretende decirlo con referencia al pasado, el lugar social (la academia) y las intervenciones técnicas que requiere para su conformación apuntan a la determinación presente que también oculta. Así, la ficción no es tan solo un acontecimiento discursivo en el sentido de que habla de una realidad que nunca puede ser concretada por el poder de la palabra escrita, sino que incluye el campo amplio de un hacer transformador que se genera a partir de un espacio social particular. En este caso, me centro en el rubro de las intervenciones técnicas, dejando fuera del

junto de textos, al que se aquí se hace referencia es el que lleva por título inequívoco “La historia, ciencia y ficción”, 1-22. En lo que sigue citaré este trabajo por el título general de la antología.

¹⁰ Certeau, *Historia y psicoanálisis*, 2.

análisis el lugar institucional. Cabe, entonces, formular una precisión: ese artefacto científico-técnico no puede estudiarse por lo real que le falta —como sería el caso del discurso historiográfico— sino por lo que permite hacer y lo que logra transformar.¹¹

Como en otras de sus investigaciones, Certeau busca aclarar y, al mismo tiempo, problematizar las relaciones que en la modernidad se establecen entre el decir de la escritura y la tónica de un hacer circunscrito. Se desprende de esta relación ambivalente y conflictiva que la misma ficción es un producto de la cultura moderna, no solo por la oposición que establece entre literatura y escrituras científicas, sino por la propia diferenciación entre discurso y aquello que permite hacer y organizar.¹² Esta última diferenciación es del mismo tipo que la que media entre el producto (un texto) y el campo donde se despliega una lógica productiva (un conjunto de prácticas). Sería una afirmación no justificada aquella que circunscribe al nivel discursivo la capacidad de ocultar la ausencia de lo real, es decir, no solo con representaciones o interpretaciones del pasado se genera una historia. Por el contrario, el texto historiográfico es producto de una “organización coherente de procedimientos”, lo que Certeau define como sistema.¹³

¹¹ “Sin embargo, lo real representado no corresponde con lo real que determina su producción. Oculta detrás de la figuración de un pasado, el presente que lo organiza. Expresado sin miramientos, el problema es el siguiente: la puesta en escena de una realidad (pasada) construida, es decir, el discurso historiográfico mismo, oculta el aparato social y técnico que lo produce, es decir, la institución profesional [...] La representación disfraza la praxis que lo organiza”. Certeau, *Historia y psicoanálisis*, 4.

¹² “Por lo anterior, la ficción solo es pensable a partir de la modernidad y no antes. En la época de las ‘Escrituras cristianas’, como expuse, el mundo ya tiene un sentido, mientras que en la modernidad hay que producirlo”. Alfonso Mendiola, *Michel de Certeau. La ficción: escuchar la voz del otro* (México: Ediciones Navarra, 2019), 37.

¹³ “Por ‘sistema’ hay que entender no la *realidad* de una infraestructura o un todo aislable, sino el *modelo* interpretativo constituido y verificado por una práctica científica, es decir, una organización coherente de los procedimientos interpretativos”. Michel de Certeau, “La ruptura instauradora”, trad. Víctor Goldstein, en *La debilidad de creer* (Buenos Aires: Katz, 2006), 199.

Este sistema es el que, en su forma operativa como régimen de prácticas científicas, vuelve inteligible a los propios “hechos religiosos”, de tal manera que puedan ser decantados como pertinentes para las perspectivas que se ensayan en las ciencias humanas.¹⁴ Por tanto, lo real es construido por ese régimen práctico que termina generando discursos historiográficos. Si bien uno de los elementos centrales de todo régimen operativo es la constitución de modelos de todo tipo, habrá que apreciar que esto es posible justamente por la mediación técnica, esos artefactos científicos mencionados por Michel de Certeau. La tesis sería entonces que no puede haber práctica científica sin mediación técnica, lo que supone la introducción de dispositivos tecnológicos que no únicamente acrecientan los potenciales cognitivos desplegados, sino que forman parte su condicionalidad social. Como afirmó Certeau, si bien los discursos historiográficos interpretan hechos y los presentan narrativamente (lo real representado), al mismo tiempo ocultan la realidad de su producción, misma que se encuentra supeditada al aparato técnico y a las tecnologías comunicativas alcanzadas en ese momento.

De esta idea —que me parece de gran importancia para abordar la relación entre conocimiento histórico y digitalización— nuestro autor destaca tres consecuencias. La primera afirma que las interpretaciones o representaciones historiográficas son un recurso para “camuflar” la lógica y la materialidad involucradas en su producción. Todo relato histórico no es más que el producto de un “medio”, de un “poder”, de “contratos”, finalmente, de la “lógica de una técnica”. Segundo, esa escritura historiadora que

¹⁴ “Así, un análisis lingüístico, sociológico o económico toma los hechos religiosos solamente en la medida en que se inscriben en el conjunto de los rasgos que ella destaca como pertinentes. Lo que torna inteligibles los hechos considerados son las relaciones regulares que mantienen unos con otros; por ejemplo, una forma de religión o de teología remite por su organización propia, por la índole de su jerarquización, por sus temas doctrinales, etc., al tipo de sociedad, cultura y economía que la explica. Su inscripción en este conjunto es precisamente el modo de su inteligibilidad”. Certeau, “La ruptura instauradora”, 199.

apela a la realidad del pasado funciona como un “mandato”, esto es, delimita “lo que hay que decir, lo que hay que creer, lo que hay que hacer”. Tercero, es en todo caso un discurso eficaz puesto que, pretendiendo decir lo real pasado, termina por fabricarlo. “Es performativo. Vuelve creíble lo que dice y hace actuar en consecuencia. Produciendo creyentes, produce practicantes”.¹⁵ Entonces es válido señalar que no puede haber ciencia sin ficción; pero aún más crucial es sostener que, contrario a lo que sería una opinión común, la digitalización que acarrearán los artefactos técnicos no vendría a dotar finalmente a la historia de seriedad científica.

Por supuesto, seriedad científica se interpreta como acrecentamiento de objetivación del pasado. Pero si la digitalización tiene como efecto una generalización de la ficción, esto supone una ampliación en su capacidad de servirse de artificios como los dispositivos tecnológicos. La noción *práctica científica* permite observar la espacialización del sistema de la “operación historiográfica” puesto que coloca, en el lugar de los conocimientos que se entregan discursivamente, las instancias técnicas que los fabrican.¹⁶ Si tomamos solo las representaciones discursivas que ofrece

¹⁵ Certeau, *Historia y psicoanálisis*, 7-8.

¹⁶ Es bien sabida la importancia de la noción *operación historiográfica* en la obra decertoniana. El giro pragmático que involucra toma la forma de un análisis en tres niveles combinados: un lugar social (“un reclutamiento, un medio, un oficio”), un conjunto coherente de procedimientos (“una disciplina”) y, por último, la “construcción de un texto”. Michel de Certeau, *La escritura de la historia*, trad. Jorge López Moctezuma (México: Universidad Iberoamericana, 1993), 68. Más adelante, en el mismo texto, Certeau escribió sobre ese conjunto lo siguiente: “Si es verdad que la organización de la historia se refiere a un lugar y a un tiempo, esto se debe a sus técnicas de producción. Hablando en general, cada sociedad se piensa ‘históricamente’ con los instrumentos que le son propios. Pero el término ‘instrumento’ es equívoco. No se trata solamente de medio. Como lo probó magistralmente Serge Moscovici, aunque dentro de una perspectiva diferente, la historia está mediatizada por la técnica. Esto relativiza bastante a la preferencia otorgada durante todo el siglo XIX —y todavía en nuestros días— a la historia social [...] Sobre esta frontera entre lo dado y lo creado, y finalmente entre la naturaleza y la cultura, se desarrolla esta investigación”. Certeau, *La escritura de la historia*, 82.

la historiografía, entonces rendimos tributo a esta nueva forma de la ficción científica que termina esquivando la mediación técnica. Y precisamente, como señaló Certeau, esa mediación coloca en el centro la necesidad de repensar las relaciones entre lo dado y lo producido, entre naturaleza y artificio. Es en este *elemento excluido* donde la informática tiene una función de primer orden para replantear la base epistémica de la ciencia histórica. Certeau señaló que con esta función se abrió la posibilidad de introducir lo cuantitativo para una ciencia que, en su forma discursiva, hacía recaer en el acto narrativo su más alta cualidad hermenéutica.

A diferencia de este último rasgo, lo cuantitativo permitió llevar a cabo estudios de tipo serial que enfocan fenómenos que requieren de identificar conjuntos y relaciones variables entre unidades más o menos estables para amplios periodos temporales. En efecto, parecería que de esta manera, por fin, la historiografía estaría en condiciones de tomar distancia de la tradición retórica y de las técnicas de persuasión a la que estaba ligada de antiguo. Gracias a esa mediación técnica que ofrece la informática se alcanza la posibilidad de superar la situación de precariedad en su estatus de científicidad. Así, con la seriación se dota a las explicaciones históricas de la capacidad para construir regularidades, de determinar nuevas formas de periodicidad que aceptan ciclos y curvas de correlaciones e, incluso, se abriría la posibilidad de introducir nuevos objetos de estudio. En todo caso, gracias a la informática, la historiografía tendría que ser ya capaz de dominar el número, de construir regularidades y periodicidades según curvas, seriaciones y ciclos de correlación.

Como señaló Certeau, “una embriaguez estadística se apoderó de la historiografía”, validando con ello sus viejas pretensiones de objetivación.¹⁷ En la base de esta pretensión está el papel que juegan los números y su vinculación a ese también viejo sueño de *matematizar* todo fenómeno estudiado, incluyendo las realidades

¹⁷ Certeau, *Historia y psicoanálisis*, 9.

sociales. Esa suerte de garantía de cientificidad descansó en los rasgos que las matemáticas aportan en el campo de los fenómenos físicos y naturales, a saber, controlar las reglas de su propia producción, de dotar de consistencia y de una situación de no contradicción a su función enunciativa, así como de vestir de exactitud a las explicaciones formuladas.¹⁸ Pero para Certeau nada de esto permite alejar a la historia de la ficción, por el contrario, lo ficcional se localiza en todos y cada uno de estos rasgos. Podría decirse de otra manera, contando con una base matemática el sueño de objetivación se constituye como total certidumbre enunciativa, pero ahora sabemos que incluso en ciencias como la física —modelo para toda ciencia que busque matematizarse— solamente es posible controlar la incertidumbre que producen sus modalidades cognitivas y los conocimientos generados.¹⁹

En efecto, el trabajo científico no aleja la incertidumbre, y esto no solo en cuanto a los resultados alcanzados, sino que involucra todo el proceso de la operación y de la lógica de investigación misma. De tal modo que toda aparente certidumbre enunciativa adquiere el rasgo de una condición temporalmente acreditada justamente hasta que sea posible falsearla, para utilizar el vocabulario propio de la filosofía de la ciencia. Si utilizamos el vocabulario de la teoría de sistemas, entonces cabe introducir la posibilidad de considerar a la ciencia como un subsistema social cuya operación está orientada por la constitución de estructuras. Estas estructuras —que son formalmente comunicaciones condensadas y que coinciden con la noción de conocimiento disponible— buscan ser frustradas por las operaciones subsecuentes a partir de un procesamiento selectivo de la información. Todo el proceso fuerza a utilizar un “conocimiento distinto en cada caso” con el

¹⁸ Certeau, *Historia y psicoanálisis*, 10.

¹⁹ Incertidumbre que incluso determina todo cálculo recursivo, precisamente la base misma de los procesos computacionales. Heinz von Foerster, *Self-Organization and Management of Social Systems*, (Berlín: Springer-Verlag, 1984), 13.

fin de disponerlo para el procesamiento comunicativo.²⁰ En esta descripción de la operación científica, las expectativas pueden diferenciarse entre aquellas que están estilizadas cognitivamente y aquellas que lo están normativamente.

Se puede sintetizar dicha diferencia afirmando que el sistema reacciona normativamente cuando justifica la frustración de la expectativa y cuando en términos científicos se ve obligada a cambiar la expectativa. Introducir la noción de expectativa significa que se encuentra al alcance del sistema establecer ciertos índices de aquello que cabe esperar en el futuro, donde la estilización cognitiva supone su capacidad de aprender de la decepción pues fuerza la búsqueda de variaciones.²¹ Entonces, es esta última perspectiva la que obliga a desencantar toda esperanza de cientificidad basada simplemente en la certeza que aportan la matematización y los tratamientos estadísticos, pues su carácter de constructo lo impide. El símil que puede establecerse entre estos constructos y la cualidad autorreferencial de los sistemas complejos se encuentra en el hecho de que ambos comparten el poder determinar sus elementos y al mismo tiempo atribuirlos a sí mismos. Algo también común a los dispositivos que operan a partir de valores discretos, puesto que por este medio están en condiciones de transformar sus estados internos, lo cual vendría a ser también rasgo de la operación del subsistema de la ciencia.

²⁰ Luhmann, *La ciencia*, 102.

²¹ Luhmann, *La ciencia*, 104.

Todos estos artificios son característicamente autorreferenciales.²² Por tanto, sostengo que resulta pertinente calificar el carácter de ficcionalidad por aquello que se sigue de la necesaria autorreferencia de los sistemas autopoieticos —como la propia ciencia—, esto es, el tipo de relación que el conocimiento y la cognición establecen con lo real. Por tanto, habría que agregar que la herramienta de la matemática y sus desprendimientos de seriación apoyan la autorreferencia sistémica puesto que definen con precisión las reglas de su producción misma. “En este punto la autorreferencia pura significaría: es real aquello que el conocimiento indica como real”.²³ Ahora bien, Certeau señala tres aspectos centrales en una suerte de historización de las operaciones estadísticas. Primero, el ascenso del individualismo moderno, puesto que da pie a definir las relaciones que es posible establecer entre unidades discretas. A esto habría que agregar la emergencia de la administración pública moderna ligada a la institucionalidad sociopolítica, dado que induce a la uniformidad del territorio. Pero también “centraliza la información”, lo que permite la gestión de ciudadanos como en las sociedades burguesas. Precisamente, es el factor ideológico de esa burguesía el que actúa al nivel de una racionalización

²² La autorreferencia deja de ser atributo propio de la conciencia, como pretendió la filosofía, y se constituye ahora en condición misma para el conocimiento. En palabras de Luhmann: “Nadie, ni siquiera la filosofía, tiene derecho a decir a la ciencia bajo qué condiciones el sentido debe ser considerado como conocimiento o aun como una aportación al conocimiento. También en este aspecto la ciencia es autónoma; se puede decir: autónoma respecto del mundo, y con mayor razón, respecto a la sociedad. Ella misma promulga sus leyes, nunca arbitrariamente (como siempre se ha temido) sino tomando en consideración todo el conocimiento de las cosas, todas las restricciones que hay que asumir cuando se intenta elaborar una autodescripción”. Niklas Luhmann, *Sistemas sociales. Lineamientos para una teoría general*, trad. Silvia Pappé y Brunhilde Erker (México: Universidad Iberoamericana, 1991), 473.

²³ Niklas Luhmann, *Sistemas sociales*, 474.

social afín a las operaciones matemáticas. Se trata de una triple determinación histórica, “una técnica, otra sociopolítica, y la tercera ideológica y social”, que da cuenta de la emergencia de los tratamientos estadísticos y seriales.²⁴ Todos estos rasgos históricos no deben dejar fuera del análisis el que ese tipo de rigor, introducido por las matemáticas, en realidad supone una fuerte reducción en las áreas donde resulta aplicable. Esto está también en consonancia con la triple determinación histórica. No todo objeto científico es susceptible de matematización, por lo que finalmente se deja fuera del cálculo “un desecho enorme, toda la complejidad social y psicológica de las decisiones”.²⁵ A la anterior restricción habría que agregar la que resulta de aplicar las decisiones teóricas que se manifiestan en la construcción de algoritmos. Es decir, todas aquellas que delimitan la producción de datos como resultado del cálculo, la definición de reglas estrictas a su tratamiento y a sus modalidades de análisis o de interpretación.²⁶ Pero el valor de estas coerciones consiste en que introducen la necesidad de una constante corrección de las técnicas empleadas, de los procesamientos metódicos y también de los resultados obtenidos, puesto que no pueden limitarse a tratar la información obtenida como redundante. Es necesario introducir en la gestión computacional todas las técnicas empleadas con el fin de generar variaciones significativas, mismas que deben actuar como impulso para nuevos procesamientos informáticos, los cuales también alcanzan para corregir las propias decisiones teóricas, mismas que no pueden ser definitivas igual que los resultados. Por eso las correcciones terminan en un efecto que hace notar Michel de Certeau: la multiplicación de las hipótesis científicas. Sobre esto se establece un

²⁴ Certeau, *Historia y psicoanálisis*, 11.

²⁵ Certeau, *Historia y psicoanálisis*, 11.

²⁶ “Desde el nivel elemental de la delimitación de las unidades, y por muy buenas razones, la operación matemática excluye regiones enteras de la historicidad. Ella crea enormes desechos rechazados por la computadora y amontonados a su alrededor”. Certeau, *Historia y psicoanálisis*, 12.

rango de posibilidades más limitado, dado que solo algunas de ellas pueden ser objeto de falsación, lo que para la teoría de sistemas consistiría en un procesamiento selectivo.

Este rasgo, como ya señalé anteriormente, es crucial para la operación científica y significa una necesaria reducción de complejidad, lo que vuelve tratable la propia recursividad del sistema como selección de conexiones subsecuentes.²⁷ La importancia de esta reducción de complejidad se explica porque las estructuras —o también las expectativas estilizadas cognitivamente— cumplen una doble función: limitan el campo de posibilidades futuras, reduciendo con ello la arbitrariedad de lo que se continua como operación y, al mismo tiempo, aseguran los enlaces entre operaciones en una secuencia temporal antes/después. A este doble papel se le da el nombre de reproducción recursiva del sistema, misma que únicamente puede llevarse a cabo por medio de la introducción de restricciones. Regresando a las aportaciones decertonianas, nuestro autor establece la distinción entre informática, cálculo de probabilidades, las operaciones estadísticas y los tratamientos cuantitativos o seriales, lo cual le permite afirmar que los historiadores se han centrado en el último elemento.

Precisamente, dicho tratamiento cuantitativo de los datos obtenidos le ha permitido establecer nuevos archivos y novedosos tratamientos seriales, por lo que los datos han tendido a mostrarse como vinculados a una significación. Pero esta extensión en el área de los datos susceptibles, de atribuirles sentido, muestra que los historiadores no han aprovechado la oportunidad que brindan las operaciones formales que la computadora ofrece. En otras palabras, la computadora se encuentra alojada en el campo historiográfico como un mero “auxiliar” que permite el paso de la compilación minuciosa de los datos a la acreditación de un sentido. De tal modo que la autoridad del trabajo hermenéutico no decae con la introducción de los procesos computacionales, pues

²⁷ Luhmann, *La ciencia*, 266.

estos ofrecen solo una ampliación de la base informativa de una manera más efectiva que el trabajo habitual en el archivo.²⁸ Si se trata de una ampliación en la proveeduría de datos secuenciales, esto es, cuantitativos, entonces su impacto se reduce a la conformación de nuevos modelos seriales o estadísticos, pero también induce a la reconversión de los anteriores (datos reconvertidos en seriación o marco estadístico).

Por eso Certeau afirmó que la limitación en el uso de la informática por parte de los historiadores termina siendo una “cita de autoridad” que aumenta su legitimidad, al tiempo que permite ocultar su vinculación con el poder tecnocrático que la sostiene.²⁹ Pero en todo caso y a contrapelo de este proceso de ampliación y acreditación, vuelve aquel rasgo ya mencionado que coloca a la historiografía como el espacio que permite cubrir esa pérdida de lo real pasado con operaciones y construcciones textuales. Esta apreciación profundiza sus alcances constructivistas, dado que el mismo cálculo recursivo y la matematización que conlleva la informática y el uso de la computadora no son herramientas para un mejor tratamiento de lo real. Se trata, más bien, de una forma de gestionar un conjunto de unidades formales que, a su vez, son generadas por plataformas tecnológicas, donde esas unidades articulan modelos que no se reducen simplemente a tratamientos cuantitativos o estadísticos.

Es en este punto donde para Certeau se revela la condición histórica de la ciencia de la historia, la cual no se localiza en la capacidad que tiene para armar interpretaciones del pasado, “sino en

²⁸ “Aun cuando al transformar la documentación transforma también las posibilidades de la interpretación, la computadora sigue estando alojada en un compartimiento particular de la empresa historiográfica, en el interior del marco preestablecido que protegía la autonomía de la hermenéutica. Solamente se le asigna un lugar de ‘auxiliar’, aún determinado por el viejo modelo que distinguía entre la recopilación de datos y la elucidación del sentido, y que jerarquiza las técnicas. En principio, esta combinación permite al historiador utilizar el cálculo sin tener que plegarse a sus reglas”. Certeau, *Historia y psicoanálisis*, 13.

²⁹ Certeau, *Historia y psicoanálisis*, 14.

el sentido en que el pasado (lo que las ciencias modernas han rechazado o perdido y constituido en pasado) se produce y se cuenta en ella”.³⁰ Estamos ya en una situación donde se puede apreciar lo que subyace a esta afirmación y que está en consonancia con la epistemología constructivista. La informática y la comunicación digitalizada que implica forman parte de la condición histórica de la propia historiografía, lo que deja de lado aquella limitación que la ve como una simple herramienta para la cuantificación o seriación de los fenómenos que estudia. Y si se trata de atribuirle a la digitalización un papel en la determinación, no solo para la ciencia de la historia, sino para toda capacidad cognitiva que genera conocimientos científicos, es porque posibilita la doble operación de observar y de observar observaciones. En esta determinación o condicionalidad se le puede denominar como capacidad *diabólica*, es decir, poder observar al observador.³¹

Si Dios es el observador omnisciente que puede ver todo, absolutamente todo, no está claro que pueda verse a sí mismo en el instante que observa. El lugar del diablo permite precisar una limitación de todo observador, incluido el propio Dios, esto es, puede ver, pero no puede ver su propio punto ciego: no puede

³⁰ Certeau, *Historia y psicoanálisis*, 15. Un poco antes, en la misma página, señaló con referencia a la relación entre los historiadores y los especialistas en informática y lo que cada una aporta a la otra lo siguiente: “A la historiografía, los especialistas en informática, inquietos por su misma capacidad de manipular unidades formales, demandan un lastre para sus cálculos que sea dado por lo ‘concreto’ y por las particularidades de la erudición. Sobre el límite de cada territorio, se hace representar al campo vecino el papel de compensar las dos condiciones de toda investigación científica moderna: por una parte su limitación (que es la renuncia a la totalización), y por otra parte su naturaleza de lenguaje artificial (que es la renuncia a ser un discurso de lo real), o de representación”.

³¹ “Porque la observación no es sino una designación distintiva. Eso en principio habla en contra de la observación de una unidad que no excluye nada y que incluye hasta la observación misma. La unidad insuperable que se sustrae a toda observación, ha sido denominado Dios y se ha concluido que aquel ángel que intentó observarlo, solo podía tomar la posición del mal. El intento requería una diferencia no admitida, se convirtió en *diábolon* y, el que lo intentó, en diablo”. Luhmann, *La ciencia*, 192.

observarse a sí mismo cuando lleva a cabo la operación de observación. Lo *diabólico*, implicado en la digitalización, establece la exigencia de observar al observador como la premisa básica para toda reflexión epistemológica y para toda postura cognitiva, si es que se busca partir de la primacía de la diferencia y la lógica de las distinciones. Perspectiva que incluso trastorna las consabidas distancias objetuales entre ciencias de la naturaleza, ciencias sociales y humanas, puesto que se hace valer no la diferencia entre campos de objetos, sino la distinción entre sistema y entorno.³² Con el fin de desarrollar la tesis ya enunciada es necesario abordar tres cuestiones que han adquirido importancia en las últimas décadas para repensar la diferenciación entre comunicación digital y analógica.

En primer lugar, es necesario señalar que se han trastornado las relaciones establecidas desde el siglo XVIII entre naturaleza y técnica o entre lo que puede ser considerado como natural y aquello que resulta ser artificial. Podría decirse que desde Kant heredamos la posibilidad de diferenciar entre una esfera de lo dado o de lo no construido de otra que se caracteriza por ser no dada, es decir, que todo lo que encontramos en ella se nos presenta como producido o generado. En general, Kant estableció esta diferencia de planos o de “mecanismos” de tal modo que determina que lo propio de los fenómenos naturales está en concordancia con su determinación causal. Esta concordancia es lo que finalmente otorga “validez objetiva para nuestro conocimiento teórico.”³³ Por

³² “La primera consecuencia que se desprende del conocimiento biológico hacia el fenómeno cognitivo en general es lo relativo al emplazamiento. El conocimiento ya no puede ser entendido sin más como destreza propia del ser humano, sino más bien como un fenómeno general que acontece en todo ser viviente. El conocimiento, en su nivel más ultraelemental, habrá de entenderse como operación que distingue entre un adentro y un afuera y que utiliza esa diferencia para procesar información.” Helga Gripp-Hagelstange, Niklas Luhmann o: ¿en qué consiste el principio teórico sustentado en la diferencia?, en *Niklas Luhmann: la política como sistema*, lecciones publicadas por Javier Torres Nafarrate (México: Universidad Iberoamericana, 2009, 32-33).

³³ María Constanza Terra Polanco, “El ‘mecanismo de la naturaleza’ en la filosofía de I. Kant”, *Ideas y valores*, vol. 68, núm. 169, (enero 2019): 210.

supuesto, la postura kantiana que apela a la causalidad eficiente se encuentra relacionada con las leyes que se pueden inferir sobre el movimiento de la materia. Los fenómenos naturales y sus determinaciones se encuentran en oposición a la “causalidad por libertad”; aspecto que está en consonancia con la explicación o con el juicio teleológico.³⁴

Esto complica la diferencia naturaleza/libertad como oposición tajante, puesto que al nivel de los fenómenos la naturaleza opera mediante leyes de causalidad, pero en cuanto a la explicación dada por los sujetos habría que reconocer que esta se despliega justamente mediante juicios teleológicos. Frente a esta postura, el empirismo termina reduciendo la temática precisamente a la oposición tajante entre lo no producido (los fenómenos naturales) y lo producido de manera subjetiva, donde esto último significa lo propio de la percepción sensorial, lo cual nos hereda esa diferencia existente entre una esfera de realidad como autoinstituida y otra esfera de producción subjetiva, en otras palabras, se establece una realidad independiente y opuesta al observador. Precisamente el concepto de objetividad científica que nos viene de la tradición empirista —esa suerte de “mancha ciega cognitiva” señalada así por von Foerster— exige que toda descripción (en este caso, de fenómenos naturales) se atenga a las propiedades de las cosas tal y como son, sin injerencia de propiedades que tienen que ver más con el observador.³⁵

³⁴ Terra Polanco, “El ‘mecanismo de la naturaleza’”, 216.

³⁵ “Con esto llego ahora a otra raíz de nuestra mancha ciega cognitiva, una ilusión peculiar de nuestra tradición occidental, a saber, la noción de ‘objetividad’: ‘Las propiedades del observador no deben entrar en la descripción de sus observaciones.’ Pero yo me pregunto, ¿cómo sería posible hacer, en principio, una descripción, si el observador no tuviera propiedades que permiten que una descripción sea hecha? De allí que yo digo, con toda modestia, que proclamar la objetividad ¡no tiene sentido! Uno podría verse tentado a negar la ‘objetividad’, y proclamar la ‘subjetividad’. Pero recordemos que si una proposición sin sentido es negada, el resultado es nuevamente una proposición sin sentido. Sin embargo, la falta de sentido de estas proposiciones, ya sea en su forma afirmativa como en la negativa, no puede ser vista dentro del marco conceptual en el cual

El llamado de atención de Heinz von Foerster pone el acento en la necesidad de dejar atrás la validez de la oposición sujeto/objeto, entre un polo trascendental y otro empírico, puesto que ha sido el marco de referencia general para entender la relación entre naturaleza y libertad o entre fenómenos naturales (empíricos) y fenómenos sociales y culturales (constituidos subjetivamente). Pero lo que revela la discusión dibujada por Michel de Certeau es que esta distinción ya no se sostiene: no podemos tratar a los dos polos como entidades, una frente a la otra, puesto que solo se trata de una distinción. Ya la propia noción de distinción consiste en un artificio, que, incluso, puede ser visto con todo derecho como una necesaria reducción de complejidad para la operación de un sistema autopoietico. Como señaló en su momento Gregory Bateson, una historia natural no puede, de ninguna manera, ser natural. Todas aquellas ciencias que se dan por objeto a los fenómenos naturales no pueden estar al mismo nivel que esos fenómenos estudiados.

La historia natural se coloca en el campo de una construcción condicionada, es decir, del lado de los artificios inducidos por el acto mismo de la observación; pero incluso, los fenómenos observados se observan también como construcciones puesto que únicamente son posibles por los marcos teóricos y conceptuales involucrados.³⁶ Esta manera de tratar los problemas que atañen a una ciencia de lo natural se encuentra trabajada con una gran profundidad reflexiva por Herbert A. Simon. Se le considera, precisamente, como uno de los nombres más notables en el desarrollo de las denominadas ciencias de lo artificial, una de cuyas

estas proporciones han sido proclamadas”. Heinz von Foerster, *Las semillas de la cibernética*, trad. Marcelo Pakman (Barcelona: Paidós, 1991), 91-91.

³⁶ La manera en que Bateson explica la noción de “historia natural de una entrevista” es más que una sugerencia más. Se le aplica la expresión de historia natural puesto que ya la propia entrevista realizada supone un mínimo necesario de teoría que orienta la recolección de datos. Cfr., Gregory Bateson, *et al.*, *La nueva comunicación*, trad. Jorge Fibla, (Barcelona: Kairós, 1990), 122.

ramas se puede ubicar en los proyectos de investigación de la inteligencia artificial. Estos proyectos fueron iniciados con la propuesta conocida como la neurona de MacCulloch-Pitts, misma que se presentó como una unidad de cálculo que intenta modelar el comportamiento de una neurona “natural” y, por tanto, similar a las que constituyen el cerebro humano. La hipótesis sostuvo que esta unidad permitiría construir una red neuronal artificial con el fin de simular algunas operaciones llevadas a cabo en el sistema nervioso central.

Ahora bien, McCulloch y Pitts demostraron que todas esas modelaciones bien podrían ser consideradas como operadores dentro de un cálculo proposicional que le diera consistencia operativa a esa red, asumida también como una red comunicacional.³⁷ Para Herbert A. Simon, la discusión debe partir de una definición clásica: lo artificial se entiende como aquello “producido por arte y no tanto por la naturaleza”; no puede ser considerado como genuino u original. Está afectado y por ello se encuentra “ajeno a la esencia de la cuestión”. Tiene que ver con “lo engañoso, espurio, fingido, ficticio, fraudulento, manufacturado”, “simulado”.³⁸ Frente a ello estaría lo no artificial y que remite a lo “auténtico, genuino, no afectado, real, verdadero”. Pero para Simon el acceso a un entendimiento de los fenómenos naturales está en los procedimientos concertados, esto es, que se despliegan como artificiales. Sin embargo, la ciencia de lo natural ha encontrado la forma de excluir lo primero para concentrarse en cómo son las cosas.

³⁷ Heinz von Foerster, “Por una nueva epistemología”, *Metapolítica*, vol. 2, núm. 8 (1998), 637-638.

³⁸ Herbert A. Simon, *Las ciencias de lo artificial*, trad. Marta Poblet, *et al.* (Granada: COMARES, 2009), 4.

De tal manera que, si la ciencia natural es un conjunto de procedimientos artificiales, todos sus objetos de estudio se consideran como producto de tal conjunto. Como señaló Certeau, se trata de una organización coherente de procedimientos (un sistema), por lo que únicamente habría ciencias que pueden conocer gracias a su condición de simulacro o porque son también una ficción que no tiene contacto con la realidad. En todo caso, manifiestan “la relación de los modelos científicos con sus pérdidas.”³⁹ Segundo, en la anterior discusión está inmiscuida la noción de técnica. Precisamente, la historiografía nos remite al aparato que determina la producción de representaciones, donde dicho aparato es concebido como mediación técnica, como arte, según Herbert A. Simon. En este punto, el teorema que se puede delimitar es el siguiente: no hay conocimiento científico sin mediación técnica, esto es, sin aparato. Puedo considerar que resultan similares las nociones de máquina o dispositivo. En efecto, con estos términos solo se enfatiza el hecho de que una máquina opera a partir de programas, de procedimientos definidos por cálculos, orientada por selecciones limitadas a un registro de posibilidades.

Por tanto, se trata de operaciones autocontroladas que tiene por criterio efectuar una selección de operaciones que se llevarán adelante. La vulneración de los términos más autorizados para abordar la distinción entre lo dado y lo producido se ha manifestado en la introducción de nuevos enfoques que tienen implicaciones epistemológicas que no desdeñan la problemática técnica señalada. Estas perspectivas se alejan de la contraposición entre sujeto y objeto para asumir todo lo que se desprende de la distinción sistema/entorno. Un ejemplo de ello está en el trabajo de Humberto Maturana y Francisco Varela, particularmente aquel donde problematizan la diferencia entre máquinas

³⁹ Certeau, *Historia y psicoanálisis*, 21.

concebidas como sistemas materiales y máquinas vivientes que son finalmente sistemas orgánicos. Lo que permite asumir que ambas pueden ser descritas como sistemas autopoieticos está en considerar sus condiciones internas en cuanto a las dinámicas de sus interacciones —no en cuanto a la cualidad de los componentes—, a las estructuras que generan sus operaciones y a la capacidad de mantenerlas o cambiarlas.

Esto es, la perspectiva que deshace el nivel ontológico que las oponía —en otras palabras, aquella que se centraba en las propiedades observables que cada una presentaba— consiste en atender prioritariamente a su capacidad de organización y autoorganización, donde la noción de autopoiesis enfatiza su condición de sistema clausurado frente al entorno.⁴⁰ Una de las consecuencias epistemológicas que Maturana y Varela señalan en su propuesta sobre las máquinas o sistemas autopoieticos consiste en considerar que todo lo dicho respecto al tema es propiamente una atribución del observador, que, para todo efecto teórico, es el propio sistema. En sus propios términos, el dominio descriptivo de un observador coincide con el dominio descriptivo de ese dominio de relaciones, pues participa de ellas como parte de la unidad de la diferencia.⁴¹ Por eso las observaciones o autodescripciones terminan siendo autoobservaciones, de lo que se sigue que nunca es posible describir al mundo como realidad absoluta, puesto que toda descripción termina siendo relativa a un dominio particular de relaciones. Se

⁴⁰ Es pertinente atender a la caracterización que ofrecen de las máquinas autopoieticas. “Una máquina autopoietica es una máquina organizada como un sistema de procesos de producción de componentes concatenados de tal manera que producen componentes que: i) generan los procesos (relaciones) de producción que los produce a través de sus continuas interacciones y transformaciones, y ii) constituyen a la máquina como una unidad en el espacio físico. Por consiguiente, una máquina autopoietica continuamente especifica y produce su propia organización a través de la producción de sus propios componentes”. Humberto Maturana R., Francisco Varela G., *De máquinas y seres vivos* (Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2008), 67.

⁴¹ Maturana y Varela, *De máquinas y seres vivos*, 115.

podría afirmar que, si el conocimiento mismo es relativo a un dominio de relaciones, entonces las operaciones a partir de las cuales este es posible —es decir, la cognición misma— presentan innegables condiciones autorreferenciales.

Las propias investigaciones científicas están dominadas por elementos autorreferenciales, rasgo que adscribo a los procesos comunicacionales que son característicamente digitalizados, por eso forman parte de sus condiciones de posibilidad. Lo que conlleva esta situación es el reconocimiento de la importancia que tienen los razonamientos circulares asociados a la naturaleza autorreferencial de la cognición y del conocimiento científico.⁴² Así, una teoría del conocimiento presupone que forma parte del mismo conocimiento, una ciencia y su pregunta sobre las condiciones de posibilidad de ella misma remite a que sus descripciones forman parte de la ciencia misma. La propia historiografía no podría escapar de esto, puesto que, si todo objeto de estudio se refiere a condiciones sociales y culturales específicas, debe asumir cada tanto que lo que se encuentra del lado de sus objetos es al mismo tiempo su propia condición de posibilidad. Esa autorreferencia y la circularidad que se sigue de ella responden al problema de un sistema que se encuentra cerrado operativamente —es finalmente autopoietico— y que debe reproducir su propia unidad para reproducirse como sistema, pero lo tiene que hacer siempre desde la unidad del sistema.

¿Cómo lo hace? Reintroduciendo en su operación la distinción básica desde la cual opera, es decir, la distinción sistema/entorno. Los valores involucrados en la distinción se aplican a la misma

⁴² “Los razonamientos circulares de este tipo sirven a las teorías tradicionales del conocimiento como base para sospechar sobre la falsedad y aun sobre la arbitrariedad de las afirmaciones. Sin embargo, lo cierto es lo contrario: se imponen por la fuerza, no se les puede evitar. Se les puede agudizar como paradojas y dejarlos así, pero también se le puede integrar en la teoría de las ciencias mismas, porque contienen instrucciones precisas acerca del autocontrol”. Luhmann, *Lineamientos*, 477.

distinción como valores disponibles para operaciones futuras. La tercera cuestión por abordar consiste en que, a partir del análisis de los sistemas autopoiéticos y de su naturaleza autorreferencial, se vuelve necesario replantear ese ideal de matematización de los objetos científicos y sostenido desde su emergencia histórica moderna. Retomando los comentarios de Michel de Certeau, se debe precisar que su efecto más notorio se encuentra en las posibilidades que ofrece la informática para un tratamiento cuantitativo de fenómenos que, de entrada, se resisten a ello. Pero, a partir de una situación tecnológica particular de las tres últimas décadas del siglo XX, se revela que todo dispositivo técnico no puede más que operar a partir de una base matemática.

Ya sea que la informática se entienda como una ciencia emergente transdisciplinaria, ya como el tipo de problemas que se desprenden del uso de las computadoras o, finalmente, como una ciencia de la información con todo derecho, lo que quiero precisar no se detiene en una definición precisa. Más bien y en su nivel teórico, la informática se relaciona con las capacidades de organización, almacenamiento y recuperación de información necesarios para la operación de sistemas físicos o naturales. Lo que resalta con esta precisión es su necesaria vinculación con el fenómeno comunicativo.⁴³ Desde el trabajo de Shannon y Weaver, la formulación del concepto de información se conecta directamente con la capacidad de un sistema para seleccionar, en un repertorio de posibilidades, lo que abre la puerta para un cambio de estado del sistema. Lo importante es que de este planteamiento se deriva la consideración de que sin esta selectividad no es posible ningún proceso comunicativo.

De modo que la comunicación se presenta como una síntesis de tres selecciones: la selección de la información, la selección del

⁴³ Véase al respecto, Rubén Cañedo Andalia, *et al.*, “La informática, la computación y la ciencia de la información”, *ACIMED*, núm. 13 (septiembre-octubre 2005).

contenido y aquella que está relacionada con la “expectativa de una selección de aceptación.”⁴⁴ Si es posible observar de esta manera los procesos comunicativos habría que decir que, de nueva cuenta, es gracias a la digitalización, puesto que la diferenciación de planos depende directamente de la discrecionalidad como capacidad operativa. En este punto resulta adecuado introducir el concepto de *recursividad*. En términos descriptivos, la computadora es la máquina que permite la producción, procesamiento, organización y almacenamiento de información, características reconocidas de la informática. Las operaciones que produce pueden ser llamadas computaciones y se entienden como operaciones que transforman, modifican u ordenan a partir de la función de integración. Todo esto lo lleva a cabo gracias al cálculo recursivo que despliega, puesto que es aquél donde la función se llama a sí misma de manera repetida hasta que satisface alguna determinada condición.⁴⁵

La recursividad expresa la situación donde cada resultado debe partir de los resultados anteriores, como en la propia comunicación. Las computadoras son máquinas que permiten la función recursiva, o también son consideradas máquinas matemáticas. Ahora bien, la articulación o combinación de la informática con las telecomunicaciones dieron por resultado la generalización de la comunicación digital, que es, finalmente, una tecnología por excelencia.⁴⁶ Todo lo anterior da pie a sostener que las matemáticas han cambiado de lugar. No es que con la generalización de la comunicación digital se promueva y permita la matematización de la naturaleza o de cualquier otro objeto científico. Más bien se trata de asumir las consecuencias que se derivan de reconocer que esa mediación técnica, necesaria para toda disciplina científica, acarrea la introducción de una base matemática, misma que cristaliza en los cálculos recursivos y su derivación operativa.

⁴⁴ Luhmann, *Sistemas sociales*, 155.

⁴⁵ Foerster, *Semillas*, 92.

⁴⁶ Alfonso Mendiola, “Las tecnologías de la comunicación”, *Historia y Grafía*, núm. 18 (1999), 18.

Este tipo de afirmaciones son, por tanto, aplicables a todo sistema autopoietico y, entonces, a toda disciplina científica, puesto que solo pueden establecer sus marcos operativos en términos de digitalización. El postulado que se desprende de lo anterior afirma que son las tecnologías de la comunicación las que configuran las estructuras cognitivas y delimitan lo que es posible construir como conocimiento. Así, el propio conocimiento científico está vinculado, en su despliegue moderno, a las transformaciones tecnológicas que son inherentes al desarrollo de los medios de comunicación simbólicamente generalizados.⁴⁷ Esas transformaciones han colocado en su base de sustentación, es decir, en sus operaciones como sistemas recursivos, a las matemáticas y al cálculo recursivo. El cambio de lugar del cálculo matemático —de los objetos tratados a las condiciones de posibilidad de las operaciones científicas mismas— permite abordar de otra manera la problemática de la cuantificación. En la actualidad, y como un aporte de la informática, es menester introducir en la discusión el tema del establecimiento de patrones y de los fenómenos derivados de redundancia y variación que son de suma importancia para entender los procesos comunicativos a distancia y los mismos procedimientos científicos.

⁴⁷ Mendiola, “Las tecnologías de la comunicación”, 15. Si bien la expresión medios de comunicación simbólicamente generalizados es una propuesta de Luhmann, considero que es posible aplicarla a la perspectiva de Mendiola. Sin embargo, habrá que precisar que esta noción retoma un rasgo de los procesos comunicativos y que se agudiza con su dependencia tecnológica moderna. Se trata del carácter de alta improbabilidad de la comunicación, puesto que nada asegura su continuidad o la aceptación de la oferta realizada, lo que es rasgo de la comunicación a distancia. Estos medios son estructuras particulares que buscan asegurar la continuidad comunicativa a partir del reto de codificación que el lenguaje ofrece. Una de estas estructuraciones es precisamente la ciencia y su codificación verdadero/no verdadero, donde la forma codificada sintetiza los términos de una selección. En efecto, los procesos comunicativos son posibles a partir de la distinción medio/forma. Véase Niklas Luhmann, Raffaele De Georgi, *Teoría de la sociedad*, trad. Miguel Romero Pérez, *et al.* (México: Universidad de Guadalajara, 1993), 81 y ss.

NÚMEROS, PATRONES, CONFIGURACIÓN:
REDUNDANCIA Y VARIACIÓN.

Como una forma de entrar en estas cuestiones, y tomando en cuenta las transformaciones tecnológicas que supone la comunicación digital y su generalización, resulta crucial asumir que la capacidad de cuantificación y de tratamiento serial no ha jugado un papel significativo en ello. Inicio planteando una divergencia entre cuantificación y configuración. Al respecto, hay un viejo problema que se refiere a si los cambios al nivel de la configuración son engendrados como respuesta directa a elementos cuantitativos acumulados.⁴⁸ Este problema está en la base de las explicaciones historiográficas y se aplica a una multiplicidad de fenómenos, desde sociales, económicos, hasta culturales. Podríamos considerar que una propiedad que está del lado de la configuración es la organización —incluso, a ello se le agregaría la capacidad de autoorganización a partir de la conservación y el cambio de las estructuras internas—, por lo que la perspectiva la asume como un conjunto complejo de interacciones.

La opinión de Bateson es tajante: en ninguna circunstancia la simple cantidad explica la emergencia de configuraciones puesto que “el contenido de información de la cantidad es cero”. Incluso la noción de energía resulta falaz porque precisamente “la cantidad *no* determina configuraciones”.⁴⁹ Si el contenido que ofrece toda explicación cuantitativa es cero, esto se debe fundamentalmente a que la información es un evento que solo se presenta cuando aparece la diferencia, la distinción o la capacidad de discriminación. Solo así es posible generar cambios en los estados internos de un sistema. Por tanto, es dable enfatizar que la prestación de operar a partir de distinciones es propia de los procesamientos de la comunicación digital. De hecho, la información misma es

⁴⁸ Bateson, *El temor*, 121.

⁴⁹ Bateson, *El temor*, 121.

ya una diferencia.⁵⁰ De ahí que la informática se pueda entender como aquel conjunto de operaciones de cálculo que tiene como base el procesamiento de diferencias con las cuales producir otras diferencias. Pero, cabe interrogar qué es lo que permite ese procesamiento.

La respuesta está en otra diferencia, aquella que media entre la capacidad de cuantificación y la naturaleza del número, misma que resulta vital para los sistemas complejos en general (físicos, orgánicos, sociales). Habrá que recurrir de nuevo a Gregory Bateson. Para él la diferencia que debe apreciarse es entre la cuantificación —la cual requiere un criterio de continuidad— y el patrón, mismo que está del lado de los números, dado que obedecen al criterio de la secuencia diferencial. Por eso afirmó que la diferencia entre ambos es isomórfica —diríamos, es equivalente funcional— a la que media entre analogización y digitalización.⁵¹ De tal manera que, siguiendo a Bateson, la cantidad no puede ser considerada equiparable a la naturaleza de los números, puesto que estos últimos están en referencia a la configuración general. Es desde esta configuración que se entiende su función como una prestación sistémica para el establecimiento de pautas o patrones, de manera que la diferencia entre cantidad y posibilidad de medición, por un lado, y los patrones ligados a la configuración, por otro, no es trivial, puesto que remite a una diferencia de tipo lógico.

⁵⁰ “De hecho, lo que entendemos por información —la unidad elemental de la información— es una *diferencia que hace una diferencia*”. Gregory Bateson, *Pasos hacia una ecología de la mente*, trad. Ramón Alcalde (Buenos Aires: LOHLÉ-LUMAN, 1998), 484.

⁵¹ “No todos los números son producto del recuento; de hecho, los números más pequeños, y por ende más frecuentes, a menudo no son contados sino reconocidos como pautas de un solo vistazo. Los jugadores de naipes no se detienen a contar el número de picas o de corazones que integran el ocho de la baraja francesa y hasta pueden reconocer el pautamiento característico de esos elementos hasta el ‘diez’. En otras palabras: el número es el mundo de las pautas, la *Gestalt* y el cálculo digital; la cantidad es el mundo del cálculo analógico y probabilísticos”. Gregory Bateson, *Espíritu y naturaleza*, trad. Leandro Wolfson (Buenos Aires: Amorrortu, 2006), 61.

No resulta adecuado derivar una pauta a partir exclusivamente de una cierta cantidad, pero sí que resulta funcionalmente posible establecer “*un cociente entre dos cantidades*” puesto que esto es ya la forma de un patrón.⁵² Estamos frente a dos elementos que se distinguen por el hecho de que uno es la expresión cuantitativa de algo, mientras el otro manifiesta la condición cualitativa que es propia de las configuraciones. Los contrastes se presentan como diferencia entre patrones, por lo que se nos hace claro establecer que la diferencia entre 1 y 2 es drástica e, incluso, que forman criterios taxonómicos en los campos biológicos, cosa que le interesó particularmente a Bateson. Esta perspectiva es contraria al denominado determinismo lineal y tiene que ver con la pregunta, ya formulada previamente, de cómo es posible el cambio. Si el cambio es por saltos es porque los patrones juegan un papel fundamental. Consideremos que, como lo hizo Lorenz para los modelos matemáticos aplicados a la predicción climática, en ciertas condiciones iniciales se introducen pequeñas variaciones; son a estas variaciones a la que se le deben cambios de gran magnitud, puesto que operan a partir de patrones.

Esos grandes cambios no son predecibles por la gran cantidad de variables que se presentan, lo que nos acerca a la noción de proceso estocástico.⁵³ Es en este punto donde resulta oportuno introducir el doble fenómeno de la redundancia y la variación. El precepto central es aquel que afirma que la redundancia es sinónimo de estructuración mediante patrones y opera a partir de la distinción señal/ruido.⁵⁴ Esta distinción marca la frontera entre

⁵² Bateson, *Espíritu y naturaleza*, 64.

⁵³ Se definen los procesos estocásticos como aquellos donde las condiciones iniciales no son determinantes para los estados finales, como la relación causal, puesto que esos estados son resultado de la presencia de elementos aleatorios no controlables. En palabras de Bateson: “Si una secuencia de hechos combina un componente fortuito con un proceso selectivo de manera que solo ciertos resultados del azar pueden perdurar, se dice que esa secuencia es estocástica”. Bateson, *El temor*, 205.

⁵⁴ Bateson, *Pasos*, 443.

una secuencia de eventos, por ejemplo, los elementos codificados de un mensaje. En esa secuencia algunos eventos pueden obstaculizar o corromper algunos otros eventos, de tal forma que no son recuperados en la decodificación del mensaje. Pero es posible recuperar esos elementos perdidos dado que existe la capacidad de predictibilidad de algunos sucesos dentro de la órbita de un agregado mayor de sucesos, con lo que aparece la redundancia.

Dicho concepto se deriva de un máximo de información del cual es portador un conjunto de ítems determinado; de este conjunto se puede considerar en qué medida un ítem particular que se pierde en el proceso comunicativo puede ser deducido por los patrones circundantes de los que ese ítem es componente. Si bien este fenómeno de redundancia es propiamente una “inducción estadística” desde la perspectiva de la ingeniería y la cibernética, es aplicable a los fenómenos biológicos, incluso a la propia neurofisiología.⁵⁵ La extensión desde los sistemas físicos del fenómeno de redundancia al ámbito de la vida orgánica se explica porque la estructuración mediante patrones es rasgo propio de la comunicación. Así, la comunicación es “creación de redundancias o estructuración mediante patrones”.⁵⁶ Redundancia y variación están en referencia directa al concepto de información.

Se entiende por información a una diferencia que resulta en un cambio del estado interno del sistema. Esto es lo que le da a la información su carácter de sorpresa, en el sentido en que se trata de algo todavía no procesado (computado) por el sistema. En tal caso, se trata del fenómeno de variación; cuando la información entra a la memoria del sistema deja de ser variación y se estructura como redundancia.⁵⁷ Estas estructuras son imprescindibles puesto que como redundancias están ya disponibles para las operaciones futuras del sistema sin necesidad de volver a elaborarlas, por lo

⁵⁵ Bateson, *Pasos*, 438.

⁵⁶ Bateson, *Pasos*, 436.

⁵⁷ Niklas Luhmann, *Introducción a la teoría de sistemas* (México: Universidad Iberoamericana, 2009), 309.

que se encuentran ligadas a expectativas, si por tal se entiende a un conjunto de comunicaciones condensadas, es decir, conservadas. Así, redundancia y variación son elementos funcionales para la autopoiesis.

A MANERA DE EPÍLOGO.

Todo lo dicho hasta aquí ha buscado esclarecer las implicaciones que acarrea la comunicación digitalizada. Un ejemplo de un sistema que opera a partir de la comunicación digital es el sistema nervioso central; este ejemplo me permite mostrar sintéticamente los aspectos más importantes abordados. Dicho sistema lleva a cabo ejecuciones que bien pueden asumirse como descripciones —se trata en todo caso de observaciones— o como un incesante cómputo de descripciones, lo cual es posible porque se trata de un sistema autopoietico clausurado frente a su entorno. Como tal, recibe del mundo circundante solo cantidades de estímulos, mismos que son transformados por medio de complejos procesos bioquímicos en lo que comúnmente llamamos percepciones. Estas no son otra cosa que el resultado de la transformación de la cantidad recibida de estímulos en elementos de orden cualitativo.⁵⁸ Particularizando, las unidades funcionales del sistema nervioso central —también conocidas como neuronas— obtienen los “paquetes cuánticos de información” por medio de la sinapsis.

A partir de estos paquetes se generan “potenciales postsinápticos” que dan pie ya sea a la inhibición o a la descarga de la excitación. Se dice que el sistema transmite “información digital binaria”. Por su parte el sistema humoral no está basado en la analogización, pues “comunica liberando cantidades discretas de

⁵⁸ Helga Gripp-Hageltange, “Niklas Luhmann o: ¿en qué consiste el principio teórico sustentado en la diferencia”, en *Niklas Luhmann: la política como sistema*, Lecciones publicadas por Javier Torres Nafarrate (México; Universidad Iberoamericana, 2009), 31.

sustancias” en el torrente circulatorio. Funciona, por tanto, de manera analógica.⁵⁹ En suma, lo digital es un proceso que enfatiza lo discontinuo, esto es, la diferencia entre esto y aquello, y lo utiliza como código esquematizado, como patrón. Por su parte, lo analógico se presenta como continuum de la similitud. Ahora bien, para el caso del conocimiento científico e historiográfico, se puede sostener que la escritura impresa es, con todo derecho, una forma de comunicación que se procesó en términos de digitalización. Esta afirmación se basa en el trabajo llevado a cabo por la Escuela de Palo Alto, en particular por Paul Watzlawick, y en el cual se esclarece que la diferencia entre comunicación digital y analógica es equivalente a la diferencia que media entre comunicación verbal y no verbal.

Esta diferencia se explica porque la primera echa mano de la correspondencia arbitraria entre la información y su expresión digital. Estos términos que son codificados arbitrariamente no se corresponden con magnitudes reales, mientras que la analógica sí, y expresan magnitudes cuantitativas en forma discreta y son siempre positivas. Esto encuentra paralelismo con el lenguaje verbal, particularmente con el escrito. Fuera de elementos convencionales, no existe correlación entre palabra y cosa representada. El lenguaje puede verse como un sistema de indicadores verbales, lo que solo se evidencia desde la propia escritura. La escritura impresa, por tanto, intensifica la naturaleza del lenguaje como codificación arbitraria. El propio Bateson insistía en una frase formulada por Alfred Korzybski que ponía en evidencia la naturaleza de esa codificación arbitraria: “el mapa no es el territorio”.⁶⁰ Lo que pone en evidencia la importancia de la digitalización para enfrentar con investigaciones científicas fenómenos como la mente o el papel de los patrones en el mundo natural y social —en-

⁵⁹ Paul Watzlawick, Janet Helmick Beavin, Don D. Jackson, *Teoría de la comunicación humana*, trad. Noemí Rosenblatt (Buenos Aires: Tiempo Contemporáneo, 1976), 61.

⁶⁰ Bateson, *Pasos*, 479.

tendidos estos como “principios explicativos”— ha sido el avance logrado de la cibernética, la teoría de sistemas complejos, la teoría de la información, entre otros.⁶¹

La escritura, vista como codificación arbitraria, es ya desde su condición de fenómeno verbal, comunicación digital. El desacoplamiento temporal que supone la escritura —incluso aquella previa a la imprenta— entre *acto de comunicar* y *acto de entender* se profundiza con su conversión hacia la digitalización en tanto impresa. La propuesta de considerar a la escritura impresa como comunicación digital, cosa que la computadora evidenció aún más, coloca a la perspectiva del observador frente al factor de memoria que se encuentra involucrado. Como hemos visto, el acontecimiento de la información, y que consiste en otra distinción propia de los fenómenos comunicativos, cumple la función de inducir un cambio de estado del sistema. Esto deja un efecto estructural de transformación, lo que he relacionado con la cualidad de la redundancia y la variación. Cuando el sistema sigue la variación, da pie al cambio estructural; cuando dicha información deja de ser sorpresiva, se convierte en redundancia. En este último caso, del acontecimiento de la información se pasa a una referencia a la memoria del sistema, misma que se encuentra ligada a las posibilidades de la reproducción autopoietica.

De ahí se sigue una tesis que es necesario plantear y, consecuentemente, desarrollar. Esta afirma que todo sistema complejo y autopoietico (sistemas orgánicos, físicos, sociales) no pueden operar y reproducirse más “que en el presente”, por lo que la propia noción de memoria es tal para un observador.

Así como conceptos tales como analógico, digital, comunicación o información dependen de la introducción de una distinción, también se encuentran vinculados a las propiedades de un sistema que observa y observa su operación; no describen estados de cosas, más bien funcionan como principios explicativos,

⁶¹ Bateson, *Pasos*, 481.

tal y como nos lo propuso Bateson. En todo caso, la historiografía se encuentra ligada, desde su emergencia moderna, a una forma de comunicación digital como la escritura impresa. Se trata de una materialidad que permite manifestar indicadores verbales. Para utilizar una metáfora ya habitual, si la biblioteca era infinita, con la digitalización y la computadora se universaliza como ficción o simulacro. Así, la historiografía muestra el rostro de un entre dos según Michel de Certeau: ciencia y ficción.⁶² Resulta necesario precisar que el marco general de este trabajo ha consistido en una recuperación de las propuestas de Luhmann, pero centrándome en la problemática del observador y en la comunicación. Estas cuestiones fueron retomadas por Luhmann de la tradición abierta por la cibernética, tal y como he mostrado. He sostenido la complementariedad entre esta obra y las perspectivas trabajadas por Michel de Certeau que pueden ser entendidas como sistémicas, cosa que ha marcado mi relectura de esta última. Las tesis formuladas en este trabajo se deben entender desde dicha complementariedad. ☒

BIBLIOGRAFÍA

- Bateson, Gregory. *Espíritu y naturaleza*. Traducción de Leandro Wolfson. Buenos Aires: Amorrortu, 2006.
- Bateson, Gregory, et al., *La nueva comunicación*. Traducción de Jorge Fibla. Barcelona: Kairós, 1990.
- Bateson, Gregory. *Pasos hacia una ecología de la mente*. Traducción de Ramón Alcalde. Buenos Aires: LOHLÉ-LUMAN, 1998.
- Bateson, Gregory y Mary Catherine Bateson. *El temor de los ángeles*. Traducción de Alberto L. Bixio. Barcelona: Gedisa, 2000.
- Cañedo Andalia, Rubén, et al. "La informática, la computación y la ciencia de la información", *ACIMED*, núm. 13 (septiembre-octubre 2005). 1-15.
- Certeau, Michel de. *La escritura de la historia*. Traducción de Jorge López Moctezuma. México: Universidad Iberoamericana, 1993.

⁶² Certeau, *Historia y psicoanálisis*, 22

- Certeau, Michel de. *Historia y psicoanálisis entre ciencia y ficción*. Traducción de Alfonso Mendiola. México: Universidad Iberoamericana, 2003.
- Certeau, Michel de. “La ruptura instauradora”. Traducción de Víctor Goldstein. En *La debilidad de creer*, 191-230. Buenos Aires: Katz, 2006.
- Foerster, Heinz von. “Por una nueva epistemología”, *Metapolítica*, vol. 2, núm. 8 (1998), 629-641.
- Foerster, Heinz von. *Self-Organization and Management of Social Systems*. Berlín: Springer-Verlag, 1984.
- Foerster, Heinz von. *Las semillas de la cibernética*. Traducción de Marcelo Pakman. Barcelona: Paidós, 1991.
- García, Rolando. *El conocimiento en construcción*. México: Gedisa, 2000.
- Gripp-Hagelstange, Helga. “Niklas Luhmann o: ¿en qué consiste el principio teórico sustentado en la diferencia?”, en *Niklas Luhmann: la política como sistema*. Lecciones publicadas por Javier Torres Nafarrate. México: Universidad Iberoamericana, 2009.
- Jokisch, Rodrigo. *Metodología de las distinciones*. Traducción de Rainer Watschounek. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Casa Juan Pablos, 2002.
- Luhmann, Niklas. *La ciencia de la sociedad*. Traducción de Silvia Pappe, et al. México: Universidad Iberoamericana, Anthopos, ITESO, 1996.
- Luhmann, Niklas. *Introducción a la teoría de sistemas*. Lecciones publicadas por Javier Torres Nafarrate. México: Universidad Iberoamericana, 2009.
- Luhmann, Niklas. *Sistemas sociales. Lineamientos para una teoría general*. Traducción de Silvia Pappe y Brunhilde Erker. México: Universidad Iberoamericana, Alianza, 1991.
- Luhmann, Niklas. *La sociedad de la sociedad*. Traducción de Javier Torres Nafarrate, et al. México: Herder, Universidad Iberoamericana, 2006.
- Luhmann, Niklas, Raffaele De Georgi. *Teoría de la sociedad*. Traducción de Miguel Romero Pérez, et al. México: Universidad de Guadalajara, Universidad Iberoamericana, 1993.
- Maturana R., Humberto Francisco Varela G. *De máquinas y seres vivos*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2008.
- Mendiola, Alfonso. *Michel de Certeau. La ficción: escuchar la voz del otro*. México: Ediciones Navarra, 2019.
- Mendiola, Alfonso. “Las tecnologías de la comunicación”, *Historia y Grafía*, núm. 18 (1999), 11-38.
- Simon, Herbert A. *Las ciencias de lo artificial*. Traducción de Marta Poblet, et al. Granada: COMARES, 2009.

- Terra Polanco, María Constanza. “El ‘mecanismo de la naturaleza’ en la filosofía de I. Kant”. *Ideas y valores*, vol. 68, núm. 169, (enero 2019): 205-218.
- Watzlawick, Paul, Janet Helmick Beavin, Don D. Jackson, *Teoría de la comunicación humana*. Traducción de Noemí Rosenblatt. Buenos Aires: Tiempo Contemporáneo, 1976.