

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y TEOLOGÍA
ESCUELA DE FILOSOFÍA**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN FILOSOFÍA**

**“CIENCIA, CONOCIMIENTO Y SISTEMAS
AUTORREFERENCIALES:
LA PROPUESTA EPISTEMOLÓGICA DE NIKLAS LUHMANN”**

FRANCISCO XAVIER MORALES RODRÍGUEZ

DIRECTOR: WLADIMIR SIERRA

QUITO, 2012

AGRADECIMIENTO

A la Escuela de Filosofía de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por haber ofrecido un espacio para las personas interesadas en problemáticas en apariencia (y solo en apariencia) muy alejadas de las preocupaciones cotidianas, y por permitirme elaborar una investigación acorde con mi pasión por la teoría social. Y a los profesores de la Maestría, por crear un estimulante ambiente de lectura y discusión.

RESUMEN

Este trabajo elabora una sistematización de la propuesta epistemológica del sociólogo alemán Niklas Luhmann. La tesis consiste en que la teoría de este autor supone una alternativa novedosa para abordar viejos y nuevos problemas tanto de la teoría del conocimiento como de la teoría de la ciencia.

En el primer capítulo se elabora una introducción a la teoría de sistemas, específicamente a los autores que influyen directamente en la propuesta epistemológica de Luhmann. En este sentido, se presentan de manera resumida las propuestas de la cibernética de segundo orden de Heinz von Foerster y la teoría de la autopoiesis de Humberto Maturana y Francisco Varela. A modo de apéndice lógico, se incluye también una introducción a la lógica de las distinciones de George Spencer-Brown.

El segundo capítulo está dedicado a la teoría general de los sistemas sociales de Luhmann. Se definen conceptos centrales como sistema/entorno, observación de segundo orden, complejidad, sentido, mundo, comunicación, entre otros, y se explica cómo a partir de ellos el autor construye una teoría del conocimiento entendido como operación de sistemas sociales.

El tercer capítulo se centra, en cambio, en la teoría de la ciencia, como aplicación de la teoría general de la sociedad de Luhmann. Se definen conceptos centrales de esta teoría como sociedad, evolución, medios de comunicación, diferenciación funcional, en el contexto de una sociología de la ciencia. También, y a partir de lo anterior, se argumentan las tesis de Luhmann acerca de la relación entre ciencia y sociedad.

Las conclusiones presentan una síntesis de los resultados de la investigación, y se sugieren brevemente algunas contextualizaciones y comparaciones con otras teorías de filosofía y teoría social.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN AL CONSTRUCTIVISMO DE LA TEORÍA DE SISTEMAS

1.1 Antecedentes: De la teoría general de sistemas a la cibernética constructivista	7
1.1.1 Ludwig von Bertalanffy y la teoría general de sistemas	7
1.1.2 Cibernética de primer y segundo orden	9
1.2 Cibernética del conocimiento: Heinz von Foerster	13
1.3 Biología del conocimiento: Humberto Maturana y Francisco Varela	24
1.4 George Spencer-Brown y la lógica de las distinciones	40

CAPÍTULO II. TEORÍA DEL CONOCIMIENTO: OBSERVACIÓN DE SEGUNDO ORDEN Y SISTEMAS SOCIALES

2.1 Introducción: Luhmann, la teoría de sistemas y la sociología	46
2.2 La observación de segundo orden	50
2.3 Sistema/entorno	54
2.4 Autopoiesis y clausura operacional	57
2.5 Complejidad y contingencia	61
2.6 Autoobservación y autorreferencia	65
2.7 Sentido	69
2.8 Constructivismo	76
2.9 Sistemas sociales	82
2.10 Comunicación y conocimiento	102

CAPÍTULO III. TEORÍA DE LA CIENCIA: LA CIENCIA COMO SISTEMA SOCIAL

3.1 Ciencia y diferenciación funcional	109
3.2 El sistema de la ciencia	117
3.2.1 Verdad/no verdad	117
3.2.2 Teorías y métodos	125
3.2.3 Percepción	129
3.2.4 Reputación	132
3.3 Evolución	134
3.4 Ciencia y medios de difusión	142
3.5 Ciencia y sociedad	145
CONCLUSIONES	161

BIBLIOGRAFÍA	184
--------------	-----

CONCLUSIONES

I. CONOCIMIENTO Y SISTEMAS SOCIALES

1

“Nuestra época es, de modo especial, la de la crítica. Todo ha de someterse a ella”, había escrito Kant en el prólogo de la Crítica de la razón pura . Esta aseveración refleja con particular claridad la orientación propiamente moderna del pensamiento, que en Kant se manifiesta como una rebelión ante la tradición metafísica y como la empresa de construir una ciencia nueva, una nueva teoría del conocimiento elaborada de modo no dogmático, y que parte de la pregunta acerca de los límites del conocimiento y sus condiciones de posibilidad. Lo nuevo, lo moderno, consistía justamente en la formulación de este tipo de preguntas.

La teoría de Luhmann se conecta con esta tendencia hacia la problematización de la gnoseología tradicional, y también, podríamos decir, se presenta como una ciencia nueva. Pretende, no obstante, dar un paso hacia adelante, formularse como una teoría científica, coherente y radicalmente moderna. La aproximación que permite articular semejante propuesta es la teoría de sistemas.

El conocimiento y, con él, la realidad, son observados en la teoría luhmanniana en términos de operaciones de un sistema. Una operación es simplemente un evento, que desaparece en cuanto aparece, y jamás se puede repetir. Pero ocurre que ciertas operaciones se enlazan con otras operaciones y establecen vínculos recursivos, es decir, la una opera por referencia hacia la otra. Estas operaciones crean un efecto de condensación, esto es, se establecen como operaciones equivalentes a pesar de mantenerse como eventos distintos en el tiempo.

La condensación de operaciones implica la diferenciación de una unidad a la que llamamos sistema. No asumimos que el sistema exista previo a sus operaciones, como si fuera una sustancia invariable o un sujeto agente. Hablamos de operaciones de un sistema, pero son las mismas operaciones las que constituyen al sistema y le otorgan su identidad. El sistema existe solo en la medida en que opera; depende de la repetición temporal de sus operaciones propias.

Identidad de un sistema significa que la condensación de operaciones introduce una diferencia sistema/entorno; la reproducción del sistema implica una constante distinción con respecto de aquello que queda excluido, en otras palabras, el establecimiento de una frontera o borde entre el sistema y todo lo que está fuera de él. La diferencia sistema/entorno implica que solo existe un entorno, si se quiere, una realidad externa al sistema, en tanto opera el

sistema. El entorno es siempre entorno de un sistema. En este sentido, los objetos que se observan y se atribuyen al entorno no son representados o captados, ni siquiera pueden ser ocultados, son construidos por el sistema.

Esta última frase no ha de malentenderse. No estamos afirmando que el sistema produzca un mundo a su arbitrio. El mundo rebasa y escapa al sistema, dado que este último implica selectividad de operaciones propias frente a un “horizonte” de posibilidades que quedan excluidas de los alcances de la operación. El sistema se diferencia de lo que no es sistema mediante la selección de operaciones propias y de un orden interno de relaciones entre elementos, lo cual significa que el sistema produce una complejidad que no corresponde con la del entorno. En razón de que un sistema supone selectividad, el entorno mantiene siempre más posibilidades que las que el sistema puede abarcar, en otras palabras, posee un mayor gradiente de complejidad.

En todo caso, sigue siendo cierto que el entorno solo es observable como entorno de un sistema. Decíamos, pues, que los objetos que se atribuyen al entorno son construidos por el sistema. Los objetos no son “cosas” pertenecientes a una realidad externa y un punto de referencia dentro de una relación cognitiva entre el observador y lo observado. Los objetos son Eigenwerte, en el sentido de Von Foerster, es decir, existen como resultado de la interacción repetitiva con el entorno. Los objetos atribuidos al mundo externo solo existen a partir de operaciones repetitivas de recursividad y condensación, no son un punto invariable de referencia.

Por supuesto, estas observaciones de objetos en el entorno suponen que el sistema establece relaciones recurrentes con el entorno a las que llamamos acoplamientos estructurales. En este sentido, el entorno es fuente de información, es decir, de eventos que para el sistema son sorprendidos y que escapan a su autodeterminación. Sin procesamiento de información el sistema sería pura tautología.

No obstante, la información atribuida al entorno y procesada por el sistema no ha de entenderse como una relación causal de inputs/outputs. Las informaciones del entorno son también observaciones del sistema, pues el primero no opera en el segundo (a no ser que se disuelva la diferencia entre ambos). Solo el sistema puede operar conocimiento, y la información externa es siempre información internamente seleccionada, en otras palabras, se observa en el entorno únicamente aquello que es de algún modo relevante para el sistema.

Que el sistema establezca acoplamientos estructurales significa que sus estructuras dirigen su observación hacia eventos en el entorno. Por este motivo, en la teoría de Luhmann las estructuras son entendidas como expectativas. Estas hacen observables para el sistema la contingencia del entorno, mediante la introducción de la diferencia entre confirmación o

decepción de la expectativa, lo cual implica observar al entorno como incertidumbre.

Que los acoplamientos estructurales ocurran y se mantengan de acuerdo con las expectativas del sistema es contingente para el sistema, es decir, es igualmente posible que se confirme o se decepcione aquello que el sistema espera de sus relaciones con el entorno. Este es el sentido por el cual decimos que los acoplamientos estructurales pueden gatillar cambios en el sistema. Cuando el entorno irrita con decepciones, el sistema debe seleccionar entre una opción normativa o una cognitiva: o se mantienen las estructuras a pesar de la decepción, o se las modifica. Esta selección depende del sistema, de allí que hayamos afirmado que el esquema causal input/output no sea adecuado para la descripción de las relaciones entre sistema y entorno.

Nótese que estamos exponiendo una teoría que trabaja en un alto nivel de abstracción y de generalidad. A diferencia de algunas teorías cibernéticas y, sobre todo, de la versión original de la teoría de la autopoiesis, la argumentación no depende de investigaciones acerca de las operaciones cognitivas de los sistemas vivos, por ejemplo, del cerebro (si bien puede que se inspire en ellas en varios aspectos). La biología y los estudios sobre las operaciones neurológicas se basan, como es normal, en la presuposición de “cosas”, de elementos materiales ubicables espacialmente. No es este el caso de la teoría de sistemas en la versión de Luhmann, interesada en el conocimiento no como operación de un sistema nervioso, y mucho menos como función mecánica, sino como operación de sentido.

Los elementos de los sistemas de sentido, en tanto son siempre operaciones, no pueden concebirse como sustancias estables (al modo de los átomos o las células), sino como eventos que no pueden ser repetidos, que desaparecen en el momento que aparecen. Asimismo, sus estructuras no son propiedades materiales de los componentes del sistema (como lo son las moléculas orgánicas), sino expectativas. Y la diferencia con el entorno no es un borde o frontera espacial (como una membrana), sino, siguiendo la metáfora de Husserl, un “horizonte” de posibilidades.

Así pues, la autopoiesis de los sistemas de sentido no es reproducción de una unidad diferenciada espacialmente de su entorno. Estos sistemas se constituyen a sí mismos de manera temporalizada, evento tras evento. Y los sistemas temporalizados operan con memoria y expectativa: toda operación establece una diferencia entre lo actual y lo posible, entre lo que ocurre como evento presente (y que se convierte inmediatamente en evento recordado que acaba de pasar), y lo que todavía está por ocurrir (los eventos no actuales, pero posibles, y desplazados como eventos futuros, cuya expectativa depende de la referencia a los eventos recordados).

La forma del sentido, la distinción actual/posible, define la selectividad y reducción de complejidad implicadas en las operaciones de los sistemas. Todo evento de un sistema, en la medida en que supone selectividad, se realiza en un horizonte de posibilidades que se mantienen excluidas por la operación actual. El mundo está constituido por la unidad de la diferencia entre la selección de operaciones actuales que reducen complejidad y el horizonte de los eventos posibles. En consecuencia, no existe mundo por fuera de esta selección, el mundo solo es posible cuando se establece una diferencia entre un sistema y su entorno.

Como la forma actual/posible es introducida por toda operación de sentido, este puede concebirse como médium. Un médium se mantiene disponible para múltiples operaciones que el médium hace posibles, pero él mismo no es observable sino desde alguna forma que opera en el médium. El sentido es el médium que los sistemas de sentido no pueden trascender, cualquier operación suya se realiza en él. Por supuesto, es posible observar entidades a las que no se les atribuya una operación de sentido (por ejemplo, las piedras y quizás también los cerebros), pero esa observación opera también en el sentido. De modo similar, podemos cruzar el borde de la forma y postular el sinsentido, pero ese lado externo se observa mediante la forma del límite del sentido (el sinsentido tiene también sentido).

Una forma que opera en el médium del sentido es una operación de observación. La observación, siguiendo la teoría de Spencer-Brown, consiste en una distinción entre dos lados y la indicación de uno de ellos (y no del otro). Observar es introducir una forma: la distinción entre dos lados separados por un borde, y la selección de uno de ellos como punto de referencia para la observación. La forma es la unidad de una distinción: la observación depende de que el lado no indicado (unmarked state), por definición excluido, esté incluido como excluido. La observación no es posible sin la inclusión de un lado excluido, y, por lo tanto, supone siempre una paradoja.

La unidad de la distinción, sin embargo, no es observable para la misma observación que la opera, pues, para hacerlo, requeriría introducir otra distinción, es decir, de nuevo, observar. La forma introducida por una observación se mantiene latente para el observador, esto significa que para cualquier observación, la forma de su operación no es observada por ella misma, es su punto ciego. Se requiere un observador externo, o el mismo observador pero en un momento posterior, para que pueda operar una observación de la observación. Esta observación de segundo orden observa no el qué, sino el cómo, es decir, la operación de introducir una distinción, la paradoja, el punto ciego.

Si la teoría de Luhmann posee un punto de partida, se trata de la teoría de la observación y, vinculada estrechamente a ella, la teoría de los sistemas de sentido. El ego cogito del sujeto cartesiano es reemplazado por la operación de observación; lo que queda fuera de duda no es el yo que piensa, sino la observación introducida por un sistema. Pero no se trata de una cuestión exclusivamente lógica. La observación, tal como la hemos explicado, no posee ningún fundamento cognoscitivo externo a ella misma, la observación opera, es fáctica, en el sentido de que es imposible no observar. La operación de observación es ineludible, del mismo modo que el sentido y el mundo son ineludibles. De hecho, esto es a lo que Luhmann denomina realidad. Los sistemas no son entes ideales, y tampoco herramientas analíticas que solo logren una aproximación incompleta a un mundo externo inaprehensible en sí mismo. Los sistemas son sistemas reales. Su realidad es otorgada por la facticidad de sus propias operaciones de observación.

Ahora bien, si la observación es una evidencia que queda fuera de duda en virtud de su inevitabilidad fáctica, también lo es el punto ciego de la observación. La realidad no puede considerarse, sin más, como sinónimo de las operaciones de observación de un sistema. Puesto que la forma con la que opera un observador no puede ser observada (excepto por un observador de segundo orden, para el que vale lo mismo), el observador permanece como realidad latente. La realidad es “lo que uno no percibe cuando la percibe” .

La tesis de que el conocimiento y la realidad dependen del observador no es novedosa. Ciertamente Luhmann se encuentra (y trabaja) en un terreno familiar al giro hacia el sujeto introducido por Kant. Pero se distancia de la moderna filosofía del sujeto cuando rechaza explícitamente el trascendentalismo y califica a su propia teoría de empírica o naturalista. En contraste con la filosofía trascendental, el constructivismo abandona la empresa de fundamentación última del conocimiento y limita la realidad a las operaciones de observación llevadas a cabo por sistemas empíricos. El principal punto de rompimiento con la diferencia sujeto/objeto está en que el sujeto se naturaliza, no es un observador invariable separado del mundo de los objetos, sino que emerge de este mismo mundo, y se mantiene temporalizado y contingente como el mundo.

La cuestión crucial es la redefinición de lo que se entiende por “empírico”, “fáctico” y “real”. Estos son términos que se utilizan ligados a la operación de observación y, por tanto, de modo completamente desontologizado. Por eso, difícilmente se le puede acusar a Luhmann de “positivista”, en el sentido de asumir que el conocimiento se deriva de los “hechos”. Cuando Luhmann define a su postura como empírica o naturalista, no lo hace en el sentido convencional de los términos; la idea completa es teoría naturalista y constructivista.

Con este giro, y de modo opuesto al trascendentalismo, tanto la contingencia como la paradoja dejan de pertenecer al unmarked state de la teoría del conocimiento y pasan ahora al plano mismo desde el cual observa la teoría. Así pues, la teoría del conocimiento no puede reclamar ningún lugar privilegiado, ningún estatus especial de realidad, sino que debe aplicar de modo autológico las consecuencias de sus opciones teóricas. Esta teoría, como cualquier otra, y como cualquier conocimiento, se constituye como operaciones de observación, y no escapa, por lo tanto, del punto ciego y de la contingencia de la selección de sus formas.

Evidentemente, con la renuncia a cualquier punto de referencia fijo para el conocimiento, el relativismo se hace inevitable. El constructivismo implica que no existe realidad independiente de las operaciones de observación de un sistema, y en este sentido, el conocimiento no puede entenderse en términos representacionistas como si consistiera en captar una realidad externa e independiente de la misma operación cognitiva. Sin embargo, el relativismo no implica que se acepte la arbitrariedad. Esta idea solo tiene sentido cuando presuponemos un sujeto de conocimiento capaz de "arbitrio". No existe "sujeto" que escape a la facticidad de sus propias operaciones de observación. Las observaciones que el sistema hace del mundo son, inevitablemente, relativas a las operaciones que el sistema selecciona, pero esta selección no es ningún "arbitrio", sino facticidad de una diferencia sistema/entorno que opera en la medida en que opera.

Uno de los momentos importantes de la moderna problematización de la teoría del conocimiento fue la identificación de la dimensión social en la obra tardía de Husserl. Si bien la fenomenología es capaz de dar cuenta de una conciencia que se hace presente a sí misma de modo inmediato, no puede evitar reconocer que la objetividad atribuida al mundo depende de la constatación de que este mundo es experimentado por otras conciencias, por otros sujetos o egos.

Los problemas teóricos implicados en este giro hacia la intersubjetividad, nos advierte Luhmann, estuvieron lejos de ser resueltos por Husserl y sus discípulos. La fenomenología tiene que lidiar con el hecho de que no resulta en absoluto sencilla la introducción del concepto de intersubjetividad en una teoría centrada en un sujeto entendido como mónada (o, para utilizar los términos de la teoría de sistemas, una conciencia clausurada operativamente). La problemática del alter-ego, en el fondo, obliga a reconocer una nueva dimensión del sentido, una que no puede atribuirse plenamente ni al sujeto ni al objeto. La propuesta por lo inter-subjetivo introduce un criterio relacional, pero no puede adquirir estatus de concepto-unidad.

Luhmann se remite a otra fórmula para abordar la misma problemática: el concepto parsoniano de doble contingencia. El encuentro entre la

fenomenología y la teoría social de Parsons no debería sorprender, dado que ambas empresas trabajan, en principio, en un nivel teórico similar y formulan el mismo tipo de pregunta, con la diferencia de que Parsons se plantea las condiciones de posibilidad del orden social.

Para Parsons, el problema del orden social parte de la observación de que el actor-sujeto o ego encuentra en su situación “objetos sociales”, es decir, objetos de orientación de la acción que son ellos mismos actores o egos. Esto significa que la conducta de ego es contingente respecto de (o sea, depende de) la conducta de alter, y viceversa. El problema de la doble contingencia está en la raíz de la emergencia de un sistema social, que no ha de asimilarse a una mera suma o expresión de los actores individuales, sino que posee sus propias unidades elementales y su propia identidad. Qué es lo que hace posible este sistema, cómo se supera la indeterminación de la interacción es, para Parsons, la estabilidad del significado, que supone la conformidad con las normas de un sistema simbólico compartido; en pocas palabras, el orden social es posible gracias a la cultura.

La solución que ofrece Parsons al problema de la doble contingencia tiene sentido en una teoría que, por un lado, toma a la “acción” como punto de partida, y, por otro, adopta los presupuestos de la tradición sociológica durkheimiana que interpreta el orden social en términos de integración moral, o solidaridad. Si bien para Parsons un sistema de acción no es necesariamente un individuo (puede ser también un colectivo, por lo tanto, un sistema social), el punto de partida analítico es efectivamente el actor individual, entendido como sistema de necesidades-disposiciones, y el orden social es posible solo en la medida en que las orientaciones normativas provenientes de la cultura se encuentran internalizadas en la personalidad y funcionan en términos de necesidades-disposiciones de cada individuo.

Pero semejante propuesta supone ir demasiado lejos en lo que a presupuestos antropológicos (tanto de psicología como de cultura) se refiere, y anula precipitadamente la contingencia inherente a la emergencia del sistema social. En este sentido, no sorprende que se le haya criticado a Parsons que conciba el orden social por exclusión del conflicto. Como alternativa, Luhmann propone una solución que, a diferencia de Parsons, pero a semejanza del método fenomenológico, prescinde de presupuestos de antropología y se mantiene en el alto nivel de abstracción de la teoría general de sistemas.

Esta alternativa es posible si retomamos la dimensión temporal del sentido: el orden social es un proceso (es decir, una secuencia estructurada de eventos) que comienza con una oferta de alter que pone a ego en situación de aceptar o rechazar la oferta; el orden social es la historia de síes y noes. En este sentido, la doble contingencia no se resuelve, sino que se actualiza evento tras evento. La sintonización de los comportamientos, sea en forma de conflicto o en forma de consenso, supone la constante selección de posibilidades que, en

principio, se mantienen siempre abiertas. Así pues, el orden social no debería considerarse sinónimo de equilibrio social.

La doble contingencia, en la formulación de Luhmann, postula la diferenciación de una dimensión social del sentido, que introduce la diferencia ego/alter como condición para cada observación del mundo. Ego y alter ya no han de entenderse como sistemas de acción, y menos como sujetos humanos, sino como un horizonte doble que introduce el problema de la aceptación y el rechazo como posibilidades contingentes hacia las que se orienta un sistema, como los dos lados de una expectativa.

La selección de las opciones de aceptación o rechazo de la oferta, es decir, la forma que adoptará la sintonización de los comportamientos de ego y alter, no puede reducirse a un esquema de motivaciones y decisiones atribuidas a actores individuales. Lo social, entendido ahora como dimensión del sentido, no equivale a la suma de los rendimientos de conciencia de los sujetos. La doble contingencia supone siempre, como ya lo vio también Parsons, la emergencia de un sistema sui géneris, al cual denominamos sistema social, pero Luhmann se niega a subordinar este sistema a condiciones externas, y propone entenderlo como sistema autopoiético, con clausura operacional.

La operación propia que puede observarse para este fin es la comunicación. Esta reduce complejidad estableciendo condiciones estructurales (expectativas) relativas al comportamiento de ego y alter. Es decir, el comportamiento humano como tal se mantiene externo al sistema social y, por tanto, lo observa como contingencia (la expectativa puede confirmarse o frustrarse), pero qué es lo que se espera de aquel comportamiento deja de estar indeterminado. Estas expectativas no pueden imputarse a ningún sistema de conciencia, sino que suponen un sistema autopoiético de comunicación.

Sin embargo, lo crucial no es la estructura, sino la operación que la sustenta. En el caso de los sistemas sociales, esa operación, como unidad elemental del sistema, no es la acción, sino la comunicación. En tanto operación de sentido, la comunicación supone selectividad de eventos que se suceden temporalmente y que se condensan como operaciones propias del sistema. Desde esta perspectiva, es posible observar al sistema social como unidad autopoiética, cuya selección de operaciones propias (información/dar-a-conocer/comprensión) establece una diferencia con su entorno, frente al cual el sistema reacciona a partir de expectativas. El comportamiento efectivo del individuo humano frente a la comunicación, es decir, la aceptación o el rechazo de la oferta de comunicación, se observa siempre desde una expectativa del sistema social, la cual puede o cumplirse o frustrarse, pero en cualquiera de los dos casos, permite que la comunicación continúe. Si estas expectativas coinciden o no con las expectativas de las conciencias involucradas en la comunicación es, en principio, indiferente para el sistema

social, y en todo caso inaccesible para la comunicación; solo la conciencia opera conciencia, y solo la comunicación comunica.

Con la introducción del concepto de sistema social, la teoría del conocimiento adopta un efectivo giro sociológico. En términos de gnoseología, quizás la tesis más importante de la teoría luhmanniana consiste en desechar el presupuesto de que la cognición sea necesariamente una operación de la conciencia. Pero, lejos de constituir al sistema social como un nuevo sujeto trascendental, la teoría insiste en el carácter relativo, contingente —y, como veremos, histórico— del conocimiento que el sistema social construye.

Por otro lado, esta teoría permite una exacta distinción de las unidades de referencia que operan conocimiento como sentido: el sistema social (comunicación) y el sistema psíquico (conciencia). Con esto, se hace innecesaria (e imposible) una teoría que abarque ambos sistemas simultáneamente, o que requiera dar cuenta en detalle del uno antes de poder dar cuenta del otro. Por supuesto, y tal como está previsto en la teoría de sistemas, esta diferencia no excluye los acoplamientos. De hecho, dado que ambos sistemas comparten el médium del sentido, sus acoplamientos suponen una interpenetración mutua. Es evidente que no hay comunicación sin conciencia, ni conciencia sin comunicación; el uno es entorno imprescindible del otro. Pero esto no es motivo para sostener que ambos sistemas sean indistinguibles, ni para afirmar que el uno esté en un nivel jerárquico mayor que el otro. El conocimiento no se produce en la conciencia de un individuo y luego se comunica, sino que opera como comunicación acoplada a conciencias, que operan conocimiento simultáneamente, pero manteniéndose como independientes. El conocimiento supone la operación simultánea, acoplada (y, por tanto, siempre con capacidad de irritación mutua), pero jamás indiferenciada, de conciencia y comunicación.

No obstante, está claro que la teoría del conocimiento —sea esta o cualquier otra— nunca es una operación de la conciencia, sino de la comunicación. Una teoría no se construye ni como percepciones ni como pensamientos, menos como emociones e intuiciones, sino que se escribe, se publica, se discute en conferencias y en defensas de tesis. Las operaciones de conciencia que se producen simultáneamente a la comunicación de una teoría (por ejemplo, las percepciones y pensamientos de un lector) se presuponen como condiciones del entorno, pero comunicación y conciencia, a pesar de su interpenetración, son dos formas diferentes de reducción de complejidad. Y una teoría reduce complejidad específicamente en la forma de comunicación.

II. CONOCIMIENTO Y SOCIEDAD

1

En lo que respecta a la temporalidad de los sistemas sociales, conviene distinguir dos tipos de problemas que, aunque relacionados, se diferencian en términos del nivel de abstracción teórica requerido: en primer lugar, está el problema del cambio en el sistema; en segundo lugar, tenemos el problema de las sociedades históricas o de la historicidad social. El primero puede ser abordado, como ya lo hemos hecho, desde un concepto de estructura que se entiende como temporalidad, y que incluye, por tanto, la posibilidad del cambio de estructuras (diferencia entre la opción normativa y la cognitiva frente a la decepción de expectativas). El segundo problema requiere el paso de la teoría de sistemas sociales a la teoría de la sociedad.

La problemática de las sociedades históricas no debería considerarse un asunto que interese solamente a los sociólogos y otros científicos sociales. La importancia de la historicidad para la teoría del conocimiento se vuelve clara cuando introducimos una autoobservación: escribir, leer, publicar, discutir teorías es una forma bastante específica de comunicación, y sumamente sofisticada en términos socio-históricos. De hecho, los contenidos, las semánticas, que utilizan las teorías están inevitablemente condicionados por lo que se ha dado en llamar el “espíritu de la época”. Esta es indudablemente una cuestión que debe considerarse si de dar cuenta de las condiciones de posibilidad del conocimiento se trata, y más aún cuando se ha optado por una sociologización de la teoría del conocimiento.

Ciertamente, la misma semántica de lo histórico —temas tales como “el espíritu de la época”— no escapa a este condicionamiento. El sentido histórico también es histórico. Esto significa que solo en el pensamiento de cierta época, solo en ciertas condiciones sociales, se ha planteado lo histórico como problema teórico, tal como lo vemos formulado en las obras de pensadores modernos como Vico, Hegel, Marx, Dilthey, entre otros. La novedad de estos planteamientos nos remite a pensar que la sociedad que se formula estas cuestiones, a diferencia de otras sociedades, se obliga a autoobservarse históricamente, en otras palabras, está forzada a develar su propia contingencia.

En este sentido, la pregunta moderna acerca de la historia implicó desde el inicio la problematización de la novedad de esta misma época moderna. ¿Cuál es el “espíritu” de nuestro tiempo? fue una pregunta que adquirió cada vez más presencia, y que se abordaba con perspectivas, ellas mismas también, cada vez más novedosas, más modernas. Como es bien conocido, esta problemática cumplió un papel decisivo en la configuración de lo que daría en llamarse ciencias sociales, y de manera muy especial en la sociología, que

prácticamente nace con la formulación de la pregunta acerca de las peculiaridades históricas de lo que eventualmente llamaríamos modernidad o sociedad moderna. La sociología, tal como aparece en el siglo XIX, no se planteó como una ciencia de lo social como tal, sino también, y especialmente, de las condiciones particulares de esta época. En cualquiera de sus versiones “clásicas”, la sociología aparece, pues, como clara heredera de la problemática de lo socio-histórico y, de hecho, se especializa en su estudio. Las teorías sociológicas heredaron algo más de la filosofía. Por un lado, el pensamiento moderno nace con el cuestionamiento a ciertos presupuestos de la tradición, es decir, con la crítica, en el sentido kantiano; pero, al mismo tiempo —y difícilmente podía haber sido de otro modo— esta crítica se construye a partir de aquella misma tradición. Específicamente nos referimos a la tendencia a abordar el problema de lo socio-histórico a partir del concepto de ser humano. La sociología clásica, al igual que todas las ciencias sociales, construyó observaciones que dependían de presupuestos de antropología filosófica. Hasta la actualidad, las teorías acerca de la sociedad parecerían no poder formularse a no ser que se sustenten, implícita o explícitamente, en alguna concepción acerca del actuar humano. La sociedad es la sociedad humana, se dice, y los seres humanos hacen su propia historia.

Pero el concepto de ser humano posee también su historicidad. Lejos de ser una invención moderna, tiene sus orígenes en un “espíritu de la época” muy anterior y distinto al moderno. El ser humano es en el pensamiento antiguo una idea que se define en términos de jerarquía, y de hecho, de nobleza, frente al resto de animales. El célebre concepto aristotélico de *zoon logikón* lo denota claramente: la razón pertenece a la naturaleza del hombre, y constituye su *télos*. Algo similar ocurre con el otro célebre concepto aristotélico de *zoon politikón*: la política es diferencia específica del humano; el arte de gobernar es virtud propia del hombre, léase, el habitante de la polis, el ciudadano, y, en principio, el noble. El mismo tema puede encontrarse ya desde antes en la semántica del mito: tanto el fuego como la política los hombres los han recibido de los dioses .

Por supuesto, cuando las teorías modernas apelan a este concepto, no pueden continuar echando mano del sentido antiguo del término, tal cual. El hecho de que la sociedad ya no esté organizada en torno a una estratificación nobleza/plebe se refleja en la modificación de la semántica; por ejemplo, el concepto de ser humano se democratiza. Pero la apelación al concepto se mantiene, especialmente por la necesidad teórica (y, usualmente, también moral) de contar todavía con algún fundamento que sea capaz de sostener, y a la vez trascender, la contingencia histórica de la sociedad; el hombre, a pesar de todas las modificaciones, se mantiene de algún modo como *aeternas veritas* . Por esta razón, la historia y, específicamente, la época moderna se entienden, en la tradición clásica de la sociología, de una de dos maneras: o como

progreso, o como decadencia (o, quizás, una combinación de ambas). La pregunta acerca de la novedad histórica de la sociedad moderna se planteó en términos de ansiedad: ¿qué promete esta sociedad a los seres humanos?

Piénsese, igualmente, en el concepto de cultura. Arraigado también en la tradición vétero-europea, cultura ha atravesado por una modificación moderna: si el ser humano se democratiza, la cultura hace lo mismo. Se insiste ahora, en consonancia con la problematización de lo socio-histórico, en que ya no puede hablarse de cultura sino de “culturas”, y el concepto supone relativismo, así como tolerancia. Por su parte, la idea tradicional de cultura ligada a la educación de la nobleza se reformula ahora como “alta cultura”, y es defendible solamente desde posturas que tienden a ser descalificadas exteriormente como elitistas.

No obstante, a pesar de contar con su inevitable connotación relativista, el concepto moderno de cultura se ha constituido en un sujeto trascendental (o, para ser más precisos, en intersubjetividad trascendental). Los contenidos de la cultura son, por supuesto, históricos, contingentes, relativos (por eso justamente se habla de “culturas”), pero la cultura misma no lo es. La cultura ha tendido a constituirse como “conciencia colectiva” que integra y hace posible la sociedad, como significaciones compartidas que configuran la comunicación, como atributo universal y fundante de las sociedades humanas. El concepto de cultura se sostiene finalmente en un fundamento antropológico: el ser humano es cultura. De allí que se suele definir el término desde la diferencia específica de lo humano: cultura como opuesto a naturaleza. Quizás se pueda interpretar a partir de aquí la frase de Luhmann que califica a la cultura de concepto nostálgico .

Sin embargo, las teorías modernas, tanto en filosofía como en ciencias sociales, en tiempos recientes han tendido a radicalizar las modificaciones sufridas por sus conceptos-crisis, como es el caso del concepto de ser humano. Por su parte, otras ciencias introducen sus propios cuestionamientos irritantes, como es el caso de la biología, los estudios del cerebro, y la inteligencia artificial, que ponen en entredicho las distinciones humano/animal y humano/máquina . En este contexto, las formas tradicionales de observación ya no son fácilmente sostenibles, y la insistencia en teorías con fundamento antropológico debe presentarse cada vez más como una postura defensiva de la tradición.

Finalmente, pero no menos importante, la concepción de la sociedad como sociedad humana contrasta con la experiencia de unas condiciones sociales que escapan cada vez más a las intenciones y acciones de los seres humanos, sea como individuos o como “sujetos colectivos”. En cierto modo, esta fue una observación que ya hizo la sociología clásica: la sociedad moderna madura se nos impone como una máquina, independientemente de nuestras convicciones subjetivas .

Naturalmente, las teorías sociales fundamentadas antropológicamente mantienen su viabilidad como observaciones de la sociedad; de otro modo, no continuarían reproduciéndose en la comunicación. De hecho, si no existiera alternativa, no quedaría más que insistir en trabajar con los viejos conceptos y sus viejos presupuestos. La teoría de Luhmann no está orientada a contradecir los avances conceptuales de estas teorías, sino que intenta “dar un paso hacia adelante” ; en este caso, se trata de demostrar que existe una alternativa viable para una teoría general de la sociedad no fundamentada en los presupuestos tradicionales, con lo cual la teoría gana en capacidad de observación. La observación de una sociedad altamente compleja requiere una teoría altamente compleja, y las concepciones de la tradición humanista son, en este cometido, obstáculos epistemológicos.

Decíamos que el abordaje de la problemática de lo socio-histórico supone el paso a un segundo nivel de la teoría: la teoría general de la sociedad. La sociedad ya no podrá entenderse como una entidad compuesta por seres humanos. Tampoco ha de interpretarse en términos territoriales (por ejemplo, un Estado o una región). La concepción geográfica de la sociedad era factible (e inevitable) para las sociedades que se organizaban alrededor de la forma centro/periferia (como el caso de las polis griegas, o los reinos e imperios de la Antigüedad —las llamadas “civilizaciones”), pero difícilmente aplicable a una sociedad moderna en la que cada vez está más clara la relativización del espacio, y donde la sociología contemporánea se ha visto en la necesidad de introducir la idea de una sociedad mundial. En este sentido, conviene un concepto de sociedad que prescindiera de consideraciones tanto demográficas como geográficas, de modo que seres humanos y territorios, si han de ser introducidos en la observación sociológica, se encontrarán en el entorno de la sociedad. De allí que el concepto luhmanniano de sociedad se construya en términos estrictamente socio-sistémicos: sociedad es el sistema social omniabarcador que incluye en sí a todas las comunicaciones posibles .

Cuáles son esas comunicaciones posibles depende de la sociedad histórica de la que se trate. Para dar cuenta de esta dimensión, la teoría de la sociedad requiere introducir otras teorías, pero de tal modo que se mantengan compatibles con la teoría general de los sistemas sociales. Este es, en primer lugar, el caso de la teoría de la evolución. Esta debe dar cuenta no de las fases de la historia, ni del “progreso”, ni siquiera de la adaptación de un sistema a su entorno, sino de la pregunta acerca del cambio en las estructuras de los sistemas. La teoría de la evolución, en versión luhmanniana, interpreta la diferencia entre modalidad cognitiva y normativa de expectativas en términos de la triple diferencia variación/selección/estabilización.

Con esta teoría se hace factible dar cuenta del cambio socio-histórico sin necesidad de presuponer la acción humana como motor del proceso. La teoría

de la evolución se encarga de naturalizar, de desantropologizar, la observación de la historicidad. Así pues, la historia social ya no requiere para su observación de la distinción entre lo humano y lo natural como fundamento. Los cambios históricos no necesitan ser explicados por las intenciones y acciones de los seres humanos, sino que pueden observarse como proceso de acumulación de improbabilidades, de selección de variaciones casuales, de re-estabilización de estructuras que cambian o se mantienen. En este proceso, las intenciones, motivaciones y acciones individuales entran como uno de los elementos (una irritación proveniente del entorno, azarosa e impredecible desde la perspectiva de la sociedad), pero no como motor y mucho menos como télos. La evolución no puede observarse como orientada ni al cumplimiento ni a la frustración de las aspiraciones humanas, sino como cambios estructurales con consecuencias impredecibles. Lo único que mueve a la evolución es la evolución misma, y su única consecuencia es más evolución.

La segunda teoría que se introduce es la de los medios de comunicación. El concepto de medio se entiende aquí no en términos relacionales, sino como médium. Los medios de comunicación en el sentido luhmanniano no son medios de transferencia y no construyen “comunidad”, son media que (de modo análogo a la luz y al aire para el caso de la percepción) posibilitan la creación de formas, sirven para la continuación de la autopoiesis de un sistema, y para formar y cambiar sus estructuras.

En relación estrecha con la evolución, la teoría de los medios apunta a resolver el problema de cómo una comunicación improbable se convierte en probable, y sobre todo, cómo aumenta la probabilidad de aceptación de una oferta de comunicación, en otras palabras, cómo la evolución social logra evitar una situación totalmente conflictiva, tomando en cuenta el hecho de que el conflicto se mantiene siempre como altamente probable. En lugar de responder a esta pregunta en términos de la dependencia mutua de los seres humanos, o la conveniencia de llegar a acuerdos, o, como en Parsons, por un sistema de valores compartidos, Luhmann nos remite al surgimiento evolutivo de los medios de comunicación.

El primero de ellos es el lenguaje, sin el cual no sería posible la autopoiesis de la sociedad. Pero si el lenguaje fuese el único médium disponible, las posibilidades de comunicación se mantendrían muy limitadas; sobre todo, la probabilidad de aceptación de las ofertas de comunicación permanecería ligada al criterio de presencia/ausencia y a las reacciones inmediatas, tal como ocurre en las sociedades segmentarias.

Además del lenguaje, y sobre la base de él, la sociedad ha producido medios de difusión: aquellos que determinan y amplían el círculo de receptores posibles de la comunicación, como es el caso de la escritura, la imprenta y los medios electrónicos. Claro está, la simple aseveración de que determinada

sociedad histórica no hubiera sido posible sin el desarrollo de determinado medio de difusión es una observación trivial. No obstante, rara vez la sociología le ha otorgado a este tema suficiente atención, y mucho menos ha sido capaz de incluirlo como parte integral de sus esquemas teóricos. Es de esto justamente de lo que se trata: establecer las relaciones y la significación evolutiva que los medios de difusión tienen para la sociedad y viceversa.

Por otro lado, los medios de difusión, si bien constituyen un factor evolutivo de gran relevancia, especialmente para dar cuenta de transformaciones rápidas en la sociedad, no son de ninguna manera el único aspecto a tomar en cuenta. Para el caso de la sociedad moderna, debemos introducir también la emergencia de medios de consecución, o medios de comunicación simbólicamente generalizados: aquellos que elevan las probabilidades de aceptación de la oferta de comunicación a través de nexos novedosos de condicionamiento y motivación en el entorno de los seres humanos, como es el caso del dinero, el poder, la verdad, el derecho, el arte, el amor, entre otros. La sociedad moderna tiene que ver con el surgimiento de estos medios de comunicación, o, más exactamente, con su diferenciación. Dinero, poder, verdad y otros medios existieron ya en sociedades antiguas, pero la novedad de la sociedad moderna radica en que cada uno de estos medios ha establecido una diferenciación con el resto, introduciendo así una clausura operacional de sistemas de comunicación al interior de la sociedad. A esta forma de diferenciación la llamamos diferenciación funcional.

La tesis de concebir a los distintos tipos de sociedades en términos de diferenciación proviene de la sociología clásica. Luhmann acepta esta tesis, pero la reformula para hacerla compatible con la teoría de los sistemas sociales y, obviamente, para tomar distancia de las preocupaciones tradicionales acerca de la integración moral y las perspectivas de optimismo/pesimismo. Diferenciación sistémica significa la formación de sistemas al interior de un sistema, es decir, la reconstrucción de una diferencia sistema/entorno que se designará ahora como diferencia sistema-parcial/sistema-total.

El concepto de formas de diferenciación da cuenta de la manera cómo se relacionan los sistemas-parciales entre sí, la forma mediante la cual se observan a sí mismos y a la sociedad como sistema omniabarcador. A partir de aquí, contamos con una tipología de sociedades históricas; aunque debería quedar claro que en esta clasificación la forma propia de la sociedad moderna, la diferenciación funcional, no implica ningún lugar elevado en una jerarquía de sociedades, ni un destino al que se dirija la historia, sino que simplemente es un producto de las contingencias evolutivas, una acumulación de improbabilidades estabilizadas finalmente como el primado de una forma de diferenciación, y que se reproduce solo en la medida en que se reproduce.

En la sociedad funcionalmente diferenciada, cada sistema-parcial se define según su criterio propio, sin ninguna jerarquía entre ellos. Los sistemas funcionales son sistemas sociales autopoieticos que establecen una clausura frente al entorno interno de la sociedad (que incluye a los otros sistemas funcionales) a partir de una operación de comunicación propia. Cada sistema funcional depende de la diferenciación de un medio de comunicación simbólicamente generalizado. El medio le otorga al sistema-parcial su unidad, dado que las comunicaciones que pertenecen al sistema operan siempre en este sustrato medial y no pueden rebasarlo. Así, la clausura operacional del sistema funcional adopta la forma de una codificación binaria que establece los dos lados de una distinción que caracterizan al medio simbólicamente generalizado y establecen la diferencia sistema/entorno.

La tesis de la sociedad funcionalmente diferenciada, y la combinación de los conceptos de la teoría de sistemas sociales con los de la evolución y los de los medios de comunicación, permiten contar con una teoría verdaderamente general de la sociedad, en el sentido de que con un mismo entramado teórico es posible observar todas las comunicaciones que ocurren en la sociedad desde sus propias formas particulares de comunicar, y no, como en otras teorías, a partir de su funcionalidad para alguna necesidad externa, o de su conexión con algún aspecto de la sociedad que se asume como “estructura objetiva” y “determinante en última instancia”. Asimismo, esta teoría general de la sociedad no establece de modo deductivo cuáles son los sistemas funcionales y cuáles son sus características, sino que permite a la investigación reconocer cuándo podemos detectar un sistema funcional y describir la complejidad propia de cada uno.

Contextura, de acuerdo con el concepto acuñado por Gotthard Günther, es un dominio lógico que posee estrictamente dos valores, es decir, que aplica el principio de tercero excluido. Este concepto concierne a cualquier sistema que observa introduciendo distinciones, pero nos resulta especialmente apropiado para dar cuenta de los sistemas funcionales, puesto que su operación no puede rebasar un médium que establece dos valores a modo de código binario.

Dado que la sociedad funcionalmente diferenciada se caracteriza justamente por la emergencia de múltiples sistemas funcionales, sin ninguna jerarquía entre ellos ni principio unificador, podemos afirmar que se trata de una sociedad que se observa a sí misma de manera policontextural. Mientras las sociedades anteriores, en razón de sus propias estructuras, se autoobservaban monocontextualmente, la sociedad funcionalmente diferenciada no puede producir una semántica unificada para la autodescripción; cada sistema funcional observa a la sociedad desde su propia contextura, desde su propia

codificación de doble valor y con tercero excluido, y ninguna de estas descripciones puede asumirse como la descripción correcta.

En este contexto, pierden fuerza las teorías que observan a la sociedad moderna desde algún principio unificador. Como ejemplo sobresaliente, podemos mencionar las teorías que se fundamentan en el concepto de racionalidad. La observación de la sociedad moderna a partir de este concepto tiende a exagerar la unidad de la sociedad, y, como consecuencia, se irrita ante los eventos inesperados que no concuerdan con el concepto de racionalidad en cuestión. De allí la necesidad de introducir una noción dual de racionalidad: a partir del concepto humanista tradicional, se requiere un segundo concepto que supone cruzar el borde, indicar el lado excluido de la forma. La ratio que define la esencia y virtud de lo humano contrasta con esta otra racionalidad, que, paradójicamente, debe ser considerada a la vez racional e irracional, humana e in-humana. En este esquema solo son posibles dos tipos de racionalidad, cualquier tercero queda, obviamente, excluido. En esto no se diferencia de ninguna operación de observación; la cuestión está en el carácter monocontextual que este concepto otorga a la teoría de la sociedad que lo adopta como fundamento.

El mismo Weber fue lo suficientemente lúcido para observar que la sociedad moderna implicaba una diferenciación no dual sino múltiple. Podríamos decir que Weber observó la policontextualidad de la sociedad moderna, aunque, por supuesto, formulada en otros términos: la diferenciación de varios ámbitos de valor sin posibilidad alguna de conciliación (“politeísmo de los valores”). Justamente por eso insiste Weber en que la ciencia moderna ya no puede, como en otras épocas, ofrecer respuestas acerca del “sentido del mundo”. No obstante, existe una incompatibilidad entre esta observación de la policontextualidad de la sociedad y la teoría de la modernidad como racionalización unilateral. De allí la ambigüedad en la obra de Weber alrededor de este concepto, y el contraste entre, por una parte, el reconocimiento de múltiples direcciones de racionalización y, por otra, la formulación de un concepto dual de acción racional (orientada a fines y orientada a valores). Fue este último el que dio lugar —sobre todo en aplicaciones posteriores, notablemente la de la Escuela de Frankfurt— a la observación de la modernidad como el avance inexorable de una razón instrumental desprovista de significado subjetivo, es decir, una racionalización deshumanizada.

No sería exacto decir que esta y otras teorías fundamentadas en la tradición humanista sean erróneas, al contrario, tienen mucho que decir respecto de la modernidad. De hecho, en la medida en que los sistemas funcionales (notablemente, la economía, la política y la ciencia) producen irritaciones decepcionantes para las expectativas de los seres humanos, la crítica humanista continuará teniendo vigencia. Esta es una de las explicaciones de

por qué el concepto de enajenación en la versión de Marx sigue causando tanta fascinación; también se vuelve comprensible que la idea más publicitada de Weber sea la “jaula de hierro”.

Estas teorías, decíamos, no son erróneas. Sin embargo, su capacidad de observación es limitada en la medida en que son monocontexturales. En contraste, la teoría de la sociedad funcionalmente diferenciada permite observar la policontexturalidad, a pesar de que utilice también (como no puede ser de otro modo) una forma dual como concepto que organiza la teoría (en este caso, sistema/entorno). La observación de la policontexturalidad de la sociedad es posible cuando la teoría se observa a sí misma como una contextura entre muchas otras posibles.

Aquí radica la importancia de la concepción de la teoría de la sociedad como una observación que no se realiza desde ningún lugar privilegiado de conocimiento, sino desde la relatividad de un sistema funcional, que opera con criterios que solo son válidos en su contextura. No podemos calificar a esta teoría como comprensión absoluta de la sociedad, sino como autorreferencia reflexiva del sistema desde el cual se observa, como re-entrada de la forma sistema/entorno de un sistema funcional, que despliega la paradoja y la contingencia inevitable de esta y cualquier otra autoobservación de la sociedad.

¿Cuál es, pues, la contextura desde la cual una teoría sociológica como esta (auto)observa a la sociedad? Si ha de ofrecerse no una consideración normativa, sino fáctica, hay una sola respuesta: la sociología comunica científicamente. Esto no significa que utilice, o deba utilizar, determinado método, o que posea determinados presupuestos sobre la realidad (por ejemplo, la diferencia entre un mundo de hechos “positivos” y un mundo de significaciones humanas), o que cuente con un solo paradigma (en el sentido de Kuhn), o que posea crédito en el mercado de reputación de otras disciplinas. En la medida en que comunica observaciones codificadas como verdad/no verdad y programadas como teorías y métodos, y en la medida que la selección de sus programas depende de la publicación así como de la reputación, la sociología opera, fácticamente, e independientemente de las dificultades metodológicas, como comunicación científica. Por eso, las viejas semánticas pueden mantenerse vigentes en la medida en que aún tienen algo que decir respecto del objeto de estudio de la sociología, pero el medio verdad y la doble programación de teorías y métodos producen estructuras altamente irritables, y la rápida evolución de las comunicaciones sociológicas y el aumento de la complejidad interna son inevitables, aun para aquellas teorías aferradas a conceptos de la tradición.

Para concluir: la ventaja de la teoría de la sociedad de Luhmann puede resumirse en la combinación de dos elementos: la observación de segundo orden y la policontexturalidad. Esta ventaja no ha de entenderse en términos

de una mayor o mejor adecuación a una realidad externa. Toda teoría social, en la medida en que se reproduce como estructura de la comunicación, supone adaptación al entorno, y eso incluye, para las consideraciones propias de la ciencia, las percepciones acerca de los fenómenos sociales. La mencionada ventaja de la teoría luhmanniana debe comprenderse en el contexto de las exigencias de una teoría general de la sociedad, pero de ningún modo posee pretensión de exclusividad fuera de estas consideraciones.

Difícilmente podría tener aquella pretensión una teoría que es a la vez policontextural y autorreferencial. La teoría es relativa a su contextura, y lo es también, por supuesto, la ciencia. El conocimiento científico se vuelve inevitablemente relativo, se ve obligado a observar su propia contingencia, a observar que su forma de observación es una selección que se hace en un horizonte de otras selecciones posibles, y que, de hecho, en su entorno otros sistemas comunican conocimiento desde otras distinciones; que la sociedad y el mundo se observan de múltiples formas, y sin posibilidad alguna de establecer una jerarquía. La ciencia no es un acceso privilegiado a la realidad (por más que, desde el punto de vista de su monopolio funcional y de sus prestaciones al resto de la sociedad tienda a ser descrita de este modo), y la verdad no se entiende como correspondencia entre una proposición y un hecho, sino como medio simbólicamente generalizado en el que operan las comunicaciones científicas, y solo ellas. La sociología no representa aquí ninguna excepción.

I. INTRODUCCIÓN AL CONSTRUCTIVISMO DE LA TEORÍA DE SISTEMAS

1.1 ANTECEDENTES: DE LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS A LA CIBERNÉTICA CONSTRUCTIVISTA

1.1.1 LUDWIG VON BERTALANFFY Y LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

Si bien el término “teoría de sistemas” se utiliza hoy de manera amplia y muchas veces equívoca, su acuñación se atribuye usualmente al biólogo austriaco Ludwig von Bertalanffy. De acuerdo con su propio recuento biográfico, los primeros escritos de este autor datan de mediados de la década del 20. Tras varias publicaciones sobre biología organicista y teoría de sistemas, en la década del 50 pasó a formar parte del Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences en California, junto con Anatol Rapoport y Kenneth Boulding, entre otros co-fundadores de la teoría general de sistemas . Desde sus primeros trabajos, von Bertalanffy mostró preocupación por las limitaciones del “enfoque mecanicista” imperante en biología. La “ciencia clásica”, nos dice, se caracteriza por un atomismo analítico y por la descripción de encadenamientos causales aislables. Inspirada en este modelo, la biología ha tendido a descomponer el organismo vivo en células, procesos fisiológicos, procesos fisicoquímicos, genes, etc . En contraste con este enfoque mecanicista tradicional, von Bertalanffy insiste en una concepción “organísmica” que haga hincapié “en la consideración del organismo como un todo o sistema” y asuma como objetivo “el descubrimiento de los principios de organización a sus diversos niveles” .

El esfuerzo de concretar el programa organicista llevó a la formulación de la teoría de los sistemas abiertos, presentada por primera vez en un artículo de 1940 titulado “El organismo considerado como sistema físico” . Para la física ordinaria existen solo sistemas cerrados, es decir, sistemas que se consideran aislados del medio circundante. El estudio explícito de sistemas en física y química ha sido emprendido a partir de la termodinámica; pero las leyes de la termodinámica, como el célebre “segundo principio” (la ley del aumento de la entropía), se aplican exclusivamente a sistemas cerrados. Ahora bien, von Bertalanffy nos llama la atención sobre la existencia de sistemas que no son cerrados, empezando por los organismos vivos.

Un sistema abierto intercambia materia con el medio circundante. En este sentido, “se mantiene en continua incorporación y eliminación de materia, constituyendo y demoliendo componentes, sin alcanzar, mientras la vida dure, un estado de equilibrio químico y termodinámico...” . Es obvio que las leyes de la termodinámica no se aplican a este tipo de sistemas, y que muchas

características de los sistemas abiertos parecerán paradójicas desde la perspectiva de aquellas leyes.

La teoría de los sistemas abiertos pretende solucionar la contradicción entre la concepción que ofrece la termodinámica de un inevitable aumento del desorden (entropía), y la concepción que ofrece la teoría de la evolución de una tendencia de aumento del orden. A diferencia de los sistemas cerrados, los sistemas abiertos tienden a mantener un estado uniforme, con lo cual “logran evitar el aumento de entropía y hasta pueden desarrollarse hacia estados de orden y organización crecientes”. Así, mientras el problema de la termodinámica es el desorden a partir del orden, surge ahora la posibilidad de describir el orden a partir del desorden.

Ahora bien, este modelo de sistemas abiertos no es válido exclusivamente para la biología. La teoría se presenta como la descripción de principios abstractos independientes de su ámbito específico: no interesa si estamos hablando de sistemas en física, biología, psicología o sociología, los que importan son los principios aplicables a sistemas en general. Esta es, finalmente, la propuesta de una teoría general de sistemas:

Así, existen modelos, principios y leyes aplicables a sistemas generalizados o a sus subclases, sin importar su particular género, la naturaleza de sus elementos componentes y las relaciones o “fuerzas” que imperen entre ellos. Parece legítimo pedir una teoría no ya de sistemas de clase más o menos especial, sino de principios universales aplicables a los sistemas en general. De aquí que adelantemos una nueva disciplina llamada Teoría general de los sistemas. Su tema es la formulación y derivación de aquellos principios que son válidos para los “sistemas” en general.

En lo que respecta al problema de la causalidad, como ya mencionamos, von Bertalanffy rechaza el esquema unilineal de la ciencia clásica e insiste en un modelo basado en el concepto de organización:

... la causalidad tenía esencialmente un sentido: nuestro sol atrae a un planeta en la mecánica newtoniana, un gene en el óvulo fertilizado responde de tal o cual carácter heredado, una clase de bacteria produce tal o cual enfermedad, los elementos mentales están alineados, como las cuentas de un collar, por la ley de la asociación. Recuérdese la famosa tabla de las categorías kantianas, que intenta sistematizar las nociones fundamentales de la ciencia clásica: es sintomático que nociones de interacción y de organización figurasen solo para llenar huecos, o no apareciesen de plano.

La explicación no unilineal del modelo organicista implica retomar, en lugar de la explicación por vía de causa eficiente, la explicación teleológica. La

teleología ha sido tradicionalmente rechazada por sus posibles connotaciones metafísicas o antropomórficas; no obstante, la noción de causa final es, en opinión de von Bertalanffy, claramente relevante para describir el comportamiento de ciertos sistemas: “no puede concebirse un organismo vivo —no se diga el comportamiento y las sociedad humanos— sin tener en cuenta lo que, variada y bastante vagamente, se llama adaptabilidad, intencionalidad, persecución de metas y cosas semejantes” .

1.1.2 CIBERNÉTICA DE PRIMER Y SEGUNDO ORDEN

En la década del 50, la escuela de la teoría general de sistemas tendió a vincularse estrechamente con la cibernética. Ambas propuestas se desarrollaron de manera independiente y más o menos simultánea, pero la segunda recibió mucha más atención y tuvo mayores repercusiones .

A pesar de que existen discusiones respecto a las diferencias entre ambos enfoques, podemos adoptar la postura de von Bertalanffy, quien considera a la cibernética como un caso especial de la teoría general de sistemas: mientras esta se ocupa de los sistemas en general, la cibernética se enfoca en los sistemas que poseen algún mecanismo de control . En todo caso, como afirman Heylighen y Joslyn, del Principia Cybernetica Project, “ambas pueden considerarse parte de un intento general de forjar una ‘ciencia de sistemas’ transdisciplinaria” .

El término cibernética fue introducido originalmente por el matemático estadounidense Norbert Wiener en su libro de 1948: *Cibernética o el control y comunicación en animales y máquinas* . Los estudios universitarios de Wiener fueron en filosofía, pero su especialización fue la lógica matemática (estudió en Cambridge con Bertrand Russell). Por otro lado, la obra de Wiener está marcada por su participación en investigaciones en tecnología, notablemente el diseño de máquinas computadoras y la predicción de trayectorias de vuelo para la industria bélica durante la Segunda Guerra Mundial. En ambos trabajos, Wiener estuvo envuelto en el estudio de sistemas mecánicos diseñados para suplantar una función de control humano. Estas investigaciones tendrán una influencia crucial en el desarrollo de su teoría cibernética .

Pero la cibernética como disciplina no surgió de una sola persona, sino de la colaboración de varios investigadores de diversos orígenes intelectuales. El verdadero nacimiento de la cibernética se encuentra en las llamadas Conferencias Macy, una serie de reuniones interdisciplinarias celebradas en Nueva York entre 1944 y 1953, patrocinadas por la fundación Josiah Macy Jr. Entre sus participantes destacaron, además de Norbert Wiener, los matemáticos John von Neumann y Claude Shannon, los neurólogos Warren McCulloch y William Ross Ashby, los antropólogos Gregory Bateson y

Margaret Mead, el físico Heinz von Foerster, entre otros. El título original de los encuentros era: “Causalidad circular y mecanismos de feedback en sistemas biológicos y sociales”, abreviado después, a simplemente “Cibernética” .

No existe una definición única de cibernética. Casi todos sus representantes han ofrecido sus propias descripciones . Podemos afirmar, no obstante, que, en términos generales, la cibernética estudia los principios abstractos de la organización con énfasis en el control y la comunicación, sin importar de qué tipo de sistemas se trate: sistemas artificiales de ingeniería, sistemas naturales, sistemas sociales, etc.

Por otro lado, desde el principio, la cibernética otorgó un lugar central a la concepción de organización circular. De acuerdo con Heinz von Foerster, si bien existen múltiples definiciones de cibernética, todas ellas confluyen en aquella concepción: “Parece que la cibernética significa muchas cosas distintas para muchas personas diferentes. [...] Sin embargo, todas estas perspectivas surgen de un tema central: la circularidad” .

La organización circular fue expresada tempranamente por el concepto de retroalimentación (feedback). El feedback describe un encadenamiento circular de causas y efectos, en el que un efecto se convierte a su vez en causa, de tal modo que el mismo sistema produce un mecanismo de control para el comportamiento estable (“equilibrio dinámico”). Los ejemplos clásicos de sistemas feedback son el termostato, el motor de vapor y el uso de un timón de barco , pero claramente el principio posee una amplia aplicación, no solo para el diseño de sistemas mecánicos, sino también para la descripción de sistemas biológicos y sociales .

Así, de manera similar a la propuesta de von Bertalanffy, la cibernética pretende superar el modelo de causalidad lineal. Su interés son los procesos en los cuales un efecto retroalimenta a su causa:

Semejante circularidad siempre ha sido difícil de manejar en ciencia, llevando a profundos problemas conceptuales como las paradojas lógicas de la autorreferencia. La cibernética descubrió que la circularidad, si se modela adecuadamente, puede ayudarnos a entender fenómenos fundamentales, tales como la auto-organización, la dirección hacia metas, la identidad y la vida, de un modo que había escapado a la ciencia newtoniana.

No sorprende, pues, que las nociones de circularidad presentes desde el principio en la cibernética llevaran a trabajos que extraían conclusiones más radicales en lo que a las connotaciones epistemológicas de la circularidad se refiere. Mientras la primera cibernética estaba particularmente (aunque no exclusivamente) interesada en las aplicaciones para la tecnología, los trabajos

posteriores otorgaron una especial atención a los problemas cognoscitivos implicados en los modelos cibernéticos:

... una vez que las disciplinas de la ingeniería de control y la ciencia de computadoras se habían vuelto plenamente independientes, el resto de cibernetas sintió la necesidad de distinguirse claramente de estas aproximaciones más mecanicistas, por medio de un énfasis en la autonomía, la auto-organización, la cognición y el rol del observador en la modelización de un sistema. En los primeros años de la década del 70, este movimiento se conoció como cibernética de segundo orden.

La principal característica de la cibernética de segundo orden, como veremos más adelante, es la introducción del estudio de la cognición y del observador. Esta cibernética puede considerarse parte de un “cambio de paradigma” en la teoría de sistemas ; sin embargo, es necesario aclarar que no existió ningún rompimiento generacional ni fue tampoco un desarrollo radicalmente nuevo: por una parte, entre los principales representantes de la cibernética de segundo orden se encuentran autores que formaron parte del grupo fundador de la cibernética de “primer orden”, como Gregory Bateson y Heinz von Foerster; por otra parte, las cuestiones de autorreferencia y el papel del observador desde el principio estuvieron, al menos, insinuadas. Lo que tenemos, en realidad, es “un continuo desarrollo hacia una mayor concentración en la autonomía y el papel del observador, en lugar de un limpio rompimiento entre generaciones o enfoques” .

En todo caso, es claro que la cibernética de segundo orden es explícita en el planteamiento de teorías epistemológicas novedosas. Al respecto, asume una postura radicalmente constructivista: el conocimiento no puede ser considerado un reflejo de objetos del medio, es una construcción interna de las operaciones de un sistema. La cibernética constructivista constituye, ante todo, una teoría de la cognición que reconoce que, para comprender este proceso, el observador debe ser capaz de dar cuenta de sí mismo. La propuesta será explicada en detalle en los siguientes apartados.

1.2 CIBERNÉTICA DEL CONOCIMIENTO: HEINZ VON FOERSTER

Heinz von Foerster es considerado el padre de la cibernética de segundo orden. De origen austriaco, se instaló en los Estados Unidos a partir de 1949 y fue invitado por Warren McCulloch a participar en las conferencias Macy. Desde el año 1958 hasta 1975, fue director del Biological Computer Laboratory en la Universidad de Illinois, en el que colaboraron, entre otros, W. Ross Ashby y Humberto Maturana.

Si bien su educación inicial fue en física, Heinz von Foerster “se resiste a cualquier categorización sencilla, puesto que trasciende las fronteras académicas tradicionales de las disciplinas científicas” . Sus teorías son una sui generis combinación de múltiples áreas: física, biología, neurología, psicología, matemática, lógica, filosofía... De allí que sus fuentes intelectuales sean igualmente variadas: en sus escritos es notable la influencia de colegas cercanos como Gregory Bateson y Humberto Maturana, pero también es importante la inspiración proveniente de Jean Piaget y Ludwig Wittgenstein . La propuesta de von Foerster para la epistemología, entendida como teoría del conocimiento, es estudiar el proceso de adquisición de conocimiento, es decir, la cognición. Desde este punto de vista, la pregunta no será ontológica (“qué conocemos”), sino genética (“cómo conocemos”).

Ahora bien, el marco conceptual adecuado para una epistemología de la adquisición de conocimiento es el de la cibernética. Esta es la única ciencia que ofrece un tratamiento riguroso de la circularidad , y el problema de la cognición nos llevará necesariamente a ella, pues la elaboración de cualquier teoría acerca de la adquisición de conocimiento será también ella misma adquisición de conocimiento: “una teoría del cerebro que posea aspiración de completitud debe dar cuenta de la escritura de esta teoría. Y, más fascinante aún, el que escribe esta teoría debe dar cuenta de sí mismo” . A esta investigación cibernética autorreferencial, en la que la elaboración de la misma teoría forma parte de ella, von Foerster llama cibernética de segundo orden.

La cibernética de primer orden surge con la reflexión acerca del cómo y el porqué de los comportamientos de los sistemas, y produce nociones como feedback, información, control, homeostasis, estabilidad dinámica, etc. En pocas palabras, la cibernética de primer orden es la cibernética de los sistemas observados. La cibernética de segundo orden, en cambio, surge cuando reflexionamos acerca de aquellas reflexiones; es decir, es la cibernética de los sistemas que observan .

El modelo para los sistemas que observan son los sistemas biológicos, y más específicamente, neurológicos. Al observar a estos sistemas, lo primero que llama la atención es que el proceso de cognición no puede ser inferido a partir de los estímulos que provienen del exterior de los sistemas. El principio de codificación indiferenciada nos muestra que “la respuesta de una célula nerviosa no codifica la naturaleza física de los agentes que causaron la respuesta. Solo se encuentra codificado el ‘cuánto’ en este punto de mi cuerpo, pero no el ‘qué’” . Es decir, un receptor neurológico solo responde ante la cantidad de un estímulo, pero no puede conocer nada en lo que respecta a la cualidad:

... en efecto, “allá afuera” no existe luz ni color, sólo ondas electromagnéticas; “allá afuera” no existe sonido ni música, sólo variaciones periódicas de presión del aire; “allá afuera” no existe calor ni frío, sólo moléculas en movimiento con mayor o menor energía cinética, etc. Finalmente, es seguro que “allá afuera” no existe dolor.

Como consecuencia del principio de codificación indiferenciada, el problema de la cognición no puede consistir en cómo el observador “refleja” o “capta” propiedades de objetos externos; el problema debe plantearse en términos de cómo el sistema codifica los estímulos y los convierte en aquello que experimentamos como “conocimiento”.

La propuesta de von Foerster es que este proceso de cognición solo puede ser entendido como la computación interna de un sistema:

La pregunta fundamental es: ¿cómo experimentamos el mundo en su abrumadora multiplicidad cuando solo contamos como información entrante: primero, la intensidad del estímulo, y, segundo, las coordenadas corporales de la fuente del estímulo, es decir, la estimulación en cierto punto de mi cuerpo? Dado que las cualidades de la impresión sensorial no están codificadas en el aparato receptivo, es claro que el sistema nervioso central está organizado de tal manera que computa estas cualidades a partir de este exiguo input.

Explicaremos ahora esta propuesta de concebir la adquisición de conocimiento como computación. Empecemos con la serie de definiciones de cognición que von Foerster ofrece en sus artículos “On Constructing a Reality” y “Cybernetics of Epistemology”.

Primera definición:

Cognición computar una realidad.

El uso del término “computación” no debe ser reducido a las máquinas computadoras. Von Foerster se remite al sentido etimológico de la palabra, que significa reflexionar o contemplar (“putare”) cosas en conjunto. Así, el concepto de computación es aplicado a “todas las operaciones (no necesariamente numéricas) que transforman, modifican, reorganizan, ordenan, etc., ya sea símbolos (en el sentido ‘abstracto’) o sus manifestaciones físicas (en el sentido ‘concreto’)”.

Es importante resaltar que este primer concepto de cognición se refiere a “una realidad” en lugar de a “la realidad”. La diferencia entre la concepción “la” y la concepción “una” radica en que la primera se basa en el concepto de confirmación, mientras la segunda, en el de correlación, para explicar las percepciones:

En el primer caso, asumimos que con cada nueva observación independiente, confirmamos la percepción correcta de la observación previa de la realidad. En el segundo caso, usamos la navaja de Ockham para afeitar las suposiciones innecesarias y permitir que una realidad emerja a través de la correlación de nuestras sensaciones.

Una vez hecha esta aclaración, von Foerster empieza a pulir su definición de cognición. Advierte que “los procesos cognitivos no computan relojes de muñeca o galaxias, sino que máximo computan descripciones de tales entidades”. Tenemos, así, una segunda definición:

Cognición computar descripciones de una realidad.

Sin embargo, pensar en “descripción de entidades” sigue siendo insatisfactorio. En realidad, la experiencia cognitiva supone operaciones en varios niveles de descripción. Por ejemplo, la retina ofrece una imagen bidimensional que puede considerarse “descripción de primer orden”; las redes post-retinales ofrecen una descripción modificada de aquella primera descripción, es decir, una “descripción de segundo orden”. Y el proceso continúa en computaciones sucesivas, hasta llegar a alguna actividad motora que el observador considerará una “descripción terminal”, por ejemplo, la expresión verbal: “aquí hay una mesa”. El término “realidad” puede ser eliminado del concepto de cognición, pues solo existe como resultado de la operación de descripciones recursivas.

Tenemos, como consecuencia, una tercera definición:

Cognición computar descripciones de

Por supuesto, aprovechando que “la noción de computar descripciones no es otra cosa que computación”, podemos elaborar una cuarta y última definición:

Cognición computaciones de

En pocas palabras, se propone “interpretar los procesos cognitivos como procesos de computación recursivos y sin fin”.

Para explicar el funcionamiento de estas computaciones recursivas, nuestro autor elabora un modelo circular de sistema nervioso, ilustrado en el siguiente gráfico :

Los cuadrados negros representan neuronas, conectadas a través de espacios sinápticos (syn). El flujo de señales comienza en el lado izquierdo, donde se encuentra la superficie sensitiva (S), y termina en la superficie motora (M) del lado derecho. Esta superficie motora retroalimenta información hacia la superficie sensitiva vía el mundo exterior. En la parte inferior del modelo se

añade la neurohipófisis (NH), que envía señales a las neuronas a través de sus espacios sinápticos y controla el micro-entorno de las sinapsis .

Una importante consecuencia de este modelo computacional es que nos presenta un sistema cognitivo en el que percibir y actuar no son procesos independientes; las señales del sensorium están determinadas por el motorium, y las señales del motorium por las del sensorium .

Esta tesis llevará a interesantes reflexiones epistemológicas. Así, la estructura lógica de las manifestaciones motrices de una computación es el origen de la estructura lógica de las descripciones del lenguaje: las dos fases del comportamiento elemental observables en los más primitivos protozoarios, “aproximación” y “alejamiento”, son las precursoras de “sí” y “no”; así como las dos fases del reflejo condicionado, funcionamiento y disfuncionamiento, son las precursoras de “verdadero” y “falso”. Más aún, “aproximación” y “alejamiento” son el fundamento de los dos axiomas básicos de la lógica bivalente: la ley de no contradicción y la ley del tercero excluido .

Este modelo computacional del sistema nervioso también nos ayuda a comprender el concepto de recursividad:

La recursividad entra en estas consideraciones dondequiera que los cambios en las sensaciones de una criatura se explican por sus movimientos ($si = S(mk)$), y los movimientos por sus sensaciones ($mk = M(sj)$). Cuando estas dos cuestiones se toman en conjunto, forman “expresiones recursivas”, es decir, expresiones que determinan los estados (movimientos, sensaciones) del sistema (la criatura) en términos de estos mismos estados ($si = S(M(sj)) = SM(sj)$; $mk = M(S(mi)) = MS(mi)$).

Las expresiones recursivas son cruciales en la construcción de lo que llamamos “objetos”. Debería estar claro que los “objetos” que percibimos en nuestros procesos cognitivos no provienen del exterior, sino de las mismas operaciones recursivas del sistema. Pero ¿cómo ocurre esto?

La construcción de “objetos” y, en general, de conocimiento acerca de una realidad externa, por parte de un sistema cognitivo recursivo, es explicado en el artículo “Notes on an Epistemology for Living Things” . Escrito en el estilo del Tractatus de Wittgenstein, presenta una serie de proposiciones que forman un todo interrelacionado. Utilizaremos algunas de las tesis presentadas en este breve “Tractatus” foersteriano para guiar nuestra explicación sobre el origen de los “objetos” a partir de los procesos de cognición.

La proposición 1 de las “Notas” nos presenta una observación, en apariencia, trivial:

“1. El entorno es experimentado como la residencia de objetos, estacionarios, en movimiento, o cambiantes.”

Nuestra percepción de la existencia de objetos depende de nuestra capacidad de distinguir entre lo que cambia y lo que permanece; sin esto, no existiría constancia objetual. Ahora bien, a partir de los estudios de Piaget, sabemos que esta es una destreza cognitiva adquirida: “los recién nacidos no tienen constancia objetual, la capacidad de distinguir objetos estables. No pueden calcular la equivalencia, una operación lógica que tiene que realizarse para percibir un objeto que cambia su estructura y posición en el espacio como ese mismo objeto” .

Tenemos, como consecuencia de esta observación, la proposición 2:

“2. Las propiedades lógicas de “invariancia” y “cambio” corresponden a las representaciones. Si esto es ignorado, surgen paradojas.”

Las tradicionales paradojas relacionadas con las preguntas de cómo es posible que un objeto distinto siga siendo el mismo (invariancia) y cómo es posible que un mismo objeto sea distinto (cambio), solo son paradojas en tanto se considera que las propiedades de invariancia y cambio pertenecen a los objetos. Al contrario, estas son propiedades de las descripciones (representaciones), y no de los objetos; pues, de hecho, como veremos, “los ‘objetos’ deben su existencia a las propiedades de las representaciones” .

La proposición 3 presenta un sistema de formalización de las representaciones de “entidades” e “instantes”:

“3. Formalizar las representaciones R, S, ... respecto a dos grupos de variables x_i y t_j ($i, j = 1, 2, 3, \dots$), tentativamente llamadas “entidades” e “instantes” respectivamente.”

La variación de objetos depende de un juicio comparativo (una computación) que establece que las representaciones son distintas dependiendo tanto de la entidad como del instante; en otras palabras, experimentamos a dos representaciones de una misma entidad como distintas cuando la entidad está representada en instantes diferentes, y, del mismo modo, experimentamos a dos representaciones de un mismo instante como distintas cuando las representaciones se refieren a diferentes objetos:

3.1 La representación R de una entidad x respecto del instante t_1 es distinta de la representación de esta entidad respecto del instante t_2 .

3.2 La representación S de un instante t respecto de la entidad x_1 es distinta de la representación de este instante respecto de la entidad x_2 .

La importancia de esta observación está en que la construcción de objetos consiste en una relación de equivalencia, que elimina la distinción entre las representaciones R y S. Tenemos, así, las proposiciones 4 y 4.1:

4. Contemplar las relaciones Rel_{\square} entre las representaciones R y S:

$Rel_{\square}(R_{ij}, S_{kl})$

($n = 1, 2, 3, \dots$)

4.1. Llamar a la relación que elimina la distinción $x_i \neq x_l$ y $t_j \neq t_k$ (i.e., $i = l; j = k$) la “Relación de Equivalencia” y que sea representada del siguiente modo:

Equ(R_{ij}, S_{ji})

La proposición 4.2 y sus sub-numerales añaden que existen dos ramas de la relación de equivalencia: la que computa solamente las x (o sea, entidades), y la que computa solamente las t (o sea, instantes). Las computaciones de la primera rama de relación de equivalencia son llamadas abstracciones, y sus resultados, objetos, cuya invariancia recibe una etiqueta de nombre. Las computaciones de la segunda rama de relación de equivalencia son llamadas memoria, y sus resultados, eventos, cuya invariancia recibe una etiqueta de tiempo .

Como consecuencia de este análisis, tenemos la crucial proposición 5:

“5. Los objetos y los eventos no son experiencias primitivas. ‘Objetos’ y ‘Eventos’ son representaciones de relaciones.”

Esto significa que los objetos y los eventos no tienen un estatus absoluto, sino que dependen de la computación de un sistema. Por lo tanto, el entorno mencionado en la proposición 1 no es sino “la representación de relaciones entre ‘objetos’ y ‘eventos’”, y, en consecuencia, “el postulado de una ‘realidad externa (objetiva)’ desaparece para dar lugar a una realidad determinada por modos internos de computaciones”. Consideremos, la proposición 11: “El entorno no contiene información. El entorno es lo que es”; esta tesis nos lleva, finalmente, a la proposición 12: “El entorno es experimentado como la residencia de objetos, estacionarios, en movimiento, o cambiantes (Proposición 1)” .

La construcción de los objetos por parte de las computaciones de un sistema ocurre por medio de operaciones recursivas. Para describir este proceso, von Foerster utiliza el concepto matemático de Eigenwerte. Los eigen-valores, o valores propios, son valores estables que emergen de cálculos recursivos infinitos . Von Foerster propone dos simples experimentos como ilustración de la aparición de eigen-valores a partir de computaciones recursivas:

El primero es un acertijo que consiste en escribir en palabras el número que corresponde al espacio vacío de la siguiente frase:

“ESTA FRASE TIENE _____ LETRAS”

El acertijo solo se puede resolver por múltiples intentos autorreferenciales de ensayo y error (para ser válida, la respuesta debe incluirse a sí misma); pero, una vez realizadas estas operaciones, se llegará a algún valor estable (eigen-valor) que hará que la frase sea verdadera .

El segundo experimento se puede realizar con una calculadora simple. Consiste en obtener la raíz cuadrada de un número cualquiera y seguir obteniendo la raíz cuadrada de los sucesivos resultados. Uno pensaría que estas operaciones seguirían dando valores nuevos de manera infinita, pero ocurre que llega un momento en que los resultados se estabilizan en un solo valor: 1. El número 1 es el eigen-valor de las operaciones recursivas de raíz cuadrada .

De manera similar a lo que ocurre en estos sencillos ejemplos, los “objetos” que experimentamos son el resultado estable de comportamientos recursivos, son señales (tokens) de eigen-comportamientos. Lynn Segal, en su libro sobre von Foerster, ofrece el siguiente ejemplo:

... consideremos un niño que interactúa con lo que para nosotros es una “pelota”. Después de una interacción suficiente, el niño empieza a experimentar la “pelota” como un invariante. Su comportamiento recursivo, actuando sobre los resultados de sus operaciones previas, consigue una estabilidad, del mismo modo en que la calculadora alcanzaba su estabilidad.

El surgimiento puramente azaroso de objetos, a modo de eigen-comportamientos, puede relacionarse con uno de los temas centrales en la obra temprana de von Foerster: los sistemas autoorganizadores. El surgimiento de eigen-valores a partir de operaciones recursivas es cercano al concepto de orden a partir del ruido (order from noise) . Este principio describe un proceso de aumento del orden (reducción de entropía) que no está determinado por el entorno del sistema; el entorno solo provee un estímulo ciego (“ruido”).

El concepto de order from noise es ilustrado a partir del siguiente experimento: en una caja se introducen varios cubos magnetizados, se agita la caja y los cubos crean patrones organizados inesperados. En este experimento, “ningún orden es introducido en el sistema, solo energía sin dirección; sin embargo, gracias a los pequeños demonios en la caja, en el largo plazo solo fueron seleccionados aquellos componentes del ruido que contribuyeron al aumento de orden en el sistema” .

La principal consecuencia epistemológica de esta teoría es, evidentemente, la refutación del presupuesto de la objetividad. Según este principio, las propiedades del observador no deben entrar en las descripciones de sus

observaciones ; pero von Foerster se pregunta: “¿cómo sería posible realizar una descripción en primer lugar si el observador no poseyera propiedades que permitieran realizar una descripción? En consecuencia, propongo con toda modestia la afirmación de que ¡la objetividad es un sinsentido!” .

Sin embargo, nuestro autor es enfático en señalar que de su rechazo de la objetividad no debería deducirse una apuesta por el subjetivismo: “Uno puede sentirse tentado a negar la ‘objetividad’ y estipular ahora la ‘subjetividad’. Pero, señoras y señores, por favor recuerden que si se niega una proposición sin sentido, el resultado será, de nuevo, una proposición sin sentido” .

Sobre todo, von Foerster se empeña en refutar una posible conclusión solipsista derivada de las teorías constructivistas. La argumentación utiliza como apoyo la siguiente ilustración :

Si el hombre de sombrero de hongo de la figura se considerara a sí mismo como la única realidad, de modo que todo existiera solamente en su imaginación, se vería obligado a aceptar que en su imaginación aparecerán otras personas similares a él. Esas apariciones deberían tener también el privilegio de pensar que ellas son la única realidad y que todo lo demás existe solamente en su imaginación. Por supuesto, la imaginación de estas personas deberá estar poblada por otras personas similares, y una de ellas podría ser el hombre de sombrero de hongo .

Podemos caer en cuenta ahora acerca de las consecuencias a las que nos lleva el solipsismo: “Si asumo que yo soy la única realidad, resulta que soy la imaginación de alguien más, quien, a su vez, asume la postura de que él es la única realidad. Por supuesto, esta paradoja se resuelve fácilmente si postulamos la realidad del mundo en el que felizmente moramos” . Como vemos, von Foerster niega la objetividad como principio de la investigación científica del conocimiento, pero no niega toda concepción de realidad; recordemos que en sus definiciones de cognición postulaba “una realidad”, lo cual es lo mismo que aceptar múltiples realidades posibles, pero no equivale a negar toda realidad.

De acuerdo con el principio de relatividad, una hipótesis debe ser rechazada “cuando no se sostiene para dos instancias a la vez, a pesar de que se sostenga para cada una por separada (los terrícolas y los venusianos pueden ser consistentes en su afirmación de ser el centro del universo, pero sus afirmaciones se desmoronan si se las llega a poner juntas)...” . Esto es lo que ocurre cuando en la hipótesis solipsista introducimos otro organismo autónomo: “A partir del momento en que supongo que usted tiene la alucinación de mí, entonces el principio de relatividad afirma ‘no, no puede jugar a este juego’. Usted y yo no podemos ser ambos solipsistas teniendo cada uno la alucinación del otro” .

Hay que notar, sin embargo, que el principio de relatividad es, en realidad, un argumento inductivo, y la inducción no puede ser una ley lógica. Esto significa, de acuerdo con von Foerster, que somos libres de adoptar o rechazar el principio de relatividad: “Si lo rechazo, yo soy el centro del universo, mi realidad son mis sueños y mis pesadillas, mi lenguaje es un monólogo y mi lógica es monológica. Si lo adopto, ni yo ni el otro podemos ser el centro del universo” .

Si aceptamos el principio de relatividad debemos postular, pues, la realidad del mundo. Pero esto no es posible a no ser que se adopte un tercero que sirva como centro de la relación entre yo y tú; este tercero es la sociedad, de manera que llegamos finalmente a la ecuación: “realidad = comunidad” . Von Foerster otorga gran importancia a las consecuencias éticas de estas reflexiones, pero ellas rebasan el interés de este trabajo .

1.3 BIOLOGÍA DEL CONOCIMIENTO: HUMBERTO MATURANA Y FRANCISCO VARELA

El concepto crucial del constructivismo y del “cambio de paradigma” en la teoría de sistemas no provino directamente ni de la teoría general de sistemas ni del círculo de cibernetas, sino de las investigaciones de dos biólogos chilenos: Humberto Maturana y Francisco Varela. Es verdad que se puede detectar cierta influencia de la cibernética de segundo orden y del pensamiento sistémico en la elaboración de la teoría de la autopoiesis , sin embargo, la influencia en sentido contrario es mucho más significativa.

Humberto Maturana había adquirido cierto prestigio como investigador ya desde finales de la década del 50, durante sus estudios de doctorado en Harvard, sus trabajos en el laboratorio de neurofisiología del MIT y, en la década del 60, con sus investigaciones sobre fisiología del sistema nervioso de vertebrados en el laboratorio de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile.

Como señala en el prefacio a la segunda edición de la obra *De máquinas y seres vivos*, Maturana siempre estuvo intrigado por la ausencia en biología de una teoría adecuada sobre los seres vivos; es decir, la biología no respondía realmente a la pregunta de qué es lo que caracteriza a un organismo vivo como tal . La primera versión de la propuesta de Maturana para responder a esta cuestión fue ofrecida en el artículo de 1969, “Neurophysiology of cognition” , en el que combinaba el problema de la vida con el problema de la cognición.

Desde sus trabajos en la Universidad de Chile, Maturana había contado con la colaboración del entonces estudiante, Francisco Varela. A principios de la década del 70, después de haber realizado su doctorado en biología, Varela se convirtió en colega de su antiguo mentor, y escribieron en conjunto el libro

De máquinas y seres vivos, donde se presentó por primera vez el concepto de autopoiesis. Si bien el texto original en inglés no logró publicarse sino hasta 1980 (la versión castellana, en cambio, es de 1973), varios artículos y conferencias sobre la teoría de la autopoiesis fueron difundidos a nivel internacional, recibiendo un especial eco por parte de los cibernetas y otros investigadores vinculados con la teoría de sistemas. Fue en estos círculos donde la obra de Maturana y Varela ejerció el mayor impacto y encontró la plataforma para su reconocimiento internacional .

Como mencionamos, el problema que se plantean nuestros autores parte de la pregunta acerca de las características de los organismos vivientes. ¿Qué es un ser vivo? Tradicionalmente, la vida se suele definir a partir de ciertas propiedades, como la composición química, la capacidad de movimiento, la reproducción, etc. Pero una lista de propiedades no es una definición satisfactoria, pues ¿cómo sabemos cuándo está la lista completa?

Por otro lado, los organismos vivos suelen caracterizarse a partir de una teleonomía, es decir, se los describe como organizaciones orientadas a un fin distinto de ellas mismas. Así, la ontogenia es vista como un proceso de desarrollo hacia un estado adulto, y la filogenia, como historia de transformaciones adaptativas para cumplir el plan de la especie . Desde muy temprano, Maturana se sintió descontento con este tipo de concepciones finalistas de la vida, como lo explica en su propio recuento autobiográfico:

... me pregunté por el sentido de la vida y el vivir. Mi respuesta fue entonces, y aún lo es, que la vida no tiene sentido fuera de sí misma, que el sentido de la vida de una mosca es el vivir como mosca, mosquear, ser mosca, que el sentido de la vida de un perro es vivir como perro, vale decir, ser perro en el perrear, y que el sentido de la vida de un ser humano es el vivir humano al ser humano en el humanizar.

Las dos principales corrientes teóricas en biología, el análisis molecular y el evolucionismo, si bien permiten dar cuenta de muchos fenómenos biológicos, no son capaces de mirar como un todo a la fenomenología de los sistemas vivos. En especial, nuestros autores insistentemente nos muestran las limitaciones del evolucionismo y de la genética: es cierto que ofrecen un mecanismo para explicar la diversidad y el cambio histórico, pero, “al enfatizar el cambio, tratan a la especie como fuente de todo el orden biológico, señalando que la especie evoluciona, mientras los individuos son componentes transitorios cuya organización está subordinada a su fenomenología histórica” .

La propuesta de Maturana y Varela va contra corriente y desafía la perspectiva evolucionista dominante en biología (lo cual no significa que se rechace a la teoría de la evolución como tal). Según estos autores, la clave

para entender la fenomenología biológica como un todo (incluyendo la evolución) no está en la especie, sino en la organización del individuo, en otras palabras, en la organización de los sistemas vivos en relación con su carácter de unidades . La especie es siempre una colección de individuos capaces de reproducción, de modo que el punto de partida de una teoría de lo viviente debería ser una adecuada caracterización de los individuos ; los fenómenos a nivel de especie deberían considerarse como una consecuencia de esta organización de unidades individuales y no al revés.

El punto de partida de la teoría de la autopoiesis es el estudio no de propiedades de ciertos elementos, sino de organizaciones. El concepto fundamental de organización se refiere a las relaciones entre los componentes de una unidad. Al mismo tiempo, señalar la organización es una operación necesaria y suficiente para definir un tipo de unidad: “la organización de una unidad especifica el concepto que define la clase de unidades a las que pertenece” .

Este concepto de organización debe entenderse en contraste con el de estructura: mientras el primero define las relaciones que permiten clasificar algo, el segundo se refiere a las propiedades de los componentes de la unidad . Esta distinción organización/estructura es crucial, pues solamente la organización constituye a una unidad y determina sus propiedades como tal unidad. La organización define la identidad de clase de una unidad, mientras la estructura la realiza como un caso particular de aquella clase de unidades . Claro está, cualquier unidad existe solamente como realización de una organización en una estructura, es decir, la estructura es necesaria para que haya organización, pero no la determina.

En la primera versión de la teoría, las unidades vivientes fueron definidas por Maturana en términos de organización circular cerrada y autorreferencial. Los sistemas vivos, de acuerdo con estos conceptos, están organizados en un proceso circular de modo tal que las operaciones solo tienen sentido en términos de la conservación de la unidad del sistema . Mientras en una organización alorreferida “la relevancia de su funcionamiento está determinada por la forma en que satisface los diseños del que la construyó” , los sistemas autorreferidos operan exclusivamente en función de sí mismos, sin ninguna referencia a funciones determinadas a partir de su medio. A diferencia de las máquinas diseñadas por el ser humano, el operar de los seres vivos surge exclusivamente como resultado de su propio operar .

Este primer esquema no resultaba satisfactorio para Maturana , de modo que fue reemplazado por el concepto de autopoiesis. Una organización autopoietica es aquella cuyos componentes y sus relaciones se reproducen a sí mismos y, al mismo tiempo, delimitan a la organización como unidad. En otras palabras, un sistema autopoietico es aquel que se produce a sí mismo y

su único producto es él mismo; se autoproduce constantemente como organización y, en consecuencia, como unidad .

Así, en el caso de los sistemas vivos, su operar consiste en un juego de relaciones entre moléculas, una red de síntesis moleculares que producen las mismas clases de moléculas que constituyen esa red y, a la vez, especifican sus bordes y extensión. De este modo, un ser vivo se define como un sistema autopoietico molecular .

Esta concepción de los sistemas vivos caracteriza, ante todo, a la organización de la célula, que debe ser considerada, en sentido estricto, el único sistema propiamente autopoietico que conocemos . En efecto, lo peculiar del metabolismo celular es el proceso de producción de sus propios componentes que, a la vez, genera un borde (membrana): “este metabolismo celular produce componentes, todos los cuales integran la red de transformaciones que los produjo, y algunos de los cuales conforman un borde, un límite para la red de transformaciones” .

De las múltiples consecuencias que acarrea la noción de autopoiesis, nos interesa destacar dos peculiaridades de este tipo de sistemas: autonomía y clausura operacional.

Un sistema es autónomo cuando es “capaz de especificar su propia legalidad” . Esto quiere decir que toda su operación y todos sus cambios están subordinados a la conservación de su propia organización . Finalmente, la autonomía implica que solo desde la perspectiva del sistema “se puede determinar lo que le es relevante y, sobre todo, lo que le es indiferente” .

La autonomía de los sistemas autopoieticos está relacionada con una crucial característica en lo que se refiere a la constitución de la identidad, o la individualidad de estas unidades. Insistamos en que la autopoiesis no solo reproduce sus propios componentes, sino que este mismo proceso reproduce sus fronteras; específicamente, la célula consiste en “una red de producciones metabólicas que, entre otras cosas, producen una membrana que hace posible la existencia misma de la red” . Esto significa que los sistemas autopoieticos definen y mantienen una identidad por medio de la conservación de su organización; su individualidad no depende de ningún observador externo, como sería el caso de las máquinas construidas por el ser humano, cuya operación tiene como resultado un producto diferente a ellas mismas (sistemas alopoiéticos) . En suma: los sistemas autopoieticos establecen sus propios límites y su propia identidad.

Expliquemos ahora el carácter cerrado de los sistemas autopoieticos, o su clausura operacional. Hablamos de sistemas cerrados no en el sentido termodinámico de ausencia de interacciones con el medio, sino en el sentido de que todos los estados dinámicos del sistema “son estados en autopoiesis y llevan a la autopoiesis” . Cualquier cambio que ocurra en el sistema estará determinado por la legalidad propia del sistema, jamás por el medio.

Por esta razón, la organización de un sistema autopoietico no puede explicarse adecuadamente en términos de input/output, como lo planteaba el modelo feedback. Por supuesto, puede ser perturbado por hechos externos y experimentar cambios que compensen esas perturbaciones, pero cualquier cambio interno está subordinado a la conservación de la organización, es decir, a la autopoiesis; el medio nunca puede determinar las operaciones del sistema.

Más aún, la diferencia entre lo interno y lo externo no existe para el sistema autopoietico; se trata de una distinción que solo puede hacer el observador y que tiene sentido para él, pero no para el sistema. La operación del sistema no depende de una caracterización acerca del origen de los estímulos, de modo que una explicación de su funcionamiento en términos de input/output, propio de un sistema alopoiético, resulta engañosa.

Como vemos, nos topamos con un modelo que difiere en puntos cruciales tanto de la teoría general de sistemas de von Bertalanffy como de la primera cibernética. La teoría de la autopoiesis comparte con estas el estudio no de propiedades de elementos, ni de relaciones causales lineales entre ellos, sino el estudio de la organización circular. Sin embargo, en lugar de postular “sistemas abiertos”, y en lugar de plantear una dinámica de retroalimentación fundamentada en entradas y salidas, esta teoría explica a los seres vivos como entes discretos, autónomos y cerrados, cuya operación no está dictada por sus interacciones con el medio, sino, al contrario, estas interacciones se subordinan a la operación del sistema.

Profundicemos en las relaciones que un sistema autopoietico establece con el medio. Si bien la caracterización de este tipo de organizaciones no requiere ninguna referencia al medio, es evidente que “la realización misma de un sistema autopoietico en el espacio físico requiere de un medio que provea de los elementos físicos que permitan que se lleven a cabo los procesos de producción de los componentes”. El concepto de acoplamiento estructural pretende dar cuenta de esta interacción recurrente o muy estable entre la unidad y el medio.

Examinemos este concepto con mayor detalle. Una unidad puede cambiar su estructura, pero mantener invariable su organización y, por lo tanto, su identidad (a este tipo de unidades, Maturana las llama unidades plásticas). Estos cambios de estructura sin pérdida de identidad ocurren a partir de perturbaciones, que consisten, en este caso, en sucesos “que acoplan la secuencia de cambios de estado de la unidad autopoietica, a la secuencia de cambios de estado del medio...”. Se trata, y esto es de suma importancia, no de una coordinación organizacional, pues esto rompería la identidad autónoma del sistema, sino de una “correspondencia estructural dinámica”; de allí el nombre de acoplamiento estructural, que se define del siguiente modo: “Dos sistemas plásticos se acoplan estructuralmente como resultado de

sus interacciones sucesivas cuando sus estructuras respectivas sufren cambios subsecuentes sin pérdida de identidad” .

En los sistemas autopoieticos, la interacción con el medio se realiza en el marco de la continua conservación de la autopoiesis y queda subordinada a esta conservación . Medio y unidad se perturban mutuamente, pero el medio “sólo gatilla los cambios estructurales de las unidades autopoieticas (no los determina ni instruye) y viceversa para el medio” . Por ejemplo, una célula, a través de su membrana, establece un transporte recurrente de ciertos iones (como el sodio o el calcio), los incorpora a su red metabólica y éstos gatillan ciertos cambios estructurales; pero hay que notar que esta interacción recurrente ocurre solo con ciertos iones, exclusivamente aquellos que son concordantes con la realización de la autopoiesis de la célula .

Nuestro interés no es ahondar en los detalles de esta teoría ni en sus múltiples consecuencias para la caracterización de toda la fenomenología biológica. Necesitamos introducirnos ahora en la teoría del conocimiento que, como mencionamos al inicio de esta sección, constituye un aspecto fundamental de la teoría de la autopoiesis. De hecho, esta teoría coloca al problema de la organización de lo vivo “en el seno de una teoría epistemológica del conocimiento” y viceversa.

Debemos partir de la constatación de que nuestro conocimiento no puede desligarse del sistema que conoce: “al fenómeno del conocer no se lo puede tomar como si hubiera ‘hechos’ u objetos allá afuera, que uno capta y se los mete en la cabeza” . No es el mundo el que produce el conocimiento en nosotros, sino que, al contrario, el conocimiento es un hacer que trae un mundo a la mano .

Surge de aquí el siguiente aforismo: “Todo hacer es conocer y todo conocer es hacer” . Esta sentencia implica que el conocimiento depende de la operación de una organización; esto incluye, por supuesto, los actos cognitivos humanos (del que forman parte la teoría de la autopoiesis, así como este mismo texto). El “hacer” no se refiere solamente al plano físico, el uso del lenguaje es también “hacer”; de allí un segundo aforismo: “Todo lo dicho es dicho por alguien” .

Ese alguien que dice algo (y que, con ese acto de decir algo, conoce algo) es un observador. El observador necesariamente permanece en un dominio cognoscitivo relativo, pues el conocimiento “está enraizado en la manera misma de su ser vivo, en su organización” . De este modo,

... todo conocimiento es, necesariamente, relativo al dominio cognoscitivo del que conoce y que, por ende, está determinado por su organización. [...] Intrínsecamente, pues, no es posible el conocimiento absoluto, y la validación eventual de todo conocimiento en los seres vivos (el hombre incluido) se da, necesariamente, en su autopoiesis continuada.

Si el conocimiento es un hacer que no puede desligarse de la organización autopoietica del que conoce, debemos aceptar que el punto de partida de una teoría del conocimiento debe ser la biología. En efecto, el artículo de Maturana, “La neurofisiología del conocimiento”, empieza con la siguiente proposición: “El conocimiento es un fenómeno biológico y solo puede ser entendido como tal; cualquier discernimiento epistemológico en el dominio del conocimiento requiere de este entendimiento” .

Para describir cómo surge el fenómeno de la cognición a partir de la organización de lo vivo, es necesario explicar el concepto de dominio cognoscitivo. Como sabemos, los sistemas autopoieticos establecen interacciones recurrentes con el medio a través del acoplamiento estructural, donde el sistema puede experimentar perturbaciones y cambios que respondan a esas perturbaciones, pero siempre a partir de la legalidad de su propia autopoiesis. Justamente, “este dominio de todas las interacciones en que un sistema puede participar sin perder su identidad, es decir, el dominio de todos los cambios que puede sufrir al compensar perturbaciones, es su dominio cognoscitivo” . Debemos concluir, pues, que “los sistemas vivos son sistemas cognoscitivos, y la vida, como un proceso, es un proceso de conocimiento” .

Es evidente que, dadas las características del acoplamiento estructural, el conocimiento es una operación clausurada: funciona solo desde el interior de la organización, y no es posible que las perturbaciones del medio determinen el dominio cognoscitivo; los estímulos provenientes del medio, si bien se presuponen para la realización de la operación cognoscitiva, solo pueden gatillar los procesos de conocimiento.

Podría parecer que esta estrecha vinculación entre cognición y autopoiesis nos presenta una concepción demasiado estática y excesivamente conservadora del conocimiento. Esta apariencia se disipa cuando introducimos el aspecto evolutivo y aclaramos que el dominio cognoscitivo de un sistema se amplía el momento en que se generan nuevas formas de interacciones, y esta posibilidad de ampliación es ilimitada . La evolución, si bien no se considera esencial para caracterizar la organización de lo vivo, ha sido fundamental para la ampliación histórica de los dominios cognoscitivos de los sistemas vivos en la Tierra ; sobre todo, ha dado lugar a un fenómeno biológico de gran relevancia para comprender la cognición: el sistema nervioso.

Un organismo metacelular es una unidad “en cuya estructura podemos distinguir agregados celulares en acoplamientos estrechos” , es decir, dentro del ámbito de sus interacciones con el medio, las células pueden establecer un acoplamiento estructural entre sí, dando lugar, de este modo, a una fenomenología particular para los metacelulares, distinta de la fenomenología de las células que lo integran . Una forma especial de acoplamiento entre células como parte de un organismo metacelular es el sistema nervioso.

Dado que, como hemos visto, el conocimiento es intrínseco a los sistemas vivos, los procesos de cognición no son exclusivos de organismos con sistema nervioso. Sin embargo, este sistema sí expande considerablemente el dominio de interacciones de un ser vivo: “acopla las superficies sensoriales y motoras mediante una red de neuronas cuya configuración puede ser muy variada” . Es importante mencionar que las “superficies sensoriales” no son solo receptores que pueden ser perturbados por el medio, sino “todas las células capaces de ejercer una influencia en el estado de la red neuronal” . De hecho, el sistema nervioso debe considerarse también como un sistema con clausura operacional:

... su operar consiste en mantener ciertas relaciones entre sus componentes invariantes frente a las continuas perturbaciones que generan en él tanto la dinámica interna como las interacciones del organismo que integra. En otras palabras, el sistema nervioso opera como una red cerrada de cambios de relaciones de actividad entre sus componentes.

Esto implica que el sistema nervioso no capta “información” del medio, sino que “trae un mundo a la mano, al especificar qué configuraciones del medio son perturbaciones y qué cambios gatillan estas en el organismo” .

En efecto, esta descripción de la clausura operacional del sistema nervioso contrasta con la visión común de este sistema como “un instrumento mediante el cual el organismo obtiene información del ambiente que luego utiliza para construir una representación del mundo que le permite computar una conducta adecuada a su sobrevivir en él” . Este modelo representacionista es una metáfora que elaboramos en tanto observadores, y solo tiene una utilidad comunicativa ; sin embargo, contradice todo lo que sabemos sobre los seres vivos y el sistema nervioso: ni los organismos vivos, ni el sistema nervioso pueden definirse como sistemas con entradas y salidas de información:

Esto significaría que tales entradas o salidas forman parte de la definición del sistema, como ocurre con un computador y otras máquinas del mundo ingenieril. Hacer esto es enteramente razonable cuando uno ha diseñado una máquina, en la cual lo central es cómo se quiere interactuar con ella. Pero el sistema nervioso (o el organismo) no ha sido diseñado por nadie, es el resultado de una deriva filogénica de unidades centradas en su propia dinámica de estados.

De esta crítica a la metáfora representacionista surge un tema de gran interés para la teoría del conocimiento: el dilema entre representacionismo y solipsismo. Parecería que la teoría de la autopoiesis, y la consecuente negación del funcionamiento del sistema nervioso en términos de captación

de información del medio, nos lleva a la negación de la realidad y, por lo tanto, a la arbitrariedad de una perspectiva cognoscitiva donde todo es posible. No obstante, nuestros autores rechazan este aparente resultado e insisten en que, así como debemos evitar la trampa del representacionismo, que nos impide dar cuenta de cómo opera el sistema nervioso, debemos evitar la trampa del solipsismo, pues “no nos permite explicar cómo hay una adecuación o conmensurabilidad entre el operar del organismo y su mundo”. En efecto, el sistema nervioso no puede ser considerado solipsista, porque, como parte del organismo, “participa en las interacciones de éste en su medio, las que continuamente gatillan en él cambios estructurales, que modulan su dinámica de estados” .

Como solución a este dilema, Maturana y Varela proponen mantener una clara contabilidad lógica, que consiste en no confundir el dominio de los estados internos del sistema y el de las interacciones con el medio. Como señalamos antes, esta distinción no existe para el sistema, sin embargo, en tanto observadores somos capaces de formularla y correlacionar ambos dominios de descripción. Esta operación de distinción entre lo interno y externo no es en sí misma problemática, el problema surge cuando nos cambiamos de un dominio al otro, “y empezamos a exigir que las correspondencias que nosotros podemos establecer entre ellos, porque podemos ver estos dos dominios simultáneamente, entren de hecho en el operar de la unidad” .

En suma, se trata de no olvidarnos que todo lo dicho es dicho por alguien: nuestras descripciones dependen de nosotros como observadores y no pueden salirse de nuestro propio dominio cognoscitivo. Solamente en tanto observadores podemos contemplar al mismo tiempo la unidad y sus interacciones con el medio, pero debemos saber que estas nociones surgen en el dominio de nuestras descripciones y no forman parte de la organización constitutiva de la unidad .

Ahora bien, el sistema nervioso, al ampliar los dominios de interacción de un organismo metacelular, permite la generación de nuevos fenómenos y nuevas dimensiones de acoplamiento estructural; en el caso del ser humano, da origen al lenguaje y a la conciencia .

Mientras los metacelulares son considerados “organismos de segundo orden”, el acoplamiento estructural entre organismos con sistema nervioso es considerado un acoplamiento de “tercer orden”, que, al igual que en el caso anterior, implica la emergencia de una fenomenología particular . Los fenómenos asociados a este acoplamiento son llamados fenómenos sociales, y su peculiaridad radica en que “los organismos participantes satisfacen sus ontogénias individuales fundamentalmente mediante sus acoplamientos mutuos en la red de interacciones recíprocas que conforman al constituir las unidades de tercer orden” .

Estos organismos establecen entre sí un acoplamiento conductual, o interacciones comunicativas: el organismo A se convierte en fuente de perturbaciones para el organismo B, y las compensaciones del organismo B actúan, a su vez, como perturbaciones para el organismo A, y así sucesivamente en forma recursiva . El dominio lingüístico es este campo consensual, “donde los organismos acoplados se orientan recíprocamente en su conducta, internamente determinada, por medio de interacciones que se han especificado durante sus ontogenias acopladas” .

Como observadores, nosotros describimos estas conductas en términos semánticos, es decir, “como si lo determinante en la coordinación conductual así producida fuese el significado de lo que el observador puede ver en las conductas, y no en el acoplamiento estructural de los participantes” ; no obstante, este valor semántico no es una propiedad de las interacciones comunicativas, “sino un rasgo de la descripción que el observador hace al referirse a la interacción como si los cambios de estado de los sistemas interactuantes estuvieran determinados por sus alteraciones mutuas y no por sus respectivas estructuras individuales” .

Visto de este modo, el lenguaje no es exclusivo de los seres humanos; sin embargo, es claro que el dominio lingüístico humano “es mucho más abarcador e involucra inmensamente más a todos los aspectos de su vida que cualquier otro animal” . Más precisamente, la peculiaridad del caso humano está en que las descripciones que realiza el observador se convierten en elementos de su propio dominio de interacciones:

Lo fundamental en el caso humano es que el observador ve que las descripciones pueden ser hechas tratando a otras descripciones como si fueran objetos o elementos del dominio de interacciones. Es decir, el dominio lingüístico mismo pasa a ser parte del medio de interacciones posibles. [...] ... sólo cuando esto ocurre, el dominio semántico pasa a ser parte del medio donde los que operan en él conservan su adaptación. Esto nos pasa a los humanos: existimos en nuestro operar en el lenguaje y conservamos nuestra adaptación en el dominio de significados que esto crea: hacemos descripciones de las descripciones que hacemos... (esta oración lo hace)... y somos observadores y existimos en un dominio semántico que nuestro operar lingüístico crea.

Puede entenderse ahora a la mente o conciencia como fenómeno peculiar de los humanos: como consecuencia del operar recursivo del lenguaje, el observador puede interactuar con sus propias descripciones de él mismo, es decir, se convierte en observador de su observación y genera, así, un dominio de autoobservación . Este fenómeno implica que los seres humanos incluimos nuestro dominio cognoscitivo dentro de nuestro dominio cognoscitivo; en

otras palabras, somos conocedores de nuestro propio proceso de conocimiento, y es a esto a lo que llamamos conciencia .

Podemos ahora, para concluir con la exposición de esta teoría del conocimiento, explicar en mayor detalle al observador y sus peculiares operaciones. El observador es un sistema capaz de interactuar con las descripciones de sus interacciones a través de relaciones recurrentes con sus propios estados lingüísticos . Se trata de un ser humano, que, por medio de sus propias descripciones recursivas, es capaz “de operar como alguien externo (distinto) de las circunstancias en las que se encuentra él mismo” .

La operación de describir consiste en “enumerar las relaciones potenciales o reales de la entidad descrita” . Esto solo es posible cuando “existe por lo menos otra entidad de la cual puede ser distinguida y con la cual pueda interactuar, incluso si se trata del observador mismo, y que sirve de referencia para la descripción” . De allí que para caracterizar al observador sea crucial comprender la operación de distinción .

La distinción consiste en “señalar una unidad haciendo una operación que define sus límites y la separa de su trasfondo” . Es imposible señalar cualquier cosa sin realizar esta diferenciación: “Cada vez que hacemos referencia a algo, implícita o explícitamente, estamos especificando un criterio de distinción que señala aquello de que hablamos y especifica sus propiedades como ente, unidad u objeto” .

La operación de distinción no es exclusiva de los observadores ; no es necesariamente una noción conceptual, puede tratarse de una distinción material que “establece una unidad poniendo efectivamente en acción sus propiedades definitorias mediante su funcionamiento real en el espacio físico” , en el caso de los sistemas vivientes, por acción de la misma organización autopoietica (recordemos que la autopoiesis implica la constante reproducción de los bordes de la organización). Sin embargo, la distinción es, evidentemente, la operación básica que realiza un observador.

Dado que el observador distingue una unidad de su trasfondo, es capaz de considerar simultáneamente a la unidad y a su medio, algo que, como ya vimos antes, no es posible para la unidad distinguida. Esto le permite al observador “interactuar independientemente con ambos y tener interacciones que necesariamente están fuera del dominio de interacciones de la entidad observada” .

Como ya sabemos, el señalar una unidad es, inevitablemente, una operación de un observador (recordemos: todo lo dicho es dicho por alguien); no es la unidad señalada la que determina el conocimiento del observador, sino que, a la inversa, el observador “trae a la mano” una unidad. No obstante, la distinción y este “traer a la mano” no son operaciones arbitrarias:

Sin duda está en juego lo que el observador distingue, y lo que él o ella de hecho distingue está asociado a la operación de distinción que hace, pero el observador sólo distingue lo que le cabe distinguir en el espacio de coherencias estructurales que surge en las coherencias de su experiencia.

El observador no opera por libre arbitrio, está determinado por su propio operar, y “sólo puede distinguir lo que la configuración relacional de su estructura y la estructura de la circunstancia, permiten” . Recordemos, además, que la teoría de la autopoiesis no acepta ni el representacionismo ni el solipsismo, de modo que, si bien en esta teoría necesariamente nos encontramos con un relativismo cognitivo, de ninguna manera caemos en una epistemología de “todo vale”.

Por supuesto, y como se habrá podido notar, esta teoría del conocimiento puede aplicarse de manera recursiva a la misma teoría de la autopoiesis. Esta teoría es operacionalmente clausurada, pero no es autosuficiente. Se considera una teoría científica y, como tal, busca apoyarse y contrastarse con los datos empíricos. Efectivamente, la importancia de esta teoría se encuentra en su capacidad de explicar los datos con los que contamos acerca de los seres vivos; constantemente pretende mostrar cómo la fenomenología de los sistemas vivientes requiere de la autopoiesis y depende de ella .

En fin, esta teoría permite observar al conocimiento como fenómeno de la organización de lo vivo, y cómo los fenómenos sociales, lingüísticos y mentales se originan a partir de ella, como una ampliación del dominio de interacciones de los organismos y, por lo tanto, de sus dominios cognoscitivos. La teoría de la autopoiesis es parte de esta fenomenología biológica, se explica a sí misma incluyéndose en su respectivo dominio cognoscitivo; además, opera con los principios de observación que ella misma describe y, con esto, se justifica a sí misma epistemológicamente. No pretende, pues, ser un metaconocimiento que, por encima de su objeto, ofrezca los fundamentos del conocimiento; es una teoría autorreferencial que se cierra sobre sí misma.

1.4 GEORGE SPENCER-BROWN Y LA LÓGICA DE LAS DISTINCIONES

Uno de los autores más citados por algunos de los principales representantes del constructivismo de la teoría de sistemas es el matemático británico George Spencer-Brown. Entre sus múltiples ocupaciones, Spencer-Brown realizó estudios en psiquiatría y psicología, obtuvo un doctorado en matemáticas, colaboró con Bertrand Russell y con Ludwig Wittgenstein, ejerció la cátedra universitaria, inventó uno de los primeros controladores de elevadores, ejerció como psicoterapeuta, sirvió como mecánico en la armada británica y como piloto en la fuerza aérea, y fue consultor del centro de investigación de la Xerox en Palo Alto, California .

Spencer-Brown es especialmente conocido por su libro de 1969, *Laws of Form* . El objetivo de esta obra es presentar un sistema matemático alternativo al álgebra booleana. Sobre todo, pretende construir un modelo que, en lugar de basarse en una serie de postulados que se acepten por mera conveniencia, tome como punto de partida unas pocas leyes que puedan ser aceptadas como auto-evidentes . Este sistema es llamado por su autor “cálculo de indicaciones”.

El cálculo propiamente dicho está más allá de los alcances de este trabajo. Nos concentraremos en los conceptos de *Laws of Form* que buscan una formalización de las operaciones de distinción que subyacen a cualquier modo de conocimiento. La pretensión consiste en que, independientemente de cuáles sean las distinciones que se hacen, “las leyes que relacionan las formas y las que regulan su operar son siempre las mismas y se pueden, por lo tanto, formalizar” .

Esta es la principal razón por la cual esta obra recibió atención por parte de cibernetas y sistémicos. Desde von Bertalanffy, la formalización siempre estuvo en la mira de la teoría de sistemas, y este interés no desapareció con el giro hacia el constructivismo. Desde la década del 70, algunos representantes de este movimiento notaron que el modelo formal para dar cuenta de la autorreferencialidad de los sistemas y del observador había sido elaborado por George Spencer-Brown .

La tesis central de *Laws of Form* puede plantearse del siguiente modo:

... un universo llega a existir cuando un espacio se rompe o se desmantela. La piel de un organismo viviente aísla un exterior de un interior. Lo mismo hace la circunferencia de un círculo en un plano. Al trazar la manera en que representamos dicho rompimiento, podemos empezar a reconstruir, con precisión y cobertura que parecen casi inexplicables, las formas básicas que subyacen a las ciencias lingüísticas, matemáticas, físicas y biológicas, y

podemos empezar a mirar cómo las leyes familiares de nuestra propia experiencia se siguen inexorablemente del acto original de división.

Todo conocimiento implica, pues, operar una distinción. “Una distinción es continencia perfecta”, es decir, consiste en ordenar un borde con lados separados, “de modo que un punto en uno de los lados no pueda alcanzar el otro lado sin cruzar el borde” . El siguiente es un ejemplo obvio de distinción:

Una vez que se produce la distinción, “los espacios, estados o contenidos en cada uno de los lados, siendo distintos, pueden ser indicados” . Las dos partes que han sido formadas en el espacio cortado o dividido por la distinción se denominan los lados de la distinción o los espacios, estados o contenidos distinguidos por la distinción. En el ejemplo de la circunferencia, como resulta evidente, esta opera una distinción en un plano: el interior y el exterior del círculo; y, al mismo tiempo, esta operación indica uno de los lados de la distinción, lo cual solo es posible distinguiéndolo implícitamente del otro lado.

La forma, tal como la define Spencer-Brown, es justamente el espacio que ha quedado dividido por la distinción, junto con todo el contenido del espacio . Así, la circunferencia arriba dibujada genera una “forma”: la que nos permite distinguir entre el interior y el exterior del círculo.

Para asentar los fundamentos del cálculo de distinciones, se nos pide que señalemos a la distinción por medio de una marca o signo. Con este fin, un lado o estado será señalado por la marca de distinción: . Al lado marcado de este modo se lo llamará el estado o espacio marcado, mientras el otro quedará no-marcado .

Se añaden ahora dos axiomas, que representan las leyes de toda distinción:

Axioma 1. La ley de designar (The law of calling)

El valor de una designación realizada de nuevo es el valor de la designación.

[...]

Axioma 2. La ley de cruzar (The law of crossing)

El valor de un cruce realizado de nuevo no es el valor del cruce.

Expliquemos. Una distinción solo puede realizarse cuando se considera que existe una diferencia en el valor de los contenidos de la distinción; por ejemplo, interior/exterior del círculo. Obviamente, el valor de un contenido se indica por medio de la designación de un nombre (como lo acabamos de hacer), de modo que valor y designación del nombre se identifican . Así, si

nuestra distinción formada por la circunferencia es “designada de nuevo” (dibujamos una segunda circunferencia dentro del mismo plano), en términos del valor de las formas, esta “re-designación” (recall) es equivalente de la primera:

Utilizando la notación del cálculo de indicaciones diríamos:

Y esta ecuación es llamada forma de condensación.

Un ejercicio mental puede ayudar a comprender mejor esta primera ley . Supongamos que una persona ciega camina por un plano con dos círculos, como los que dibujamos arriba, y es capaz de percibir las circunferencias, pero no de ver que existe más de una. Este hombre topa con la primera circunferencia, la cruza, pasa al interior del círculo y luego sale al exterior; después de caminar un poco más, se topará con el segundo círculo y de nuevo entrará y saldrá de él. Esta persona ciega realmente no podría ofrecer ninguna diferencia entre los dos círculos, lo único que podría decir es que tuvo dos experiencias equivalentes de entrada y salida de una circunferencia. Así, “para todos los propósitos prácticos, dos distinciones (o tres, o un millón) de la misma naturaleza son lo mismo que una” .

El segundo axioma se refiere a la operación de volver a cruzar (recross). Si una segunda distinción se realiza en el espacio no marcado, y le instruimos a cruzar el borde de la primera distinción, tendremos dos distinciones del mismo tipo pero esta vez una dentro de la otra. En este caso, la operación de volver a cruzar es equivalente al espacio no marcado, indicado aquí por el espacio en blanco:

En notación del cálculo de distinciones:

Y esta ecuación es llamada forma de cancelación.

Siguiendo con nuestro ejemplo, el hombre ciego se topará con el primer borde, penetrará al interior del círculo más grande (la primera distinción) y luego penetrará al interior del círculo más pequeño (la segunda distinción, que se encuentra dentro de la primera). En ese momento, el hombre ciego podría decir que experimentó salir del borde de un círculo; no hay manera para él de distinguir el interior del segundo círculo del exterior de ambos círculos. Esto significa que el valor del interior del segundo círculo equivale al valor del exterior, es decir, al espacio no marcado. Así pues, en la lógica de las formas,

dos interiores es igual a un exterior; dos distinciones, una dentro de la otra, borran la distinción .

A partir de estos dos axiomas, una ecuación puede sustituirse por otra equivalente, ya sea por expansión o por contracción. Tenemos, así, cuatro posibles operaciones :

A partir de aquí, Spencer-Brown elabora una aritmética en la que las constantes numéricas quedan reemplazadas por dos únicos símbolos: la marca de distinción y el espacio en blanco. También es capaz de elaborar un álgebra, aplicando esta notación a la relación entre variables representadas por letras. Como hemos dicho, esta matemática va más allá de los alcances de este trabajo. Nos interesa llegar, en cambio, al concepto de re-entrada (re-entry) y su conexión con las operaciones de autorreferencia del observador.

En el cálculo de indicaciones, nos dice Spencer-Brown en el último capítulo de su libro, los lados de una distinción poseen dos tipos de referencia: una explícita, que se refiere al valor de un lado de acuerdo a la marca que le hemos dado; y otra implícita, que se refiere al observador. El observador que realiza la distinción debe ser considerado también como una “marca”, un signo que indica uno de los lados de la distinción; y “la primera distinción, la marca y el observador no son solo intercambiables, sino, en la forma, idénticos” . Esta operación en la que la distinción aparece dos veces, una como distinción inicial de la forma y otra como distinción del observador (y que, finalmente, son equivalentes) es llamada re-entrada.

Para que una expresión tenga sentido, nos dice nuestro autor, es necesario indicar no solo la distinción, sino también dónde está el observador en relación con la expresión; debemos indicar un espacio desde el cual se invita al observador a distinguir la expresión . Esto estaba ya implícito en el modelo desde el inicio, pero el resultado final es hacer explícito lo que ya sabíamos en realidad: que la distinción inicial y la distinción entre observador y observado son idénticas.

El mundo, reflexiona finalmente Spencer-Brown, solo puede verse a sí mismo en la medida en que se divide en al menos un estado que ve y otro que es visto. Por supuesto, esto significa que solo se mira parcialmente, y, por lo tanto, nunca a él mismo. En su continuo esfuerzo de autoobservación, el mundo siempre se eludirá a sí mismo. Por qué funciona de este modo es algo difícil de responder, pero está claro que es inevitable que así sea .

II. TEORÍA DEL CONOCIMIENTO: OBSERVACIÓN DE SEGUNDO ORDEN Y SISTEMAS SOCIALES

2.1 INTRODUCCIÓN: LUHMANN, LA TEORÍA DE SISTEMAS Y LA SOCIOLOGÍA

La muy amplia obra de Niklas Luhmann se alimenta de múltiples fuentes; sería un error reducirla al ámbito de “teoría de sistemas”. No obstante, para los fines que nos competen en este capítulo, es decir, para la presentación de su teoría del conocimiento, la teoría de sistemas es un antecedente crucial de la propuesta de nuestro autor.

Específicamente, la cibernética de segundo orden y la teoría de la autopoiesis, explicadas en detalle en el capítulo anterior, constituyen el eje articulador de la teoría del conocimiento luhmanniana. A estas teorías, Luhmann considera parte de una “revolución científica”, un “cambio de paradigma” en la teoría de sistemas. Estas propuestas ofrecerán algunos conceptos de base para la construcción de una teoría de los sistemas sociales y una teoría de la sociedad, junto con (y gracias a) la elaboración de una propuesta epistemológica que pretende arrancar de raíz viejos atascamientos y viejas polémicas de la teoría del conocimiento y la teoría de la ciencia, incluyendo los problemas propios de la epistemología de las ciencias sociales. Al respecto nos dice Luhmann:

... se trata de contextos de discusión interdisciplinarios que en los últimos dos o tres decenios han tenido un proceso de radical transformación, y que no tienen mucho en común con la conceptualización sistémica de los años cincuenta y principios de los sesenta. Se trata de desarrollos intelectuales fascinantes y totalmente novedosos que, por primera vez, permiten escaparse de la contraposición entre ciencias de la naturaleza y ciencias del espíritu, o entre hard sciences y humanities, o también entre ámbitos objetuales dados en forma de leyes y ámbitos objetuales dados en forma de textos —hermenéutica.

En efecto, la teoría de Luhmann está muy lejos de las modestas pretensiones de aplicación de las teorías sistémicas y cibernéticas al ámbito social, como lo tenían pensado autores como von Bertalanffy y Wiener. Lo que Luhmann llamará en términos genéricos “teoría de los sistemas autorreferenciales” constituye un giro que cuestionará de manera fundamental al paradigma de von Bertalanffy, así como a los modelos clásicos de la cibernética.

El primer paso de este cambio de paradigma ocurrió con los conceptos de autoorganización y autoobservación, difundidos particularmente por Heinz von Foerster . La autorreferencia fue introducida aquí en términos de la constitución de un sistema a partir de sus propias operaciones, su capacidad para producir la descripción de sí mismo, y la introducción de la observación de las observaciones (cibernética de segundo orden) . Las implicaciones epistemológicas de esta propuesta son de gran relevancia: “Relaciones de este tipo no sólo revolucionan la epistemología clásica de sujeto-objeto; no sólo desdogmatizan y ‘naturalizan’ la teoría científica, sino que producen también una comprensión más compleja del objeto por medio de un diseño de teoría, a su vez, más complejo” .

El segundo elemento fue la teoría de la autopoiesis y de los sistemas operativamente clausurados . Una de las razones de la importancia de este giro, entre muchas otras, está en la posibilidad de entender a los sistemas ya no como “cosas”, sino como operaciones que distinguen constantemente al sistema de su entorno. Aquí se comprende también el papel central que cumplirá en la teoría de Luhmann la lógica de las formas de Spencer-Brown .

Además de los aportes conceptuales propiamente dichos, existe otro sentido en que la obra de Luhmann se conecta con estas teorías. Epistemológicamente, nuestro autor apuesta de manera decidida por el llamado constructivismo propio de este “cambio de paradigma”. Al mismo tiempo, no obstante, Luhmann insiste en resaltar que la tradición de la cibernética y de la teoría de sistemas implicó siempre una perspectiva científica, que, como tal, se fundamenta en observaciones empíricas: “Digan lo que digan sus partidarios, el constructivismo es obviamente una epistemología realista que utiliza argumentos empíricos” .

Así pues, como explicaremos en detalle más adelante, la propuesta epistemológica de Luhmann es a la vez “constructivista” y “naturalista”. A pesar del alto nivel de abstracción de su teoría, Luhmann es enfático en negar que se trate de un instrumental meramente analítico; sus conceptos, nos dice, se refieren al “mundo real” (ya explicaremos qué quiere decir exactamente con este término). De allí su lapidaria frase: “los sistemas existen” . Esta afirmación, y en general su propuesta teórica, debe ser adecuadamente comprendida: ha de entenderse como consecuencia inevitable de una teoría de los sistemas sociales autorreferenciales. Esta no puede considerarse una simple abstracción, su misma epistemología no lo permite, al contrario, la teoría exige que ella misma sea observada como una autoabstracción de un sistema , como un objeto real que existe junto a otros objetos reales. Por otra parte, la autorreferencialidad no significa arbitrariedad de la teoría,

y no impide, además, que se considere a esta como científica; de nuevo, es la misma epistemología la que exige la no arbitrariedad así como la científicidad:

Es obvio que no hay que confundir las afirmaciones con sus propios objetos; hay que estar conscientes de que las afirmaciones son sólo afirmaciones; que las afirmaciones científicas son sólo afirmaciones científicas. Pero en el caso de la teoría de sistemas, se refieren al mundo real. El concepto de sistema designa lo que en verdad es un sistema y asume con ello la responsabilidad de probar sus afirmaciones frente a la realidad.

No se puede exagerar, en conclusión, la gran relevancia que el “cambio de paradigma” en la teoría de sistemas, así como su epistemología constructivista, poseen para la teoría de Luhmann. Pero nos equivocaríamos gravemente si pensáramos que se trata de una mera extensión de estas teorías a problemáticas sociales (como de hecho, ya lo han intentado varios representantes de esta escuela). La pretensión de nuestro autor es hacer su propia contribución a estos desarrollos teóricos y, lejos de limitarse a aplicar lo que otros han elaborado, entabla un constante debate e incluso plantea importantes críticas a algunos de sus predecesores.

En este sentido, así como se han realizado aportes a la teoría del conocimiento desde la cibernética y desde la biología, de igual, o incluso de mayor relevancia, es la elaboración de una sociología del conocimiento. De hecho, se trata de una tarea de clarísima pertinencia dado que, de acuerdo con Luhmann, el conocimiento solo puede entenderse como operación de sistemas sociales, algo que ninguno de los trabajos anteriores ha logrado abordar con la debida profundidad.

Sería deseable, nos dice Luhmann, que la sociología pudiera alimentarse de los estimulantes aportes de la teoría de sistemas y, a su vez, contribuyera al debate con desarrollos propios. Sin embargo, la tradición de la teoría sociológica, “adherida al prototipo de los clásicos y aficionada a reverenciar el pluralismo”, carece de competencia teórica para asimilar una epistemología como la que plantea el constructivismo y participar en estas investigaciones como lo han hecho otras disciplinas científicas:

La sociología no sólo ha quedado excluida como investigación cooperante, sino también se ha mostrado incapaz de aprender en este contexto interdisciplinario. Como carece de preparativos propios de una teoría fundamental, ya ni siquiera es capaz de observar lo que

está ocurriendo. Se ha quedado entretenida con datos autoproducidos y, respecto de la teoría, con clásicos autocreados.

La condición ineludible para elaborar la teoría sociológica sistémica y constructivista que Luhmann tiene en mente es el rompimiento radical con lo que él denomina tradición vétero-europea, en la que se fundamentan tanto la epistemología como la sociología convencionales. Para decirlo de manera breve, se trata de renunciar a una tradición teórica centrada en los conceptos de sujeto y de ser humano, y remplazarla con una teoría sistema/entorno en la que los sistemas sociales se diferencien claramente de otros sistemas (particularmente, de las conciencias y de los cuerpos), de modo que sea posible la introducción en la corriente interdisciplinaria de la teoría de sistemas, y a la vez se mantenga claramente delimitado el ámbito sociológico.

De esta manera, la teoría sociológica que construye Luhmann bajo la influencia de la teoría de sistemas no implica ni una perspectiva holística, ni un reduccionismo mecánico, biológico, ni de ningún otro tipo. El nivel de abstracción de la teoría de sistemas facilita la aplicación de determinados conceptos generales a sistemas de diversa índole, sin importar en qué ámbito específico se elaboraron originalmente dichos conceptos (es lo que ocurre, por ejemplo, con la idea de autopoiesis —a pesar de la protesta de sus creadores), con lo cual se hace posible la cooperación interdisciplinaria. Al mismo tiempo, esta teoría permite destacar de manera rigurosa las diferencias entre distintos tipos de sistemas, lo cual asegura que las disciplinas mantengan su ámbito delimitado de estudio y no caigan en el reduccionismo.

2.2 LA OBSERVACIÓN DE SEGUNDO ORDEN

En su artículo “On Constructing a Reality”, Heinz von Foerster nos presenta el siguiente experimento:

Sostenga el libro con la mano derecha, cierre el ojo izquierdo, y con el ojo derecho fije la mirada en la estrella de la Figura 1. Mueva el libro lentamente de adelante hacia atrás dentro de la línea de visión, hasta que en una distancia apropiada (alrededor de 12 a 14 pulgadas) el punto negro desaparece. Manteniendo bien fija la mirada en la estrella, el punto debe permanecer invisible incluso si movemos lentamente el libro de manera paralela a sí mismo en cualquier dirección.

Este experimento revela el llamado “punto ciego” (blind spot) de la visión, y se explica por la inexistencia de células foto-receptoras en el área donde el nervio óptico se une con la retina; pero normalmente pasa desapercibido en razón de que el otro ojo y el cerebro completan la información faltante. Con este ejemplo, von Foerster pretende ilustrar una importante característica de las operaciones cognitivas: no solamente existe un punto ciego, sino que, más importante aún, normalmente no observamos nuestro punto ciego, es decir, no vemos que no vemos . Esta “deficiencia de segundo orden”, como la llama von Foerster, solo puede superarse con la cibernética de segundo orden, o la observación de la observación.

Para Luhmann, estas reflexiones, aunque puedan parecer triviales, resultan de máxima importancia en lo que se refiere al estudio de la operación de observación y, en consecuencia, para la teoría del conocimiento . Tomaremos, pues, a este como punto de partida para nuestra exposición.

¿Qué es la observación? O, planteando mejor la pregunta: ¿cómo observa un observador? La respuesta puede darse desde perspectivas biológicas, neurológicas, psicológicas, etc., pero no abordaremos el problema de manera adecuada a no ser que contemos con una teoría lo suficientemente general que nos permita elucidar lo que hace cualquier observador. Esta es precisamente la ventaja que ofrece la teoría de Spencer-Brown: un estudio formal de la observación que puede aplicarse a sistemas de cualquier índole .

A partir de esta teoría, al hablar de observación no deberíamos pensar exclusivamente en procesos de conciencia ni de ningún otro tipo. El concepto se utiliza aquí de un modo sumamente abstracto, “independientemente del sustrato material, de la infraestructura o del modo específico de operar que hace posible efectuar las observaciones” . De acuerdo con la teoría de Spencer-Brown, observar debe definirse, de manera formal, como “una operación que utiliza una distinción para indicar un lado (y no el otro)” .

Como hemos visto en el capítulo anterior, para Spencer-Brown la distinción establece un límite o borde entre dos lados, de modo que no se puede alcanzar el otro lado sin cruzar el borde. Al mismo tiempo, esta operación indica uno de los dos lados y deja al otro lado como “no marcado” (unmarked state) . De aquí se deriva el concepto de forma, que es, precisamente, el resultado de la distinción: el espacio que posee simultáneamente dos lados: un espacio o estado marcado y un espacio o estado no marcado .

Es necesario señalar que, así como la forma consiste en la distinción de dos lados separados por un borde, al mismo tiempo, se distingue a sí misma de todo lo demás. La forma posee su propio espacio no marcado que consiste en todo aquello que está excluido de dicha distinción.

Tomemos como ejemplo la designación o indicación fundamental de la ontología: el “ser” . Este concepto solo tiene sentido, como cualquier otro concepto, en la medida en que presupone una distinción entre un espacio marcado (al que se denomina “ser”) y un espacio no marcado (todo lo demás, todo lo que está excluido del ser). Ahora bien, existe la posibilidad de mantener al espacio no marcado como tal (en cuyo caso, la forma debería representarse del siguiente modo: ser), pero también podemos cruzar el borde y observar desde el otro lado, para lo cual necesitaremos otorgarle una designación: el estado no marcado se convierte en el concepto de “no ser” y podemos especificar ahora la forma en términos binarios: ser/no ser.

No obstante, esta forma que especifica ambos lados de la distinción también posee su espacio no marcado, a saber: todo lo que queda fuera de la forma: ser no ser , en otras palabras, cualquier otra distinción posible queda excluida de la forma. No existe, pues, forma que elimine un espacio no marcado excluido de ella misma, ni siquiera una que pretenda ser tan universal y omniabarcadora como la forma básica de la ontología. Cualquier teoría, incluyendo la ontología (e incluyendo, por supuesto, esta teoría de las formas), es un caso de observación, y, por lo tanto, una distinción que jamás puede escapar a las leyes de la forma.

Lo que hemos hecho hasta aquí es establecer las bases puramente formales para cumplir el programa de la cibernética de segundo orden de von Foerster. Observar una observación consiste, como hemos visto, en comprender la distinción que utiliza la observación de primer orden, lo cual supone dar el paso del “qué” de la observación al “cómo” de la observación . ¿Cuál es la ventaja de esta perspectiva? El observador de primer orden, mientras opera su observación, nunca puede observar la distinción que utiliza, es necesario que otro observador (o el mismo observador pero en un momento posterior) distinga la distinción que opera cuando el primer observador observa . Así pues, el punto ciego de toda observación es la distinción con la que opera; en otras palabras, lo no observable es el observador mismo . Expresado en la terminología de la lógica tradicional, en una observación, que consiste en distinguir dos lados, la distinción misma, o sea, el observador, es el tercero excluido .

La cuestión es, entonces, lograr la observación del punto ciego de las observaciones, o, tomando prestado un término tradicional de las ciencias humanas, resolver el problema de la latencia. Para el observador de primer orden, la distinción que es condición de posibilidad de su operar permanece latente. La observación de segundo orden, al poseer la ventaja de orientarse por el “cómo” de la observación, es capaz de observar lo que el observador no puede observar en el instante de su operación. En otras palabras:

La observación de segundo orden no es, en efecto, solamente observación de primer orden. Es más y es menos. Es menos porque sólo observa observadores y nada más. Es más porque no solamente ve (= distingue) su objeto, sino que también ve lo que el objeto ve. y ve cómo vé lo que éste ve, y quizás incluso ve lo que éste no ve, y ve que éste no ve que no ve lo que no ve.

No obstante, la observación de segundo orden no deja de ser, ella misma, una operación de observación, de modo que todo lo que hemos afirmado para la observación de primer orden debe ser válido también para la de segundo orden. Cuando nos encontramos en el plano de la observación de la observación, nos vemos, pues, forzados a aceptar una conclusión autológica: la observación de segundo orden consiste también en una operación que distingue e indica, y no carece, en consecuencia, de su punto ciego.

Debemos concluir que el punto ciego de la observación es una condición ineludible de toda cognición (ni siquiera una teoría de la observación de segundo orden, como esta, puede

escapar de ello), y nos obliga a renunciar a cualquier pretensión de asegurar un punto de observación privilegiado para el conocimiento: “La observación de segundo orden no otorga como reiteración de la observación ninguna visión mejor, y ni qué decir de un conocimiento mejor fundamentado o más seguro” . Sin embargo, sigue siendo verdad que la observación de segundo orden es la única que permite la observación de los puntos ciegos o latencias, algo que no se concibe en el nivel de las observaciones de primer orden. Su lema no podría ser “yo lo veo todo” (pues es ciega acerca de sí misma), pero sí: “yo veo lo que tú no ves”.

Otro aspecto en que las ventajas de la observación de segundo orden se hacen evidentes está en el tratamiento de las paradojas. Si entendemos a la observación en términos de distinción, podemos ver claramente que toda observación implica una paradoja: la unidad de la distinción. Con este término nos referimos a que toda forma, en tanto establece un borde para indicar un lado (y no el otro), depende de que el otro lado esté dado simultáneamente: “Cada lado de la forma es por tanto el otro lado del otro lado. Ningún lado es algo en sí mismo. Se actualiza solo por el hecho de que se señala ese lado y no el otro” . De este modo, el espacio no marcado, por definición, excluido de la forma, debe estar, al mismo tiempo, incluido en la forma.

A partir de aquí, la observación del punto ciego de las observaciones también puede entenderse en términos de paradojización y desparadojización. El observador de segundo orden es capaz de observar cómo el observador maneja su paradoja, cómo desparadojiza la paradoja de la observación, o, en otras palabras, cómo hace invisible la paradoja. El mecanismo más importante de desparadojización son las preguntas “qué”; en este ámbito, el problema de la paradoja ni siquiera aparece: los objetos que se observan son lo que son, o no son. Solo al observador de segundo orden, que se pregunta acerca del “cómo” de la observación, se le hace visible la paradoja de la unidad de la distinción . De allí que la observación de segundo orden no pueda excluir a la paradoja de su teoría; al contrario, el despliegue de la paradoja, la paradojización, constituye un aspecto fundamental de su propia operación, y observa, además, que así como el punto ciego es una característica ineludible de toda observación, también lo es la paradoja.

2.3. SISTEMA/ENTORNO

Los conceptos de forma, distinción, indicación, observación, etc. basados en la lógica de Spencer-Brown atravesarán toda la teoría de Luhmann . Una consecuencia de enorme importancia es que el principio lógico no será la unidad, sino la diferencia o, más exactamente, la unidad de la diferencia . Asimismo, esta lógica de las formas obliga a construir la teoría no a partir de “cosas”, sino de distinciones; la distinción no puede comprenderse como un “estado de cosas”, ella es en sí misma el punto de inicio ineludible, sin el cual “no podría designarse nada, observarse nada, emprenderse nada” .

Cuando hablábamos de observación y observador, podríamos preguntarnos: pero ¿quién es el observador que observa?, ¿a qué o a quién nos referimos cuando utilizamos el término “observador”? La tradición responde: el sujeto, la conciencia y, a fin de cuentas, el ser humano. Pero desde una perspectiva de observación de segundo orden, como sabemos, las preguntas “qué” no son el punto de partida pertinente; como lo acabamos de señalar, esta teoría no inicia con cosas, sino con distinciones. En consecuencia, la respuesta que la teoría de sistemas de Luhmann ofrece frente a la pregunta acerca de la unidad del observador es otra distinción: sistema/entorno.

Hay que aclarar, de entrada, que la distinción sistema/entorno no es ontológica: “No divide la realidad global en dos partes: aquí el sistema, allá el entorno. Esta alternativa no es absoluta, más bien relativa respecto del sistema y, no obstante, objetiva” . La distinción sistema/entorno no busca clasificar los objetos de un mundo dado de antemano, la distinción construye el mundo, pero no como el arbitrio de un sujeto de conocimiento, sino como la operación autorreferencial de un sistema que observa y se autoobserva en la realidad de ese mundo. De hecho, en una primera aproximación, por mundo deberíamos entender aquello que, para un sistema, se asume como la unidad de la diferencia sistema/entorno .

Más adelante volveremos sobre estas difíciles cuestiones. Por ahora nos interesa solamente proponer la distinción sistema/entorno como la forma que adquirirá una posición central en la teoría de sistemas, en el sentido de que organizará la consistencia de la teoría, es decir, organizará otras múltiples distinciones . También debemos dejar sentado que, a lo que hemos llamado “observador”, consideraremos un sistema, es decir, el observador opera como un sistema que se diferencia a sí mismo de su entorno .

¿Cómo se forman los sistemas? La identidad de un sistema se funda en sus propias operaciones recursivas, es decir, “cuando utiliza los resultados de sus propias operaciones como base para las siguientes operaciones” . Además, estas recursiones deben formar estructuras como esquemas de selección que permiten reconocer y repetir; deben producir identidades que sean aptas para reutilizarse .

Para entender este proceso nos valdremos, una vez más, de los conceptos de Spencer-Brown. Recordemos las siguientes operaciones del cálculo de distinciones:

De acuerdo con la aplicación que Luhmann hace de estas fórmulas, para que sea posible la identidad de un sistema es necesario que operaciones que ocurren en momentos diferentes se condensen en una sola operación idéntica; es decir, que se consideren equivalentes a pesar de ser distintas (en el tiempo). De modo similar, una operación debe ser capaz de ocurrir de nuevo en momentos diferentes, lo cual significa confirmarse en otras operaciones, pero que se consideran equivalentes. El presupuesto aquí es que toda operación existe solo como evento, es decir, desaparece inmediatamente, de modo que ninguna operación es realmente idéntica a otra, y tampoco puede realmente ocurrir de nuevo; no obstante, para que las operaciones constituyan la identidad de un sistema es indispensable, precisamente (y paradójicamente), la repetibilidad. Esta repetición, evidentemente, debe ser capaz de ocurrir en momentos distintos, bajo circunstancias diferentes, lo cual solo es posible gracias a una red de operaciones recursivas que produzcan el efecto de condensación y confirmación .

La siguiente explicación y ejemplo pueden ayudar a aclarar lo que hemos dicho:

Si el sistema ejecuta una operación de enlace, puede gracias a eso condensar la primera y la segunda operación en una sola operación. El referente es presentado como idéntico. La persona a la que se saluda no se percató del saludo; uno la saluda una vez más. La misma cuestión puede leerse en otra dirección. Uno confirma el saludo, es decir, lo que pretende, al realizarlo de nuevo. Dependiendo de la dirección de la lectura, uno condensa dos actos en uno o expande y confirma un acto a través de su primera y segunda ejecución. En una dirección, vemos que la identidad es formada como la condensación de una pluralidad de operaciones. En la otra dirección, vemos que la confirmación requiere una segunda operación y, por tanto, otra situación. El segundo saludo es, y no es, el primero.

Se notará la similitud que estas nociones de repetibilidad y condensación/confirmación poseen con el concepto de valores propios (Eigenwerte), tal como lo entiende von Foerster. Recordemos que, según la teoría de este autor, los llamados “objetos” de la realidad no son más que “señales de eigen-comportamientos”, lo cual permite describir a la cognición en términos de operaciones recursivas de sistemas autoorganizados . En efecto, y volviendo a Luhmann, la recursividad de operaciones de observación, el enlace de observaciones con observaciones, produce valores propios, y esto es lo que nos permite hablar de un sistema como observador .

Las operaciones de observación, en tanto operan recursivamente y de manera repetible, también experimentan los efectos de condensación y confirmación: “Uno observa la misma cosa en diferentes situaciones, bajo diferentes aspectos, lo cual lleva a un mayor enriquecimiento del significado condensado y finalmente a la abstracción de la denotación de lo que parece idéntico en las diferentes observaciones” .

2.4 AUTOPOIESIS Y CLAUSURA OPERACIONAL

Un sistema cuya unidad se determina a partir de sus propias operaciones recursivas es, evidentemente, un sistema autopoietico. Como vimos en el capítulo anterior, el concepto de autopoiesis fue propuesto por Maturana y Varela con el fin de definir la organización de los sistemas vivos. Luhmann generaliza este concepto, de modo que en su teoría ya no se considerará que los organismos vivos, y específicamente las células, sean los únicos sistemas propiamente autopoieticos. Sistemas con operaciones muy diferentes a las de los seres vivos también podrán ser caracterizados con este concepto.

Como sabemos, el concepto de autopoiesis implica la autonomía y la clausura operacional. Luhmann conecta estas características con la distinción sistema/entorno para explicar la producción de esta diferencia en términos del surgimiento de “espacios de libertad” internos al sistema, en el sentido de que la autopoiesis “suprime la determinación del sistema por parte del entorno” :

El sistema adquiere libertad y autonomía de regulación mediante la independencia frente al entorno. De aquí que sea posible describir el proceso de diferenciación de un sistema como aumento de sensibilidad para lo determinado (capacidad interna de enlace) y aumento de insensibilidad frente a todo lo demás –por lo tanto, aumento de dependencia e independencia a la vez.

Una vez que empezamos a hablar de sistemas autopoieticos, operativamente clausurados, resulta evidente que en la distinción sistema/entorno el lado interno, nuestro espacio marcado, es necesariamente el sistema. Por esta razón, el entorno no puede ser sino “un estado de cosas relativo al sistema”, más aún, “es sólo un correlato negativo del sistema”, o, simplemente, “todo lo demás” . Incluso la atribución de algo al entorno es solo una estrategia del sistema .

Esto no quiere decir, sin embargo, “que el entorno dependa del sistema, o que el sistema pueda disponer a placer del entorno” . Por supuesto, no existe sistema sin entorno; la autopoiesis no es una autohipóstasis: “no nos dice que el sistema exista por sí mismo, por sus propias fuerzas y sin ninguna aportación del entorno” . De allí la importancia del concepto de acoplamiento estructural, para dar cuenta de las relaciones que un sistema operativamente clausurado establece con su entorno.

A partir de este concepto, podemos reconocer que el sistema registra permanentemente irritaciones, es decir, perturbaciones, ambigüedades, decepciones, desviaciones e inconsistencias atribuidas al entorno, bajo la condición de acoplamientos estructurales entre sistema y entorno. No obstante —y esto es lo crucial del concepto—, las irritaciones pertenecen al lado interno (o sea, al lado del sistema) del acoplamiento estructural; solo existen irritaciones a partir de estructuras propias del sistema. Paradójicamente, las irritaciones no pertenecen al entorno; toda irritación es una construcción propia del sistema y se trata siempre de una autoirritación, si bien posterior a estímulos provenientes del entorno. Así pues, el entorno ejerce un influjo en el desarrollo únicamente en un marco de autoirritación. Cualquier otra manera en que el entorno sea capaz de influir en el sistema solo puede tener efectos destructivos, y queda excluida del acoplamiento estructural.

Así como el entorno no puede determinar las operaciones de un sistema autopoiético, del mismo modo este sistema no puede operar en el entorno. No tendría sentido afirmar que un sistema de este tipo opera en parte dentro y parte fuera; todas sus operaciones son internas. Esto implica que tampoco sería correcto hablar de la “adaptación” al entorno como parte de la operación del sistema; el sistema, en la medida en que opera, se encuentra ya adaptado gracias a los acoplamientos estructurales como condición para su funcionamiento en la realidad. En la teoría de la autopoiesis no decimos que un sistema opera para adaptarse a su entorno, pues tratamos con sistemas que operan internamente y solo internamente; se puede hablar de adaptación solo en el sentido de que las operaciones del sistema presuponen siempre acoplamientos estructurales con el entorno.

Sin duda, el entorno puede influir cambios en el sistema, y las operaciones del sistema pueden influir en los estados del entorno. Sin embargo, ninguna de estas influencias puede tener efecto a menos que, una de dos, o estén mediadas por los acoplamientos estructurales, o desencadenen efectos destructivos. En cualquiera de estos casos, las relaciones causales dependen de su pertinencia para la autopoiesis del sistema. Y lo que no puede afectar al sistema de ninguna de estas dos maneras, simplemente carece de relevancia y es ignorado.

La teoría de la autopoiesis posee importantes consecuencias para la teoría del conocimiento. Las observaciones deben considerarse operaciones de un sistema autopoiético, operativamente clausurado; en consecuencia, han de asumirse como pertenecientes al sistema, ya no pueden entenderse en términos de contacto, apropiación, conexión, intercambio, correspondencia etc. con el entorno:

Para los sistemas que observan tampoco existe en el plano de su operar ningún contacto con el entorno. Toda observación del entorno debe realizarse en el mismo sistema como actividad interna con ayuda de distinciones propias —para las que no existe en el entorno ninguna correspondencia. De otra manera no tendría sentido hablar de observación del entorno. Toda observación del entorno presupone la distinción (autorreferencia/heterorreferencia), que puede hacerse solo en el mismo sistema (¿dónde más?).

Claro está, no se afirma que las observaciones de un sistema puedan hacerse sin un entorno, lo cual implicaría proponer un observador solipsista. Como toda operación de un sistema, la observación depende siempre de los dos lados de la forma: sistema/entorno; y, en tanto sistema autopoiético, el sistema que observa también está expuesto a irritaciones que pueden modificarlo. No obstante, las observaciones referidas al entorno solo pueden entenderse en términos de acoplamientos estructurales que dependen de las operaciones propias de un sistema operativamente clausurado. En consecuencia, las observaciones están constituidas siempre al interior del sistema que observa, nunca en el entorno observado .

Estas consideraciones respecto de la clausura operacional de la cognición ya las encontramos en la teoría de Maturana-Varela. No obstante, existen al menos tres diferencias importantes (aparte de que la autopoiesis ya no esté ligada exclusivamente a la biología). En primer lugar, para Maturana y Varela la diferencia entre sistema y entorno no existe para el sistema mismo, sino que depende de un observador externo; de allí su propuesta de “mantener la contabilidad lógica” entre el dominio cognoscitivo del sistema y el dominio de nuestras observaciones, para evitar el dilema de representacionismo y solipsismo . Para Luhmann, en cambio, la diferencia sistema/entorno no depende necesariamente de otro sistema como observador , sino que puede ser producida por el mismo sistema, sin que por ello reemplacemos el representacionismo por el solipsismo (ya veremos la propuesta de Luhmann al respecto).

En segundo lugar, para Maturana y Varela el observador es un ser humano, con lenguaje y conciencia, aunque enraizado en la organización de lo vivo. Luhmann es mucho más radical al respecto: el concepto de observador se maneja en un alto nivel de abstracción, no presupone ni la biología y mucho menos un concepto de “ser humano”.

Por último, mientras para Maturana y Varela la teoría de la autopoiesis es, al mismo tiempo, una teoría del conocimiento (recordemos la frase de Maturana: “los sistemas vivos son sistemas cognoscitivos, y la vida, como un proceso, es un proceso de conocimiento”), para Luhmann el concepto de conocimiento se entiende en términos de operaciones recursivas de observación, y, si bien estas presuponen un sistema autopoietico, del concepto de autopoiesis no se deriva automáticamente una teoría cognitiva . Luhmann considera que, en principio, el sistema autopoietico opera sin cognición; las operaciones cognitivas dependen de la observación, y esta constituye un tipo especial de operación de un sistema.

2.5 COMPLEJIDAD Y CONTINGENCIA

Ahora requerimos introducir un fundamento más de la teoría de sistemas de Luhmann: la complejidad. Para explicar este concepto debemos referirnos a una nueva distinción: elemento y relación. Un elemento es una unidad no más reducible del sistema , es su componente propio último. Este concepto no ha de entenderse ni en sentido sustancialista, ni atomista. En primer lugar, porque los sistemas no consisten en cosas, sino en operaciones, de modo que operaciones y elementos devienen indistinguibles ; esto significa que los elementos no existen como algo previo e independiente del sistema, sino que son producidos solamente como operación del sistema autopoietico para el que son elementos. Y dado que los sistemas autopoieticos se producen a sí mismos, es decir, sus operaciones elementales son producto de sus operaciones elementales, los elementos no pueden descomponerse en operaciones de otro tipo; por ejemplo, las comunicaciones no se descomponen en ideas conscientes, los pensamientos no se descomponen en impulsos nerviosos, etc. .

En segundo lugar, los elementos son un lado de una distinción y, por tanto, dependen de la unidad de la diferencia elemento/relación; en otras palabras, “así como no hay sistemas sin entorno, o entornos sin sistemas, así tampoco hay elementos sin una vinculación relacional, o relaciones sin elementos” . De este modo, no se puede pensar que los elementos constituyan el sistema a modo de suma de componentes (la diferencia sistema/entorno excluye a una diferencia todo/partes), al contrario, debemos afirmar que la unidad del elemento “es constituida por el sistema en el momento en que un elemento es tomado como elemento para la relacionalidad” .

Sobre esta base, el concepto de complejidad combina la multiplicidad cuantitativa de los elementos de un sistema con la selección cualitativa de sus relaciones. Por razones puramente matemáticas, en la medida en que aumenta el número de elementos de un sistema, las posibles relaciones entre ellos crecen en progresión geométrica (dos elementos forman cuatro relaciones, tres elementos nueve, etc.) ; esto hace que se limite drásticamente la capacidad de enlace de los elementos. Nos topamos con una “limitación inmanente” de los sistemas para vincular cada elemento a cada otro en todo momento, de modo que el enlace debe hacerse obligatoriamente de manera selectiva . “Podemos encontrar fórmulas matemáticas que calculen el número de relaciones posibles, pero toda operación del sistema que establece una relación tiene que elegir una entre muchas —la complejidad impone la selección” . La complejidad de un sistema es complejidad organizada, que consiste en “la relacionabilidad selectiva entre los elementos del sistema”, o, desde otra perspectiva, “en la organización selectiva de la autopoiesis del sistema” .

Podemos introducir ahora la función de reducción de complejidad de todo sistema. Las selecciones que este realiza implican que “el complejo de relaciones de un entramado complejo es reconstruido mediante un segundo entramado de relaciones menores” . A partir de la complejidad inasible del sistema (la que se llevaría a cabo en el momento en que todo pudiera ser vinculado con todo), el sistema construye una complejidad estructurada, que supone la selectividad . Se advertirá que no se trata, pues, ni de un paso de lo complejo a lo simple, ni de lo simple a lo complejo; esta teoría no se entiende en estos términos. Reducción de complejidad no es supresión de complejidad, al contrario, implica que “sólo la complejidad puede reducir complejidad” , lo que quiere decir que la reducción que realiza un sistema conlleva el mantenimiento de una complejidad propia o autocomplejidad.

La selectividad implica que otras relaciones son siempre posibles, es decir, la complejidad introduce inevitablemente la contingencia: todo orden situado más allá de la posibilidad de enlazar en todo momento cualquier elemento con cualquier otro elemento “se apoya en una selección y produce con eso estados contingentes —que pueden ser de otra manera. Todo orden identificable se sostiene sobre una complejidad que deja ver, pues, que pudiera ser también de otra manera” . Así, la complejidad involucra siempre un horizonte del mundo de lo posible .

Ahora bien, el concepto de complejidad puede aplicarse a los sistemas, como lo hemos hecho hasta aquí, pero también se lo puede aplicar a lo que no es sistema. Debemos

distinguir, para este fin, entre complejidad de los sistemas y complejidad del entorno . De hecho, la diferencia entre sistema y entorno, así como la clausura operacional del sistema, pueden comprenderse con ayuda de estos términos. La selectividad y la reducción de complejidad por parte de un sistema significan que este ha sido capaz de diferenciarse del entorno mediante un orden interno de relaciones entre elementos, lo cual quiere decir que ha creado su propia complejidad, que ya no corresponde con la complejidad del entorno . Vemos, pues, que el sistema no se adapta a un entorno complejo, sino que construye su propia complejidad a partir de la selección de sus operaciones propias.

Esta diferenciación basada en la selectividad y en la reducción de complejidad implica que sistema y entorno se diferencian también en su gradiente de complejidad. Para cualquier sistema, el entorno es siempre más complejo, ya que el sistema, por medio de la selección, delimita el ámbito de lo posible en su interior, de manera que el entorno presenta más posibilidades que las que el sistema puede actualizar . Basta mencionar, a modo de ilustración, que un sistema puede observar en el entorno otros sistemas, más o menos complejos, y que pueden establecer relaciones entre ellos y con el primer sistema; frente a tal entorno, ningún sistema puede contar con la complejidad requerida para abordar esta multiplicidad de posibilidades . Todo sistema, frente a su entorno, está obligado a la reducción de complejidad: debe seleccionar aquello que resulta relevante y rechazar el resto; de otro modo, no existiría clausura operacional, ni diferencia sistema/entorno.

La aplicación de la teoría de la complejidad a la observación de observaciones posee interesantes consecuencias. Nos referiremos específicamente a las repercusiones del concepto de contingencia. Como toda operación, la observación es también una selección, reducción de complejidad, y, por tanto, conlleva contingencia. Más exactamente, dado que la observación es una operación que utiliza una distinción para indicar un lado (y no el otro), la indicación es contingente en el sentido de que depende de la distinción, “ya que con otra diferencia lo indicado (a su vez, con otro nombre) adquiriría un significado bien dispar” .

Esta contingencia no es observada por el observador, forma parte, junto con la paradoja, de su punto ciego. Como sabemos, la distinción es presupuesta en la observación, pero no puede ser indicada al mismo tiempo; en consecuencia, la observación no puede reconocer el hecho de que la distinción es una selección entre muchas otras posibles, y que pudiera ser de otra manera. Cuando opera la observación, lo indicado es concebido en la actualidad y aparece no como contingencia de una selección, sino como lo que es .

Solo la observación de segundo orden puede dar cuenta de la contingencia de la observación. Por supuesto, las consecuencias autológicas de este nivel de observación le obligan a reconocer también su propia contingencia; debe entenderse a sí misma como una reducción de la complejidad del mundo de posibles observaciones . La observación de segundo orden debe considerarse, al igual que la de primer orden, como una selección de observaciones que se enlazan recursivamente y producen “valores propios” a partir de las selecciones iniciales, lo cual obliga a reconocer que, como cualquier observación, supone la contingencia (en este caso diríamos: podría observarse de otro modo).

2.6 AUTOOBSERVACIÓN Y AUTORREFERENCIA

Necesitamos ahora aclarar una distinción que hemos venido utilizando: operación/observación. En principio, un sistema puede operar sin necesidad de observar su operación; mientras la operación puede definirse como la reproducción de los elementos de un sistema, la observación es una operación especial que se orienta por la unidad de la diferencia distinción/indicación .

La distinción operación/observación resulta paradójica, puesto que las observaciones también son operaciones. Sin embargo, la introducción de esta diferencia es necesaria para indicar que toda operación (incluyendo la observación) actúa de manera ciega en la medida en que está imposibilitada de observarse a sí misma. Solamente el observador de segundo orden, que opera específicamente por medio de la diferencia distinción/indicación, puede dar cuenta del punto ciego de las operaciones, aun cuando él mismo sea una operación.

Por esta razón, la observación de segundo orden requiere de la diferencia operación/observación. Para la observación, su propia distinción es punto ciego, por eso, cuando la observamos, la llamamos operación: tiene que utilizar y no observar la distinción que utiliza; la operación de observación debe renunciar siempre a observarse a sí misma. La observación de segundo orden supone poner en operación otra observación que “observa el observar mediante la diferenciación entre operación y observación” .

Cuando hablamos de la operación/observación de un sistema autopoietico, nos encontramos con la posibilidad de la autoobservación. Ella ocurre cuando la observación es una operación del mismo sistema observado, que es capaz de observar a otra operación del sistema y tematizar la distinción que esta, en tanto operación, no es capaz de observar . La peculiaridad de la autoobservación, en contraste con cualquier observación externa, es

que participa de la autopoiesis del sistema e influye en el desarrollo ulterior de las operaciones .

Para que semejante operación sea posible, el sistema debe ser capaz de ver su propia actividad en retrospectiva, debe establecer distancia temporal respecto de sus propias operaciones . Las operaciones mismas no pueden observar su propia realización, para lograrlo deben colocarse en una relación antes/después; la primera diferenciación solo puede ser introducida operativamente, la observación requiere de una segunda diferenciación que debe efectuarse después .

Ahora bien, la autoobservación puede adquirir la suficiente complejidad para pasar a la observación del sistema mismo, es decir, observar la unidad de la diferencia sistema/entorno. A esta forma especial de autoobservación, Luhmann la designa como reflexión . La reflexión implica que la distinción sistema/entorno que se hace efectiva, aunque de manera ciega, en las operaciones del sistema, puede ser utilizada de nuevo para la observación de sus propias operaciones.

¿Cómo entender que un sistema utilice, por decirlo de algún modo, dos veces una distinción? Aquí requerimos introducir dos conceptos fundamentales de la teoría de sistemas de Luhmann. El primero es la noción de re-entrada (re-entry) propuesta por Spencer-Brown. De acuerdo con el uso que Luhmann hace de este concepto, para que un sistema pueda observarse a sí mismo en tanto unidad, la distinción entre sistema y entorno utilizada, en un primer momento, en el ámbito de las operaciones, debe ser capaz de re-entrar en el mismo sistema; en consecuencia, la forma sistema/entorno aparece en dos momentos diferentes, primero como operación, después como observación:

Las operaciones son posibles sólo como operaciones de un sistema, sólo posibles en el lado interno de la forma. Pero el sistema puede operar también como observador de la forma; puede observar la unidad de la diferencia, puede observar esta forma-de-dos-lados como forma, pero sólo si a su vez genera otra forma, sólo si a su vez distingue la distinción. Sólo así pueden los sistemas —cuando son lo suficientemente complejos— aplicarse a sí mismos la distinción sistema/entorno; aunque eso sólo lo pueden lograr ejecutando una operación propia que lo haga. En otras palabras: los sistemas pueden distinguirse a sí mismos de su entorno, aunque esto ocurre como operación en el mismo sistema. La forma que ellos generan ciegamente al operar de manera recursiva y con la cual se diferencian se

pone nuevamente a su disposición cuando se observan a sí mismos como sistema-en-un-entorno.

Así pues, la distinción sistema/entorno opera y se observa dentro del mismo sistema , lo cual significa que ambos momentos son iguales y, a la vez, distintos. La paradoja de la distinción operación/observación nos remite ahora a la paradoja de la re-entrada de la forma sistema/entorno. Como sabemos, un sistema no es más que la diferencia sistema/entorno, se constituye a sí mismo mediante operaciones propias recursivas y diferenciándose, así, respecto de un entorno. En razón de la reflexión, o de la operación de re-entrada de la forma en la forma, esto es válido también para su autoobservación como unidad: es el propio sistema el que introduce la distinción sistema/entorno y él mismo reaparece en ella como parte de la distinción .

El segundo concepto fundamental es la autorreferencia. La “referencia” es un término cercano al de “observación”, ambos describen “operaciones que designan algo en el marco de una diferenciación” . No obstante, la autorreferencia no equivale a la simple autoobservación (aunque, en la práctica, la incluye), sino que se define como una operación que designa algo en lo que ella misma está incluida . Por ejemplo, un sistema social es un sistema autorreferencial, pues todas sus operaciones son comunicaciones, y la comunicación no puede referirse a nada de otro modo que no sea comunicando; de manera similar, las operaciones de pensamientos de un sistema psíquico no pueden referirse a nada excepto como pensamientos .

La autorreferencia no debe ser asimilada a una mera tautología. Sí incluye, evidentemente, un componente tautológico (basta con analizar frases autorreferenciales como “la comunicación comunica”), pero mientras la tautología es una mera repetición que no añade ninguna información, la operación autorreferencial supone también la referencia a algo distinto de sí misma (otra operación), a pesar de que se incluya también en ella. De hecho, los sistemas autorreferenciales están obligados a destautologizarse, deben ser capaces de producir información a pesar de que sus operaciones estén referidas siempre de manera circular a sí mismas .

Tampoco debemos identificar la autorreferencia con el solipsismo. Recordemos que tratamos siempre con sistemas que se diferencian de su entorno, y con sistemas autopoieticos que, si bien poseen clausura operativa, no existen sin un entorno independiente de ellos. En este tipo de sistemas las operaciones son siempre internas, esto

significa que toda referencia es una operación del sistema y nunca puede provenir del entorno; es decir, la autopoiesis es presupuesto de la autorreferencialidad. Sin embargo, el sistema no puede confundirse con su entorno, y, en el caso de reflexión, debe ser capaz de diferenciar el uno y el otro lado de la forma.

Podemos introducir aquí las tres formas de autorreferencia, que dependen de la distinción utilizada por las operaciones de referir :

(1) Cuando se trata de la distinción entre elemento y relación, hablamos de autorreferencia basal. Aquí la operación autorreferencial se refiere a un elemento en el cual ella también se incluye; la identificación ocurre en el ámbito de los elementos y la referencia es posible a partir de la distinción elemento/relación. Por ejemplo, la autorreferencia basal de los sistemas sociales está en que la única referencia de la comunicación son otras comunicaciones .

(2) Cuando se trata de la distinción antes/después, hablamos de autorreferencia procesal, o reflexividad. El concepto de proceso indica una secuencia de eventos ordenados a partir de las estructuras de un sistema, de tal modo que las selecciones que se han realizado y las que se espera realizar funcionan como premisa para la selección que se ha de realizar en el momento . Todavía no podemos profundizar en las descripciones respecto de la temporalidad, pues tienen que ver con el concepto de sentido, que introduciremos más adelante. Por ahora debemos limitarnos a señalar que, a diferencia de la autorreferencia basal, la reflexividad reúne una pluralidad de elementos y forma una unidad de la cual la operación de reflexividad se considera parte; así, la operación autorreferencial debe cumplir las características de pertenencia al proceso.

(3) Finalmente, la tercera forma de autorreferencia es la mencionada reflexión. Aquí la base es la distinción entre sistema y entorno. La operación autorreferencial consiste, en este caso, en la operación del sistema que se describe a sí mismo como diferente de su entorno. Toda operación de un sistema autorreferencial supone el establecimiento de la diferencia sistema/entorno; sin embargo, en la medida en que se trata ya no de simples operaciones, sino de observaciones, la re-entrada introduce de nuevo la distinción sistema/entorno, que en este caso será denominada autorreferencia/heterorreferencia.

2.7 SENTIDO

Gran parte de lo que hemos explicado hasta aquí presupone el crucial concepto de sentido. Aquí es donde la teoría de Luhmann empieza a mostrar especial originalidad y donde comienza a alejarse notablemente de cualquier otra teoría de sistemas precedente. Este es también el eje de un esfuerzo por superar la usual distinción entre las “dos culturas” (científica y humanista), gracias al estrecho vínculo que se establece entre este concepto y el de complejidad. Simplificando exageradamente, podemos afirmar que el principal problema de las “ciencias duras” es en la actualidad la complejidad, mientras las “humanidades” o “ciencias humanas” se identifican con los problemas de sentido . No obstante, con el concepto que presentaremos a continuación, ambos problemas convergen y, de este modo, se supera la necesidad de una metodología especial para el ámbito del sentido .

El punto de partida de este concepto es la distinción médium/forma, que se inspira en un artículo del psicólogo austriaco Fritz Heider, titulado “Cosa y medio” (Ding und Medium). Heider explica que las percepciones acústicas y ópticas son posibles gracias a la existencia de un médium: el aire y la luz respectivamente. El oído no percibe el aire en cuanto tal, sino los sonidos que son posibles por medio del aire; y la vista no percibe la luz en cuanto tal, sino las imágenes que son posibles por medio de la luz .

Puesto que en la teoría de Luhmann no presuponemos la existencia previa de “cosas”, el concepto pertinente es médium/forma. El médium es definido como “cualquier relación acoplada y flexible de elementos que admita una conformación”, mientras la forma “es el acoplamiento rígido justamente de estos elementos, un acoplamiento que, además, se impone debido a que el medio no opone ninguna resistencia” . Para que exista la forma, ella debe ser capaz de imponerse de manera rígida sobre los elementos flojamente acoplados del médium, como una pisada imprime su forma sobre los granos de arena .

El médium se distingue del concepto tradicional de “materia” en que esta es algo completamente indeterminado, mientras aquél presupone elementos identificables. Además, no podemos hablar de médium y de elementos de un médium independientemente de la forma. En realidad, esta distinción es siempre relativa: “nada es en sí mismo forma o médium, sino siempre médium relativamente a una forma que se le impone o forma que se impone a un médium de nivel inferior” . Las palabras del lenguaje, por ejemplo, constituyen formas que se imponen en el médium del sonido, pero el lenguaje, a su vez, puede fungir como médium para los procesos comunicativos y para los de la conciencia.

La tesis, crucial para entender toda la teoría de Luhmann, consiste en que tanto los sistemas sociales como los sistemas psíquicos operan siempre en un médium denominado sentido. Este concepto no se refiere a una “identidad legitimante de sentido” (sea el Cosmos, el sujeto o cualquier contexto dador de sentido), que distinga lo pleno de sentido de lo sin sentido . No se trata tampoco de las aspiraciones subjetivas de los individuos. Y, de igual modo, no ha de asimilarse a una concepción semiológica: el sentido no puede ser definido como signo, al contrario, “un signo debe tener sentido para poder cumplir con su función, pero el sentido no es ningún signo” .

El peculiar concepto de sentido que introduce Luhmann está fuertemente arraigado en la fenomenología de Husserl. De acuerdo con la teoría de este autor, la “realidad” de los objetos que experimenta la conciencia en lo que él llama “actitud natural” depende de la colocación de estas entidades en un horizonte que rebasa la percepción actual (aquella que ocurre en el instante presente), y que extiende el acto de conciencia hacia una infinitud de objetos posibles. Para Husserl, toda percepción se da en la medida en que introduce un mundo de objetos posibles tanto en términos espaciales como temporales, y que se asume como independiente de la experiencia .

Aunque Luhmann toma distancia de una teoría del conocimiento centrada en la conciencia, adopta estas observaciones y las reinterpreta en términos del médium del sentido . Procesar sentido significa justamente introducir la forma actual/posible: “Como el sentido sólo puede constituir sentido como diferencia actual en el horizonte de las posibilidades, cualquier actualización lleva siempre a la virtualización de las posibilidades en ella contenidas” .

Esta forma actual/posible es el médium específico y exclusivo de los sistemas psíquicos y sociales. Esto significa también que el sentido solo existe en la medida en que es reproducido por estos sistemas, pues “el sentido se produce exclusivamente como sentido de las operaciones que lo utilizan; se produce por tanto sólo en el momento en que las operaciones lo determinan, ni antes ni después” .

La introducción del sentido como médium de los sistemas psíquicos y sociales establece características propias para ellos. Al igual que los sistemas vivos, estos dos sistemas se considerarán autopoieticos, pero su peculiar médium determinará varias diferencias con la autopoiesis de los organismos biológicos. De hecho, el concepto de sentido reemplaza a la vieja distinción entre lo “humano” y lo “natural”, y permite replantear estas cuestiones por fuera de la tradición humanista .

Mencionaremos por ahora solo una primera diferencia: en los sistemas que operan con sentido no se pueden observar bordes espaciales, no tienen “membrana”, como ocurre en los sistemas vivos. Esto no significa que no establezcan un límite con su entorno, pues de otro modo no serían sistemas autopoieticos, pero son exclusivamente límites de sentido. El límite de estos sistemas es puramente interno, está dado por las mismas operaciones del sistema: cada elemento del sistema establece el límite con el entorno, esto es, “recurre a la diferencia respecto del entorno y contribuye así a la limitación, o sea, a la transformación de los límites del sistema” .

Por otra parte, la formación del sentido requiere de la operación de observación. Esta peculiaridad es de gran importancia: las operaciones de los sistemas de sentido —sistemas psíquicos y sistemas sociales— son siempre operaciones de observación, y la observación es la operación característica de estos sistemas . De hecho, Luhmann adopta las observaciones de Husserl respecto del horizonte de la experiencia, pero, en lugar de optar por una teoría de la conciencia como punto de partida, nuestro autor opta por una teoría de la observación. En este sentido, es la observación, tal como la hemos venido describiendo, la que opera siempre como operación actual en un horizonte de posibilidades; observación y sentido son para Luhmann dos conceptos que se autoimplican.

De ahí que podamos hablar de sistemas que se diferencian de su entorno por medio de una operación de distinción; así, un sistema de sentido “se diferencia a sí mismo de un entorno observando, y solamente puede observarse a sí mismo distinguiéndose a sí mismo de su entorno” . De este modo, también podemos afirmar que la observación de la generación de sentido, en otras palabras, la observación de las operaciones de sistemas de sentido, es siempre una observación de segundo orden, y solamente desde este ámbito se comprende la necesidad de introducir la distinción operación/observación .

En su tratamiento de la diferencia actual/posible, Luhmann describe tres dimensiones del sentido: objetual, social y temporal . Nos interesa por ahora entrar en detalle solamente respecto de la dimensión temporal, pues ella nos permitirá concebir de mejor manera las connotaciones del concepto de sentido.

Cuando hablamos de la identidad de los sistemas, y de los efectos de condensación y confirmación, ya mencionamos que las operaciones son eventos que no pueden ser repetidos . En realidad, esta definición se refiere específicamente a los sistemas de sentido. En efecto, los elementos de estos sistemas (pensamientos o comunicaciones) no son unidades estables (como células o átomos), sino eventos que desaparecen tan pronto como

aparecen . Asimismo, a diferencia de la autopoiesis de la vida, que implica la reproducción de elementos mediante una réplica relativamente exacta, los sistemas de sentido “están obligados, para poder continuar su autopoiesis, a constituir por cada evento elemental otros eventos sucesores” .

La existencia de los sistemas de sentido se da solamente en el momento de su operación actual. Claro está, “los eventos no tienen consistencia, se nos escurren de inmediato” , de modo que su observación depende de la introducción de un horizonte temporal que se prolonga hacia el pasado y hacia el futuro. Esta temporalidad solo puede ser introducida por la observación (la cual, por supuesto, existe también como un evento que corresponde a la operación llamada “observar”) . Los eventos no pueden ser observados sino por un evento que introduzca la diferencia antes/después, que es justamente lo que caracteriza a la dimensión temporal del sentido.

El efecto de la observación esquematizada como tiempo está en compensar la limitación de lo simultáneo por medio de la diferenciación entre lo actual y lo inactual: “tratar al pasado como si ya no fuera actual y el futuro como si todavía no fuera actual” . Por supuesto, el pasado y el futuro, en tanto son introducidos por una operación de observación, existen siempre en la actualidad, no obstante, la temporalidad introduce la desimultaneización del mundo, que significa renunciar “a la suposición de que todo lo que es, es simultáneo”, y gracias a esto “se obtiene la posibilidad de imaginarse otras posibilidades en vista de lo temporalmente inactual” . Se notará, pues, que la dimensión temporal del sentido implica siempre una paradoja de lo actual como inactual:

Lo pasado y lo futuro ciertamente es actual con la observación que lo distingue como tal; porque ¿de qué otra manera podría ser actual? Pero también es inactual, es decir pasado o futuro. Es el pasado o el futuro del presente. Y es precisamente esta paradoja de lo actual inactual lo que se desarrolla mediante la diferencia entre pasado y futuro y que se vuelve así invisible.

La introducción de la dimensión temporal del sentido posee importantes consecuencias para la teoría del conocimiento. Como ya lo notó Husserl, debemos reconocer que no existe cognición por fuera del tiempo, lo cual quiere decir que el conocimiento ocurre siempre como un evento actual, pero siempre en un horizonte de experiencias pasadas y futuras no actuales . Para Luhmann, todas las operaciones de un sistema de sentido

requieren de memoria; de hecho, la cognición debe entenderse como “facultad de enlazar nuevas operaciones a las recordadas; presupone que mediante el olvido se liberan capacidades del sistema, aunque también que nuevas situaciones pueden llevar a recurrir selectivamente a condensaciones de operaciones pasadas” .

Pero incluso la memoria opera solo en la actualidad de los eventos: “consiste en comprobar la consistencia momentánea, y no en capturar un pasado ocurrido hace mucho” . Con la introducción de la temporalización de los sistemas que observan, no solo la constancia de los objetos se relativiza (como ya lo vimos con el concepto de valores propios), sino que “también sucede que el conocimiento pierde la característica de algo que se puede tener y guardar, y en lugar de tales ideas de inventario, surge la pregunta quién actualiza qué cosa, cuándo y bajo qué condiciones” .

Ahora bien, es evidente que las operaciones de los sistemas de sentido no dejan de ser selecciones en un horizonte de contingencia. Así pues, el sentido es una forma peculiar de reducción de complejidad. La complejidad aparece aquí como el horizonte de posibilidades que son accesibles desde la actualidad, y, dado que la actualidad de los eventos desaparece inmediatamente, los sistemas de sentido están obligados a la constante selección de actualidad.

Mi conclusión, por tanto, puede ser expresada diciendo que el sentido es una representación de la complejidad. El sentido no es una imagen o un modelo usado por los sistemas psíquicos o sociales, sino, simplemente, una nueva y poderosa forma de afrontar la complejidad bajo la condición inevitable de una selectividad forzosa.

A partir de aquí, podemos introducir el concepto de mundo. Como ya mencionamos, el mundo es para Husserl el horizonte de infinitos objetos posibles que acompaña a todo acto de conciencia. Así pues, desde la teoría de Luhmann, solamente cuando tenemos sistemas de sentido, sistemas que se experimentan a sí mismos como selecciones en un horizonte que incluye todas las posibilidades, puede haber mundo . El mundo es, pues, el correlato de todo sentido, lo cual implica que acompaña a toda observación, es decir, a toda operación de distinción y, específicamente, a la unidad de la diferencia sistema/entorno.

La selectividad forzosa en la que se encuentran los sistemas de sentido radica en el hecho de que es imposible para ellos operar fuera de este médium. El sentido y, con él, el mundo, son inevitables. Una particularidad del sentido es que se mantiene en los dos lados de la

forma, no posee lado externo, ni forma negativa, y, en consecuencia, es coextensivo con el mundo . Por supuesto, la forma del sentido, como cualquier forma, debe incluir/excluir su espacio no marcado, y debería ser posible cruzar el borde para indicar lo que no posee sentido. Sin embargo, este cruce solo puede hacerse introduciendo una nueva distinción, por ejemplo, sentido/sinsentido, la cual a su vez es una forma de sentido. Incluso el espacio excluido de la forma del sentido se observa en el médium del sentido: aun el “sinsentido” tiene sentido . La razón está en que, al introducir términos negativos como “sinsentido”, estamos indicando —como operación actual— lo posible inactual de la forma. Lo mismo ocurre, por cierto, con el término “espacio no marcado”. No existe escapatoria: toda distinción posee al sentido en ambos lados de la forma y el mundo es observable solo mediante la introducción de distinciones.

Dado que el sentido puede indicar el sinsentido pero solo desde el sentido, los sistemas psíquicos y sociales son capaces de referirse a sistemas que no operan con sentido, pero pueden hacerlo únicamente por medio de una distinción de sentido. Así, los sistemas que operan con este médium, en tanto no pueden operar sino introduciendo distinciones, jamás pueden salir de él:

Para todo sentido es válido que sólo puede designarse a través de una distinción, la cual carga con algo no-designado como el otro lado de la distinción. Naturalmente es posible designar la mismísima distinción actualidad/potencialidad (en este momento lo estamos haciendo), pero únicamente a través de una distinción adicional que separa a ésta de otras y la localiza dentro del mundo. De esta manera los sistemas que procesan sentido pueden imaginar (y comunicar) que hay otros sistemas a quienes no se les da el sentido: por ejemplo, las piedras. Sin embargo, esto es sólo posible con una distinción ajustada específicamente al caso, en forma de sentido, por tanto. Los sistemas que operan con sentido quedan atados al médium del sentido.

2.8 CONSTRUCTIVISMO

Estamos ahora en condiciones de elaborar de manera explícita la propuesta gnoseológica de Luhmann. Como se habrá notado, el núcleo se encuentra en la teoría de la observación y la propuesta de pasar a la observación de segundo orden. El constructivismo de Luhmann posee como fundamento el problema de la latencia entendido como observación del punto

ciego de la observación. El abandono del “qué” y la concentración en el “cómo” suponen un cambio cualitativo que permite superar las limitaciones de la usual distinción sujeto/objeto .

Por supuesto, la observación de la observación no es nueva. De hecho, el problema de la latencia emerge con la sociedad moderna, y se la puede advertir por primera vez con el apareamiento del género literario de la novela, donde el lector puede observar los motivos que permanecen ocultos para los personajes. En las ciencias humanas, la obra de Marx puede interpretarse como la observación de la latencia de la economía política de su tiempo; y la teoría de Freud realiza el mismo procedimiento con la conciencia y sus sublimaciones .

Sin embargo, hasta hoy no se había planteado a la latencia como el problema central de una teoría del conocimiento; en realidad, para la epistemología clásica no era posible plantear esta cuestión: “No cabía en el esquema de observación lógico/ontológico. La incapacidad misma para comprender la latencia permanecía latente, era el punto ciego, era la condición de poder observar con este esquema” . Por otra parte, a diferencia de las teorías de Marx y Freud, para el constructivismo la observación de la observación no es una cuestión de detección de patologías psicoanalíticas ni de crítica socio-ideológica, sino la piedra angular e inevitable de la epistemología . Asimismo, el constructivismo se libera del presupuesto de que las latencias ofrecen una falsa imagen del mundo, pues sabemos que no existe observación exenta de su punto ciego .

La imposibilidad de la epistemología tradicional para incluir en sus observaciones a la observación de segundo orden se explica por su arraigo en la ontología. La metafísica ontológica se presenta a sí misma como la ciencia de las sustancias y las esencias, y se fundamenta en la distinción ser/no-ser. El conocimiento se entiende, a partir de aquí, como el reflejo de lo que es y lo que no es. De este modo, también, la lógica puede fundamentarse con confianza como lógica bivalente fundamentada en la distinción verdadero/falso .

En principio, no se puede objetar nada a esta observación ontológica; de hecho, la utilizamos cotidianamente, por ejemplo, cuando buscamos algo y no lo encontramos. El problema está en que la reducción de todas las distinciones, incluyendo las que tienen que ver con el observador y el conocimiento, a la forma ser/no-ser “conduce a una teoría que está extremadamente empobrecida estructuralmente y que posee una correspondiente necesidad de ser completada” . Así, por ejemplo, la metafísica ontológica recurre a la

categoría de “infinito” como refugio de todas las cuestiones que no pueden resolverse a partir de su enfoque, sobre todo aquellas que implican paradojas, imposibles de manejar en el esquema ser/no-ser . No es casualidad, además, que en la teología se haya concebido a Dios, en términos gnoseológicos, como el observador que no necesita realizar distinciones para ser capaz de observar (ni siquiera la distinción ser/no-ser) y que, consecuentemente, no puede ser descrito en términos ontológicos .

Desde un punto de vista sociológico, la ontología tradicional puede entenderse como una semántica que corresponde a determinada estructura social, específicamente a las formas de diferenciación estratificada y/o centro-periferia . La sociedad moderna, en cambio, se ve empujada al desmantelamiento de las premisas de la ontología y a reemplazarla con nuevas semánticas. La crítica moderna a la ontología tradicional se presentó en el siglo XVIII en la forma de la pregunta kantiana acerca de las condiciones de posibilidad del conocimiento . La revolución kantiana puede considerarse ya como la sustitución de preguntas sobre el “qué” por preguntas sobre el “cómo”; no obstante, la solución que consistió en poner como fundamento del conocimiento al sujeto trascendental en lugar del ser supuso eludir las consecuencias autorreferenciales que conlleva el giro hacia una observación de segundo orden .

La diferencia crucial entre constructivismo y trascendentalismo se encuentra justamente aquí. La pregunta kantiana: ¿cómo es posible el conocimiento? es reemplazada por la pregunta: ¿por medio de qué distinción se articula el conocimiento? Gracias a este giro, el problema de la fundamentación del conocimiento se transforma en una pregunta acerca de la distinción de las observaciones: “El pasaje de la búsqueda de una relación fundacional —y, por lo tanto, asimétrica— con relación a una unidad es transformada en una búsqueda por una diferencia empleada operativamente” . En contraste con la filosofía trascendental, que no renuncia a la idea de una fundamentación no contingente al conocimiento, el constructivismo no busca ningún fundamento semejante, sino solamente “mantener abierta la posibilidad de operaciones de observación llevadas a cabo por diferentes sistemas empíricos...” .

Mientras la filosofía trascendental no permite “el cuestionamiento de las condiciones del conocimiento por parte de los resultados del conocimiento”, es decir, “obstruye cualquier inferencia autológica que recaiga en sí misma”; las teorías empíricas o naturalistas, en cambio, “no reclaman para sí ningún estatus excepcional en la esfera de los objetos del conocimiento” y pueden, por lo tanto, “ser afectadas y limitadas por la investigación

empírica en el alcance de las opciones abiertas al conocimiento” . En otras palabras, mientras la filosofía kantiana coloca al sujeto trascendental (no empírico) como garantía del conocimiento, y con eso evita aplicar a su propia teoría la pregunta sobre las condiciones de posibilidad de la experiencia (pues la teoría es ella misma trascendental), la teoría de sistemas no establece ninguna jerarquía de este tipo y se considera a sí misma como objeto empírico de sus propias investigaciones. En este sentido, además, la autorreferencia deja de ser exclusiva del sujeto y se considera como algo que existe en el mundo de la experiencia .

Evidentemente, el relativismo es la consecuencia inevitable de una teoría que renuncia a cualquier fundamentación última del conocimiento y que no elude la orientación autorreferencial de sus propias observaciones. Dado que toda distinción es contingente (incluyendo la distinción sistema/entorno), no podemos escapar de un momento de inseguridad y relatividad . No podría ser de otra manera, pues una teoría implica, como toda operación de un sistema, reducción de complejidad y, con ello, selectividad y contingencia. Ninguna selección, en tanto ocurre como reducción de complejidad en el marco de las relaciones sistema/entorno, puede ser arbitraria; pero ninguna selección ha de considerarse necesaria de por sí. Gracias a estas conclusiones, la teoría (aun cuando se trata de una que se considera científica) es capaz de observarse a sí misma y reconocerse como una posibilidad de observación entre muchas, con lo cual puede evitar una autoimagen de excesiva importancia .

El relativismo no debe confundirse ni con subjetivismo ni con arbitrariedad. El temor frecuente por el relativismo radica en la idea de que tendría que permitirse todo. Este temor resulta comprensible desde una epistemología que parte de la idea del individuo humano: “Probablemente resulte del individualismo implícito de la epistemología clásica, es decir de la idea de que el correlativo subjetivo de la cognición sea un individuo (o quizá una pluralidad de individuos que exista aisladamente)” . En la historia del pensamiento moderno, relatividad y subjetividad han tendido a ir de la mano, como lo evidencia la tradición de las “ciencias del espíritu”; desde esta perspectiva, las concepciones del mundo se plantean a la vez como relativas y subjetivas, de tal modo que parecería “que podemos decidirnos por ésta o por otra concepción del tiempo, del espacio, de las cosas, de los símbolos” . La teoría de sistemas se aleja de esta postura y considera errada la conexión entre relativismo y subjetivismo; para ella, el conocimiento no es un asunto de libre arbitrio, sino de “condicionamientos que determinan el cómo de las distinciones” , lo cual

equivale a una cuestión empírica (específicamente, sociológica, como veremos más adelante).

También la autorreferencia ha sido tradicionalmente evitada por temor a la arbitrariedad. Para Luhmann, las descripciones autorreferenciales de las operaciones de conocimiento (por ejemplo, la teoría del conocimiento es también conocimiento, la teoría de sistemas es un sistema) son todo lo contrario a arbitrarias: se imponen por la fuerza, no se las puede evitar. No obstante, la teoría de sistemas también se preocupa por evitar que la autorreferencia implique arbitrariedad, al mismo tiempo que impide que se considere una simple tautología. De allí la importancia de una distinción sistema/entorno, según la cual “no puede haber ningún sistema producido exclusivamente por autorreferencia, ni un sistema con un entorno indistinto”. La condición está en renunciar a una epistemología basada en el sujeto, de modo que la autorreferencia se traslade de la conciencia humana a “sistemas reales”, en otras palabras, que deje de ser una cuestión exclusivamente lógica y pase a ser un asunto del mundo real. Adquiere sentido, entonces, la necesidad de plantear una teoría del conocimiento que sea a la vez autorreferencial y naturalista.

¿Cómo podemos entender que un constructivismo que rechaza la ontología y se declara abiertamente relativista pueda siquiera emplear términos como “real” y “mundo real”? Si existe coherencia en la teoría, estos términos no pueden poseer un significado convencional. Efectivamente, para la teoría de sistemas, el problema de la realidad se desontologiza (y se complejiza): ya no se trata de una cuestión de ser/no-ser, sino que se plantea a partir de la distinción sistema/entorno, la autopoiesis y la teoría de la observación.

Como sabemos, el conocimiento es entendido por Luhmann en términos de operaciones recursivas de observación en un sistema operativamente clausurado. De acuerdo con la teoría de la autopoiesis, el conocimiento no puede describirse como una relación con el entorno gracias a la cual se representen las cosas como son en él, sino que el conocimiento existe como operación interna de un sistema clausurado; de hecho, solo los sistemas cerrados pueden conocer. Las operaciones de observación son internas al sistema, no existe ningún correlato en el entorno para las formas con las que opera un sistema que observa. Debemos rechazar, en consecuencia, cualquier teoría que considere al conocimiento como copia, mapeo, representación, etc. de un mundo externo en un sistema.

Sin embargo, la clausura operacional no implica postular un conocimiento solipsista, pues no excluye las relaciones entre sistema y entorno, y reconoce la dependencia de las operaciones del sistema de los acoplamientos con un entorno que él no controla: “No puede haber duda, por lo tanto, de que el mundo externo exista o de que un verdadero contacto con él sea posible como una condición necesaria de la realidad de las operaciones del sistema mismo” .

Dado que la observación solo puede ocurrir como operación de un sistema-en-un-entorno, debe considerarse una operación empíricamente condicionada, y, al mismo tiempo, como una operación que condiciona empíricamente al sistema, pues, como todas sus operaciones recursivas, tiene efectos en los estados del sistema . Por “empírico”, aquí ha de entenderse “observable”: “... toda observación tiene que ser realizada por un observador, es decir, como sistema, y que por lo tanto es observable. [...] El punto de partida se encuentra en la facticidad empírica de la observación” . Puede considerarse, entonces, que la realidad está dada con la realización de la operación de un sistema que se diferencia de su entorno, lo que nos permite concluir que “todos los sistemas que observan son sistemas reales con sus correspondientes dependencias reales” .

No obstante, sigue siendo cierto que las operaciones cognitivas, es decir, las operaciones recursivas de observación, son internas al sistema que observa, y esto es válido tanto para la referencia al propio sistema como para la referencia al entorno. Así pues, aquel “mundo externo”, que sin duda existe, no existe, sin embargo, como una realidad objetiva independiente del sistema que observa. De la realidad de las operaciones no es posible sacar conclusiones respecto de la objetividad de las observaciones, es decir, “la realidad de la observación no surge de una extensión hacia un mundo que exista independiente del observador y que sea comprendido por todos los observadores, si éstos no se equivocan, en un mismo sentido, porque existe independientemente de ellos” . Realidad y objetividad ya no están ligadas.

Ahora bien, si no existe un mundo independiente del observador, nada puede ser observado, por lo tanto, nada puede ser conocido, sino a partir de las operaciones de distinción de un sistema. La realidad debe ser, inevitablemente, construida por medio de distinciones. Sin embargo, esta realidad no ha de considerarse como mero sinónimo de la cognición. Para la cognición, las distinciones operan como garantías de la realidad: no hay observación que no funja como operación real en un mundo real; no obstante, dado que la distinción no puede ser observada (excepto por otro observador, para el que vale lo

mismo), el observador permanece como realidad latente. Para decirlo en pocas palabras: “La conclusión que se debe sacar de aquí es que la conexión con la realidad del mundo externo es establecida por el punto ciego de la operación cognitiva. La realidad es lo que uno no percibe cuando la percibe” .

Justamente este es el sentido de la apropiación del concepto husserliano de mundo. Para Luhmann, el mundo es el espacio no marcado de toda distinción (lo no distinguido, por lo tanto, inobservable) al que se lo parte en dos por medio de una distinción, gracias a lo cual cualquier observación (y, por tanto, cualquier realidad) se hace posible. En otras palabras, toda observación opera en el horizonte de un mundo, lo cual implica la paradoja planteada por Spencer-Brown de que el mundo solo puede observarse mediante un corte, y, por lo tanto, ya no al mundo mismo.

No debe pensarse que este concepto de mundo es una especie de residuo metafísico en la teoría de sistemas. Está lejos de ser una garantía de realidad objetiva, independiente de cualquier observador. Su función es destacar la inevitabilidad de la paradoja de la unidad de la diferencia que subyace a toda observación; el mundo es justamente aquello “que uno no percibe cuando lo percibe”. El concepto de mundo establece el enlace entre la observación y la realidad, entendida esta en términos de inevitabilidad del punto ciego, la paradoja, la autorreferencia y la contingencia. Si existe un mundo real ineludible para todas nuestras observaciones, es este.

Cuando los observadores (nosotros, al momento) continúan buscando una realidad última, una fórmula concluyente, una identidad final, se encontrarán con la paradoja. Tal paradoja no es simplemente una contradicción lógica (A es no-A), sino una afirmación fundacional: el mundo es observable porque es inobservable.

2.9 SISTEMAS SOCIALES

Cuando la epistemología habla de un sujeto de conocimiento, tradicionalmente se trata del ser humano. Esta convención tiene su origen en el pensamiento europeo antiguo. Puede encontrarse ya en la filosofía griega:

Cuando, por ejemplo, en el Teeteto se aborda el problema de si el hombre es la medida de todas las cosas, la atribución de conocimiento al hombre es algo que no se pone en duda; lo

único que se hace es negar, en nombre del logos que cada uno de nosotros pueda dar lugar, a su modo, a un criterio de verdad y falsedad.

La premisa de que el ser humano es el sujeto de conocimiento se fundamenta, entre otras, en la tradicional distinción hombre/animal. A partir de aquí, la tradición originada en la vieja Europa fue capaz de, por una parte, otorgar al ser humano propiedades cognitivas singulares, distintas a las del animal, lo cual fue detallado en conceptos como razón, entendimiento, facultad reflexiva, etc.; y, por otra parte, poner énfasis en la facultad humana de actuar, la cual podía atribuirse al libre albedrío, quedando abierta la posibilidad de poder controlar la acción racionalmente .

La sociedad moderna ha hecho que estas premisas del pensamiento vétero-europeo sean difíciles de sostener, y ella misma se ha encargado de poner en crisis el concepto de ser humano como sujeto de conocimiento. Sobre todo, en razón de su extenso saber histórico y cultural, la sociedad moderna se ha visto obligada a reconocer la relatividad de las concepciones del mundo y, por lo tanto, del conocimiento. Como mencionamos antes, la consecuencia de esta constatación no tiene por qué ser la equiparación de relativismo y subjetivismo, en el sentido de que las diversas concepciones del mundo podrían ser objetos de elección individual. La relatividad histórica y cultural nos lleva más bien a reconocer que los sujetos individuales están de algún modo condicionados por su participación en la sociedad, de modo que las únicas libertades son aquellas que resultan socialmente inteligibles .

Justamente estas preocupaciones respecto del carácter socialmente relativo del conocimiento han llevado a la aplicación en teoría social del concepto de intersubjetividad, con el cual se pretende superar la perspectiva estrecha de un sujeto individual . Sin embargo, Luhmann no ve en este concepto una alternativa viable. Ante todo, se trata de un término contradictorio que pretende superar al concepto de sujeto, pero al mismo tiempo se aferra a él:

El “problema de la intersubjetividad” se plantea sólo en el contexto y terminología de la teoría sujeto; pero exhorta implícitamente a abrogar esta misma teoría. Este problema señala una necesidad de rectificación por parte de la teoría del sujeto, pero se trata de algo que no puede hacer sin desahuciarse a sí misma. El “inter” contradice al “sujeto”...

Por otro lado, al privilegiar la relación, el concepto de intersubjetividad tiene una “desventaja fatal”: no puede indicar la unidad de aquello que es aludido con el concepto . Las teorías que se basan en la relación tienen problemas con la identidad y la diferencia, pues deben dar por supuesto su objeto de referencia y carecen de criterios respecto a cómo se modifican estos objetos cuando se modifican las relaciones y viceversa. En consecuencia: “... el status de la intersubjetividad sigue estando poco claro; y utilizando una expresión más directa, podríamos decir que mantiene una relación de dependencia con la vaguedad de los instrumentos conceptuales que deben concebirlo” .

La teoría de Luhmann renuncia tanto a la distinción sujeto/objeto como al concepto de ser humano como unidad privilegiada de conocimiento, y propone reemplazar las tradicionales distinciones sustancialistas (como hombre/animal) por los conceptos de la teoría de sistemas. Esta teoría nos exige distinguir con exactitud los sistemas de referencia, y el “ser humano” no cumple con esas condiciones: es una referencia demasiado amplia, y a la vez demasiado estrecha . En lugar de este concepto, la teoría de Luhmann propone diferenciar rigurosamente, en primer lugar, a los sistemas vivos de los sistemas de sentido, y, en segundo lugar, a los sistemas de sentido entre sí, es decir, a los sistemas psíquicos de los sistemas sociales .

Los presupuestos de la teoría de sistemas obligan a realizar esta diferencia, por el simple hecho de que ningún sistema puede operar fuera de sus propios límites , lo cual significa que sistemas psíquicos y sistemas sociales no pueden mezclarse, serán cada uno sistemas autopoieticos, con clausura operacional . En este sentido, estos sistemas estarán basados en diferentes elementos, de modo que no pueden nunca formar parte de un sistema englobante. La teoría de Luhmann rechaza todo posible reduccionismo, sea de lo social a lo psíquico, de lo psíquico a lo biológico, o cualquier otro; pero también rechaza todo holismo, incluyendo el antropológico. Es la consecuencia lógica de una teoría que no consiste en descomponer ni en agregar unidades (como ocurre en un esquema todo/partes), sino en observar distinciones .

El sistema de referencia elegido por la teoría de Luhmann, por razones que explicaremos más adelante, no es la conciencia, sino los sistemas sociales. La tesis de que éstos son sistemas autopoieticos no puede ser un postulado arbitrario, al contrario, debe poseer referencia empírica. Sabemos que la unidad de un sistema está dada por sus operaciones propias, por lo tanto, la posibilidad de identificar al sistema social como sistema

autopoiético, distinto de los sistemas de conciencia, depende de que seamos capaces de observar tal operación. La propuesta para este fin es la comunicación.

En un inicio, puede sorprender que se pretenda que la comunicación constituya una operación que no se identifica con los individuos, pues convencionalmente se la entiende como una función de la confluencia de conciencias y acciones individuales, es decir, de “sujetos”. Las teorías clásicas de la comunicación como transmisión de información recogen justamente estos presupuestos. No obstante, Luhmann considera que esta convención es completamente inadecuada para dar cuenta del fenómeno de la comunicación. Ante todo, la idea de la transmisión es una metáfora demasiado ontológica: presupone poseer, dar y recibir, pero es claro que este no es el caso de la comunicación, pues el emisor no da nada —en el sentido de que se despoje de algo—, pues el emisor conserva lo que comunica .

Este problema puede resolverse si se acepta la propuesta de Gregory Bateson, quien considera a la comunicación como multiplicación de la redundancia . El concepto de redundancia proviene de la teoría matemática de la información (Claude Shannon) y se refiere a la capacidad de predecir los ítems faltantes de un mensaje con un acierto superior al esperable por el azar. Se trata de una “estructuración mediante patrones o predecibilidad de algunos sucesos en particular dentro de un agregado mayor de sucesos” , que en sí misma no agrega nueva información, sino que repite información que ya está en el mensaje original, pero que se requiere para aumentar la capacidad de discriminar entre “señal” y “ruido”. De acuerdo con Bateson, esta redundancia debe considerarse la esencia misma y *raison d’être* de la comunicación . Así, cuando A envía un mensaje a B (por ejemplo, una secuencia de letras que forma palabras con significado), no se trata de una transmisión de información, sino de una “diseminación de redundancia”: A y B comparten unas “reglas de juego” que explican lo que de otra manera sería improbable: la coincidencia del mensaje en ambos lados de la comunicación .

Con la teoría de Bateson superamos la metáfora de la transmisión de información, sin embargo, aún no hemos aclarado cuál es la unidad de la comunicación y qué hace posible la redundancia. La propuesta de Luhmann consiste en postular a la comunicación como sistema autopoiético, lo cual significa operaciones propias. En los términos de la teoría de Maturana-Varela deberíamos hablar de la emergencia de una fenomenología particular: en el caso de los sistemas vivos, si bien tienen componentes moleculares y presuponen, por tanto, una fenomenología física, su organización no está dictada por ninguna legalidad

física sino por la propia fenomenología biológica como una realidad sui géneris . De modo similar, Luhmann sostiene que la comunicación, si bien presupone la existencia de las conciencias (así como de los cuerpos y del entorno físico), no puede asimilarse a la fenomenología psíquica, sino que debe considerarse también una realidad emergente sui géneris . En lugar del concepto de “emergencia”, Luhmann prefiere describir a la comunicación como una operación que permite a los sistemas sociales construir su propia complejidad y, con eso, organizar su autopoiesis .

Quizás la dificultad de comprender y aceptar una propuesta como esta radica en que estamos acostumbrados a pensar a la comunicación en términos de finalidad, específicamente como un medio para el entendimiento entre los individuos humanos. Justamente, la teoría de la autopoiesis nos libera de estos esquemas teleológicos (recordemos lo que afirmaba Maturana respecto de los seres vivos: “la vida no tiene sentido fuera de sí misma”) y nos ofrece un nuevo modelo teórico para la observación de los fenómenos sociales. Así pues, al igual que la vida y la conciencia, la comunicación ha de entenderse como un sistema con clausura operacional, que no obedece a ninguna finalidad externa, y cuya existencia depende de la recursividad de operaciones propias: “sólo puede ocurrir en la forma recursiva del presuponer anteriores y posteriores comunicaciones...” . En otros términos: no es el ser humano el que comunica, sólo la comunicación puede comunicar .

La tesis de la comunicación como sistema autopoietico, distinto de los sistemas psíquicos, se sostiene ante la serie de fenómenos sociales que son incompatibles con el individualismo metodológico, y que se hacen más evidentes con el aumento de la complejidad de la sociedad. De hecho, podríamos afirmar que toda la teoría de la sociedad de Luhmann, así como los estudios monográficos sobre sistemas sociales específicos, apunta a demostrar la factibilidad y las ventajas de una teoría de la autopoiesis de la comunicación.

Podemos mencionar algunas limitaciones generales de la tradición de considerar a la conciencia y a la acción de individuos humanos como la quintaesencia de la comunicación. En primer lugar, la comunicación excluye que puedan llegar a conocerse los estados internos de los sistemas de conciencia (lo cual es particularmente claro en el caso de la comunicación escrita, donde los participantes suscitan efectos estando ausentes). Los sistemas psíquicos son mutuamente inaccesibles (nadie puede experimentar los procesos de conciencia de otro), a lo sumo, la comunicación puede suponer que la comprensión

tiene también un correlato psíquico, que solo esporádicamente puede tematizarse y, en todo caso, solo mediante comunicación .

Por otro lado, con el aumento histórico de la complejidad de los fenómenos sociales, y especialmente para el caso de una sociedad altamente compleja como la moderna, cada vez se hace más insostenible la ficción de que la sociedad se reproduce gracias a la acción coordinada de individuos humanos. Basta con mencionar la cantidad de sistemas psíquicos involucrados:

... es necesario considerar también que los sistemas de conciencia existen en gran número —hoy más de 5 mil millones de unidades— y que todos operan al mismo tiempo. Aun si se considera que quienes se encuentran en este momento del otro lado del globo terrestre están durmiendo y que otros —por distintos motivos— momentáneamente no toman parte en ninguna comunicación, el número de sistemas que operan simultáneamente es de todos modos tan grande que una coordinación efectiva (y por tanto la formación de consenso en un sentido empíricamente aprensible) está absolutamente excluida.

Finalmente, pero no en último lugar, ante la constatación de que la sociedad no está hecha a la medida de las aspiraciones de las personas, la tradición centrada en el sujeto humano, al igual que la teoría de la intersubjetividad, debe apelar a términos como “deshumanización” o “alienación”, y describir a la sociedad como una realización no plena de la condición humana y, finalmente, como corrupción y decadencia. En contraste, con la teoría de la comunicación como sistema autopoietico, sin dejar de observar aquellos fenómenos, podemos reconocer que la sociedad nunca ha sido el ámbito de la realización humana, y la idea de “deshumanización”, cargada de connotaciones morales, es reemplazada por la observación de sistemas acoplados con su entorno que producen irritaciones mutuas. También podemos describir aquello que las críticas humanistas de la sociedad no ven (y no ven que no ven) acerca de sí mismas: en qué condiciones y en qué contexto histórico ha podido darse y difundirse una comunicación que reclama y espera una sociedad a la medida de los seres humanos y cuáles son sus consecuencias y perspectivas reales .

Si no se concibe en términos de entendimiento y acción coordinada entre individuos humanos, ¿en qué consiste exactamente la comunicación? Antes que nada, dado que se trata de una operación de sentido, la comunicación debe entenderse como selección actual

en un horizonte de posibilidades: “toma algo del actual horizonte referencial constituida por ella misma, y deja aparte lo otro” . Se trata pues, al igual que en el caso de los sistemas psíquicos, de una operación de observación, una selección de distinción/indicación. Pero debe tratarse de una forma exclusiva de la comunicación. Con este fin, Luhmann propone entenderla como la síntesis de tres selecciones o triple selección: “la selección de información, la selección de dar-a-conocer (Mitteilung) esta información, y la comprensión o incomprensión selectiva de este dar-a-conocer y su información” . Estas tres selecciones se presuponen mutuamente, y solo existe comunicación en la medida en que se refieren las unas a las otras.

Este triple concepto no es del todo novedoso. De hecho, se asemeja al modelo de tres funciones del lenguaje propuesto por Karl Bühler, para quien el lenguaje es representación (en razón de su ordenación a objetos y relaciones, con lo cual el signo lingüístico puede considerarse símbolo), expresión (por su dependencia del emisor, cuya interioridad expresa, de modo que el signo es aquí síntoma) y apelación (en virtud de que se dirige al receptor, cuya conducta dirige, de modo que el signo es aquí señal) . Este mismo modelo triple es utilizado por Austin y Searle en términos de actos de habla, y en Habermas se convierte en una tipología de pretensiones de validez de la acción comunicativa. Sin embargo, estos autores todavía presuponen que la comunicación ha de entenderse en términos de actos (exitosos o no) de transferencia de información o de entendimiento . Por otro lado, la teoría de la comunicación no se equipara con una teoría del lenguaje; si bien este constituye, como veremos más adelante, un importante médium para la comunicación (aunque también para la conciencia), lo fundamental en la teoría de los sistemas sociales es la comunicación y no el lenguaje. De este modo, Luhmann mantiene distancia también frente al llamado “giro lingüístico” de la filosofía contemporánea. Volveremos más adelante sobre este tema.

Expliquemos ahora en detalle las tres distinciones que componen el concepto de comunicación. La información es un evento que selecciona estados del sistema, es decir que es capaz de modificarlo sin rebasar la legalidad de su organización . En los sistemas de sentido, evita que la autorreferencia se sustraiga a la mera tautología, pues la información, para ser tal, siempre debe ofrecer un elemento de novedad; por ejemplo, una noticia que se lee en el periódico es información, pero si se la lee de nuevo en otro periódico, ya no es información, aunque se trate de la misma selección. Por otro lado, si bien la información es

un evento que, como tal, es irrepetible, la información no se pierde, sino que deja un “efecto de estructura”, que constituye la “memoria” del sistema .

Por supuesto, la selección de información solo puede provenir de las mismas estructuras del sistema. Típicamente con la información el sistema alude a su entorno ; se trata, entonces, de una observación del entorno que solo es posible en tanto es relevante para la autopoiesis, es decir, debe ser seleccionada a partir de estructuras internas. Por lo tanto, la información, aunque se atribuye al entorno, es siempre información de un sistema (vale recordar la frase de von Foerster: “El entorno no contiene información. El entorno es lo que es”).

Las estructuras pueden definirse como la limitación o selección de las relaciones entre elementos que son permitidas en el sistema . En el caso de los sistemas de sentido, las estructuras están constituidas por expectativas. Este concepto no se refiere a una cualidad subjetiva de la conciencia o del actor, sino que se trata de una forma del sentido: la expectativa consiste en una condensación de referencias de sentido, que permite al sistema ir más allá del evento singular (recordemos la dimensión temporal del sentido). La expectativa limita el espacio de las posibilidades, sondea la contingencia del entorno mediante la introducción de una diferencia: la expectativa será confirmada o frustrada, lo cual no depende de ella . Gracias a esta forma, el sistema observa la contingencia de su entorno transformándola en incertidumbre, con lo cual se convierte en algo que el sistema puede comprender y utilizar . Así pues, tanto los sistemas psíquicos como los sistemas sociales reducen complejidad, construyen su complejidad estructurada, bajo la forma de la expectativa.

La selección de información, en conclusión, no ocurre pasivamente a partir de las señales recibidas del entorno, más bien supone siempre “un componente volitivo”, es decir, expectativas de un sistema: las informaciones “suponen que se anticipa lo que con ellas puede comprenderse. Antes de que las informaciones se produzcan debe formarse el interés por ellas” . Al mismo tiempo, esta selección de información que se realiza bajo la forma confirmación/decepción de la expectativa obliga al sistema a seleccionar sus estados internos frente a un horizonte de eventos futuros que implica incertidumbre . Los eventos de información deben tener un componente de sorpresa, pero la sorpresa debe ser asimilada de nuevo en las estructuras de la expectabilidad, ya sea manteniendo o modificando las expectativas .

Pero no basta con la selección de información para que podamos hablar de un sistema de comunicación. Como hemos visto, se trata de una forma de operación común a ambos sistemas de sentido. Para que exista comunicación, el sistema debe diferenciar entre información y el dar-a-conocer esa información. Este segundo aspecto de la comunicación se refiere a la atribución de la selección de información a “alguien”. En efecto, la comunicación presupone la dimensión social del sentido, que se basa en la forma ego/alter, con lo cual se introduce un horizonte especial, distinto al de los objetos y al de la temporalidad: la posibilidad de que la oferta de comunicación de alter sea aceptada o rechazada por ego .

La constitución de los sistemas sociales a partir de la dimensión social del sentido se fundamenta en el problema de la doble contingencia. De acuerdo con la formulación original de Talcott Parsons, cuando un actor-sujeto o ego se orienta hacia “objetos sociales” (los cuales son ellos mismos actores con sus propias expectativas [alters]), tenemos un fenómeno de complementariedad de expectativas, en el sentido de que la acción de los actores está orientada hacia las expectativas del otro. Esto implica que las gratificaciones de ego dependen no solamente de la selección que él realiza en el campo de alternativas de acción, sino que dependen también de la selección de alter, la cual a su vez estará condicionada por la selección de ego. Esta doble contingencia inherente a la interacción nos lleva a formular la pregunta de cómo es posible la “integración” del sistema social. Según Parsons, la respuesta se encuentra en la existencia de un sistema simbólico compartido, que se refiere a orientaciones normativas provistas por la cultura e internalizadas en las personalidades de los actores .

Luhmann acepta, en términos generales, la formulación parsoniana del problema de la doble contingencia, pero no acepta ni el punto de partida de la teoría de la acción ni la solución sugerida en términos de orientaciones normativas compartidas. La distancia que aquí establece la teoría de sistemas de Luhmann con la teoría de Parsons es significativa. En primer lugar, ego y alter no serán considerados, en principio, “actores”, sino horizontes de sentido cuya disponibilidad debe quedar abierta tanto para sistemas psíquicos como para sistemas sociales, sin que ellos mismos designen a ningún sistema . Por otro lado, la solución al problema de la doble contingencia no puede plantearse en términos de la relación coordinada entre individuos, pues los sistemas psíquicos son sistemas clausurados operacionalmente y mutuamente inaccesibles. Finalmente, si bien es cierto que la comunicación suele implicar un mínimo de entendimiento mutuo, la teoría de Luhmann

excluye la plena comprensión como requisito de la comunicación; el grado de conocimiento mutuo es una variable que “se actualiza de sistema a sistema en medida diversa”, la comunicación posee formas y grados diferentes de “personificación”, lo cual significa que debemos “renunciar a toda comprensión sustancializada de individuos o actores, los que como portadores de determinadas características hacen posible la formación de sistemas sociales” .

Desde la perspectiva de la teoría de sistemas, el problema de la doble contingencia deja de ser una cuestión de consenso basado en “orientaciones de valor” compartidas, y pasa a formularse en términos de cómo es posible que las comunicaciones, que son eventos que desaparecen en cuanto aparecen, pueden producirse y relacionarse continuamente . Se trata, pues, de explicar la repetibilidad de las comunicaciones y la formación de una complejidad estructurada propiamente comunicativa, en el horizonte de una complejidad de un entorno (de sistemas psíquicos). Si la respuesta no puede formularse en términos de relaciones entre actores, debemos proponer a la comunicación misma como unidad autopoietica. Así pues, la doble contingencia, allí donde se presenta, implica siempre la emergencia de un sistema social. En realidad, la doble contingencia “pura”, es decir, una situación socialmente indefinida por completo, no existe en la realidad social; el problema de la doble contingencia es él mismo parte del sistema generado por ella, de allí que se considere el factor “autocatalizador” de los sistemas sociales .

La emergencia del sistema social a partir del problema de la doble contingencia depende de la atribución de una acción de comunicación a un emisor (alter) y a un receptor (ego). Si la selección de información es atribuida a la conducta de un individuo, la comunicación es posible. Por una parte, ego debe ser capaz de distinguir entre la información, es decir, lo que se comunica, y el dar-a-conocer, es decir, el acto comunicativo atribuido a alter. A su vez, alter, si se sabe observado por ego, puede tomar esta diferencia, “apropiarse de ella, ampliarla, aprovecharla y utilizarla para dirigir (con mayor o menor éxito) el proceso comunicativo” .

Como vemos, esta teoría de la comunicación ni excluye a los actores ni niega el concepto de acción, pero sí rechaza el presupuesto de que la comunicación tenga a la acción como unidad elemental, o que la comunicación sea un caso especial de acción. A pesar de las apariencias, hemos dejado de asumir que la comunicación sea una iniciativa coordinada de actores, como, desafortunadamente para esta teoría, el lenguaje nos inclina a pensar. Se trata ahora de que las operaciones de comunicación atribuyen una acción de comunicación

a ego y a alter. Por supuesto, esta atribución presupone “seres humanos” con conciencias y cuerpos, de otro modo no existiría nada a qué atribuir la acción; pero estos “seres humanos” (sistemas psíquicos acoplados con un organismo biológico) se encuentran en el entorno de la comunicación, y de ninguna manera equivalen al ego/alter observados (construidos) por la comunicación para constituir sus actores o participantes.

Así pues, es cierto que comunicación y acción no se pueden separar, pero, en contraste con las teorías de la acción, la teoría de Luhmann da un giro: no es la acción la que produce comunicación, sino que “la acción se constituye por medio de la comunicación y de la atribución en una reducción de complejidad, como autosimplificación indispensable del sistema”. La unidad elemental de los sistemas sociales es siempre la comunicación, no la acción; sin embargo, esta última sí se constituye como la unidad de la autoobservación de estos sistemas: “Los sistemas sociales son, primero, sistemas comunicacionales, pero integran en las síntesis selectivas de la comunicación una interpretación de ‘la’ comunicación como acción, describiéndose a sí mismos como sistemas de acción”.

La atribución de acción implicada en la selección del dar-a-conocer no es un aspecto accesorio de la comunicación. En efecto, el acto de comunicar, al igual que la información, es construcción de un observador, en este caso, del sistema de comunicación que se observa a sí mismo; pero el asunto va más allá: los sistemas sociales solo pueden realizarse como sistemas que se autoobservan: “Cada comunicación debe comunicar al mismo tiempo que ella misma es una comunicación y debe hacer énfasis en quién y qué es lo que se ha dado a conocer, para que pueda determinarse la comunicación de enlace y para que la autopoiesis pueda continuar”.

Aquí es donde adquiere importancia el tercer tipo de selección. La comprensión no debe ser considerada aquí un fenómeno de la conciencia, ni tampoco “intersubjetivo”. No se puede negar que la comprensión también tiene lugar en las conciencias y, de hecho, la comunicación es posible porque los sistemas psíquicos poseen una capacidad de comprensión. Sin embargo, independientemente de lo que ocurra en las conciencias, la comunicación produce su propia comprensión. Esta no presupone captar la autenticidad de los motivos de las personas ni tampoco la realidad objetiva de la información, consiste solamente en la actualización de una distinción entre información y dar-a-conocer. Esta comprensión es posible aun cuando existan malentendidos respecto de los motivos, respecto de la información, o incluso si existe un engaño; lo único fundamental es la comprensión de la diferencia entre las dos selecciones.

La función de la comprensión no es la coordinación consensuada de la acción. La comprensión permite la conexión entre comunicaciones como condición para la autopoiesis del sistema. Cuando a una comunicación le sigue otra, se prueba siempre si la primera comunicación se comprendió. Por más sorprendente que sea la comunicación siguiente, siempre se la conecta con el evento de comunicación anterior. También puede ocurrir que las comunicaciones se conecten a partir de la incomprensión, de un malentendido, en ese caso, el evento suele ocasionar una comunicación reflexiva acerca de la comunicación. Por ejemplo, la frase “tú no me comprendes” pretende, en primer lugar, que el receptor admita que no está listo o dispuesto a aceptar lo que el emisor quiere decir; en segundo lugar, es una información acerca de la imposibilidad de continuar la comunicación bajo condiciones de incomprensión; y, en tercer lugar, es una continuación de la comunicación. En cualquier caso, la comprensión (o la incomprensión) cierra una unidad de comunicación y al mismo tiempo asegura el enlace recursivo de eventos de comunicación que constituyen un proceso comunicativo.

No se trata, pues, de un fenómeno de entendimiento intersubjetivo. La comprensión necesaria para un proceso de comunicación sería imposible si al mismo tiempo se tuviera que descifrar y coordinar los procesos de las conciencias implicadas. Como veremos, la comunicación presupone el acoplamiento estructural con los sistemas psíquicos, pero esto no equivale a afirmar que los individuos que participan de la comunicación deban saber cómo ocurre su cooperación, ni la de los otros ni la de ellos mismos. La comprensión propia de un sistema social ocurre como estructura autorreferencial de los procesos comunicativos, es decir, todo evento de comunicación adquiere su comprensibilidad remitiéndose únicamente a otros eventos de comunicación.

Existe un cuarto tipo de selección que, aunque ya no pertenece a la comunicación, es una importante consecuencia de ella. La comunicación lleva a la formulación de la pregunta de si la información dada a conocer y comprendida deba ser aceptada o rechazada. Algo debe ocurrir a partir de la comunicación, aun cuando se trate de la suspensión del proceso de comunicación. Obliga a los individuos a la selección entre una realidad duplicada en dos versiones: una versión sí y una versión no; impone una situación de decisión que no existiría si no fuera por la comunicación. En este sentido, es obvio que la comunicación sí coordina hasta cierto punto el comportamiento de los individuos, pero esta no puede considerarse su función, se trata solamente de un requisito para la continuación de la comunicación en un entorno real habitado por “seres humanos” con conciencias y cuerpos.

Para explicar mejor este punto, conviene entrar con cierto detalle en la descripción de los acoplamientos estructurales entre comunicación y conciencia. Que la teoría de los sistemas sociales de Luhmann renuncie al concepto de “ser humano”, y que la conciencia pase al entorno del sistema social, no significa que los individuos humanos no desempeñen ningún papel en esta teoría. Al contrario, se trata de hacerles justicia y de otorgarles su lugar adecuado. Ha sido la sociología tradicional la que no ha tomado en serio al ser humano al hablar de él “mediante construcciones nebulosas y sin referencias empíricas” . Que se cuestione las premisas del humanismo clásico no quiere decir que el individuo humano carezca ahora de importancia teórica .

Como hemos explicado, la comunicación no requiere conocimiento de los procesos individuales para su operación, lo que necesita conocer es la comunicación precedente. No obstante, los sistemas de comunicación presuponen el acoplamiento con los sistemas psíquicos; asimismo, la conciencia tampoco resulta comprensible sin la comunicación . Es claro, pues, que ambos sistemas son entorno imprescindible del otro .

Para describir esta particular forma de acoplamiento, Luhmann introduce el concepto de interpenetración. Se trata de “una relación intersistémica entre sistemas que pertenecen recíprocamente uno al entorno del otro”, de tal manera que ponen a disposición su propia complejidad para la construcción del otro sistema, en el sentido de que la complejidad de los sistemas psíquicos solo puede desarrollarse en la complejidad del entorno de los sistemas sociales y viceversa . Se trata de relaciones de acoplamiento estructural que se desarrollan históricamente de manera coevolutiva, y cuyo resultado es que ninguno de los sistemas puede existir sin esas relaciones .

Así como el sistema psíquico se encuentra necesariamente acoplado con los procesos neurofisiológicos del organismo (sin que por eso la conciencia sea reducible a ellos), los sistemas sociales presuponen los procesos de conciencia de los individuos. Esto no implica, sin embargo, que se lleve a cabo una sincronización de los sistemas; el acoplamiento estructural varía a cada momento y debe renovarse una y otra vez al término de cada evento particular . Tampoco significa que las relaciones entre sistemas sociales y sistemas psíquicos puedan describirse adecuadamente en términos de causalidad, por ejemplo, cuando asumimos que un pensamiento es la causa de una comunicación. Semejante esquema causal supone una excesiva simplificación que no aclara suficientemente el problema de la comunicación. Cuando asumimos a la conciencia y a la comunicación como sistemas autopoiéticos acoplados estructuralmente, el esquema causal

queda excluido; lo que sí podemos observar es la simultaneidad de las operaciones de ambos sistemas (por ejemplo, una comunicación lingüística es siempre también un evento en la mayoría de las conciencias participantes), sin que esto signifique que operen como unidad .

Por supuesto, la comunicación presupone también muchas otras condiciones además de la simultaneidad de las operaciones de conciencia. Sin embargo, nos encontramos aquí con la peculiaridad de que cualquier relación que un sistema social establezca ya sea con los organismos vivientes o con el entorno físico pasa obligatoriamente por su acoplamiento con el sistema psíquico. La razón está en que son las conciencias, y no las comunicaciones, las que se encuentran acopladas con el cuerpo por medio de su sistema nervioso, de modo que solo los sistemas psíquicos tienen capacidad de percepción . Así pues, todo lo que desde el entorno pueda influir sobre la comunicación pasa primero por el filtro de la conciencia:

... la totalidad del mundo físico —incluyendo los fundamentos físicos de la comunicación misma— puede influir sobre la comunicación sólo a través de cerebros operativamente clausurados y éstos, a su vez, únicamente a través de sistemas de conciencia operativamente clausurados y, por tanto sólo a través de “individuos”. [...] No existe ninguna intervención directa de los procesos físicos, químicos, biológicos, sobre la comunicación —a no ser en el sentido de destruirla. [...] Con respecto a todas las condiciones externas de la autopoiesis, la conciencia tiene entonces una posición privilegiada. Controla en cierta medida el acceso del mundo externo a la comunicación. Pero este control no lo ejerce como “sujeto” de la comunicación, ni como entidad que le da fundamento, sino en virtud de su capacidad de percepción (que también es altamente filtrada y autoproducida) —la cual, a su vez, en condiciones de acoplamiento estructural, depende de procesos neurofisiológicos del cerebro y, a través de éstos, de otros procesos de la autopoiesis de la vida.

Queda claro, pues, que no hay comunicación sin conciencia (y a la inversa: no hay conciencia sin comunicación); la distinción entre la información y el dar-a-conocer requiere un entorno de sistemas psíquicos acoplados con cuerpos, y su comportamiento es objeto de las expectativas del sistema social. Para observar este acoplamiento explicaremos el concepto de persona. Por este término, Luhmann no se refiere a los sistemas psíquicos y

mucho menos a seres humanos completos; el concepto de persona indica “la identificación social de un complejo de expectativas dirigidas a un hombre individual” .

Puesto que se trata de una forma, la persona posee tanto su lado marcado como su lado no marcado. Lo indicado por la persona son las expectativas sociales dirigidas a los individuos, es decir, “la limitación individualmente atribuida de las posibilidades de conducta” de acuerdo con lo que es relevante para un sistema de comunicación. En el lado no marcado queda todo aquello que no es de interés para la comunicación y que no se espera que se convierta en tema de comunicación, es decir, todas las posibilidades adicionales con las que cuenta la complejidad del entorno de los sistemas psíquicos.

Así pues, la persona no pertenece, en principio, a la conciencia ni sirve a sus necesidades, sino que se origina en la comunicación y para fines comunicativos, aunque la comunicación misma se encarga de atribuirle a los individuos, o sea, presenta a las personas como psíquicamente ancladas . En realidad, la forma persona surge a partir del problema de la doble contingencia y su necesidad de limitar el repertorio de posibilidades de conducta: “es ella lo que hace que los partícipes —ocurra lo que ocurra en el plano psíquico— se compongan en el sistema social —o sea, comunicativamente— como personas, y de acuerdo con las circunstancias dosifiquen cuidadosamente las cualidades sorprendidas de su conducta” .

Si bien tienen su origen en el sistema social, las personas sirven al acoplamiento estructural entre sistemas psíquicos y sociales . Esto significa que también poseen significado y consecuencias psíquicas. Por medio de la forma persona, los sistemas psíquicos experimentan en su interior las limitaciones que impone la selectividad social. La conciencia también adopta la forma persona, pero esto no debería entenderse como una deformación o enajenación del individuo. Ciertamente, la comunicación puede irritar a los sistemas psíquicos al observarlos como personas, pero, justamente en razón de que no puede existir sincronización operativa ni relaciones causales, la adopción de la forma persona por parte del sistema psíquico significa que puede sacar provecho de recibir el visto bueno social, o puede cruzar el borde hacia el lado no marcado, es decir, contradecir las expectativas sociales y decepcionar, así, a la comunicación (decepción que también es procesable en el sistema social, por ejemplo, en términos de “conducta desviada”). La forma persona no ofrece al sistema psíquico exclusivamente una “coacción” para orientarse del modo socialmente esperado; dado que se trata de una forma, ofrece

simultáneamente los dos lados de la distinción: un repertorio restringido de conductas junto con la posibilidad de cruzar el borde. Ser persona permite ambas cosas .

El acoplamiento entre sistemas psíquicos y sociales ofrecido por la forma persona nos lleva al concepto de socialización, que se define como “el proceso que, mediante la interpenetración, forma el sistema psíquico y el comportamiento corporal controlado del ser humano” . Con los elementos que ya hemos explicado en torno a la forma persona, debe quedar claro que la socialización ya no equivale a un proceso que tenga como fin el éxito en la adaptación del individuo a la sociedad, y que evite efectos negativos y “desviados” tanto en el ámbito social como en el psicológico. Desde la perspectiva de la teoría de sistemas observamos que las operaciones de sistemas psíquicos y sociales poseen orientaciones propias, y que la interpenetración está acompañada de la irritación mutua que implica la posibilidad de decepción de expectativas. En este sentido, el concepto de socialización abarca “efectos que pueden evaluarse positiva o negativamente, comportamientos relativamente normales o anormales, enfermos (por ejemplo, neuróticos) y sanos” . Además, y en todo caso, la socialización experimentada por el sistema psíquico es siempre autosocialización ; no observaremos ninguna transferencia de patrones, sino la construcción de la complejidad propia del sistema psíquico en el contexto de la complejidad que el entorno social pone a disposición. Con estas consideraciones, evitamos los viejos problemas de la discusión, “eternamente estéril y cargada de ideología” , acerca de la relación entre individuo y sociedad.

Debemos mencionar, finalmente, el papel que los medios compartidos cumplen en el peculiar acoplamiento estructural entre conciencia y comunicación. Es evidente que el médium del sentido constituido de manera exclusiva por ambos sistemas es un factor central en la interpenetración de sistemas psíquicos y sociales . Pero esta interpenetración, en tanto proceso históricamente cambiante de coevolución, ha puesto a disposición también posibilidades más complejas. Es aquí donde adquiere especial interés el médium lenguaje.

La comunicación no necesariamente debe asumir formas lingüísticas, puede operar utilizando solamente a la percepción de los sistemas psíquicos como base para la distinción entre información y dar-a-conocer; por ejemplo, cuando ego percibe que alter camina de prisa y comprende a este acto como una información atribuida a alter: no quiere detenerse a hablar . Sin embargo, el lenguaje constituye un médium que “intensifica la comprensión de la comunicación más allá de lo perceptible”, su función es “ampliar prácticamente al

infinito el repertorio de la comunicación comprensible, asegurando así que casi cualquier acontecimiento pueda aparecer y ser trabajado como información” . Esto lo logra gracias a la generalización simbólica, que ocurre cuando una pluralidad de referencias es atribuida a una unidad y simbolizada por ella ; en este caso, las palabras del lenguaje se caracterizan porque pueden utilizarse en muy diversas situaciones, incluyendo aquellas que no están presentes como percepción. Al mismo tiempo, mientras con la simple percepción la distinción entre información y dar-a-conocer no es unívoca ni segura (en el ejemplo anterior, es posible que alter caminara de prisa solo porque estaba atrasado), el lenguaje posee el efecto de hacer que la intención de comunicación sea innegable : impone de antemano la diferencia entre información y dar-a-conocer. Además, mientras las comunicaciones basadas solamente en la percepción suelen ser muy limitadas en el tiempo, el lenguaje favorece la continuidad del proceso recursivo de las comunicaciones al permitir que aquello de lo que se ha hablado se constituya en objeto de comunicación ulterior.

En contraste con la filosofía del lenguaje, la teoría de sistemas no puede considerar al lenguaje como sistema. No existen operaciones lingüísticas propias capaces de definir una frontera entre lenguaje y no lenguaje; solo existe como médium para los sistemas de sentido y, específicamente, “constituye un momento de la autopoiesis de la comunicación” . Sin embargo, el lenguaje no puede entenderse solamente como médium de la comunicación, si bien esta es su función original desde el punto de vista evolutivo . Es claro que la generalización simbólica del lenguaje es utilizada también como médium para la conciencia: es posible pensar en forma lingüística.

Este fenómeno no debería ser interpretado como una “comunicación interior” cuyo destinatario sería la misma conciencia . Si observamos con detenimiento los procesos conscientes, podemos observar que el pensamiento lingüístico funciona de manera muy diferente a la comunicación lingüística. Por un lado, a pesar de que la conciencia experimenta una peculiar fascinación con el lenguaje, en su mayor parte los símbolos lingüísticos se mantienen en un uso no comunicativo, puramente interno; solamente una fracción muy pequeña es seleccionada para la comunicación y, una vez que lo hace, deja de pertenecer a las operaciones de la conciencia: lo que se dice escapa a lo que se pensó y se pretendió decir. Por otro lado, la conciencia se ocupa simultáneamente con percepciones y con la construcción y desmantelamiento de imágenes; incluso cuando se habla, la conciencia está ocupada incesantemente con la percepción .

La presencia del lenguaje en los procesos de conciencia debe entenderse como una interpenetración de la complejidad social en el sistema psíquico. Gracias a que las formas lingüísticas son susceptibles de un uso reiterado y permanecen en constante movimiento, el lenguaje es capaz de adaptarse al ritmo de la conciencia de tal manera que esta difícilmente puede sustraerse a una comunicación lingüística. Por medio del lenguaje, la comunicación es capaz de “cautivar” o “fascinar” a la conciencia:

Quien participa no puede, al mismo tiempo, ocuparse de muchas otras cosas. Quien lee se encuentra prácticamente bloqueado por esta actividad, y tiene que interrumpir su lectura al cansarse. El pensamiento propio se encuentra en gran medida desactivado, tanto al hablar como al escuchar, tanto al escribir como al leer; de otra manera perderíamos el hilo.

De este modo, la participación de la conciencia en la comunicación tiene lugar “de manera casi automática y silenciosa” . La interpenetración por medio de la comunicación lingüística no ocupa enteramente a la conciencia, pero sí la irrita lo suficiente para que el acoplamiento se automatice y la comunicación pueda continuar sin que la participación de los individuos deba tematizarse cada vez dentro de la comunicación .

En síntesis: el lenguaje hace posible el acoplamiento estructural ordinario entre sistemas psíquicos y sistemas sociales. Gracias a esta propuesta, contamos con herramientas teóricas para abordar el problema sociológico de la relación entre sociedad, “cultura”, lenguaje y “mentalidades”. Ya desde Humboldt se había observado que el lenguaje posee tanto un carácter objetivo como subjetivo: “El que habla tendría que escoger una forma objetiva y renunciar a su propiedad en la palabra hablada, con la consecuencia de que en la comunicación oral ninguno de los participantes piensa exactamente lo que el otro” . Para autores como Humboldt, la solución a este problema se encontraba en la unidad de la naturaleza humana. Con la teoría de los sistemas sociales, que parte de la comunicación y no del lenguaje, y que postula la autopoiesis de la comunicación y de la conciencia, la solución que se remite a una antropología filosófica se puede sustituir por nociones de mayor precisión .

2.10 COMUNICACIÓN Y CONOCIMIENTO

Cuando formulamos la pregunta acerca de la unidad de la observación y, por tanto, del conocimiento, vimos que el constructivismo de la teoría de sistemas renuncia a un sujeto trascendental y lo reemplaza con sistemas empíricos. En lugar del sujeto de conocimiento que se enfrenta a una realidad objetiva, tenemos sistemas reales que se diferencian de su entorno real por medio de operaciones recursivas. Y en lugar de preguntarnos acerca de la diferencia entre sujeto y objeto, o entre espíritu y materia, o entre lo empírico y lo trascendental, esta teoría nos propone preguntar acerca de la referencia sistémica usada por un observador como base del conocimiento .

En principio, podríamos suponer que es factible utilizar para este fin a la conciencia y elaborar, así, una psicología del conocimiento. Junto con la perspectiva biológica, esta alternativa ya ha sido explorada en el ámbito del constructivismo. Sin embargo, para Luhmann, adoptar a la conciencia como sistema de referencia posee limitaciones importantes. En primer lugar, para dar cuenta de la observación de segundo orden en el ámbito social, la teoría psicológica suele limitarse a esquemas de interacción, y usualmente asume que la observación del “otro” como un observador y no como una simple cosa del mundo es efecto de una analogía entre la vivencia propia y la ajena .

Por otro lado, las limitaciones de la psicología del conocimiento se vuelven evidentes cuando tomamos en cuenta la diferencia entre conocimiento cotidiano y conocimiento científico. Independientemente de cómo entendamos esta diferencia, es claro que no se la puede presentar como una cuestión de tipos psicológicos de orientación del conocimiento, pues semejante tesis dejaría de lado el hecho de que la ciencia es un fenómeno históricamente reciente y que debe ser la consecuencia de la evolución de estructuras sociales .

Finalmente, si decidiéramos optar por el sistema psíquico, nos enfrentamos de entrada con el problema de determinar “cuál de los aproximadamente cinco mil millones existentes” se convertirá en nuestra referencia sistémica; si se ignora este problema, la teoría psicológica del conocimiento debería renunciar a las distinciones individuales . Por esta razón, y recordando que se trata de sistemas clausurados y mutuamente impenetrables, la única decisión que se podría tomar sería optar por uno mismo.

Para Luhmann, la apuesta del sistema social como referencia para la teoría del conocimiento permite abordar con mayor precisión todas estas cuestiones. Desde este punto de vista, la observación del “otro” como observador se explica como una consecuencia necesaria de la comunicación, ya que esta solo es posible cuando se distingue

(se observa) entre información y dar-a-conocer. La atribución del conocimiento a un “ser humano” individual, a un “sujeto”, es una construcción de la comunicación. De la distinción entre información y dar-a-conocer emerge, como autoobservación del sistema social, la distinción entre sujeto y objeto; pero esto no significa que los participantes de la comunicación necesiten (ni que sea posible) conocer lo que ocurre al interior del sujeto y tampoco que deban conocer la “esencia” de los objetos (ni que se pongan de acuerdo sobre estos). Lo primario no es ni los sujetos ni los objetos, sino la distinción misma operada por la comunicación, la que condensa conocimiento acerca del sujeto y el objeto, y solamente el necesario para continuar la comunicación .

A partir de esta propuesta, podemos reformular las suposiciones usuales acerca de la constitución del alter ego o la producción de la subjetividad del “tú”. En lugar de asumir que un sujeto experimenta en algún momento, por medio de una analogía entre la vivencia propia y la ajena, que los otros seres humanos son algo diverso a las cosas, la experiencia primaria radica en la necesidad de la comunicación de diferenciar entre información y dar-a-conocer, y en enriquecer luego esta diferencia con contenidos de sentido. En otros términos, es la comunicación la que da motivo para el surgimiento del problema de la doble contingencia. Aun cuando quisiéramos conservar expresiones como interacción e intersubjetividad, deberíamos decir que la comunicación es la condición para ellas y no al revés .

En realidad, ningún conocimiento puede aislarse como un fenómeno del individuo. El conocimiento del que cree disponer una conciencia individual es también un resultado de la comunicación. Por supuesto, podemos añadir “una cierta dosis de idiosincrasia y de constelaciones causales, determinadas por la biografía individual”, pero “no es posible reducir ni los contenidos, ni las fuentes de certeza del conocimiento a los recursos de la conciencia individual, ni siquiera cuando entendemos a los individuos como sistemas autopoieticos cerrados...” . El hecho de que el conocimiento nunca puede fundamentarse en procesos de la conciencia es especialmente claro en las condiciones de la sociedad moderna, donde las posibilidades de desarrollo del conocimiento, especialmente del científico, dependen menos de los individuos que de las capacidades de memoria ofrecidas por la imprenta y, más recientemente, por el procesamiento electrónico de información , fenómenos que la epistemología centrada en la conciencia generalmente se ve obligada a ignorar.

La propuesta central de la sociología del conocimiento de Luhmann es, pues, que “el conocimiento es una operación social que se actualiza en y únicamente por la comunicación” . Evidentemente, este conocimiento involucra también a la conciencia y, por medio de ella, a los organismos de los seres humanos, pero solamente en términos de acoplamientos estructurales del sistema social, que no son sino la expresión de la necesidad de un entorno para las operaciones del sistema.

Los acoplamientos que el sistema social posee con los sistemas psíquicos producen informaciones, originadas en los procesos de percepción exclusivos de la conciencia acoplada con el cerebro. Estas percepciones no pueden considerarse conocimientos en sí mismas, el conocimiento solo se genera cuando el sistema social es irritado en virtud de sus estructuras propias, es decir, cuando algo se comunica. Por supuesto, no existiría conocimiento sin las percepciones ofrecidas por la conciencia, pero no podemos afirmar que ellas sean el origen causal del conocimiento. Se trata más bien de relaciones plurales sistema/entorno: la relación entre el cerebro y su mundo exterior, entre cerebro y conciencia, y entre conciencia y comunicación. Solamente el cerebro puede procesar la información del entorno físico de modo que la conciencia pueda, a su vez, procesar estas relaciones con el mundo exterior como percepciones; pero si se vuelven comunicables como conocimiento, “se debe entonces a un logro propio del sistema social que así le da una forma a los resultados de estos acoplamientos estructurales de varios niveles, que es capaz de enlace dentro del sistema” . En resumen, el conocimiento:

... sólo es una designación global para lo que se da como resultado de acoplamientos estructurales directos e indirectos en el sistema social y que como condensación y confirmación de conocimiento con conocimiento contra una irritación duradera se mantiene constante, o se desarrolla mediante el aprendizaje.

El conocimiento debe entenderse como una estructura que aporta a la autopoiesis de la comunicación . Sabemos que las estructuras de los sistemas de sentido consisten en expectativas. Estas producen una continuidad suficiente del mundo en la medida en que tienen que estar preparadas para las decepciones; las expectativas, para ser tales, no tienen por qué cumplirse siempre, al contrario, incluyen en su forma la decepción y se ocupan previamente de que esta pueda ser tratada. En este sentido, la comunicación no necesita conocer el mundo objetivamente, lo que requiere es trabajar con suposiciones calibradas

para posibles decepciones “y que pueden ser utilizadas como algo familiarizado porque se sabe o, en caso dado, se puede determinar rápidamente cómo iniciar las reparaciones y cómo seguir comunicando en forma comprensible” .

Ante la decepción de expectativas, normalmente la comunicación realiza modificaciones ligeras referidas a la situación específica, una especie de “corrección hacia atrás” de las expectativas; por ejemplo: se nota que el interlocutor no entendió un término especializado, se añade una explicación del término; no se entendió un pasaje de una lectura, se lo vuelve a leer . Sin embargo, es posible que esto no sea suficiente y la comunicación se vea obligada a expresar las consecuencias estructurales de la decepción. En este caso, existen dos posibles respuestas del sistema: se puede mantener la expectativa pese a la decepción, o se puede renunciar a ella; estas dos formas se designan como modalidad normativa y modalidad cognoscitiva de expectativas respectivamente . Ante una irritación del entorno que es procesada por el sistema en términos de decepción, el sistema cuenta con dos “metarreglas”: “Una dice: cambia la estructura de manera que la irritación pueda aparecer como conforme a la estructura. La otra dice: mantén la estructura y externaliza tu decepción...” . “Aprender o no aprender, he ahí el dilema” .

Las dos modalidades de expectativa son válidas para el conocimiento, en tanto estructura de la comunicación. El conocimiento debe ser capaz a la vez de conservarse y de cambiar; no evolucionaría sin la disposición del sistema a modificar sus expectativas mediante el aprendizaje, pero este no es posible sin estructuras previas de conocimiento preparadas para su propia variabilidad: “Hay que saber para poder aprender el saber. Así, el aprendizaje requiere de una combinación abierta de conocimiento que hay que retener o cambiar, y únicamente en este tipo de combinación las expectativas cognoscitivas generalizadas son tratadas como conocimiento” .

Estas expectativas cognoscitivas generalizadas nos llevan al concepto de semántica. Este término no es utilizado en el sentido semiológico original, no se refiere “a un signo para otra cosa (si bien puede existir por supuesto una semántica de signos), sino a una estructura de la autopoiesis de la comunicación” . La semántica, en el sentido luhmanniano, designa observaciones condensadas, que son reconocidas por la comunicación “como dignas de ser conservadas y puestas a disposición para ser repetidas” . Constituye una provisión de temas que se han almacenado especialmente para fines comunicativos . Desde este punto de vista, el conocimiento puede entenderse como un inventario de semánticas que orientan la comunicación hacia ciertas selecciones, es decir, fijan expectativas de comunicación en la

forma de selección de temas y en la selección de lo que se debe o se puede decir. No se trata, por supuesto de una orientación estática. La semántica evoluciona paralelamente a la evolución de la estructura social, es decir, el cambio en la complejidad estructurada del sistema social requiere un cambio de semántica .

Ahora bien, como ya explicamos antes, toda comunicación implica siempre una autoobservación: utiliza la distinción de información/dar-a-conocer/comprensión para establecer cómo debe reaccionar la comunicación siguiente. Cuando esta autoobservación produce semántica, la designamos como autodescripción . No obstante, ni la autoobservación ni la autodescripción están en condiciones de comunicar la unidad del sistema de comunicación, lo único que pueden hacer es elegir distinciones alternativas con las cuales el sistema ejecuta la autoobservación, por ejemplo, elegir diferentes semánticas . La autoobservación y autodescripción de la unidad del sistema de comunicación solo es posible cuando se establece una semántica que pueda representar la relación entre sistema y entorno dentro del sistema; es decir, cuando contamos con reflexión . Aquí, el operar que reproduce la diferencia sistema/entorno mediante las selecciones de distinción propias de la comunicación, realiza una re-entrada en el sistema y es capaz de autoobservarse mediante la distinción autorreferencia/heterorreferencia que él mismo construye (o sea, comunica). Con esto, también, el sistema traslada el problema de su diferenciación con el entorno de la operación a la observación .

Llegamos, finalmente, al punto en que la exigencia de autorreferencialidad de la teoría de los sistemas sociales alcanza su nivel más radical (y que, como no podía ser de otra manera, estuvo presupuesto desde el inicio). Esta teoría es una comunicación acerca de la comunicación, una observación de segundo orden que, mediante una semántica basada en la distinción sistema/entorno, opera una autorreferencia reflexiva de los sistemas sociales. Solamente resulta comprensible de este modo: “Una teoría de la comunicación sólo es, de hecho, una instrucción para la comunicación” y, en este sentido, “no puede afirmar nada respecto de su objeto que no esté dispuesta a aceptar como una afirmación respecto de sí misma” . Y, en tanto teoría sociológica del conocimiento, debe ser capaz de aplicar todas sus consecuencias epistemológicas a ella misma; en eso consiste, justamente, el programa del constructivismo.

III. TEORÍA DE LA CIENCIA: LA CIENCIA COMO SISTEMA DE LA SOCIEDAD

3.1 CIENCIA Y DIFERENCIACIÓN FUNCIONAL

En el capítulo anterior hemos esbozado la teoría del conocimiento contenida en la teoría general de los sistemas sociales. No obstante, es evidente que el conocimiento entendido como comunicación adquiere formas peculiares dependiendo de la evolución histórica; de

hecho, una comunicación del tipo de una teoría (como esta) opera desde el principio con ciertos presupuestos de especialización cognitiva históricamente determinada. Esto nos lleva a la problemática fundamental de la epistemología moderna: ¿qué es la ciencia?

Como argumentaremos a lo largo de este capítulo, la respuesta a esta pregunta supone la formulación de un problema sociológico. Ya mencionamos en el capítulo anterior las limitaciones que al respecto poseen las teorías biológicas y psicológicas, que si bien pueden aceptarse como puntos de partida relevantes para la teoría del conocimiento, no son capaces de explicar las peculiaridades de aquel conocimiento al que calificamos de científico. De allí que un punto de partida sociológico para la teoría de la ciencia resulte pertinente.

La propuesta, claro está, no es nueva. La sociología de la ciencia posee una tradición relativamente importante. Sin embargo, al igual que la sociología del conocimiento, las teorías enmarcadas en esta tradición se orientaron preferentemente por la pregunta acerca de los condicionamientos que favorecerían la construcción social de la ciencia, por ejemplo, en términos históricos (espíritu de la época), o socioeconómicos (interés de clases). Nos encontramos, pues, con que la sociología de la ciencia ha postulado relaciones causales sociedad-ciencia, donde la primera (o algún aspecto dentro de ella) ejerce una influencia sobre la segunda. La sociología de la ciencia presupone, en este sentido, a la sociedad como una instancia que tiene un efecto controlador y director de la ciencia, sea desde arriba o desde el exterior.

En la teoría de sistemas la cuestión no puede plantearse de este modo. La ciencia ha de observarse aquí como un sistema autorreferencial, que, sin excluir la relación con el exterior, no se entiende a partir de condicionamientos externos, sino de sus autocondicionamientos. Desde este punto de vista, la propuesta de Luhmann de dar un tratamiento sociológico a los problemas epistemológicos no puede ser calificada de sociologismo, pues no elabora una teoría que explique el conocimiento científico en términos de causas sociológicas (externas), sino que pretende enlazar “circularmente las cuestiones socio/teóricas y las cognitivo/teóricas”.

La ciencia es una observación, y la forma de operación de esta observación es siempre una comunicación. La ciencia no se vive, ni se piensa, la ciencia se comunica. Desde esta perspectiva, repite el proceso de observación del mundo, de reducción de complejidad, que realiza toda comunicación. Pero, evidentemente, si queremos responder la pregunta acerca de la ciencia, debemos ser capaces de observar su forma particular de comunicación, que,

como hemos dicho, depende de condiciones socio-históricas. Para este fin, es necesario dar el paso hacia la teoría de la sociedad, la cual nos permitirá observar las condiciones de posibilidad de este peculiar sistema social al que llamamos ciencia.

Sociedad se define aquí no a partir de criterios regionales ni demográficos, y menos como consenso normativo de los seres humanos, sino en términos estrictamente teórico-sistémicos: la sociedad es “el sistema social omniabarcador que incluye en sí a todos los demás sistemas sociales” . Este concepto supone un sistema cuyos eventos de comunicación, actuales y posibles, ocurren de manera histórico-concreta ; así pues, la teoría de la sociedad trata de un caso histórico particular: la sociedad moderna.

Recordemos que los sistemas autorreferenciales operan siempre en una temporalidad de operaciones recursivas y, en este sentido, su punto de partida y su reproducción son siempre históricos (y no solo por las modificaciones del entorno, sino también y principalmente por la autodeterminación de los estados propios a partir de operaciones propias) . No obstante, a una teoría de la sociedad moderna no le basta un tratamiento de la temporalidad de operaciones recursivas, y requiere la introducción de otras teorías que, no obstante, se deben mantener compatibles con la teoría general de los sistemas sociales. Este es el caso de la teoría de la evolución y la teoría de los medios de comunicación.

A lo largo de este capítulo introduciremos los aspectos pertinentes de estas dos teorías, para el caso del sistema social de la ciencia. En esta primera sección, queremos ofrecer una aproximación preliminar a la teoría luhmanniana de la sociedad moderna, y con este fin debemos introducir en términos generales la teoría de la diferenciación sistémica.

La diferenciación es un tema clásico de la sociología, y desde el principio se constituyó como una referencia fundamental para dar cuenta del paso histórico hacia la sociedad moderna: “Al amparo del principio de diferenciación, la sociedad moderna pudo admirarse y criticarse. Pudo comprenderse como resultado irreversible de la historia y mirar al futuro con mucho escepticismo” . Este es quizás uno de los pocos aspectos en los que la teoría de Luhmann adopta un concepto que se remonta a la sociología clásica; sin embargo, y como es de esperarse, Luhmann redefine el concepto desde la perspectiva de la teoría de sistemas, con lo cual no solo pretende ganar en claridad, sino además desprenderse de las connotaciones de optimismo/pesimismo tan caras a la tradición sociológica.

En términos de la teoría de sistemas, como ya lo hemos explicado en el capítulo anterior, el concepto de diferencia se refiere a las operaciones que separan a un sistema de su entorno. No obstante, un sistema también puede aplicar esta diferenciación a sí mismo, de tal modo

que “el sistema dentro del cual se forman otros sistemas se reconstruye a través de una ulterior distinción entre sistema-parcial y entorno. Visto desde el sistema-parcial el resto del sistema-total es ahora entorno” . En pocas palabras, la diferenciación sistémica se refiere a la formación de sistemas (o sea, de diferencias sistema/entorno) al interior de un sistema.

Este concepto será utilizado aquí para el caso del sistema sociedad. Al respecto, no existe ninguna ley que determine cómo se diferencia una sociedad y cómo se coordinan, en el sistema total de la sociedad, las relaciones de los sistemas-parciales entre sí, pues la diferenciación es un asunto que depende de la evolución histórica. Sin embargo, sí es posible observar el primado de una forma de diferenciación, es decir, ciertas formas que ordenan de una misma manera las relaciones de diferenciación de todos los sistemas-parciales de la sociedad, lo cual significa formas (distinciones) regulares en que estos sistemas se observan a sí mismos y a su entorno:

Hablamos, pues, de forma de diferenciación de los sistemas cuando desde un sistema-parcial se puede reconocer lo que es otro sistema-parcial y cuando el sistema-parcial se determina por esa distinción. La forma de la diferenciación, entonces, no significa tan sólo dividir al sistema total, sino más bien se trata de la forma mediante la cual los sistemas-parciales se observan a sí mismos como sistemas-parciales [...]. La diferencia así formada (distinguida de esta manera) representa a la vez la unidad del sistema omniabarcador de la sociedad, el cual no requiere observarse de forma separada.

A pesar de la gran variedad de sociedades históricas que conocemos, podemos observar un número limitado de formas de diferenciación. Luhmann propone cuatro, a partir del criterio de igualdad/desigualdad que se establecen entre los sistemas-parciales de la sociedad:

- 1) Diferenciación segmentaria: caracterizada por la igualdad de los sistemas- parciales, en el sentido de que cada sistema-parcial observa a los otros como semejantes a él. Es el caso de la diferenciación en familias, comunidades, pueblos, etc.
- 2) Diferenciación centro-periferia: los sistemas-parciales admiten un caso de desigualdad en términos territoriales. Por ejemplo, la jerarquía campo/ciudad.
- 3) Diferenciación estratificada: caracterizada por la desigualdad de rango entre los sistemas-parciales, establecida en términos de grupos demográficos. Por ejemplo, la distinción nobleza/plebe.

4) Diferenciación funcional: caracterizada a la vez por la desigualdad y la igualdad de los sistemas-parciales, en el sentido de que cada sistema-parcial se define según su criterio propio, sin ninguna jerarquía entre ellos. Son iguales, pues, en tanto todos se diferencian internamente a partir de una función propia, y eso mismo los hace desiguales entre sí.

Podemos afirmar que el eje de la teoría de la sociedad de Luhmann es la tesis del primado de la diferenciación funcional en la sociedad moderna (la cual debe designarse con el término de sociedad funcionalmente diferenciada). Para dar cuenta de la complejidad de la sociedad moderna, nos dice nuestro autor, no resulta satisfactorio partir de criterios de diferenciación que primaban en otras sociedades. Tampoco basta con enfocarse en uno de los aspectos de la modernidad, como el surgimiento de una forma de economía (capitalismo), o una forma de política (Estado), lo peculiar está en la diferenciación de múltiples sistemas funcionales que establecen ellos mismos una diferencia sistema/entorno a partir del desempeño de una función exclusiva. Los sistemas funcionales de la sociedad no son sino sistemas sociales autopoieticos que establecen una clausura frente a su entorno (que incluye a los otros sistemas funcionales) a partir de una operación de comunicación propia. Y esta es la novedad histórica de la sociedad moderna.

La emergencia de estos sistemas funcionales está vinculada con el apareamiento de medios de comunicación simbólicamente generalizados. Estos medios permiten establecer una comunicación que de otro modo sería improbable y coordinar la conducta de las personas implicadas en ella, y al mismo tiempo introducen una distinción que excluye a todas aquellas personas que no cumplen con los criterios del medio. Por ejemplo, el medio del dinero hace probable que se intercambien ciertos bienes y servicios que de otro modo no se intercambiarían, pero también introduce un principio de exclusión: el que no puede pagar no participa del intercambio y no accede a aquellos bienes y servicios .

La clausura operacional de los sistemas funcionales puede ser identificada por el uso de un código binario surgido a partir de la operación en el medio simbólicamente generalizado. Las operaciones propias de estos sistemas siempre están orientadas por códigos binarios en el sentido de que ellos contribuyen a fijar los límites del sistema, a establecer la diferencia entre lo que le es interno y lo que le es externo; por ejemplo, solo se consideran comunicaciones científicas aquellas que se orientan por el código verdadero/no verdadero, solo se consideran comunicaciones del derecho aquellas que se orientan por el código legal/ilegal, o gobierno/oposición en la política, pagar/no-pagar en la economía, bello/feo

en el arte, amado/no-amado en la familia, etc. Todo lo demás permanece como entorno del sistema.

Sin embargo, el contenido específico de estos códigos es algo que puede cambiar. Qué se entiende por verdadero en la ciencia es motivo de disputa, así como qué se entiende por legal en el derecho, qué se considera bello en el arte, etc. De allí que los sistemas funcionales posean, junto con su código, programas, es decir, reglas que fijan las condiciones mediante las cuales los valores del código binario quedan determinados de manera correcta e incorrecta. Los programas permiten la aplicación del código al proveer ciertas directrices para su procesamiento; de hecho, un código no puede comunicarse realmente sin contar con un programa. Por ejemplo, no es posible comunicar en términos de legalidad/ilegalidad sin hacer referencia a algún cuerpo legal; no se puede argumentar científicamente acerca de la verdad o falsedad de algo sin utilizar teorías y métodos, etc.

Las “funciones” de los sistemas funcionales no han de ser mal entendidas; no se trata de presupuestos para el mantenimiento y equilibrio del sistema total. Para Luhmann, la única función de los sistemas es la reducción de complejidad por medio de la selección de operaciones propias. Así, los sistemas funcionales se especializan en un “problema” de comunicación como forma específica de reducción de complejidad. No obstante, dado que se trata en todos los casos de sistemas de comunicación, las operaciones pueden ofrecerse como prestaciones al resto de la sociedad y pueden ser utilizadas por otros sistemas para sus propios fines. Pero también pueden y suelen provocar perturbaciones en el resto de sistemas-parciales, es decir, autoirritaciones de la sociedad.

Como todos los sistemas autopoieticos, los sistemas funcionales establecen acoplamientos estructurales con el entorno, en el que se incluyen otros sistemas funcionales. Algunos ejemplos: la política y la economía están acoplados por medio de los impuestos, la deuda pública y la emisión de dinero; el derecho y la política están acoplados por medio de la Constitución; el derecho y la economía están acoplados por medio de las figuras de propiedad y contrato; la ciencia y la educación se acoplan en las universidades; la política y la ciencia se acoplan por medio del asesoramiento de expertos; la educación y la economía se acoplan por medio de los títulos y certificados profesionales... etc.

Estos y otros aspectos de la teoría de la sociedad serán explicados en detalle, a lo largo de este capítulo, para el caso particular del sistema funcional de la ciencia. Quisiéramos, sin embargo, adelantar una importante consecuencia epistemológica de una teoría de la ciencia enmarcada dentro de una teoría de la sociedad funcionalmente diferenciada.

Para caracterizar la diferenciación funcional desde un punto de vista cognitivo, Luhmann toma prestado el concepto de policontextualidad, acuñado por el filósofo Gotthard Günther. Este autor define la contextura como “un dominio lógico de una estructura que posee estrictamente dos valores y su rango es determinado por el uso de TND [Tertium non datur] como un operador, de tal modo que la generalidad de la alternativa que produce el TND no puede ser sobrepasada” . Por ejemplo, la ontología tradicional postula que todo lo que existe en el mundo comparte la categoría general del ser, la cual es absolutamente universal, de tal modo que se mantiene como indiferenciada, excepto del no-ser o la nada. Günther interpreta esta ontología como una contextura que establece un principio de Tertium non datur entre el ser y la nada: algo es o no es, y no hay una tercera posibilidad. Toda contextura comparte este principio de tercero excluido, sin embargo, la ontología posee un presupuesto de fondo: el universo es monocontextual, en el sentido de que “todo lo que existe pertenece a la contextura universal del Ser objetivo. Y lo que no pertenece a ella es simplemente Nada” . Es decir, la ontología no admite más contexturas que la suya. Günther advierte que este presupuesto monocontextual ha sido desafiado por la filosofía moderna y también por las actuales corrientes científicas. Con la crítica a la ontología tradicional, nos vemos obligados a postular una realidad policontextual, en la que el doble valor de cada contextura se superpone a otras múltiples contexturas posibles, y ninguna de ellas puede ponerse en confrontación inmediata.

Luhmann interpreta estas observaciones desde la perspectiva del paso a una sociedad con primado de la diferenciación funcional. Las sociedades anteriores eran todas monocontextuales: la sociedad contaba para su autodescripción con una sola contextura de doble valor: pariente/no-pariente, noble/no noble, civilizado/bárbaro, etc., a partir de las cuales se producían otras múltiples distinciones derivadas. Y la realidad era construida de ese modo sin ninguna otra posibilidad. De allí que el análisis que realiza Günther de la ontología como monocontextual puede ser reinterpretado sociológicamente observando a aquella filosofía como una semántica propia de una sociedad estratificada, que, a su vez, es monocontextual. La sociedad funcionalmente diferenciada, en cambio, es inevitablemente policontextual, es decir, produce un sinnúmero de descripciones de la realidad; se observa a sí misma simultánea o sucesivamente de maneras muy diversas, sin posibilidad de “actuar como si fuera un objeto sobre el cual solo procede una opinión correcta —de modo que todas las desviaciones pudieran tratarse como error” .

En el contexto de la teoría de la sociedad, la policontextualidad significa “que la sociedad crea numerosos códigos binarios y los programas que dependen de éstos” . La existencia de múltiples sistemas funcionales hace que la sociedad sea incapaz de producir una semántica unificada para la autodescripción. Cada sistema funcional observa a la sociedad desde su propia contextura, desde su propia codificación de doble valor y con tercero excluido, y ninguna de estas descripciones puede asumirse como la descripción correcta (si bien es común, e incluso inevitable, que posean esta pretensión).

No es otra la razón por la cual la sociedad moderna ha empujado cada vez más hacia la observación de la relatividad y la contingencia de sus propias observaciones:

... todas las observaciones y descripciones dependen de una selección anticipada del contexto [contextura] que en nuestra sociedad sólo se puede presentar como contingente. La hermenéutica radical no sostiene otra cosa. El constructivismo radical tampoco. Foucault sostiene lo mismo —aunque en él haya una premisa que no compartimos, es decir, que con la selección de un contexto se ejercería poder, como si el poder mismo fuera accesible como una posibilidad disponible y libre de un contexto. Cuando se exagera en el aislamiento recíproco de los respectivos discursos entonces se habla de posmodernismo...

Ni siquiera las teorías científicas pueden reclamar una situación privilegiada de observación, una vez que se reconoce el carácter policontextual de la sociedad funcionalmente diferenciada (aunque esto no implica que la ciencia deje de operar como ciencia; como todo sistema, hace lo que hace). La teoría de Luhmann propone observar a la ciencia como un caso, uno entre muchos posibles, de observación y autoobservación del sistema sociedad. El constructivismo de la teoría de sistemas desemboca ahora en una autorreferencialidad sociológica, en el sentido de que es la misma sociedad moderna la que hace posible a una teoría como esta, pero, al mismo tiempo, la teoría se ve obligada a reconocer que ella tampoco escapa a la policontextualidad de la sociedad. Como toda teoría, y como toda comunicación, se trata de una observación del mundo, que solo es posible introduciendo límites en él de modo contingente, seleccionando una distinción, reduciendo complejidad. En este sentido:

En comparación con cualquier concepto científico que pretende un acceso privilegiado al mundo, y con ello una autoridad social en los conocimientos y en el poder, el

constructivismo ha facilitado las cosas. Simplemente ya no intenta la posición de privilegio. En una sociedad que ya no puede conservar las posiciones de privilegio (ni para la nobleza, ni el monarca, ni para los ciudadanos, ni para los hombres), el constructivismo como una todavía posible reflexión acerca del conocimiento, adquiere plausibilidad. Bajo las condiciones de la actualidad, resulta precisamente mucho más fácil proyectar y comprender construcciones, en lugar de sostener e imponer percepciones correctas de la realidad.

Volveremos sobre esta cuestión al final del capítulo.

3.2 EL SISTEMA DE LA CIENCIA

3.2.1 VERDAD/NO VERDAD

En el capítulo anterior argumentamos que, si bien el sistema social opera siempre en acoplamiento con las percepciones del sistema psíquico (a su vez, acoplado con el cerebro), el conocimiento existe únicamente cuando se comunica. En este sentido, toda comunicación es conocimiento, y la ciencia no posee en principio ningún monopolio:

Hay que partir de que hoy como antes, el conocimiento es una especie de expectativa que flota libremente y que no se deja diferenciar ni asignar a un sistema determinado para su producción y aprovechamiento. [...] El conocimiento siempre está en uso ya, y esto en todos los ámbitos de la comunicación social: en la apreciación de situaciones en el tráfico y en el tratamiento de enfermos, en el trato con relojes y calendarios y al hacer las compras navideñas, en la utilización de herramientas y maquinaria y en las reuniones sociales, al leer el periódico y al reconocer las pretensiones de los demás.

La sociedad, en la medida que comunica, produce ya conocimiento. Sin embargo, la ciencia, en tanto sistema funcional de la sociedad, posee su peculiar forma de reducir complejidad por medio de la comunicación y, de este modo, comunica conocimiento de manera específica. Esta comunicación, este conocimiento científico, introduce la diferencia entre el sistema de la ciencia y el resto de la sociedad (que permanece como entorno). Para entender este caso particular de conocimiento, necesitamos destacar las peculiaridades del sistema funcional de la ciencia, que lo hacen único frente al resto de sistemas funcionales y frente a cualquier otra comunicación de la sociedad.

Las comunicaciones específicamente científicas son posibles gracias al medio verdad. El concepto de verdad será abordado no a partir de una teoría de la correspondencia, tampoco desde una teoría del lenguaje, mucho menos desde la perspectiva del consenso; la verdad, para Luhmann, debe entenderse como un medio de comunicación, más exactamente, como un medio de comunicación simbólicamente generalizado.

El concepto de medios simbólicamente generalizados fue acuñado por Talcott Parsons, y especialmente desarrollado en su obra madura. En su análisis funcional tardío (conocido como modelo AGIL), Parsons distingue cuatro subsistemas de la sociedad: a la economía

le corresponde la función de “adaptación”, la política se encarga del “alcance de metas”, la comunidad societaria posee la función de “integración”, y la función de “latencia” o “mantenimiento de patrones” le corresponde al sistema fiduciario . Los medios simbólicamente generalizados son descritos por Parsons en términos de recursos de intercambio entre estos subsistemas, de allí que la sociedad cuente con cuatro medios que corresponden con cada una de las funciones y subsistemas mencionados: dinero, poder, influencia y compromisos de valor, respectivamente.

En Parsons, la idea de medio hace referencia a la necesidad de establecer vínculos sociales en el contexto de una sociedad diferenciada, y las nociones de simbolización y generalización se refieren a la coordinación social mediante símbolos capaces de representar una multiplicidad de objetos en distintos contextos . En analogía con el medio del dinero, los cuatro medios son escasos, y esta escasez los convierte en mecanismos eficaces para la coordinación de la interacción social. Por otro lado, y de nuevo en analogía con el dinero, los medios pueden circular entre los actores tanto al interior del subsistema como fuera de él, de modo que fungen como medios de intercambio entre los subsistemas de la sociedad y resuelven, así, el problema de la integración en la sociedad diferenciada .

La fuerte influencia en Luhmann de la teoría parsoniana de la sociedad salta a la vista. Existen, sin embargo, cruciales diferencias, de las cuales destacamos solamente dos: En primer lugar, la teoría de la sociedad de Luhmann no parte de un esquema general de funciones válido para cualquier sistema (como el modelo AGIL); de este modo, se abandona el deduccionismo parsoniano y queda abierta la puerta a la investigación de los posibles sistemas funcionales y sus respectivos medios . En segundo lugar, y relacionado con lo anterior, dado que la teoría de Luhmann no presupone el problema de la integración de la sociedad (no en el sentido clásico del término —integración de los seres humanos—, mantenido por Parsons), los medios simbólicamente generalizados no se consideran medios de intercambio entre los actores .

Para Luhmann, los medios de comunicación no se entienden a partir de funciones orientadas al equilibrio y autosuficiencia de la sociedad. El concepto se orienta a resolver un problema muy distinto: cómo los medios hacen probable lo improbable. La comunicación, en cada uno de sus tres componentes, es un evento contingente: por qué precisamente una información influya en un sistema, por qué alguien ha de dirigirse bajo una determinada forma de dar-a-conocer esa información, y por qué alguien ha de centrar su atención sobre la información dada a conocer y orientar su comportamiento por ella son

todos eventos improbables. Más aún, la improbabilidad se multiplica cuando consideramos la dimensión temporal y a la comunicación como proceso: ¿cómo es posible que una comunicación le siga a otra de manera regular y recursiva? En otras palabras: ¿qué permite la autopoiesis de la comunicación?, ¿y por qué ocurre de cierto modo y no de otro? La respuesta al problema de la improbabilidad de la comunicación se explica, para Luhmann, en términos de dependencia mutua (por ejemplo, los seres humanos, en tanto individuos, encuentran ventajas en establecer determinadas relaciones estables entre sí), pues este razonamiento se centra en las relaciones con el entorno, que se mantienen siempre azarosas. El hecho de que los seres humanos establezcan relaciones regulares entre sí, y el éxito de determinadas formas de evolución social (y no de otras), se entiende más bien a partir de la emergencia de un sistema de orden superior del cual los individuos se vuelven dependientes, una autopoiesis propia capaz de garantizar la continuidad de las operaciones .

Luhmann sostiene que la clave para entender la transformación de lo improbable en probable se encuentra en la distinción médium/forma. Como ya se mencionó para el caso del sentido , el sustrato medial corresponde con elementos acoplados de manera floja, mientras la forma coloca estos mismos elementos en un acoplamiento firme. Los sistemas de sentido operan sobre la base de esta distinción; para ellos, toda operación ocurre como un evento que selecciona una forma (señala una distinción), por lo tanto, crea un acoplamiento firme en un médium cuyo acoplamiento flojo se mantiene siempre en el lado de la posibilidad no actual, es decir, el médium se mantiene disponible para nuevos acoplamientos .

Cuando Luhmann utiliza el concepto de “medios” se refiere a esta distinción médium/forma, o acoplamiento-flojo/acoplamiento-firme, y renuncia al sentido habitual de “mediar” entre individuos . Los medios de comunicación en el sentido luhmanniano no son medios de transferencia y no construyen “comunidad”, son media que (de modo análogo a la luz y al aire para el caso de la percepción) posibilitan la creación de formas, sirven para la continuación de la autopoiesis de un sistema, y para formar y cambiar sus estructuras.

La sociedad desarrolla diferentes medios/formas según sea el problema que haya de resolverse. El medio de comunicación fundamental es el lenguaje, sin el cual probablemente no sería posible la autopoiesis de la sociedad, pues la comunicación sin lenguaje (“aquella que se efectúa mediante gestos o puede advertirse en el simple proceder”) posee alcances muy limitados, sobre todo para la conexión de eventos en la

forma de procesos . Pero el proceso evolutivo ha producido otros medios de comunicación: los medios de difusión (aquellos que “determinan y amplían el círculo de receptores de una comunicación” ; es el caso de la escritura, la imprenta y los medios electrónicos) y los medios de consecución o medios de comunicación simbólicamente generalizados.

Estos últimos hacen que la comunicación “se sintonice a condiciones tales que elevan las expectativas de aceptación aun en el caso de tratarse de comunicaciones ‘incómodas’” . Las posibilidades de aceptación de la oferta son sumamente limitadas si la comunicación se restringe al ámbito de la interacción entre presentes. Cuando se utiliza solo el lenguaje y únicamente de manera oral, la probabilidad de la aceptación está vinculada con la reacción inmediata del otro; pero cuando la evolución de la sociedad ha superado este umbral, se amplía el ámbito de las probabilidades de aceptación por medio de la formación de medios especiales que ofrecen nexos novedosos de condicionamiento y motivación en el entorno de los seres humanos. Y estos medios impulsan la diferenciación del sistema en términos de la emergencia de sistemas-parciales encargados de una función particular, en el sentido de una forma específica de reducción de complejidad y de la contingencia .

Desde esta teoría de los medios, la verdad ya no se considera una característica del vínculo de los enunciados con los objetos, sino que se trata de “un símbolo comunicativo, utilizado con o sin éxito, asociado y aceptado en las comunicaciones” . La verdad ha de entenderse como momento operativo de la comunicación, no es observable empíricamente de otro modo. No es un asunto de ideas que puedan o no corresponder con la realidad, no se trata de una coincidencia entre el pensamiento y el ser. La verdad no existe fuera de la sociedad (lo cual no excluye que la conciencia participe en ella por interpenetración), es una autoestructuración del sistema de comunicación .

La ciencia es el sistema social que observa introduciendo formas (distinciones) en el medio verdad. Esto no significa que la ciencia necesariamente tematice la verdad; en la práctica científica se habla de teorías, hipótesis, experimentos, resultados de investigación, etc., y en realidad se habla poco de la verdad (a no ser que introduzca la distinción verdad/no verdad para la autoobservación del sistema científico) . Así como un artista no añade a sus obras el mensaje de que son bellas, los enunciados científicos no son designados explícitamente como verdaderos. No obstante, la ciencia siempre comunica, observa, en un medio caracterizado por la distinción verdad/no verdad.

Para Luhmann, el término verdad designa la unidad de la diferencia verdadero/no verdadero . Esto es lo que debe entenderse por “símbolo”, de acuerdo a la procedencia del

término: “la unidad de una diferencia, la coordinación de lo separado” . Este concepto nos lleva a la cuestión del código binario del sistema. Medio simbólicamente generalizado y código son dos conceptos que van juntos. Dondequiera que se formen medios de este tipo, los encontramos codificados de manera binaria, y la existencia de un medio simbólicamente generalizado se debe a su codificación binaria; “los medios simbólicamente generalizados son, por lo tanto, medios binariamente codificados” . El código, como cualquier forma, posee un lado interior y uno exterior (en este caso, verdad y no verdad), y esta diferencia define el medio, lo delimita frente al exterior.

Los códigos establecen la operación propia de los sistemas funcionales; en el caso de la ciencia, las operaciones quedan diferenciadas en verdaderas y no verdaderas, con exclusión de cualquier otra posibilidad. Lo crucial del código binario está en el tercero excluido, que hace posible la emergencia de un sistema funcional diferenciado del resto de la sociedad . En pocas palabras, el sistema de la ciencia observa siempre dentro de la forma verdad/no-verdad por exclusión de cualquier otro código.

Hay que aclarar que la observación del código no es meramente una diferencia aportada por un observador externo, pues, si bien la ciencia no necesita tematizar la verdad para operar, la autoobservación y autodescripción del sistema se estructuran explícitamente a partir del código binario. No es, pues, una atribución externa de la teoría, el código puede reconocerse de hecho en las autoobservaciones que hace el propio sistema, y de otro modo no es posible comprenderlo:

Por eso, un observador externo sólo puede comprender adecuadamente este tipo de sistema si considera que el sistema codifica sus propias observaciones binariamente, obligándose a observarse a sí mismo desde el nivel de segundo orden. O dicho de manera más concisa: mediante la codificación binaria, un sistema se obliga a procesar la autorreferencia, y un observador que no ve eso, no comprende el sistema.

Al igual que en toda forma, el código binario de la ciencia posee su lado marcado y su lado no marcado, o valor positivo y valor negativo. Y, por supuesto, es posible (y usual) el cruce del uno hacia el otro, de la verdad a la no verdad y viceversa. La ciencia opera en cualquiera de los dos lados, por lo tanto, la verdad no representa ningún valor superior del sistema, es solamente uno de los dos valores del código binario. Sin embargo, existe una

asimetría en la operación dependiendo del lado desde el cual se opere; la ciencia observa de manera distinta según se posicione en la verdad o en la no verdad.

En el primer caso, el valor positivo representa la capacidad de enlace de las operaciones del sistema. Esto no quiere decir que simplemente se continúa la comunicación, pues la autopoiesis del sistema ocurre también a través de la comunicación de las no verdades. Capacidad de enlace significa que “a partir de una afirmación, muchas otras son accesibles y que se prefieren las reformulaciones del conocimiento (‘explicaciones’) que aumenten el ámbito del conocimiento enlazado para luego delimitarlo” .

El valor negativo del código de la ciencia, la no verdad, posee, en cambio, valor reflexivo. El sentido inmediato de la no verdad es la designación de un error, con lo cual se bloquean las investigaciones que necesitarían del error como premisa. Sin embargo, el reconocimiento del error también permite, a su modo, el enlace propio de las comunicaciones científicas: la no verdad tiene que ser “interesante” para la ciencia, es decir, no solamente debe bloquear investigaciones, sino que debe producir investigaciones y teorías significativas, es decir, programas para la ciencia.

El cruce hacia el lado negativo del código, además, hace que el sistema se vea obligado a reconocer a sus verdades como autoproducidas, y que el enlace de verdades ocurre en el sistema mismo y debe someterse a los criterios propios del sistema:

... el valor negativo, el valor reflexivo, asegura que la capacidad de enlace no se supone en un lugar inadecuado y que no se sobreentiende, sino que tiene que ser elaborado en el sistema; es decir, también puede ser cambiado en el sistema, cuando nuevos acontecimientos o nuevas investigaciones induzcan a ello. El valor reflexivo provoca que algo sólo puede ser designado como verdad, si la posibilidad de ser no verdad, ha sido probada y rechazada; lo mismo vale en el sentido inverso.

La consecuencia es que el conocimiento científico no solamente puede cambiar, sino que las mismas teorías y métodos fijan las reglas para su transformación. La ciencia necesita poder afirmar por qué fracasa el conocimiento hasta ahora aceptado o puesto a prueba . Estas observaciones dan cuenta de lo que tradicionalmente se ha designado como el “método crítico” de la ciencia. Que la ciencia se distingue de los dogmas (por ejemplo, religiosos) en que constantemente señala sus propios errores, y que toda verdad científica es una verdad provisional y susceptible de refutación, son observaciones correctas; sin

embargo, para Luhmann, no se trata ni de normas ni de valores (en el sentido subjetivo), y menos de criterios de racionalidad, sino de formas con las que la ciencia de hecho opera.

El medio verdad introduce, pues, una forma de observación, un conocimiento, sui géneris. Esto no quiere decir que no se hable de verdad fuera de la ciencia; después de todo, incluso en la comunicación cotidiana solemos introducir una diferencia entre la verdad y la mentira (por ejemplo, cuando nos referimos a la honestidad y sinceridad de nuestras afirmaciones). Pero solamente el sistema de la ciencia se ocupa de la verdad codificada, en el sentido que hemos explicado. La ciencia se diferencia como sistema autónomo cuando comunica acerca de las condiciones según las cuales los enunciados pueden señalarse como verdaderos o falsos; el medio verdad simboliza aquí la comprobación de conocimiento, de acuerdo con exigencias producidas y reconocidas dentro del mismo sistema. Por ese motivo, la ciencia se ocupa de la corrección del conocimiento que ella misma produce.

La peculiaridad se encuentra en que este uso codificado de la verdad implica siempre, a diferencia del conocimiento cotidiano, una observación de segundo orden del conocimiento. Podemos decir que la ciencia no produce simplemente conocimiento, sino que produce conocimiento acerca del conocimiento en términos de verdad/no verdad. La ciencia no procede en sus operaciones a partir de una diferencia conocimiento/desconocimiento, introduce una observación de segundo orden del conocimiento con la ayuda de la forma verdadero/no verdadero. Los dos lados de la forma son ambos conocimiento, y el tercero excluido es el no conocimiento (científico).

La ciencia es, en definitiva, la observación de segundo orden que la sociedad introduce para observar sus propias operaciones, a partir del medio verdad. Esto, por supuesto, también es válido para la autoobservación de la ciencia de la sociedad. Como en toda observación, la forma verdad/no verdad no puede observarse a sí misma mientras opera, únicamente puede oscilar de un lado al otro (pero no estar en ambos al mismo tiempo). Una observación de segundo orden en términos de reflexión, de re-entrada de la forma (como la que hacemos en este momento) puede observar la forma, y lo hace tematizándola como el medio verdad y el código verdad/no verdad. Y, con esto, se despliega la paradoja que se mantiene invisibilizada en el ámbito de las operaciones. Por supuesto, esta observación de segundo orden, en tanto es una autoobservación de la ciencia, opera también en el medio verdad y con su respectivo código (y, por eso, es también una observación científica).

3.2.2 TEORÍAS Y MÉTODOS

La operación propia de la ciencia no queda adecuadamente comprendida a no ser que se introduzca el concepto de programas. Por sí mismo, el código no posee criterios para la distribución de sus valores; por esta razón, todos los medios simbólicamente generalizados requieren de “condiciones ulteriores que establezcan en qué circunstancias la atribución del valor positivo y en qué circunstancias la atribución del valor negativo son correctas o falsas” . Tales condiciones son llamadas programas. En el caso de la ciencia, el código verdad/no verdad asegura la diferenciación del medio verdad frente a otros medios de comunicación, pero los valores verdadero/no verdadero no establecen criterios para la distribución de la verdad en términos de correcto/incorrecto. Por esta razón, el sistema requiere reglas para la disposición de los valores positivo/negativo del código, y “sólo esta diferenciación entre el código y el programa le otorga al medio la forma que designan aquellas operaciones que acoplan y desacoplan el medio durante el continuo proceso de hacer enunciados capaces de contener la verdad” .

Así, codificación y programación se complementan. Mientras el código define la unidad del sistema, es decir, hace reconocible las operaciones propias del sistema, los programas son estructuras, es decir, expectativas, selección de las relaciones entre elementos que son permitidas en el sistema. Esto implica que los programas pueden ser cambiados mediante operaciones del sistema, mientras que el código no .

En el sistema de la ciencia podemos observar una binarización del programa: la diferenciación entre teorías y métodos (“las reglas de las decisiones correctas en la comunicación científica son o teóricas o metódicas”). Esta peculiaridad de la ciencia tiene como resultado que los dos tipos de programas pueden introducir limitaciones mutuas para la operación: las teorías se pueden cambiar conforme a los resultados metodológicos, y los métodos se pueden escoger, corregir y desarrollar conforme a las teorías. Por esta razón, el sistema no está “atado dogmáticamente ni acepta las condiciones limitativas, sino que puede estar cambiando de los métodos a las teorías y de las teorías a los métodos” . La ciencia se condiciona a sí misma de manera heterárquica (y no jerárquica), en la medida en que la selección de condiciones de lo correcto queda, a su vez, condicionalizada y temporalizada en las limitaciones mutuas que introducen las teorías y los métodos .

Para dar cuenta de las teorías científicas debemos hacer referencia a los conceptos. A diferencia de las unidades operativas, un sistema también cuenta con unidades

estructurales, que se definen como “señalamientos fijos para la construcción de expectativas en situaciones determinadas” . El sistema de la ciencia construye estas unidades estructurales mediante conceptos, los cuales ya no se pueden descomponer más, y si se lo hace, solo ocurre en la medida en que se encuentran, a su vez, otros conceptos capaces de analizar los conceptos . Los conceptos son, desde este punto de vista, “condensaciones y condensadores de expectativas que confieren estructura a la comunicación científica en su permanente proceso de autopoiesis” . Esto quiere decir que la ciencia, como todo sistema de sentido, necesita producir y repetir “anticipaciones y posticipaciones”, y lo hace mediante la construcción de conceptos, mediante “la precisión de las distinciones por medio de las cuales se designa un plexo de cosas” . Por esta razón, “el sistema de la ciencia puede observar sólo lo que se puede conceptualizar” .

Si bien los conceptos en sí mismos no constituyen una teoría, ellos son los que determinan “qué se puede diferenciar de qué, qué se puede designar, observar, describir y quizás explicar” . Además, la ciencia se distingue de la comunicación cotidiana en el uso de conceptos y su coordinación en un sentido teórico:

También existen términos precientíficos que presentan esencialmente clasificaciones de los objetos, por ejemplo mujeres (a diferencia de hombres) o jardines (a diferencia de superficies no cercadas y no cultivadas, o menos intensamente). Pero no se trata de ciencia sino hasta cuando se utiliza la formación de conceptos para poder constatar si determinados enunciados son verdaderos (y no falsos), es decir, cuando el código del sistema ciencia dirige la selección de las diferenciaciones mediante las cuales se observa el mundo.

La comunicación específicamente científica, a diferencia del resto de la sociedad, no puede hacer uso solamente del lenguaje ordinario. Aquí Luhmann introduce una distinción entre palabras y conceptos: mientras la autopoiesis de la sociedad se sirve de palabras, la autopoiesis de la ciencia requiere de conceptos. Por supuesto, los conceptos se construyen también como palabras, pero suponen una producción especial del lenguaje, una “reconceptualización de las palabras”, sin la cual no sería posible la diferencia entre comunicación en general y comunicación específicamente científica. Las distinciones científicas se llevan a cabo “mediante palabras artificiales que ya no pueden ser puestas en

práctica como si fueran entendibles de manera ordinaria”, y esta conceptualización constituye, pues, un momento del proceso de diferenciación de la ciencia en la sociedad .

La diferencia entre conceptos y palabras no radica ni en el nivel de abstracción en sí mismo (el lenguaje normal también puede abstraer para referirse a ejemplares generales e indeterminados), ni en que los conceptos sean menos equívocos que las palabras. Lo crucial está en que los conceptos deben ser esclarecidos en un contexto de conceptos, “en una red de remisiones puestas bajo la restricción de reglas estrictas, y que se protegen mediante ‘definiciones’” .

Desde la perspectiva constructivista, está claro que ni los conceptos ni las teorías son representaciones (verdaderas o falsas) de un mundo exterior. Una teoría ciertamente se dirige a algo que no es ella misma, es decir, se formula acerca de un “objeto” que coloca en su entorno ; pero se trata de una operación autopoiética que desde lo interno del sistema observa a lo que se considera externo. Así pues, las teorías no se constituyen gracias a que “reconocen un corte efectuado en el mundo de fuera”, y “no es el objeto el que garantiza la unidad de la teoría, sino la teoría la que asegura la unidad del objeto” .

Por otro lado, no puede afirmarse que la teoría “deba conducir a descubrir las relaciones causales del mundo real y los efectos que de ello se desprenden” ; lo que hacen las teorías es aclarar, en el sentido de que ofrecen una reformulación de los conocimientos con una ganancia en capacidad de enlace y aumento de complejidad propia (lo cual no descarta las aclaraciones causales y la capacidad de pronóstico, pero estas quedan subsumidas en el cuerpo de la teoría y no son ellas las que delimitan la función de una teoría científica) .

Las teorías, como hemos dicho, se refieren a una realidad externa, pero esta realidad supone un mundo que es posible gracias a una construcción que es propia del sistema. Una teoría científica no constituye una adecuación a un mundo externo independiente, no es una representación, las teorías se refieren a la realidad que se construye como diferencia entre sistema y entorno que solo las operaciones del mismo sistema de la ciencia produce. “La continuidad de la comunicación científica significa que esta diferencia se reproduce en la realización de una operación selectiva, y las teorías observan esta realización en tanto confirman lo que ellas mismas aceptan como afirmaciones y qué es a lo que se refieren” .

Algo similar puede señalarse respecto de los métodos. Los métodos científicos, incluyendo la exigencia de la investigación empírica, nada tienen que ver con el postulado de la “realidad”. Introducen en el sistema de la ciencia la diferencia entre observación de primer orden y de segundo orden, fuerzan al sistema a operar en el plano de la autoobservación,

esto es, una observación metódicamente controlada de las propias observaciones de la ciencia .

Los métodos impiden que la transición de un lado del código al otro se realice arbitrariamente. Ellos “dan a conocer las condiciones que deben ser seleccionadas, si se quiere tomar una decisión entre los dos valores del código” . De hecho, “los métodos no tienen otro fin que conducir a una decisión entre lo verdadero y lo falso” , con lo cual transforman la implicación mutua de los valores del código en una disyunción: o la verdad o la no verdad.

En esta disyunción que los métodos introducen, el tiempo juega un papel significativo. Los métodos se presentan como “investigación que requiere tiempo y un orden secuencial para poder seleccionar uno de los valores de la verdad” . Para los métodos es importante que las operaciones anteriores se mantengan cuando se las utiliza como premisas de las operaciones subsecuentes. Sin embargo, no existe una sola sucesión temporal válida para los métodos. Al igual que las teorías, los métodos son parte constitutiva de la unidad del sistema (así como no hay ciencia sin teoría, no hay ciencia sin métodos), pero no son por sí solos el factor determinante del sistema. Esto significa que la ciencia (así como la diferenciación interna en disciplinas) no se define por un tipo específico de método. Por ejemplo, los métodos no siguen necesariamente una forma deductiva de aplicación (como es el caso del cálculo matemático). Del mismo modo, tampoco la causalidad es un esquema indispensable ni para la teoría ni para la investigación; es evidente que “sin el esquema causal la investigación empírica apenas se hubiera puesto en movimiento y sin este esquema apenas hubiera sido posible el trasladar los resultados de la investigación al campo de la tecnología” , pero también está claro que no todas las ciencias siguen el esquema causal. Los métodos no trabajan de manera estandarizada y ciertamente no pueden aplicarse como recetas; siempre hay que decidir “qué método se ajusta a una determinada empresa de investigación: qué método justifica la consideración que pueda llevar a obtener determinados resultados” . Más aún, es la misma diferencia entre teorías y métodos la que impide la estandarización en la ciencia, pues “el sistema de la ciencia gana en posibilidades de buscar sus propios valores y encontrarlos en la medida en que no se ata indefectiblemente a una última teoría ni a un método (por ejemplo el hipotético-deductivo) que pudiera reducir la diferencia entre teoría y método” .

3.2.3 PERCEPCIÓN

Como ya mencionamos, las teorías y los métodos pueden estar a disposición los unos para los otros. Lo que hace posible la interconexión entre los dos programas es el postulado de comprobabilidad de las afirmaciones.

Este postulado ha sido el fundamento de teorías de la ciencia que han propuesto a ciertas formas de comprobabilidad como criterios para distinguir la ciencia de la no ciencia (por ejemplo, el falsacionismo de Popper , o la idea de contrastabilidad de Bunge). Para Luhmann, no obstante, el postulado de la comprobabilidad no define la unidad del sistema en diferencia con su entorno (esta función la cumple el código), sino que “define la enlazabilidad entre teorías y métodos, por tanto la unidad del sistema en el plano de la dualidad de sus tipos de programas”, un plano que Luhmann designa con el término: reducciones correctas . La comprobabilidad es, sin duda, un postulado metodológico general de la ciencia, sin embargo, el principio no especifica por sí mismo los métodos que deben ser aplicados . Por esta razón, la ciencia no posee ningún criterio estandarizado para las reducciones correctas .

Lo que sí puede afirmarse es que, para el caso de la comprobabilidad empírica, es decir, la que hace referencia a los sentidos, podemos hablar de un mecanismo simbiótico importante para el aumento de la probabilidad de aceptación de la comunicación científica. Los mecanismos simbióticos aseguran la comunicación mediante una referencia a la presencia física, a la corporalidad ; en otras palabras, determinan cómo el sistema social puede ser irritado por el entorno de los cuerpos, de modo que puedan formarse expectativas respecto del comportamiento de los participantes . En el caso de la ciencia, el mecanismo simbiótico (al igual que en el arte) es la percepción.

Como mencionamos en el capítulo anterior, la percepción no es una operación de la comunicación, sino de la conciencia (acoplada con un cuerpo); sin embargo, es posible comunicar acerca de las percepciones. Es lo que hace el sistema de la ciencia con las observaciones empíricas. Las comunicaciones acerca de las percepciones, en la medida en que son atribuidas al entorno, aseguran la irritabilidad del sistema y le obligan a reaccionar cuando se consideran relevantes . Esta irritabilidad implica que la confirmación o decepción de las expectativas quedan sin determinar por parte del sistema, lo cual, en el caso de la ciencia, se observa en términos de comprobación o refutación de hipótesis, frente a lo cual el conocimiento científico saca las consecuencias de ambas experiencias, en términos de verdad o no verdad .

Esto no cambia en nada el hecho de que el sistema de la ciencia opera con clausura operacional. El contacto que la ciencia establece con su entorno mediante el mecanismo simbiótico de la percepción no ha de entenderse en términos de intercambio de información del exterior al interior. En este sentido, es imposible que la percepción, por sí misma, pueda dictar los criterios de las reducciones correctas. Como toda comunicación, la comunicación científica es una operación “no específica en cuanto a la percepción”, esto es, no reacciona punto por punto respecto de las percepciones. Cuando se comunica, incluso cuando se comunica acerca de las percepciones, se lo hace mediante las reglas de la propia comunicación; “por esta razón, las percepciones sólo pueden provocar, pero no causar los cambios en el estado de conocimiento. O dicho de otra manera: en la ciencia no existen percepciones instructivas, sino únicamente la comunicación constructiva”. Esta observación confirma la idea hoy generalmente aceptada de que en la ciencia la preeminencia está en la teoría y no en la percepción: las teorías científicas son sumamente resistentes contra la variación de las percepciones, y cuáles son las percepciones relevantes se decide en la comunicación inducida por la teoría y solo aquí. La ciencia ciertamente se caracteriza por una orientación cognitiva en lugar de la normativa, es decir, por la modificación de estructuras a partir de la decepción de expectativas, y en esto la percepción cumple sin duda un papel especial, pero cuáles son las irritaciones relevantes para el aprendizaje, para la modificación de las estructuras del sistema, es algo que solo lo decide el mismo sistema, no el entorno.

La clausura operacional de la ciencia explica también por qué en la teoría del conocimiento y en la teoría de la ciencia la percepción ha tenido que ser crecientemente marginada como fundamento del conocimiento. Si en la concepción clásica se consideró a la percepción como el medio de contacto de la ciencia con la realidad y, por lo tanto, como la garantía de que se informe acerca del mundo tal como es, en las teorías modernas de la ciencia cada vez más se ve a la percepción como relevante en forma indirecta, “necesaria sólo para decisiones teóricamente preseleccionadas y maleable operativa e interpretativamente”, y cada vez está más claro que la percepción, sin ser una construcción arbitraria, sólo es producida a lo largo del proceso de investigación. Luhmann se suma a esta tendencia y la expresa en términos de la teoría constructivista:

Continuamos esta marginación de la percepción y la concluimos con la tesis de que el sistema mismo no puede percibir, sino que en todo caso se ve estimulado a informar sobre

las percepciones, en caso de que eso tenga sentido en el contexto de la comunicación correspondiente.

3.2.4 REPUTACIÓN

La percepción como mecanismo simbiótico es un aspecto importante de acoplamiento entre el sistema funcional de la ciencia y los seres humanos. Ahora bien, en lo que se refiere a la adjudicación causal del conocimiento, la ciencia apunta aquí a la “anonimización de los participantes”, en el sentido de que, en principio, se estima como indiferente quién actúa y qué intereses y motivos introduce. Justamente por el hecho de que la investigación depende de la teoría y de los métodos, la ciencia realiza “esfuerzos especiales para externalizar las observaciones del tipo llamado empírico, para dar a las investigaciones y sus resultados un referente externo...” . Esta reducción al anonimato de quienes experimentan explica por qué en la ciencia el conocimiento no puede ser ocasionado mediante sanciones que deben motivar a acciones determinadas (lo que existe es exclusión de las personas, por ejemplo, declarándolas irracionales o dementes) y también “es la base para la pretensión de que el conocimiento sea un conocimiento universal, es decir, accesible para todo observador” .

No obstante, la percepción no es el único acoplamiento entre el sistema de la ciencia y los seres humanos. La ciencia no renuncia a la adjudicación causal a las personas y a establecer criterios de inclusión/exclusión en estos términos. Al igual que el poder es asignado a los poderosos y el dinero a los adinerados, la verdad es tratada en la práctica comunicativa como si se debiera a sus descubridores o inventores. El sistema hace uso de estas atribuciones causales porque ponen a disposición símbolos que permiten una orientación abreviada para la selección de temas de comunicación .

En el sistema de la ciencia, esta asignación causal a las personas —es decir, de modo no anónimo— se llama reputación. La reputación supone concentración de atención y selección, decide qué merece una mayor atención que lo demás; pone a disposición un criterio para “reducir la arbitrariedad de la selección de temas, de la lectura, de las citas y de las formulaciones”, y decide las condiciones para efectos específicos, como las publicaciones y las carreras científicas .

La reputación es observada por Luhmann como un código lateral del sistema, que aparece cuando el código primario no basta para motivar la aceptación de las comunicaciones . La

ciencia establece méritos para las personas en términos propiamente científicos (no mediante dinero o apoyos políticos), y el mérito adopta aquí la forma de la reputación. El lado positivo de la forma designa el logro del conocimiento nuevo, mientras el lado negativo, la ausencia de tal logro. Vale mencionar, además, que se trata no de un código digital, sino análogo, es decir, “se basa en un grado mayor o menor de reputación con transiciones difusas” .

El procesamiento de la reputación es evidente en la importancia que el sistema de la ciencia le otorga a los nombres de los autores. Las publicaciones científicas llevan nombre, citar a otros es una obligación de la participación, los libros contienen con frecuencia índices de nombres, y también las conferencias, encuentros, invitaciones y homenajes están ligados a nombres y se practican esencialmente sobre la base de la reputación . Por otro lado, la reputación no se otorga solamente a autores, sino también a organizaciones: universidades, institutos, etc. Asimismo, las revistas, editoriales, etc. pueden sacar provecho de la reputación que se otorga a los autores, mientras, a su vez, la reputación de las editoriales y revistas permite a los autores publicar por niveles jerárquicamente organizados de reputación .

La función del código de la reputación no es simplemente la determinación del “quién”. La reputación tiene que ver con la simplificación de la orientación, sobre todo en la selección de lo que se tiene que tomar en cuenta . En este sentido, se encarga de muchas funciones orientadoras: “despertar o ahogar motivos, dirigir la selección de personal y de publicaciones, y cubrir con ello más o menos la orientación por la diferencia verdad/no verdad” . Sin embargo, nunca llega a confundirse con el código primario del sistema; de hecho, la diferencia entre verdad y reputación permite que la carga de la comunicación del sistema se mantenga baja y al mismo tiempo abierta, lo cual es observable en instituciones como el listado no terminado de temas con los cuales se pueden lograr éxitos de reputación, la falta de un límite constante en la cantidad de reputación, y, especialmente, la ausencia de una instancia central de decisión que pueda otorgar o negar la reputación . Estas peculiaridades de la ciencia son el resultado de que el sistema procesa a la vez la anonimización y la reputación de los participantes, pero de modo claramente diferenciado.

3.3 EVOLUCIÓN

Como mencionamos arriba, la teoría de la sociedad de Luhmann combina la teoría general de los sistemas sociales con la teoría de los medios de comunicación y la teoría de la evolución. Esta última nos permitirá dar cuenta de los cambios estructurales de la sociedad, pero también —y de esto nos ocuparemos aquí— de los cambios internos de un sistema-parcial de la sociedad, en este caso, la evolución nos ofrecerá una respuesta a la pregunta acerca del llamado progreso científico.

Antes que nada, es necesario evitar posibles malentendidos. La aplicación de la teoría de la evolución no es un tema nuevo para las ciencias sociales, pero posee una tradición de desprestigio. Al respecto, debemos señalar al menos tres connotaciones que la teoría de la evolución de Luhmann no posee: 1) El concepto de evolución no se aplica como analogía biológica, ni se pretende que aquello que es válido en biología sea automáticamente válido en sociología; Luhmann propone una teoría general de la evolución, es decir, una que se encuentre en el mismo nivel que la teoría general de sistemas, de manera que el concepto pueda ser utilizado independientemente del ámbito específico en que surgió originalmente (una generalización teórica similar a la que se realizó con el concepto de autopoiesis). 2) La evolución no ha de entenderse en términos de “fases”, “estadios” ni como ningún otro esquema lineal de proceso histórico. 3) La evolución carece de teleología y, sobre todo, no implica ni “progreso” ni “desarrollo” en el sentido moral del término, es decir, es indiferente a cualquier criterio de mejor/peor u optimismo/pesimismo; de igual manera, la evolución es ajena a cualquier supuesto de tendencia al equilibrio .

Por otro lado, Luhmann renuncia a una teoría de la evolución centrada en la noción de adaptación. Como sabemos, desde el constructivismo y la teoría de los sistemas autorreferenciales, la cuestión no puede plantearse en términos de una mejor adecuación a un mundo externo, pues un sistema está siempre adaptado a su entorno, o no existe. Además, en el caso de la evolución de los conocimientos, resulta inaceptable suponer que estos cambian porque se adecúan más o menos bien a la realidad; aquí la teoría adaptacional de la evolución supone una teoría representacional del conocimiento. Las deficiencias de tales supuestos se hacen evidentes cuando intentamos comprender la evolución de las teorías científicas:

De hecho, es difícil comprender que, por ejemplo, la geometría euclidiana, tan importante para el desarrollo de la ciencia, tuviera éxito porque se adaptó especialmente bien al

mundo tal como era; y que correspondientemente la selección de las geometrías no euclidianas en el siglo XIX pudiera explicarse porque se adaptaron todavía más al mundo.

Una teoría adaptacional de la evolución de los conocimientos debería ser capaz de explicar por qué un nivel de adaptación puede ser superado una vez que se ha alcanzado, ya que “no se puede partir del supuesto de que el mundo cambie tan rápidamente, de manera que esto impusiera coacciones de adaptación al conocimiento, mediante la supresión o selección de conocimientos recientemente adaptados” .

El problema básico de la teoría de la evolución es, para Luhmann, explicar tanto la conservación invariable de estructuras a través de largos lapsos de tiempo, como los cambios que ocurren en un tiempo relativamente corto. Desde la perspectiva de la teoría de sistemas, “se trata de la pregunta de cómo un sistema que dirige sus propias operaciones mediante sus propias estructuras puede cambiar estas estructuras precisamente valiéndose de sus propias operaciones” .

Con este fin, Luhmann propone explicar los cambios estructurales mediante una triple diferencia: variación/selección/estabilización. La evolución debe entenderse como resultado de la reacción conjunta de las tres, esto significa que el proceso no debe entenderse como fases (primero la variación, luego la selección, luego la estabilización), sino que los tres mecanismos operan simultáneamente y de manera recursiva .

Expliquemos brevemente los tres componentes de la evolución. La variación concierne a los elementos del sistema, es decir, a los eventos de comunicación, y consiste en una comunicación inesperada, sorprendente . Mientras la concepción clásica de la teoría de la evolución localiza el mecanismo de variación dentro del sistema (por ejemplo, una mutación en una célula) y la selección fuera de él (como la preferencia de lo mejor adaptado), Luhmann da la vuelta a la teoría y propone que es la variación la que depende de impulsos externos. La variación ciertamente implica la casualidad, pero esta debe entenderse en el contexto de una referencia sistémica; desde esta perspectiva la casualidad no es sinónimo de indeterminación, sino que es “la capacidad de utilizar los acontecimientos que no se pueden prever ni producir en el sistema” , esto quiere decir que la variación apunta a las operaciones de un sistema que solo puede especificar sus propias operaciones mediante sus propias estructuras (y al revés), pero que al mismo tiempo es capaz de reaccionar a las irritaciones que atribuye a su entorno y, si es el caso, provocar cambios estructurales .

A este último aspecto apunta justamente la selección. El concepto se refiere siempre a las estructuras del sistema, es decir, a las expectativas que guían las operaciones de comunicación. Sobre la base de la comunicación inesperada, “la selección elige las referencias de sentido que tengan valor de formar estructuras, idóneas para el uso repetido, capaces de construir y condensar expectativas”, y desecha “aquellas novedades que no parecen ser aptas para servir de estructuras o para dar rumbo a la comunicación posterior” . Toda variación conlleva forzosamente una selección, sea positiva (cambio estructural), o negativa (las estructuras se mantienen como están).

Finalmente, la estabilización (o reestabilización) tiene que ver con la continuación de la autopoiesis del sistema. Se refiere “al estado del sistema que está evolucionando después de una selección que ha resultado positiva o negativa” . Cuando se trata de selecciones positivas, “las estructuras innovadas deben adaptarse al sistema y ser compatibles con las relaciones de éste con su entorno sin que se pueda detectar de antemano (en la misma selección) si la selección tendrá éxito y cómo lo logrará”; pero en el caso de que la variación haya sido rechazada por el sistema, “las selecciones normalmente se retienen en la memoria y entonces hay que arreglárselas con el conocimiento de que algo posible no se materializó” .

Para el caso que nos interesa aquí, esta teoría de la evolución nos permite dar cuenta del problema del cambio estructural de la ciencia (lo cual significa, especialmente, el cambio de las teorías científicas), cuestión que ha adquirido interés central en la moderna epistemología a partir de los trabajos de Popper y, sobre todo, Kuhn . La teoría de la evolución nos permite alejarnos de las perspectivas centradas en el sujeto, que explican el cambio científico desde la racionalidad, el consenso, las intenciones de los investigadores, la fe en la verdad, etc.

En lo que respecta a la variación, tradicionalmente se atribuye el estímulo del cambio científico a los grandes descubridores e inventores. Esta semántica de atribución a las personas (y que incluye la semántica del “genio”) no carece de interés, pues supone ya la diferenciación del sistema funcional de la ciencia respecto del resto de la sociedad: “El hecho de que importaban los individuos, significaba precisamente que ni la clase social o la religión, ni el origen o la nación eran lo que decidía” .

Luhmann reconoce que el individuo humano, más exactamente, la conciencia, juega un papel especial en la puesta en marcha de la variación evolutiva:

La conciencia puede percibir lo que le proporcione el sistema neurofisiológico. Produce copias de la percepción de las ideas, dispone de fantasías y de imaginación (independientemente de lo poco que se haya explicado lo que indicamos con eso). La propia autopoiesis, en el progreso de un pensamiento a otro encuentra un tipo de seguridad que le capacita para asociaciones que llevan a cabo por medio de saltos abruptos. Puede procesar las ideas de manera no verbal, o también realizar un trabajo mental acompañado de asociaciones y reflexiones vagas. La conciencia siente su pensar, se controla mediante una memoria que sólo a ella misma le es accesible y, por eso, con todo lo que sucede de esta manera, puede intervenir sorpresivamente en la comunicación.

No hay duda, pues, que la conciencia es condición previa y a la vez fuente de irritación de la ciencia (como lo es de toda comunicación). Pero, como sabemos, toda percepción, toda ilación de ideas, toda imaginación, etc. deben considerarse como operaciones clausuradas de un sistema psíquico y, por lo pronto, irrelevantes para la sociedad. Para que los procesos de conciencia lleven adelante las variaciones deben convertirse en comunicación; en la ciencia, no podemos observar variaciones a no ser que las ideas novedosas sean filtradas por las mismas estructuras del sistema:

... la comunicación tiene que poder aceptar y evaluar los acontecimientos de la conciencia que le parecen casuales (¡y que para la conciencia misma de ninguna manera son casuales!). En este sentido, también la producción de casualidades (o mejor dicho: la coproducción de casualidades) sigue siendo asunto del sistema que utiliza las casualidades para la variación de sus propias estructuras.

Por otro lado, el sistema de la ciencia no se limita simplemente a esperar las casualidades que se atribuyen al entorno del sistema, pues, si fuese así, no podríamos explicar cómo las variaciones se acumulan de manera relativamente rápida y dan lugar a un sistema altamente complejo y dinámico. El sistema cuenta con factores de aceleramiento de la frecuencia de las variaciones casuales.

El primero de ellos tiene que ver con el reforzamiento o intensificación de la interpenetración entre el sistema social y los sistemas psíquicos. Este factor opera en dos direcciones: por un lado, la socialización específica que experimentan los científicos les permite darse cuenta con mayor facilidad lo que se puede hacer con determinadas ideas en

la ciencia; por otro lado, la comunicación científica no se refiere a los acontecimientos idiosincráticos de la conciencia, sino que selecciona solamente aquello que se considera accesible también para los demás (por ejemplo, es relevante la percepción, pero no lo son la intuición o la fuerza de convicción) .

Un segundo mecanismo de aceleración de la frecuencia de la casualidad se encuentra en los mismos métodos de la ciencia. En la medida en que los métodos comunican dentro del esquema de problema y solución, la comunicación estimula la búsqueda de variaciones: por un lado, toda idea nueva debe entrar en el esquema de problema y solución, pero, por otro lado, el mismo esquema indica que frente a una solución propuesta pueden existir también otras soluciones. De este modo, el sistema actúa “como contingencia institucionalizada, como invitación velada a la variación” . De hecho, a partir de aquí es posible dar cuenta del fenómeno de descubrimientos dobles o simultáneos, los cuales no deberían sorprender si se toma en cuenta que la ciencia funciona casi por casualidad organizada. Es posible incluso afirmar que, visto con distancia, el progreso científico se presenta como si se diera casi inevitablemente, “y los problemas, si es que tienen solución, se pudieran resolver tarde o temprano —también sin Galileo, Newton y Darwin” . Este es, por cierto, un argumento a favor de la tesis de que el progreso científico no se puede reducir a la creatividad individual .

Finalmente, el sistema de la ciencia cuenta con un tercer acelerador: la presencia de los esfuerzos de conocimiento que se consideran paracientíficos y seudocientíficos. Se trata de teorías que se constituyen “a orillas del sistema de la ciencia”, se ocupan de fenómenos que la ciencia ignora o reprime. No son aceptadas por razones estructurales, es decir, su existencia implica “una preselección dirigida a una correspondiente decisión aguda sobre el sí/no dentro del campo científico” . En todo caso, las paraciencias y seudociencias tienen una influencia en el sistema a pesar de que este realice una selección negativa; constituyen un factor de selección de qué se considera tema de la ciencia y qué no, son “una válvula de escape para el reclutamiento de intereses descomunales de investigación” . No obstante, es posible, en ciertas circunstancias, que estas teorías marginales irriten de tal manera al sistema que empiecen a tomarse en serio y produzcan un cambio estructural, es decir, la aceptación de las teorías como válidas.

Así pues, las variaciones evolutivas del conocimiento científico ocurren por la irritación proveniente del entorno de las conciencias, cuando a la conciencia de un participante se le ocurre algo y esta idea se comunica en una forma aceptable para la ciencia. Esto significa,

en la práctica, que las variaciones en la ciencia pasan normalmente por un proceso editorial; si un descubrimiento novedoso se comunica solamente en conversaciones, probablemente se sofocará, y no se constituirá como variación para el sistema de la ciencia.

En la preparación de una publicación se debe insertar la irritación inicial en el entramado recursivo de la comunicación científica y, de esta manera, disciplinarse. Surge un paper, un artículo, una intervención para las actas de un congreso. Para exponerse a la selección, la variación se debe publicar, porque sólo así se vuelve socialmente existente. Y sólo así nace la oportunidad para la selección. El sistema puede quedarse con los viejos conocimientos —y esto por lo pronto es lo más probable— o retomar la nueva idea.

Con la variación comunicada en la forma de publicaciones (que, por cierto, presuponen la imprenta), es posible la selección en la ciencia. Esta posee dos umbrales. El primer umbral, llamado selección no controlable o latente, se da simplemente porque se discuten (o no) las ofertas de conocimiento; muchas propuestas se eliminan no por una refutación explícita, sino que desaparecen sin ser percibidas, “ya sea por ser demasiado raras, ya sea porque provienen de fuentes marginadas o sin reputación; o también por defectos menores en la formulación, o por atribuciones erróneas en los conceptos, de tal manera que no pueden ser reconocidas como verdaderas propuestas” . El primer umbral está, pues, simplemente en la repetición o no repetición de una variación como parte de la autopoiesis de la comunicación científica.

El segundo umbral, la selección explícita o controlada, se realiza por los símbolos verdadero o falso. Ocurre cuando las nuevas ofertas de conocimiento se comparan con los conocimientos existentes bajo instrucciones metódicas y teóricas, y se decide por uno de los dos valores del código. De hecho, sin la diferenciación entre variación y selección, bastaría quedarse con los conocimientos aprobados, sin problematizar su verdad o falsedad. El código verdadero/no verdadero es necesario para posibilitar la evolución de la diferencia entre variación y selección en la ciencia, pero también es cierta la afirmación inversa: la diferenciación entre variación y selección genera el código binario del medio verdad .

La selección controlada, es decir, la distribución de los valores verdadero/no verdadero, de ninguna manera se da arbitrariamente, sino que ocurre a partir de lo que el sistema determina como “correcto”, es decir, se orienta por los programas disponibles. Aquí se

entiende de mejor manera el sentido de la doble programación en el sistema de la ciencia: si las teorías dadas fueran el único criterio de selección, toda variación sería rechazada; los conocimientos correctos podrían reconocer las desviaciones, pero no se podrían cuestionar a sí mismos. Solo en la medida en que también los métodos se vuelven programas para una selección correcta, y cuando el sistema cuenta así con una estructura de reflexividad, existe una liberación de la competencia entre ideas viejas y nuevas, por lo tanto, una verdadera oportunidad para las alternativas .

La estabilización, en cambio, concierne al esfuerzo por instalar de nuevo la redundancia en el sistema tras las irritaciones. Su función “se realiza con la reducción del valor de sorpresa de lo nuevo o por la preferencia del valor de sorpresa de lo viejo, que en comparación es mucho más reducido” . En la ciencia esto significa reconocer la consistencia de las teorías existentes más fácilmente que las inconsistencias; se trata de un procedimiento “estructural-conservador”. Ante las variaciones, por ejemplo, frente a datos inesperados, la ciencia “debe examinar si y cómo esta variante se puede insertar en el contexto teórico ya dado o, si por lo pronto, ésta se debería considerar como anomalía” . Las innovaciones se confrontan, primero, con las teorías aceptadas, y estas solamente se abandonan “cuando las variaciones necesarias para su conservación pongan más en peligro la redundancia que la adopción de la nueva teoría” .

En la ciencia, el mecanismo de estabilización no debe ser confundido con la confianza en la tradición, al contrario, “radica precisamente en la disposición continua de refutar y sustituir los conocimientos que en el pasado se consideraron como válidos” . El complejo de teorías científicas no puede concebirse como estático, sino en términos de estabilidad dinámica:

... gracias a su fijación teórica, el sistema gana una estabilidad dinámica para poder calcular el alcance de las propuestas de cambio porque en ninguna parte se aferra a evidencias irrefutables o a ningún a priori indiscutible. La referencia de todas las estabilizaciones es finalmente la autopoiesis del sistema: se trata de la continuidad de las operaciones sistémicas específicamente codificadas según los valores verdadero/falso para el trato con los conocimientos, al interior del sistema.

El “progreso” científico no puede concebirse como una creciente y mejor adecuación de los conocimientos a la realidad. La innovación de los conocimientos “se da en el contexto

de la diferencia sistema/entorno, es decir, en el contexto de un gradiente de complejidad” . La evolución de la ciencia no significa una aproximación cada vez mayor a la “verdad” (entendida aquí en sentido representacionista), lo que sí supone es un cada vez mayor aumento de la complejidad interna del sistema, pero que, lejos de acercarse a la complejidad del entorno (y del mundo), significa un creciente reconocimiento de la inferioridad de la complejidad del sistema de la ciencia, así como una mayor irritabilidad frente al entorno. De igual modo, el hecho de que la ciencia constituya una “búsqueda sin término” (Popper) radica no en el “método crítico”, ni en la disposición subjetiva de los investigadores a perseguir un “ideal de verdad”, sino en que la ciencia, por motivos sistémicos, carece de meta alguna: “A fin de cuentas, el sistema no puede entenderse a sí mismo de manera teleológica, sino solamente autopoietica: como una inquietud que se continúa a sí misma. La ciencia se convierte, así, en un medio por el cual la sociedad hace del mundo algo incontrolable” .

3.4 CIENCIA Y MEDIOS DE DIFUSIÓN

Si bien la teoría de la evolución resulta adecuada para dar cuenta de los fenómenos de cambios al interior de un sistema-parcial, en este caso, de la ciencia, la forma específica que adopta esta evolución científica es posible por un proceso más amplio de evolución de la sociedad, es decir, del paso hacia el primado de la diferenciación funcional. A fin de cuentas, la comunicación científica, independientemente de su clausura operacional, es también comunicación, es decir, es una operación de la sociedad .

En concordancia con el carácter no teleológico de la teoría de la evolución, el paso hacia el primado de la diferenciación funcional no debe considerarse como el desencadenamiento de ciertas tendencias que se encontraban latentes en la sociedad (por ejemplo, como tendencia hacia la racionalización), sino que debe ser descrito como “un acontecimiento extremadamente improbable que desencadena posteriormente desarrollos estructurales irreversibles y dependientes de sí mismos” . El surgimiento de esta forma de sociedad no se apoya en características estructurales de las formas anteriores (segmentaria, centro-periferia, estratificada), sino en la combinación de eventos históricos contingentes que llevaron a una sociedad a evoluciones novedosas que eventualmente se estabilizaron en la forma del primado de la diferenciación funcional.

En este sentido, el surgimiento histórico del sistema de la ciencia forma parte de un proceso de cambio evolutivo de la sociedad estratificada europea que se estabilizó en la forma de la diferenciación de múltiples sistemas funcionales. Junto con el apareamiento de una comunicación que se reclama propiamente científica y distanciada de otras consideraciones (por ejemplo, y primordialmente, de las religiosas), observamos más o menos paralelamente un proceso similar para las comunicaciones políticas, económicas, jurídicas, artísticas, amorosas, etc. Todas ellas se vuelven, paulatinamente, independientes de los criterios tradicionales de estratificación y, a la vez, independientes entre sí.

El proceso histórico tiene sus orígenes a finales de la Edad Media y puede observarse como relativamente estabilizado alrededor de los siglos XVII y XVIII. La descripción de este proceso y de las condiciones que lo hicieron posible rebasa el alcance de este trabajo, incluso si nos limitáramos al caso de la historia de la ciencia moderna. Lo que sí mencionaremos es el importante papel que en estas condiciones históricas cumplieron los medios de difusión, especialmente la aparición de la imprenta en Europa.

La teoría de la evolución nos hace pensar en un cambio paulatino que eventualmente se acelera, como es el caso de la evolución al interior de la ciencia y también de la evolución de la sociedad hacia el primado de la diferenciación funcional. Sin embargo, esto no es suficiente, pues los hechos históricos muestran en ciertas ocasiones cambios abruptos, en este caso, empujes evidentes en la evolución de los conocimientos y específicamente en el proceso de diferenciación de sistema funcional de la ciencia. La explicación de este fenómeno requiere complementar la teoría de la evolución con una teoría distinta, pero compatible con ella: la teoría de los medios de difusión.

En general, es de esperar que los cambios en los medios de comunicación afecten de golpe a la sociedad y la transformen. No obstante, desde la perspectiva de la teoría de sistemas, estos cambios no se pueden tratar como causas, sino “únicamente como momentos que se retoman de la dinámica propia del sistema de la sociedad y que se utilizan para el cambio estructural, en lo que, sin embargo, es siempre el sistema mismo —y no la causa— lo que realiza esta transformación”.

Como ya mencionamos antes, los medios de difusión son aquellos que determinan y amplían el círculo de receptores de una comunicación. Se trata, pues, del alcance de la “redundancia social”, es decir, no se genera nueva información (para la sociedad), sino que se difunde una misma información. Esta redundancia social puede llevarse a cabo a través de interacciones entre presentes (por ejemplo, una narración que se repite), pero con el

apareamiento del medio de difusión de la escritura se amplía el círculo de receptores y se lo desvincula del criterio presencia/ausencia: “con la escritura comienza la telecomunicación, la posibilidad de alcanzar la comunicación a los que están ausentes en el espacio y en el tiempo” . La escritura como medio de difusión introduce importantes novedades en las posibilidades de comunicación, y es, de hecho, condición (no causa) de la evolución y reproducción de las sociedades estratificadas y centro-periferia .

Por su parte, la aparición del medio de difusión de la imprenta en la situación histórica de la Europa del siglo XVI significó una revolución de la comunicación en la sociedad en un tiempo relativamente breve . Y supuso una condición de enorme importancia para la diferenciación de los sistemas funcionales, particularmente para el sistema de la ciencia. La imprenta supone una difusión de la escritura, pero no se trata solamente de un crecimiento cuantitativo del número de libros y de lectores. La difusión de libros ya no de manera centralizada, sino por medio del mercado, lleva a confiar en la accesibilidad, y ello permite la referencia de los libros a los libros (citas y referencias). La lectura repetitiva de los textos que dispensan autoridad por sí mismos es reemplazada por una lectura más bien extensiva y comparativa de los textos. También, la imprenta fomenta la tendencia a individualizar la participación en la comunicación: por un lado, si a un individuo le falta información debe echarse la culpa a sí mismo por no haber leído lo suficiente; y, por otro lado, lo conocido tiende a presentarse con opiniones disidentes o con interpretaciones nuevas de modo que el lector pueda hacerse notar como individuo .

La descripción de los efectos de la imprenta como medio de difusión permite dar cuenta de algunas diferencias entre la ciencia moderna y la ciencia premoderna, en lo que al uso de los textos se refiere. Antes de la imprenta, los libros, por su rareza, eran apreciados enormemente y tratados con gran admiración, pero eso significaba que eran utilizados la mayoría de veces no como medios rutinarios de comunicación, sino como apoyo a la comunicación oral . La educación, sobre todo, giraba no alrededor de la lectura sino de la memorización, y el problema del conocimiento correcto se planteaba en términos de memoria . En las sociedades premodernas, el texto era, ante todo, un medio para preservar la memoria, y la comprensión de los textos dignos de respeto significaba una recompensa posterior que solo puede asegurarse por medio de la verdadera memoria de los vivos .

El paso decisivo hacia la ciencia moderna se da con la invención de la imprenta. Ella hace posible la comunicación de temas novedosos. Distribuye los textos de manera más rápida y simétrica, lo que hace que la evolución del conocimiento sea independiente de la ubicación

casual de los libros en determinadas bibliotecas. Los libros impresos posibilitan también, o al menos prometen, un aprendizaje rápido, sin maestro. Crean posibilidades hasta ahora desconocidas para la comparación de opiniones de una multiplicidad de autores y de tiempos, con lo cual, por primera vez, “se vuelve manifiesta la complejidad de los conocimientos existentes y, al mismo tiempo, los hace aparecer como efímeros” .

Para la producción de textos específicamente científicos, la imprenta ofrece la posibilidad de “una división de trabajo en forma de proyectos, con el fin de publicar un libro o un artículo” . Gracias a la imprenta, la ciencia adopta periodos de trabajo alrededor de la publicación; de hecho, en la ciencia se investiga para el proceso de impresión, y, como sabemos, este es el criterio por el cual la variación evolutiva se vuelve pertinente para la ciencia y, al mismo tiempo, constituye el primer mecanismo de selección: lo que no se imprime difícilmente tiene oportunidades de influir sobre el desarrollo de la disciplina .

La imprenta ha sido, pues, una condición de la diferenciación del sistema de la ciencia, y también marca la forma de la investigación científica así como su evolución en términos de variación/selección. Ha determinado en gran parte la complejidad alcanzable de las comunicaciones científicas así como la velocidad de su caducidad.

De qué manera la introducción de los medios electrónicos, sobre todo de las comunicaciones por computadora, está produciendo cambios decisivos en el sistema de la ciencia es algo que queda por investigar.

3.5 CIENCIA Y SOCIEDAD

La ciencia es un sistema-parcial de la sociedad funcionalmente diferenciada. Desde esta perspectiva, entender la ciencia moderna supone una investigación enmarcada dentro del proyecto más amplio de la teoría de la sociedad. De allí que el título del libro de Luhmann sea La ciencia de la sociedad. Esta perspectiva se aleja de las pretensiones de entender a la ciencia desde su “finalidad” social, es decir, a partir de las expectativas que la sociedad tiene de la ciencia, o también desde de su “función” para la sociedad (en el sentido usual del término función). La ciencia no puede comprenderse como sistema alopoiético, que recibe inputs sociales y produce rendimientos en respuesta, la ciencia solo es comprensible desde sus criterios propios de operación, desde su autonomía autpoiética.

No obstante, esto no quiere decir que la ciencia se desentienda del resto de la sociedad, o que opere aisladamente del resto de sistemas-parciales. Que la ciencia sea la ciencia de la

sociedad implica no solo su caracterización como sistema operativamente clausurado, sino también su operación en un entorno de comunicaciones no científicas. En la medida en que la ciencia, como todo sistema funcional, posee clausura operacional y al mismo tiempo forma parte de la sociedad, opera en un entorno interno de la sociedad .

Recordemos que la clausura operacional no excluye las relaciones del sistema con su entorno, al contrario, la operación del sistema autopoietico presupone acoplamientos estructurales. Las operaciones de comunicación de los sistemas-parciales son posibles en la medida en que están adaptadas al entorno interno de la sociedad. En este sentido, el sistema de la ciencia posee condiciones previas importantes, que van desde la existencia de la imprenta hasta la financiación de los proyectos de investigación. Nada de esto se niega con la teoría de la ciencia como sistema autorreferencial.

Está claro que, en razón de que los sistemas-parciales son todos sistemas de la sociedad, la comunicación intersistémica no solamente es posible sino también normal y recurrente . Estas comunicaciones tenderán a constituirse como acoplamientos estructurales que suponen una adaptación de los sistemas a su entorno. Sin embargo, en la medida en que estos acoplamientos son estructurales, son relaciones que se mantienen, para el sistema, como contingentes, lo cual implica que deben renovarse constantemente y están sujetas a modificaciones históricas. Por ejemplo, actualmente un acoplamiento normal y necesario para la ciencia es el que existe con las universidades, las cuales son organizaciones que pertenecen al sistema de la educación. Hoy resulta difícil concebir la ciencia sin la formación de comunidades organizadas de investigación y enseñanza. No obstante, este acoplamiento solo empezó a darse alrededor del siglo XIX, cuando las universidades dejan de estar ligadas a funciones de servicio en el ámbito de la religión o a la demanda de personal por parte del Estado . Previo a este acoplamiento con el sistema de la educación, las comunidades de investigación tendían a constituir sus propias organizaciones, como era el caso de las sociedades científicas que surgieron alrededor del siglo XVII. En razón del carácter histórico de los acoplamientos, no tiene sentido elaborar una lista exhaustiva de los posibles acoplamientos estructurales, en este caso de la ciencia con el resto de la sociedad. La descripción de los acoplamientos específicos es asunto de investigaciones de casos.

Por otro lado, es necesario insistir que los acoplamientos estructurales, si bien no pueden ser subestimados en términos de condiciones previas del sistema, jamás determinan las operaciones mismas. El acoplamiento estructural entre sistemas- parciales no anula la

clausura operativa. En el ejemplo que acabamos de dar, a pesar de que en términos de personas los sistemas de la educación y de la ciencia se entrecruzan en las organizaciones universitarias, la ciencia sigue operando como ciencia y la educación como educación. La base de la investigación siguen siendo las publicaciones, mientras la base de la enseñanza es la interacción en aulas y seminarios. La didáctica universitaria parte de puntos de vista pedagógicos distintos a los criterios de la comunicación científica (cuya tendencia es más bien utilizar una semántica altamente “esotérica”, poco pedagógica). La enseñanza, por cualificada que sea, no significa automáticamente reputación de investigador . Finalmente, es posible observar que, por el hecho de que los sistemas se mantienen operativamente clausurados, se producen constantemente irritaciones mutuas, por ejemplo, cuando la dedicación a la cátedra o a cargos administrativos quita tiempo al trabajo de investigación, y viceversa.

Observaciones similares pueden hacerse, igual a modo de ejemplo, respecto del acoplamiento del sistema de la ciencia con los sistemas de la economía y de la política. Es claro que, normalmente, la investigación científica no es posible sin financiamiento, y que, como consecuencia, los temas que no encuentran financiamiento probablemente no se investigarán. También suele ocurrir que uno de los principales donadores será el Estado, y este probablemente influirá en la selección de temas y exigirá ciertos resultados que les sean útiles para sus propios fines. Por otro lado, y sobre todo a partir del siglo XX, los Estados modernos no solamente demandan investigaciones científicas, sino que producen un acoplamiento estructural en la forma de asesoramiento de expertos , lo cual también puede influir en la selección de temas de investigación. Sin embargo, por más importantes que sean estos acoplamientos, ni la economía ni la política pueden determinar las operaciones de la ciencia, es decir, no están en capacidad de producir criterios de verdad/no verdad. Respecto de la economía, ella “puede participar en la ciencia condicionando los pagos en dinero, pero ni con todo el dinero del mundo puede producir verdades. Con perspectivas de financiamiento se puede tentar, irritar, pero no aducir ninguna prueba científica” . La política, por su parte, “puede irritar a la ciencia con propuestas sobre temas de investigación y con estímulos financieros o también con decisiones con respecto al personal” , pero no puede producir conceptos y menos resultados de investigación, aun en aquellas ocasiones en que aumenta la politización de los temas de investigación y la influencia política sobre la aprobación de fondos o asignaciones de cargos . Así pues, los programas de la investigación científica se remiten

frecuentemente a estímulos que no provienen de la ciencia misma, “pero todo esto no cambia para nada el hecho de que un sistema sólo puede operar bajo la condición de continuar su propia autopoiesis” .

No cabe la menor duda de que existen intereses económicos, militares, políticos, ideológicos y muchos otros tipos de intereses que influyen sobre el proceso de la obtención de conocimiento. Sin embargo, esto no lleva a una contaminación de los conocimientos mismos, a una especie de fetidez o a un tipo de morbosidad. La doctrina de una parcial fundación genética de la inteligencia, es decir el carácter hereditario de ésta no es falsa porque haya surgido de ciertos intereses y, después, se haya transformado en investigación. Quien sostuviera que por eso mismo sería falsa, sólo afianzaría con ello su propio interés por esta falsedad. Lo verdadero o lo falso sólo se puede decidir en la ciencia misma.

Hasta aquí hemos hablado de los acoplamientos como condicionamientos para la ciencia. Pasemos ahora a las influencias de la ciencia en el entorno interno de la sociedad. Para tratar este tema conviene introducir el concepto de prestaciones. Cada sistema-parcial posee tres referencias posibles: 1) La relación con el sistema total, es decir, con la sociedad; cuando las operaciones del sistema-parcial observan al entorno interno de la sociedad, utilizamos el término función. 2) La relación con otros sistemas-parciales en el entorno interno de la sociedad; en este caso la operación de observación es denominada prestación. 3) La relación del sistema-parcial consigo mismo, que corresponde con lo que hemos llamado autoobservación, y específicamente reflexión .

Las orientaciones de un sistema-parcial por y en la sociedad requieren distintas perspectivas para cada sistema. Su referencia hacia la sociedad como un todo se entiende como función en la medida en que “el sistema funcional puede exigir una competencia universal para su propia función y utilizar el propio código como principio de la diferencia” . Esto quiere decir que, frente a la totalidad de la sociedad, el sistema funcional se diferencia a través del monopolio de un ámbito de comunicación, en el que opera sin competencia (en cuestión de verdades y no verdades, la ciencia opera sin competencia de, por ejemplo, la religión, la moral o el arte).

En cambio, cuando la referencia se dirige a los otros sistemas-parciales, el sistema entra en un entramado complejo de relaciones mutuas que describimos con el concepto de prestación. En términos de condiciones estructurales, cada sistema depende de que otros

cumplan con su función (aunque con distintos grados de importancia, según sea el caso).
Por ejemplo:

... la ciencia depende de que el sistema político pueda garantizar la paz (o por lo menos, territorios relativamente libres de violencia), de que se puedan resolver los conflictos jurídicos, de que la economía funcione y de que se realicen los pagos indispensables y de que el sistema educativo forme a la nueva generación.

Del mismo modo, la ciencia aporta prestaciones al resto de la sociedad:

... trabaja en el desarrollo de tecnologías que eventualmente pueden ser útiles para la economía; aporta materia al sistema educativo; observa e interpreta la opinión pública, el desarrollo económico, los datos demográficos para la información de la política; penetra en la vida cotidiana de la familia por medio de asistencia a la maternidad, al matrimonio y a la familia; disuade al sistema religioso de aferrarse a evidentes falsedades; pone dictámenes a disposición en los procesos jurídicos; provee de conocimientos necesarios a la curación de las enfermedades, ya sea directamente o a través de la industria farmacéutica.

La diferencia entre función y prestación supone una reinterpretación de la clásica distinción entre ciencia pura y ciencia aplicada. Luhmann cuestiona el término “investigación aplicada”, pues este vocablo presupone que la ciencia opera en una realidad externa e independiente de la observación científica. Lo reemplaza con el término investigación referida a la aplicación. Con este concepto se introduce en la autorreflexión de la ciencia una perspectiva autológica, pues ya no se trata de la aplicación de resultados de la ciencia a una realidad exterior, “sino de la investigación dentro del sistema de la ciencia misma que sólo reflexiona sobre las posibilidades de aplicación y las simula eventualmente” . La diferencia entre investigación básica e investigación referida a la aplicación, como interpretación de la diferencia entre función y prestación, elimina también el presupuesto de que existe una jerarquía entre ambas (aunque el mercado de reputación científica tiende a otorgar mayor valor a la investigación básica) ; la referencia hacia la sociedad como sistema total y la referencia a los distintos sistemas funcionales son igualmente operaciones internas del sistema de la ciencia.

Ahora bien, en la medida en que la ciencia posee un monopolio funcional, el resto de la sociedad tiene expectativas respecto de las prestaciones de la ciencia. La sociedad espera explicaciones causales, pronósticos, desarrollos de tecnología, especialmente orientados a la solución de situaciones que se observan como “problemas” (incluyendo, como veremos, aquellos que son atribuidos a la misma ciencia). Estas expectativas provenientes del entorno de la ciencia tienden tanto a exagerar como a subestimar las capacidades del sistema, lo cual provoca a su vez irritaciones en la ciencia. Las expectativas respecto de las prestaciones del sistema son designadas con el concepto de crédito; la exageración de las expectativas es llamada inflación y la subestimación, deflación .

Todos los medios de comunicación simbólicamente generalizados poseen un “crédito” canjeable en la comunicación con el entorno interno de la sociedad. En la medida en que el medio permite acoplamientos y desacoplamientos, es posible su “circulación”, que depende de la confianza otorgada al medio en términos de su capacidad de cumplir expectativas externas. Cuando las posibilidades de crédito son rebasadas, es decir, cuando las expectativas externas sobreestiman las capacidades de prestación del sistema, este responde con irritaciones en la forma de inflación. En el caso de la ciencia, cuando el medio verdad es cotizado muy alto sin que el reembolso esté suficientemente garantizado, el sistema produce fenómenos inflacionarios con los cuales, como ocurre con la fiebre, el sistema se defiende de las influencias externas (al tenerlas en cuenta): la capacidad interna de enlace, la verificación empírica, la exactitud de los términos se descuidan para corresponder al interés en los resultados de la investigación, añadiendo rápidamente medios de convencimiento ; la ciencia ofrece las prestaciones esperadas, pero a costa de sus expectativas propias. En la situación inversa, también puede ocurrir que el crédito disponible no se utilice, por ejemplo, que las posibilidades de aplicación de una teoría no sean reconocidas o que no se aprovechen suficientemente; en este caso, el sistema responde con fenómenos deflacionarios: la teoría o las investigaciones en cuestión se descuidan o incluso se abandonan.

Por supuesto, así como la sociedad y el resto de sistemas funcionales pueden irritar a la ciencia, esta también provoca irritaciones en los sistemas en el entorno. Por ejemplo, la religión ya no se puede apoyar en una cosmología científicamente asegurada, y no puede evitar mostrarse sensible frente a los conocimientos científicos (sea integrándolos o rechazándolos). La educación, al apostar por la ciencia como una importante fuente para la elaboración de sus programas, también se expone al riesgo de las dudas y los cambios

respecto de las teorías científicas (por ejemplo, “después de más de dos mil años de geometría escolar surgen de repente las dudas en torno a Euclides, y sin ninguna propuesta sustitutiva que pedagógicamente pudiera ser útil. [...] sólo en la escuela sigue vigente esta geometría”); estas dudas y estos cambios son normales para la ciencia, pero la educación no puede darse este lujo, pues aparentemente la autoridad del conocimiento es indispensable para el maestro, pero la ciencia de ninguna manera cubre esta autoridad .

Los conocimientos científicos también provocan problemas en el conocimiento cotidiano, vía su deslegitimación. La ciencia moderna disuelve la tradicional simbiosis que se mantenía con la cosmología y con la magia; observa la realidad como contingencia y destruye el sostén que antes se creía encontrar en el mundo:

[La ciencia] reduce lo normal a una casualidad extremadamente improbable. Vuelve relativas, históricas y excepcionales las condiciones familiares de la vida humana sin poder sustituir esta familiaridad con un equivalente funcional. Provoca inseguridad sin que de hecho se puedan conocer otras posibilidades y aun sacar conclusiones de ahí. Y todo eso no como respuesta a una necesidad de conocimientos de la sociedad, sino como efecto secundario de su propia autopoiesis, como consecuencia de su propia dinámica.

En general, podemos afirmar que la idea habitual de una ciencia que provee de conocimientos útiles al resto de la sociedad no es incorrecta, pero tampoco es exacta. La ciencia también perturba y produce desequilibrios en otros sistemas, y estas repercusiones rebasan las expectativas de prestaciones, “simplemente resultan del hecho de los conocimientos científicamente elaborados” . Esta observación es un importante apoyo a la tesis de que la ciencia, y sus efectos en la sociedad, no pueden ser comprendidos adecuadamente si se parte de la “utilidad” o “funcionalidad” social de la ciencia.

El caso más evidente de efectos colaterales perturbadores es, por supuesto, el que se vincula con la técnica científicamente inspirada. Debería estar claro que ciencia y tecnología no son lo mismo, y que la finalidad de la ciencia no es la producción de tecnología; son las expectativas de la sociedad las que prestan especial interés a este aspecto (y suele ser a partir de aquí que la ciencia es estimada, financiada y también criticada). La tecnología moderna es, por supuesto, un logro de la ciencia, pero la función de la ciencia no es producir tecnología. Por otro lado, la tecnología no puede comprenderse adecuadamente si se la concibe como ciencia aplicada, pues no necesariamente espera a

que la ciencia sea capaz de explicar por qué algo debería funcionar ni a que realice pronósticos; el funcionamiento de la tecnología se prueba no en las teorías científicas y en las investigaciones, sino en la construcción y el funcionamiento de los aparatos .

En todo caso, es obvio que existen interdependencias y relaciones estrechas entre ambas; la tecnología no es tampoco “una especie de distracción de la ciencia de sus propios intereses, como una limitación de su autonomía” . ¿Cómo entender, pues, a la tecnología y su relación con la ciencia? Tradicionalmente la teoría social ha abordado el tema desde la perspectiva de la acción, en términos de selección y cálculo de medios-fines. Luhmann no pretende refutar este enfoque tradicional, pero sí ofrece un concepto distinto de tecnología. Así como la ciencia no ofrece representaciones de una realidad, sino que construye nuevas combinaciones de formas, cuyo éxito es designado con el término verdad, la tecnología no es resultado de un mejor conocimiento de las leyes de la naturaleza, sino que se hace posible por la capacidad de disolver y recombinar. La tecnología no es una mera deducción de las teorías científicas, la técnica toma de la ciencia la orientación a experimentar con nuevas combinaciones de conocimiento y con sus resultados. El hecho de que la tecnología funciona (cuando funciona) no obedece a una mejor aprehensión del mundo, sino a que el mundo tolera las recombinaciones de la técnica y permite que se cumplan sus expectativas. Las teorías científicas y las tecnologías coinciden, pues, en la construcción de simplificaciones. La ciencia produce simplificaciones verdaderas, la técnica es, en cambio, simplificación que funciona. Esto no quiere decir que el mundo mismo sea simple en sus estructuras básicas y que esto debiera descubrirse y aplicarse. La ciencia y, a su modo, la técnica, experimentan con simplificaciones y las introducen en un mundo dado, pero estas simplificaciones se mantienen como imposibilidad de ver la totalidad de lo otro, cuya complejidad escapa a las observaciones de la ciencia y de la tecnología .

Tecnología sería, entonces, todo lo que se puede permitir que siga funcionando en lo dado, con errores reconocibles o interrupciones o necesidades de sustitución, aun cuando el mundo, en el cual eso sucede, permanezca desconocido en sí. Las tecnologías serían aquella selección de las posibilidades combinatorias prácticamente infinitas que se han obtenido por medio del crecimiento de la capacidad disolutiva de la ciencia, y a partir de las cuales se construyen supuestos acerca del mundo como es.

El concepto de la tecnología como simplificación que funciona nos permite destacar que la simplificación radica en “la exclusión de la consideración de una mayor complejidad que no obstante permanece real y que actúa a su manera a pesar de todo” , de allí que, lejos de constituir un dominio o control, la tecnología implica inevitablemente efectos que escapan a la simplificación tecnológica. La perspectiva de la teoría de sistemas nos lleva a colocar en primer plano el problema de las consecuencias no previstas de la tecnología (cuestión que desde el punto de vista de la acción y la racionalidad medios-fines se mantiene como un asunto secundario). Así, nos vemos obligados a dar cuenta del hecho de que la tecnología no es observada solamente en términos de prestaciones de la ciencia, sino también en términos de las repercusiones no esperadas que la ciencia produce en la sociedad y su entorno. Los conocimientos científicos no son solamente útiles, al contrario, la sociedad se encuentra expuesta, sin remedio, a los daños que pueden ser causados por los conocimientos, o, como ocurre frecuentemente, a una mezcla entre consecuencias útiles y dañinas .

Esto nos lleva a la cuestión de ciencia y riesgo. Mientras el peligro designa la posibilidad de futuros daños que aparecerán o no aparecerán sin intervención propia (es decir, el daño posible es atribuido al entorno), el concepto de riesgo se refiere a los daños que surgirán o no como consecuencia de un comportamiento propio del sistema. Luhmann plantea la tesis de que la sociedad funcionalmente diferenciada, en la medida en que dirige comunicaciones importantes a través de los medios simbólicamente generalizados, disminuye la tematización de peligros y aumenta la tematización de riesgos; un cambio que Luhmann caracteriza como “transformación del peligro en riesgo” .

La ciencia posee un riesgo interno que “consiste en confiar en una teoría para investigar en la dirección por ella indicada, a pesar de la posibilidad de que después resulte errónea” . Pero esta es solo una parte muy pequeña de los riesgos que se producen bajo efecto de la ciencia. Las consecuencias dañinas de la tecnología, que mencionamos más arriba, pertenecen a los riesgos de la ciencia en razón de que ella participa en el desarrollo de las técnicas. Más aún, el riesgo tecnológico pertenece a la ciencia porque ella misma crea las posibilidades de observar las consecuencias del desarrollo de las tecnologías y de advertir acerca de sus repercusiones. Hay que mencionar también que el riesgo económico —que junto con el tecnológico es uno de los principales factores de riesgo en la sociedad moderna— no se puede pensar actualmente sin la ciencia, pues la comunicación acerca de la economía se orienta por las teorías e indicadores que se producen desde la disciplina

correspondiente, y que se constituye en autoobservación del sistema económico con consecuencias económicas reales. Así pues, en sus observaciones de los posibles daños tecnológicos y económicos, la ciencia aumenta considerablemente aquello que se percibe como riesgo, y en este sentido la ciencia también transforma los peligros en riesgos .

El riesgo implica que las decisiones deben tomarse en un horizonte de posibilidades que incluyen la posibilidad del daño. Toda decisión es arriesgada. Y esto no se puede evitar por una “mejor” decisión. La ciencia no escapa a este “estado de cosas estructuralmente forzado” , de hecho, le concierne de manera especial cuando cumple con su función y detecta verdades que luego hace circular. No se trata ya simplemente de verdades que pueden resultar dolorosas para las convicciones de un individuo, sino del problema de los daños de la verdad para la sociedad; es allí donde la cuestión se vuelve explosiva, como lo demuestra el caso de los riesgos tecnológicos. Y aquí, ni siquiera las capacidades deductivas de predictibilidad anulan el impacto de un futuro intransparente, “del cual lo único seguro es que será diferente a lo que se conoce del pasado” .

Justamente, la observación del riesgo y de las consecuencias no previstas de la ciencia ha llevado en la actualidad a la tendencia a proponer una ética para la ciencia. Sin embargo, Luhmann es muy escéptico y crítico respecto de las posibilidades de éxito de una propuesta de este tipo. Las esperanzas en una ética de la ciencia pasan por alto que, en razón de la clausura operacional, el juicio moral no tiene cabida en el sistema de la ciencia: “Los conocimientos poseen la característica de liberarse de estas cadenas, por encima de los escrúpulos de los investigadores y más allá de lo que los investigadores sufran con ellos” . Las prohibiciones éticas que se le imponen a la ciencia están condenadas al fracaso, ya que, si bien pueden producir perturbaciones externas, no pueden impedir en sentido estricto y sin excepción la investigación. Por supuesto, las prohibiciones pueden imponerse legalmente, lo cual podría ser más efectivo que la ética; no obstante, aun en este caso, basta con una sola violación de la ley por parte de la ciencia para que la verdad se produzca irreversiblemente . Además, las prohibiciones legales poseen la limitación de una vigencia que es solamente territorial.

Los planteamientos de una ética de la ciencia son expresiones de una semántica más general que apuesta por la integración moral de la sociedad moderna. La sociedad funcionalmente diferenciada posee como consecuencia inevitable un aumento de su autoirritación, en razón de que, por sus propias condiciones estructurales, renuncia a la coordinación de las relaciones entre los sistemas-parciales. A los problemas provocados

por la tendencia a la autoirritación, la sociedad solo puede reaccionar, de nuevo, irritándose, y no mediante una solución centralmente coordinada, lo cual incluye una coordinación ética de las comunicaciones . Sobre todo, las pocas perspectivas de éxito de las soluciones éticas radican en que finalmente apelan a la subjetividad de las conciencias individuales:

La ética se dirige —cualesquiera que sean sus argumentaciones— a personas que deciden individualmente. Pero de éstas hay tantas que simultáneamente deciden (y todavía más cuando se multiplican por distancias de tiempo), que resulta difícil ver cómo podría efectuarse una coordinación social. Si la ética —por ejemplo— exige renunciar al acostumbrado nivel de consumo en interés de la ecología o de distribuciones mundiales más justas, no se ve cómo este objetivo pudiera lograrse mediante motivación individual. Lo que queda es una especie de gimoteo (Larmoyanz) que constata que la sociedad no satisface las exigencias éticas y que —como puede imaginarse— con esta constatación actúa de manera comunicativamente exitosa.

Finalmente, las propuestas que apuestan por la ética suelen limitarse a aplicar semánticas tradicionales, vétero-europeas, sobre el juicio moral. Falta por completo una aproximación sociológica al alcance y las consecuencias de la comunicación moral en las condiciones propias de la sociedad moderna. Luhmann observa la moral también en términos de su propio código binario: bueno/malo, orientado a la posibilidad de atribuir estima o desestima a las personas en su totalidad . No solo la ciencia, sino todos los sistemas funcionales se fijan en un plano de “amoralidad superior”, esto es, en razón de la clausura operacional, el código de la moral es rechazado en interés del código propio: “no debe ser moralmente mejor gobernar que estar en la oposición; no debe ser moralmente mejor representar una teoría verdadera que una falsa” . Esto no significa que la moral ya no posea ninguna relevancia en la sociedad, al contrario, desde la teoría de la sociedad funcionalmente diferenciada es posible dar cuenta de las irritaciones que la moral produce en los sistemas funcionales, por ejemplo, cuando las dudas éticas respecto de la práctica científica, si bien no pueden transformar la verdad, pueden impedir que se destinen financiamientos a una determinada investigación .

Los cuestionamientos a la ciencia han recibido en el pensamiento moderno del último siglo una atención importante, y en no pocos casos han ocupado un lugar central. Se trata de la

crítica de la ciencia como expresión de una crítica de la modernidad. Una de las versiones más conocidas e influyentes se encuentra en las tesis de Husserl acerca de la “crisis de la ciencia moderna” . Esta crítica apunta a la forma de la ciencia entendida como tecnificación y calculabilidad, la cual olvida el “mundo de la vida” que expresa el sentido concreto de las intenciones subjetivas. En contraposición a la ciencia, Husserl defiende el telos de la historia europea: la actualización de la vida humana con sentido bajo la dirección de la razón .

El concepto de la ciencia como conocimiento tecnificado, formalizado, idealizado, etc. corresponde con el concepto sistémico-téorico de diferenciación. La separación de la ciencia del ámbito de la experiencia cotidiana del hombre concreto, de sus opiniones, intereses, motivos, preferencias, etc. puede observarse desde la emergencia de un sistema funcional clausurado operativamente a través del código verdadero/ no verdadero, y que excluye cualquier comunicación que no corresponda con su operación propia. En este sentido, nos dice Luhmann, la crítica de Husserl da en el clavo .

La objeción de Luhmann a esta crítica no se encuentra en un desacuerdo en el diagnóstico, sino en el punto de referencia de la observación. Críticas como la de Husserl, y otras similares como aquella originada en la “teoría crítica”, se construyen como observaciones externas a la ciencia, desde aquello que la ciencia excluye, sea como sea que se conceptualice este mundo excluido. Estas observaciones, desde su propia perspectiva, no son equivocadas. No obstante, Luhmann ofrece una observación distinta, propone retomar la crítica a la ciencia desde un punto de partida que se aleja de la tradición: elaborar la crítica como programa de la misma ciencia, “realizar la crítica de la investigación misma al modo de la investigación” .

La crítica luhmanniana a la ciencia no depende de una equiparación de la ciencia con la técnica, ni con un concepto de racionalidad estratégica, se trata de una crítica epistemológica, que se dirige a hacer notar que la ciencia no puede reclamar ninguna posición jerárquicamente elevada. Como mencionamos a inicios de este capítulo, la policontextualidad significa que la sociedad crea numerosos códigos binarios y los programas que dependen de éstos, de modo que todas las observaciones y descripciones dependen de la selección de la contextura, selección que en la sociedad funcionalmente diferenciada se presenta inevitablemente como contingente .

Recordemos que, desde la teoría constructivista, no existe realidad ni mundo independientes de la observación. Para observar el mundo es necesario poner límites,

reducir complejidad, y estas operaciones solo pueden observarse a sí mismas al contextualizar su propia contingencia. Por esta razón, “tampoco hay la descripción correcta de la complejidad, o, en todo caso, la complejidad moderna resulta de una multiplicidad de posibilidades de autodescripción...” . La ciencia no posee aquí ninguna posición excepcional:

[Queda claro] que la ciencia trabaja en la construcción de un mundo, cubierta por sus diferenciaciones pero no por el mundo en sí. Queda claro, además, que la ciencia no puede adjudicarse la autoridad que resultara de haber descubierto y ocupado el único acceso correcto al mundo real y poder comunicar eso a otros.

Por supuesto, esto no niega que la ciencia posee, de hecho, lo que hemos descrito como monopolio funcional, en el sentido de que la misma clausura operacional hace que el sistema-parcial, en su relación con la sociedad como sistema-total, opere sin competencia. Sigue siendo válido que la ciencia no puede ser sustituida por ningún otro sistema funcional. Pero el monopolio funcional no libera de la inseguridad. Todo observador es “constitutivamente inseguro” en razón de que no puede decidir las condiciones de posibilidad de su propia observación. La ciencia es, como todo sistema, “inseguridad autoproducida” que no puede ser eliminada .

La ciencia se ve enfrentada con la expectativa proveniente del entorno interno de la sociedad de poder facilitar conocimientos asegurados, sin embargo, la ciencia ya no puede reclamar una autoridad fundamentada en el acceso privilegiado a la realidad, como sí era el caso del conocimiento en las sociedades premodernas . En la sociedad funcionalmente diferenciada, toda autoridad, incluyendo la autoridad de conocimiento, se disuelve, y solo queda la incumbencia del código respectivo . La crítica a la ciencia radica, aquí, en hacer notar justamente su modernidad, de modo que la ciencia se obliga a autoobservarse desde sus condiciones sociales de posibilidad.

La ciencia, en tanto es comunicación, es autoobservación de la sociedad. Observar a la sociedad como tal, o más bien, como sistema diferenciado de un entorno, requiere diferenciar una disciplina especial que tematice a la sociedad como objeto de sus investigaciones. Pero cuando esta disciplina elabora una teoría general de la sociedad desde la teoría de sistemas, queda claro que no se trata de una representación de las estructuras esenciales de la sociedad, sino de una construcción. Pero esta construcción no

implica subjetivismo ni arbitrariedad, sino observaciones que son posibles por las mismas estructuras de la sociedad, específicamente de la ciencia. Es la misma ciencia, pues, la que desde su propio código y programas, desde su propia contextura, construye sus teorías de reflexión, en este caso, una sociología de la ciencia que permite la re-entrada de la forma del sistema de la ciencia.

A diferencia de otras teorías, las teorías de la reflexión de la ciencia observan la inseguridad constitutiva de la ciencia, y la reflexión que ofrece la teoría de sistemas se muestra científicamente factible no en la medida en que permita una fundamentación lógicamente sólida de la ciencia, es decir, ofreciendo seguridad, sino, al contrario, en la medida en que demuestra una ganancia en la observación de las condiciones de posibilidad de la ciencia, incluyendo la inevitabilidad de la inseguridad.

Así, como ninguna teoría de la economía puede prometer ganancia —en comparación con las inversiones económicamente calculadas, o por lo menos mitigar estas esperanzas; ninguna teoría del conocimiento puede tampoco alcanzar un nivel de certeza, situación que sí parece dada o alcanzable en la física cuántica o en la biología celular, en la neurofisiología o en la investigación científica de la historia. Las teorías de la reflexión siempre son más inseguras que las teorías objetivas que se aceptan como programas de investigación. Esto quiere decir que tampoco los conocimientos científicamente construidos se pueden basar en la teoría de la ciencia. [...] En sus teorías de la reflexión, el sistema de la ciencia no refleja seguridad en el conocimiento, sino inseguridad; y por eso tampoco hay principios o bases que se puedan descubrir, sino más diferenciaciones. El constructivismo es precisamente la fórmula para este estado de cosas.

