

CRISIS Y CAMBIOS EN LA CIENCIA SOCIAL CONTEMPORANEA (*)

Marcelo Arnold C. (**) - Darío Rodríguez M. (***)

ABSTRACT: *Systems Theory is introducing deep changes into many scientific disciplines. Certain basic assumptions that were taken for granted through years - such as objectivity and the researcher's neutrality - are now being harshly questioned and new routes are being opened for the development of social sciences.*

La sociología y las ciencias sociales se encuentran en un momento en que podrán redefinir su posición en el concierto de las ciencias. Los desafíos que los cambios en la teoría de sistemas han traído al resto de las ciencias llegan también a las playas de la sociología. Pareciera, sin embargo, que estos problemas son nuevos para la mayoría de las disciplinas científicas, que - acostumbradas a la seguridad que les ofrecía el puerto seguro de la objetividad y la prescindencia del observador - deben ahora plantearse, por primera vez, su condición de observadores responsables (y no inocentes ya) de la observación constituyente de la realidad acerca de la cual hablan y a la que pertenecen.

Por cierto, problemas de tal magnitud y complejidad no serán agotados en las líneas que siguen; nuestra posibilidad, en consecuencia, se reduce a intentar tematizarlos e insinuar una ruta para su reducción.

- (*) Los autores agradecen los valiosos comentarios y sugerencias de los profesores Josiane Bonnefoy, Carlos Cousiño y Guillermo Wormald.
- (**) Licenciado en Antropología, Universidad de Chile, Profesor Departamento de Antropología, Universidad de Chile.
- (***) Licenciado en Sociología, Universidad Católica de Chile. Doctor en Sociología, Universidad de Bielefeld. Profesor Instituto de Sociología, Universidad Católica de Chile.

1. Constitución del Sistema Científico.

Las ciencias sociales hacen su aparición en un momento diferente al del resto de las ciencias, por lo que se ven obligadas a perfilarse como sistema en un ambiente que no contribuyeron a diferenciar.

El proceso fundacional de la ciencia moderna coincide con la pugna del racionalismo por imponerse en los distintos ámbitos del quehacer social. La racionalización tiene lugar en las más diversas esferas de la vida en sociedad y la razón trata de validarse - como modo de validación - en la fundamentación del derecho, en la legitimación del uso del poder, en la generación de estructuras sociales y también en la comprensión y explicación de la realidad. La ciencia - como modo de explicación racional - encuentra un puesto destacado en este cambio general que experimenta la sociedad pero no constituye un fenómeno aislado sino que es parte integral de la transformación societal en curso. Por este motivo, la búsqueda de reconocimiento para la ciencia racional tiene su apoyo - y sus dificultades - en lo que sucede en otros sectores de la vida social. Sin embargo, como el proceso no está terminado, todavía se puede contar con el pasado: la evolución no ha llegado aún al punto de quiebre, a la ruptura que impedirá apoyarse en el pasado para saltar hacia el futuro. Es así como, aunque para la mayoría de las ciencias su acta de nacimiento está fechada por la revolución copérmica, siempre les fue posible encontrar antecedentes de prestigio social indiscutible en los intentos explicativos de la Antigüedad Clásica. En otras palabras, si la astronomía moderna se remonta a Copérnico y Galileo, no puede desconocer que su antecesora ptolemeica era suficientemente reconocida, aceptada y respetada como ciencia por la sociedad del momento. Incluso su separación de la astrología pudo ser paulatina y su cercano parentesco inicial no implicó el desprestigio ni acusaciones de "falta de cientificidad" para la primera. Es toda la sociedad la que está haciendo el camino hacia la secularización y la crítica a la ciencia va más por el lado de su velocidad excesiva en este proceso de cambio. En resumen, las ciencias forman parte de un proceso de la sociedad global y contribuyen a generar las condiciones de su propia posibilidad en la sociedad que surgirá de este proceso. La ciencia tradicional previa a este cambio tenía un lugar asegurado en la sociedad. La ciencia moderna surgida de la transformación tendrá también su ubicación - acaso una posición más destacada que la de su antecesora - en la nueva formación societal: el alquimista cede su puesto al químico. La ciencia moderna encuentra un ámbito especializado en el conocer racionalmente fundado, a partir de un proceso de diferenciación. En este ámbito, la ciencia deberá realizar sus operaciones, circunscribiéndose cada vez más a él. Es

decir, la ciencia delimita un espacio para su autorreferencia.

Desde sus mismos comienzos, por el contrario, las ciencias sociales se han visto obligadas a justificar su calidad de tales. Como hermanas menores de una familia que ya contaba con varios siglos de existencia, debieron incorporarse a la vida aceptando una posición secundaria derivada, en parte, de su misma juventud e inmadurez y, también en parte, de los juicios y prejuicios que sus afirmaciones provocaban tanto en la comunidad científica como en la sociedad.

El momento en que las ciencias de la sociedad reciben su partida de nacimiento está marcado por un racionalismo fuertemente asentado que había impregnado el interés científico desde Descartes en adelante y que florecía especialmente en los campos de la física y química.

En el siglo XIX, mientras las ciencias naturales recibían un reconocimiento indiscutido por los logros alcanzados y las enormes promesas que hacían para el progreso técnico y material de la humanidad, las ciencias sociales debían luchar por liberarse de la tutela de la filosofía social y por conseguir diferenciarse de ella adquiriendo una posición propia entre las ciencias.

De las ciencias sociales se esperaba, desde un principio, que fueran capaces de demostrar la aplicabilidad de los métodos causales de la física mecánica - enfoque sustentado en la observación y la experimentación -, sobre cuya cientificidad no había duda alguna. A modo de ejemplo, el leitmotiv de Auguste Comte, quien acuñó el término de sociología (1838), fue el de proponer una *physique sociale*. Las ciencias sociales no pueden, entonces, reconocer antecesores de prestigio, porque ya ha pasado el período de "marcha blanca", en que era posible hacer el blanqueo de los capitales acumulados con criterios distintos de cientificidad.

Es conveniente recordar que el positivismo fue consecuencia de una radicalización y sistematización - a través del método científico -, del empirismo. En el siglo XIX, esta postura fue asumida, en el campo de las ciencias sociales, por Saint-Simon, Comte y Spencer. Los postulados que acompañaron el positivismo y que influyeron fuertemente para acelerar la diferenciación entre la filosofía social y las ciencias de la sociedad fueron: el necesario origen empírico de las teorías científicas, la verificabilidad de sus asertos, la neutralidad valórica del científico frente a su objeto y la búsqueda de leyes que explicaran causalmente el comportamiento social. Bien o mal, a esa tarea se afanó el primer paradigma positivo en las ciencias sociales: el evolucionismo sociocultural.

2. El Requerimiento de Objetividad y su Problematización.

Los esfuerzos teóricos de los fundadores de la sociología que comparten la preocupación de investir a esta disciplina con la dignidad de ciencia se encuentran así - en términos esquemáticos - con dos posibilidades de acceso:

- La proveniente del racionalismo francés y del positivismo, que pensaba que - cualquiera que fuesen las características del objeto - el método científico era sólo uno y debería ser aplicado indistintamente por cualquier disciplina que pretendiera obtener el status de ciencia. Esta corriente iniciada por Comte fue representada, consistentemente, por el racionalismo cartesiano de Durkheim.

- La proveniente del idealismo alemán, que buscaba clasificar a las ciencias según las cualidades distintivas de sus objetos y los métodos adecuados para su conocimiento. Se hablaba, así, de ciencias del espíritu y ciencias de la naturaleza, destacándose con las primeras un tipo de objeto que no queda agotado con la observación de su manifestación externa.

En ambas posibilidades, sin embargo, se reconocía que en las ciencias sociales estaba presente el peligro de la subjetividad, por lo que el método debería convertirse en el medio de proveer al investigador social de la difícil pero necesaria asepsia - Wertfreiheit -, si quería que sus resultados pudieran tener algo de la calidad científica pretendidamente asegurada en las otras ramas del saber.

El problema parecía radicar en el hecho de que las ciencias humanas tenían un objeto que se pensaba a sí mismo. El investigador en esta área del saber no podría prescindir - como en las ciencias naturales - de la interferencia de sus valores, intereses o prejuicios y, por consiguiente, todos sus hallazgos estarían marcados por el sello de su propia subjetividad.

A este dilema sujeto/objeto - determinación por el sujeto o determinación por el objeto - responde Durkheim tratando a los hechos sociales, a la manera del positivismo, como "cosas" caracterizadas por su exterioridad y compulsión. Weber, por su parte, propone delimitar la influencia de los factores subjetivos, reconociéndolos y procurando elaborar un método que permita aproximarse a la realidad social objetiva con un andamiaje conceptual cuya adecuación se alcanza por la vía de la comprensión del sentido - *verstehen* -.

En ambos casos, además, se intenta encontrar un lugar privilegiado desde donde sea posible examinar la realidad social y enfrentar el problema de la autorreflexión. El objeto de las ciencias humanas reflexiona sobre sí mismo y uno de sus mecanismos de autorreflexión es, precisamente, el constituido por las ciencias humanas. En la búsqueda por la objetividad

del conocimiento, por la comprensión de lo social "en sí", se intentaba dar cuenta de lo social recurriendo al sujeto constituyente y su sentido intersubjetivo. Otra alternativa radicaba en explicar "lo social por lo social" y entender incluso al individuo como un producto social.

Ninguno de estos problemas preocupaba a las ciencias naturales y algunas de ellas reclamaban el apelativo de "exactas" para dejar más en claro el alto grado de certidumbre y coherencia de sus afirmaciones. Problema clave para estas ciencias era el de la complejidad del universo, la que iría siendo paulatinamente develada en un avance acumulativo y constante bajo el alero seguro del método científico. El modo de conocimiento consistía en parcializar los fenómenos, reduciendo lo complejo a sus partes o procesos básicos: el método analítico.

Lo característico y definitorio del quehacer científico quedó tempranamente especificado por su método. El conocer científico es un modo de conocer que se distingue de otras formas del conocer humano por la rigurosidad en que se aplica el método.

El método permite - en la optimista versión que ha primado en las ciencias naturales y sociales - salvaguardar la objetividad, es decir, evitar que consideraciones subjetivas afecten el proceso de aproximación a - y de descripción, análisis e interpretación de - la realidad objetiva. Es el método, entonces, el que asegura que el conocimiento será determinado por el objeto. Es a través del método que se buscará superar las limitaciones del ser humano para acercarse en forma cada vez más certera a la realidad. Como el problema que mayores dificultades presenta a este intento de conocer el mundo de modo objetivo y exacto es el de la complejidad, el método más adecuado parece ser el analítico: el dividir para reinar encuentra su expresión científica en el dividir para comprender - y dominar - la naturaleza.

Para las ciencias humanas, el problema presenta aristas adicionales. Al tratarse en ellas del estudio del hombre por el hombre, era necesario evitar - y, de ahí una nueva exigencia al método - que los propios intereses, opiniones, estados de ánimo, prejuicios, etc., del investigador interfirieran con lo que la realidad objetiva estaba mostrándole. Este problema, aunque también era reconocido en las ciencias naturales, no tenía en ellas la importancia ni la gravedad que revestía en las ciencias humanas. En efecto, aun cuando era posible que un determinado investigador dejara que sus propios intereses subjetivos afectaran los resultados de su trabajo, se suponía que esta posibilidad era antes referible a la ética que algo que debiera ser abordado - y eventualmente evitado - por el método científico. Parecería muy poco probable que en el proceso de investigación se deslizaran subrepticamente factores subjetivos y que un investigador responsable, serio y riguroso pudiera estar

inconsciente de ellos. Por esta razón, si una investigación resultaba distorsionada por algún elemento subjetivo, esto era atribuible de algún modo a la falta de seriedad o de ética del investigador y no a un error involuntario e inconsciente.

Las ciencias humanas al intentar demostrar su calidad de tales dejan en evidencia su desventaja. Deberán hacer uso del método científico si quieren ser aceptadas en la comunidad científica, pero:

- a) su objeto es demasiado complejo y, además,
- b) la ciencia forma parte del fenómeno humano, es decir, es parte de su propio objeto de estudio.

Ambos problemas son enfrentados por la vía tradicional de definir condiciones metodológicas que permitan superar las dificultades:

- a) El problema de la complejidad del objeto de estudio no parece ser demasiado grave para un método analítico y reductivo que ha probado su eficacia en las distintas ramas del saber.
- b) El problema de la reflexividad, de la autorreferencia del fenómeno humano en que se encuentra inmersa la ciencia social, ha de ser también abordado metodológicamente en forma tal que permita reproducir la prescindencia del observador en su descripción e interpretación de lo observado, propia de las ciencias naturales.

Se puede ver, entonces, cómo las ciencias naturales se transforman en el modelo que las ciencias sociales han de tomar para sí. Las dificultades e inadecuaciones que se produzcan en esta apropiación del modelo serán motivo de complejos de inferioridad - y de estímulo - para los cultores de estas disciplinas tan poco maduras. Por ello, se hace necesario ocuparse de buscar formas de apropiación del método científico que se adecúen más al estudio del objeto de las ciencias sociales. Surgen, así, soluciones y problemas nuevos:

- a) el método analítico encuentra pronto su límite - en el caso de las ciencias sociales - en la imposibilidad de continuar subdividiendo un fenómeno social más allá del nivel de emergencia de lo social, pues se corre el riesgo que éste se reduzca a lo psicológico y de ahí a lo biológico. Esta característica sui generis de lo social, que Durkheim destaca con toda nitidez, ya había sido señalada por Comte y Montesquieu. Esto tiene como corolario la imposibilidad de encontrar un límite para reducir la complejidad de lo social lo suficiente como para poder encontrar y obtener resultados satisfactorios, sin perder de vista la cualidad que distingue al objeto de interés.

- b) el problema de la autorreferencialidad es enfrentado mediante el recurso de buscar una atalaya externa al sistema social desde la cual pueda observarse el fenómeno social objetivamente, desde fuera, con la misma

prescindencia que muestra el físico que estudia el comportamiento de unas partículas de hierro bajo la influencia del imán. Esta atalaya - según Luhmann (1986) -, ha sido la ciencia libre de valores, objetiva, y el intento de explicar lo social recurriendo al sujeto, es decir, a un factor que - siendo externo a lo social -, pudiera dar cuenta de ello².

Se puede indicar, entonces, que las ciencias sociales se ven abocadas, desde sus mismos comienzos, al problema de la emergencia de lo social, es decir, de la incapacidad del método analítico para garantizar la comprensión del fenómeno social; al problema de la autorreferencia, de la necesaria pertenencia del investigador y su teoría al ámbito de conocimiento estudiado por investigador y teoría; y al estrechamente ligado problema de la subjetividad, de la intromisión en el proceso investigativo de los intereses, juicios, valores y prejuicios del investigador. Es por esta razón que los clásicos de las distintas ramas de las ciencias sociales han prestado expresa atención a estos temas y que incluso las vertientes más fervientemente positivistas y empiricistas han debido referirse a ellos.

Esta dedicación no encuentra paralelo en la historia de las ciencias naturales pues en ellas el postulado de la objetividad no necesita ser apoyado argumentalmente ni tampoco requiere ser empíricamente demostrado: la objetividad se transforma en un problema técnico y la interferencia del observador se limita a sus desviaciones o limitaciones perceptivas - "ecuación personal" -. Aunque este tipo de temáticas ha sido profusamente expuesto por la filosofía y la epistemología de las ciencias, las ciencias naturales podían siempre argumentar pragmáticamente a partir de sus resultados - performance - y mantener su confianza en la objetividad que podían alcanzar con su método.

Nos parece que no es éste el lugar apropiado para el examen de los importantes y profundos aportes que provienen de la filosofía. La pregunta por el acceso a la realidad ha caracterizado el quehacer filosófico desde siempre y en su respuesta se han logrado diversas variaciones conceptuales que constituyen hitos en la historia de la filosofía. Desde la comprensión socrático-platónica hasta la propia de la Modernidad pueden señalarse distintas - y hasta contradictorias - concepciones acerca de qué es lo real y cómo puede ser conocido (Schulz, 1968).

Acaso la ciencia se hubiera evitados muchos dolores de cabeza si hubiese prestado atención a las advertencias provenientes de la filosofía. Sin embargo, envanecida por los innegables éxitos obtenidos, la ciencia fue perdiendo su amor por el conocimiento y por su propia inutilidad liberadora, para aceptar, cada vez con mayor agrado y sometimiento, el rol de útil y eficaz instrumento de la razón para el dominio y transformación de la

naturaleza, que es conocido y dominado, y un sujeto, que es conocedor y dominante. Sin embargo, en el proceso mismo del conocer, el sujeto se mantiene pasivo, aceptando que el conocimiento quede determinado por el objeto.

Es en el presente siglo que en las distintas disciplinas científicas comienza a hacerse presente un problema que no puede ser resuelto por las vías habituales. Este problema tiene mucha relación, entre otras, con dos consecuencias del propio desarrollo del conocimiento científico: a) la elaboración de teorías universalistas y b) la dificultad de dar con unidades no divisibles o, en otras palabras, el descubrimiento de la complejidad del átomo. Estas dos consecuencias llevan a que se haga necesario repensar el conocer y la relación entre el sujeto y el objeto.

Las teorías universalistas son por necesidad autorreferentes: al reclamar aplicabilidad universal deben también considerarse a sí mismas como parte de su objeto. Con el descubrimiento de la complejidad del átomo, se extiende la complejidad no sólo por el extremo de lo grande, de las inmensidades siderales, sino también por el extremo de lo pequeño, de las sucesivas e interminables subdivisiones que es posible hacer en el nivel atómico y subatómico (Luhmann, 1984:650). Ninguno de estos problemas puede ser enfrentado con el tradicional método reduccionista y los dos están estrechamente relacionados, como lo constata Heisenberg: el investigador de partículas se encuentra consigo mismo en su objeto de estudio.

Se produce, por lo tanto, una serie de propuestas teóricas - desde diversas disciplinas - destinadas a dar una respuesta a estos problemas. La teoría de tipos de Russell, la lógica matemática de Spencer-Brown, los trabajos de von Bertalanffy, Wiener, Bateson, Hofstadter, entre muchos otros, documentan la preocupación de los científicos por esta problemática.

Entre éstas, una de las elaboraciones teóricas de mayor envergadura y pretensiones es la Teoría General de Sistemas. Esta teoría surge de la inquietud de científicos de variadas disciplinas por encontrar un marco conceptual lo suficientemente amplio como para poder ser utilizado transdisciplinariamente y que, además, permitiera referirse a todos los complejos cuya característica central no fuera no reducible, es decir, aquellos para los cuales no resultara aplicable el método reduccionista habitual en la ciencia. Esta inquietud logra plasmarse en un programa interdisciplinario de investigación a comienzos de la segunda mitad del siglo XX que, durante estas cuatro décadas ha incorporado elementos conceptuales de variadas disciplinas, ha evolucionado a través de dos cambios paradigmáticos y ha sido acogido por prácticamente todas las ciencias, por la potencialidad que pudiera tener en cada una de ellas (Bertalanffy, 1979; Rodríguez, 1988; Arnold y Rodríguez, 1990a).

3. La Teoría de Sistemas y el Cambio en el Método Científico.

En el ámbito de trabajo de la física, se desarrolló la segunda ley de la termodinámica para referirse a la tendencia hacia la desorganización, hacia el máximo azar, hacia la homogeneidad y la simetría extremas, que podía observarse en los sistemas físicos. Como lo señaló Gibbs, la igualdad - entropía - de un sistema tiende siempre a aumentar.

Son sobradamente conocidos los ejemplos físicos de aplicabilidad de esta ley de la entropía: no es posible mantener una barra de hierro en un estado de organización tal, que implique una distribución asimétrica del calor. Un estado asimétrico es altamente improbable por lo que - una vez suspendida la fuente de energía que lo hizo probable - la barra de hierro volverá a exhibir una temperatura uniforme igualándose, además, con su ambiente.

La ley de entropía que caracteriza al universo es asumida por la Teoría General de Sistemas desde sus comienzos, ya que von Bertalanffy (1979: 42) se preocupa de sistemas biológicos que - al menos temporalmente - contradicen esta ley no sólo manteniéndose organizados, sino que incluso aumentando su complejidad por medio de procesos diferenciadores. El problema de la mantención del orden a través de la organización empieza a ser perfilado en los primeros planos.

Así, de la constatación en el campo de la física de una tendencia universal, ha surgido el estímulo para enfrentar el desafío de dar cuenta de fenómenos que parecen oponerse y escapar - aunque sea momentáneamente - a esta tendencia. La biología, entonces, encuentra en la física del estímulo para un desarrollo que trasciende los límites de una y otra.

La Teoría General de Sistemas se transforma así en una oportunidad para que científicos de las más diversas disciplinas busquen isomorfismos entre los fenómenos que orientan sus investigaciones.

Una disciplina que se encuentra en forma casi necesaria con el problema de la entropía es la cibernética. Como ingeniería del control, de los procesos de automatización, la cibernética debe obligadamente referirse a la tendencia desorganizadora que se opone a los intentos de control y que introduce ruido y distorsión en la comunicación. En efecto, si la cibernética es la ciencia del control, también lo es de la información. El control que puede ser introducido en un mecanismo cibernético implica información acerca del estado actual del sistema y acerca del estado deseado. Se hace necesario, en consecuencia, buscar una forma de vinculación entre el mecanismo físico cuyo movimiento ha de ser controlado y la información que permitirá dicho control. Todo esto, además, en un esquema de cau-

sación circular que permita que ambos elementos - información y movimiento físico - se influyan mutuamente.

Wiener - reconocido padre de la cibernética - establece la relación entre información y entropía: la entropía es el negativo de la información. Con esta importante y estrecha vinculación, se da un paso gigantesco en el camino hacia la unificación de las ciencias, puesto que la información es tema de preocupación de las ciencias humanas y la entropía ha ocupado la atención de los científicos naturales.

Además de lo anterior, esta reformulación de los conceptos de entropía e información hace ingresar al observador al sistema acerca del cual habla: aquél cuya entropía es el motivo de interés.

En efecto, Wiener estima que - después de los trabajos realizados en física por Einstein y por Gibbs - ya no es posible continuar confiando en que el observador puede prescindir de su influencia en la configuración del modo observado.

Bateson (1965) considera que Wiener, al hacer sinónimos los conceptos de información y de entropía negativa, introduce un trascendental cambio en el pensamiento humano, que conducirá al replanteamiento - y resolución - de antiguos problemas, tales como los derivados de la teleología, de la división de las ciencias en sociales y naturales, etc.

En su hermoso metáfora: "¿Por qué se desordenan las cosas?", Bateson (1976) muestra que el orden está estrechamente relacionado con el observador de dicho orden. Un escritorio, por ejemplo, puede aparecer caótico para cualquier persona que no sea quien habitualmente lo ocupa. Incluso más, cualquier intento por parte de alguien distinto al usuario va a significar para éste la introducción de un factor desconocido, es decir, del desorden.

Wiener ejemplifica lo anterior con un mazo de cartas: Si el observador no conoce cuál es el criterio de ordenación de los naipes en el mazo, éste será para él un mazo barajado, desordenado. De aquí desprende Wiener que todos los fenómenos de entropía se relacionan con el conocimiento (o desconocimiento) del estado en que se encuentra el sistema en referencia.

Es posible ver en el caso de la entropía cómo una ley acuñada en el seno de la física - segunda ley de la termodinámica - provoca repercusiones en otras disciplinas, tales como la biología y las ciencias sociales, para luego volver, enriquecida en su comprensión, a redefinir su impacto en la observación y comprensión de los mismo fenómenos físicos. En efecto, si un primer momento estuvo caracterizado por el intento de los científicos sociales y de los biólogos por entender los fenómenos entrópicos en sus propias áreas de conocimiento y por descubrir los mecanismos que permitían a ciertos sistemas mantenerse en estado de orden que contradecían la tendencia entrópica

(se acuña, por ejemplo, el concepto de negentropía), posteriormente, es la física la que descubre la importancia de la información, del observador que - con mayor o menor conocimiento de los estados del sistema - señala el operar de la entropía en un sistema determinado.

Para que esto ocurra, se hace necesario ampliar el marco de referencia y adoptar una perspectiva globalizante, que permita incluir al observador en las afirmaciones que hace acerca de lo observado por él³.

Para la teoría de sistemas, esta condición resulta natural. Desde sus mismos comienzos, se había propuesto en forma programática la tarea de comprender todos los complejos, de transformarse en un instrumento de investigación transdisciplinaria, de lograr aplicabilidad universal, etc. Posteriormente, esta teoría ha evolucionado manteniendo estos objetivos a la vista, ha experimentado sucesivos cambios de paradigmas y se ha hecho así capaz de referirse a sistemas cada vez más complejos e incluso a aquellos que comprenden a la propia teoría. Es decir, la teoría de sistemas ha debido enfrentar el problema de la autorreflexión sistémica (Arnold y Rodríguez, 1990a). Se ha transformado en una epistemología que apunta a sí misma con el mismo instrumental que usa para dirigirse al resto del sistema. Se introduce - o, para decirlo con Spencer-Brown, se re-introduce (re-entry) - al sistema la distinción que permite distinguir al sistema de su entorno.

Es desde la teoría de sistemas que se ofrece una nueva epistemología, una redefinición del método científico y de la ciencia misma, lo que provoca un cambio de proporciones en el quehacer científico, acaso uno de los mayores cambios habidos en la historia de la ciencia.

Como hemos visto, la teoría de sistemas encuentra su razón de ser en el descontento de algunos científicos con los métodos analíticos. Este descontento se ve justificado con el descubrimiento de fenómenos que - como el biológico y el social, entre otros - sólo pueden ser estudiados a partir de una cierta complejidad básica, propia y definitoria, cuya relación conlleva la destrucción del fenómeno mismo. En otras palabras, se trata de fenómenos que surgen a partir de lo que posteriormente ha de ser llamado niveles de emergencia.

Pero el intento de comprender totalidades lleva a darse cuenta de la complejidad del objeto de estudio y de la incapacidad del científico de abarcar esta complejidad en su totalidad. Cerrada la vía de reducir analíticamente la complejidad para estudiar sus partes componentes y luego reintegrarlas a la comprensión de la globalidad, sólo cabe la vuelta a la concepción kantiana de la selección inevitable que todo acto de observación implica. La posición neokantiana de Russell y Whitehead, por consiguiente, es acogida prontamente por los primeros teóricos de sistemas, como en el caso de Parsons para la sociología.

De la aceptación de esta necesaria selectividad implicada en el conocer humano, los teóricos de sistemas desprenden, en su primer momento, una posición perspectivista que señala que distintas teorías científicas podrán ver diferentes aspectos de un mismo fenómeno, según cuales sean sus criterios de selectividad (Arnold y Rodríguez, 1990b). En esta postura perspectivista inicial - que queda ejemplificada en el trabajo de Bertalanffy - no se pone radicalmente en duda la existencia de un mundo objetivo ni tampoco la posibilidad de conocerlo, aunque la confianza en el logro de la verdad, o de un mejor conocimiento tambalea, fuertemente remecida por el apercibimiento de la selección realizada y de la posibilidad de que otros investigadores efectúen otras selecciones y perciban, por lo tanto, un objeto diferente.

La posición perspectivista - y las dificultades indicadas - provocan cuestionamientos epistemológicos al interior de la teoría de sistemas. Esta reflexión epistemológica encuentra también su razón de ser en la referida pretensión universalista de la teoría. Como producto de ella, se genera, en un segundo momento, la reflexión en torno al observador y a su posición respecto al objeto de estudio. Nuevamente nos encontramos aquí con consecuencias:

a) Ya no es posible - en una teoría universalista - dejar al observador fuera de consideración, en una posición privilegiada desde la que pueda observar, sin incluirse en lo observado. La teoría no puede pretender ser universal si ella misma se excluye de lo explicado por ella. La autorreferencia se hace ineludible y de allí el interés que adquiere en la teoría de sistemas de los últimos años el estudio de las paradojas, dado que éstas tienen gran posibilidad de aparecer en la reflexión autorreferente.

b) Estrechamente ligado a lo anterior, ya no es posible sostener que el observador puede realizar su trabajo de observación sin interferir con lo observado. Si el sistema en estudio incluye al observador, toda observación que en él se haga influirá en el sistema. Encuentra así sentido la afirmación de Heisenberg a que hemos aludido anteriormente.

c) Como corolario de las consecuencias anteriores, se produce una redefinición del acto de conocer y de la antigua dicotomía sujeto/objeto. El sujeto es objeto de su misma observación, pero - aún más importante - el sujeto configura al objeto en el momento de conocerlo. Se trata, por lo tanto, de un cambio radical al respecto. No se puede seguir postulando un sujeto pasivo ni un conocimiento determinado por un objeto cuyas características se imponen al sujeto. Es la misma dicotomía sujeto/objeto la que es cuestionada: el sujeto y el objeto se integran en el acto creador del conocimiento a través de la experiencia de la observación.

Es innegable la posición neo-kantiana que subyace a las consecuencias que acabamos de reseñar. Su fundamento, sin embargo, no es trascendental

sino que se apoya en la biología empírica, en el trabajo de Humberto Maturana.

4. Una Nueva Ontología para el Conocer.

Sin pretender presentar aquí la obra de Maturana⁴, señalaremos como punto de partida de su elaboración las investigaciones, realizadas por el autor en el ámbito de la percepción, que lo llevaron a constatar empíricamente la indistinguibilidad entre ilusión y percepción. Esta constatación lo condujo a replantearse el problema del conocimiento, de la relación entre el observador y lo observado y - consecuentemente - de la validación de las afirmaciones científicas.

Según Maturana, no es posible recurrir a la realidad objetiva como criterio de validación de una determinada afirmación hecha en el ámbito de la ciencia. El observador es un sistema operacionalmente cerrado y determinado estructuralmente y, como tal, sólo puede ver lo que puede ver y no puede ver lo que no puede ver y ni siquiera puede ver que no puede ver lo que no puede ver (Maturana y Varela, 1984).

El conocimiento no puede quedar especificado por nada externo al observador. El conocimiento, por lo tanto, debe ser redefinido en términos de acciones adecuadas en un dominio dado⁵. Se hace necesario, entonces, definir el criterio de validación que permitirá reconocer ciertas acciones como adecuadas en el dominio de la ciencia. Maturana propone cuatro operaciones que han de ser cumplidas en forma conjunta para que una determinada afirmación pueda ser aceptada como explicación científicamente válida:

a) la presentación de la experiencia (fenómeno) a ser explicada en términos de lo que el observador ha de hacer en su dominio de experiencias (praxis del vivir) para experimentar.

b) la reformulación de la experiencia a ser explicada en términos de un mecanismo generativo tal, que si es hecho operar por un observador standard en su dominio de experiencias, le permitirá experimentar, en su dominio de experiencias, la experiencia que será explicada de acuerdo al punto a).

c) la deducción, a partir de la operación del mecanismo generativo propuesto en b) de otras experiencias que un observador standard debería tener y las operaciones que deberá realizar para experimentarlas.

d) la experiencia, por el observador standard, de las experiencias deducidas en c), mediante la realización - en su dominio de experiencia - de las operaciones deducidas en c) (Maturana, 1989).

Como se puede ver, no se recurre en ningún momento a la realidad objetiva como parte del criterio de validación de la explicación científica.

La referencia constante es a la experiencia, al fenómeno, y no al objeto - a la cosa - en sí.

Las explicaciones - incluso las científicas - no reemplazan las experiencias explicadas por ellas. Las explicaciones son reformulaciones de la experiencia pero no existe una relación reduccionista entre el fenómeno a ser explicado y el mecanismo que lo genera porque ambos tienen lugar en dominios fenoménicos independientes y que no se intersectan.

No es necesario que una teoría o explicación contenga cuantificaciones y predicciones para obtener el status de científica: "las cuantificaciones (o mediciones) y las predicciones pueden ser usadas en la generación de una explicación científica, pero no constituyen la fuente de su validez" (Maturana, 1989).

Dado que la posición del observador resulta central en esta teoría y que en ella no se recurre al supuesto de una realidad externa como criterio de validación, las nociones de falsabilidad (Popper, 1959), verificabilidad y de contrastación no son aplicables.

Además de lo anterior, para Maturana, dado que el criterio de validación de las explicaciones científicas incluye la operacionalidad de la reflexión, "la ciencia en cuanto dominio cognitivo es por constitución un dominio en el que un observador standard puede tratar recursivamente cualquier experiencia en él como un objeto de reflexión en él, sin salir de las coherencias operacionales de su praxis del vivir" (Maturana, 1989).

Finalmente, Maturana renueva el carácter moral que para la ciencia natural pueda - y deba - tener la pretensión de objetividad, entendida como "el compromiso del observador standard de no dejar que sus deseos o preferencias distorsionen o interfieran con su aplicación del criterio de validación de las explicaciones científicas" (Maturana, 1989). El fundamento para esto, sin embargo, ya no es la certeza del conocimiento objetivo, del acceso evidente a la realidad, sino la necesidad de realizar una serie de operaciones en el dominio de experiencias del observador que permitan que la explicación sea aceptada como una acción efectiva en el dominio de acciones que constituyen la ciencia y la comunidad social que las realiza. En otras palabras, no es la prescindencia del observador en la constitución de lo observado sino la conciencia de su centralidad en ella lo que dicta este compromiso ético del científico.

Con el trabajo de Maturana se produce un cambio radical en la definición del quehacer científico. El mismo método científico queda redefinido y nuevas exigencias son levantadas para las teorías de todas las ciencias. Acaso la más general de ellas diga relación con el alto grado de rigurosidad que ha de mantenerse en la observación científica. Esta rigurosidad deriva su ne-

cesidad del carácter fenomenológico de la explicación científica y había sido adelantado por Husserl (1973), aunque éste elabora una fenomenología trascendental.

Los problemas con que se enfrentaban los científicos - el de la complejidad y el de la autorreferencia - no habían encontrado acogida en el método científico tradicional. En la elaboración que se desprende de la propuesta de Maturana, ambos problemas son asumidos:

a) la complejidad es una explicación dada por el observador, que constituye lo observado al observarlo. Según Maturana, **no es ya posible hablar de Universo, sino de Multiverso**. Esta es una versión radicalizada del perspectivismo que caracterizará a las primeras teorías de sistemas (Arnold y Rodríguez, 1990b). La diferencia entre ambas formas de perspectivismo consiste en que el originario, el propio de la Teoría General de Sistemas de von Bertalanffy, surge como una forma de recorrer la incapacidad de una teoría dada de dar cuenta de todo lo real. El objeto es demasiado complejo como para ser abarcado desde una perspectiva particular. El multiverso, en cambio, aparece como una forma de dar crédito a la acción del observador, que configura la realidad que observa al observarla. No es la realidad la inagotable, sino las observaciones posibles.

b) la autorreferencia es un fenómeno posible y necesario en una observación configurada. El observador se encuentra en el lenguaje y ya está en él cuando comienza a reflexionar en el lenguaje acerca de lo que él y otros seres humanos hacen al operar como animales dotados de lenguaje. "Nosotros, los seres humanos ya nos encontramos como observadores observando cuando empezamos a observar nuestro observar en nuestro intento de describir y explicar lo que hacemos" (Maturana, 1989). El criterio de validación de las explicaciones científicas, por otra parte, incluye la operacionalidad de la reflexión (Maturana, 1989). Finalmente, la teoría de Maturana consiste en una ontología del observador y, por lo tanto, es por definición universalista y autorreferente.

El cambio en la teoría de sistemas, la comprensión de los sistemas determinados estructuralmente, de su clausura operacional y del observador trae, por lo tanto, una importante modificación en el método científico y, con ella, de los términos de seguridad y confianza en el conocimiento. Ya las ciencias naturales no podrán sostener la prescindencia del observador, sino que deberán buscar formas de asegurar la rigurosidad en la aplicación del criterio de validación de las explicaciones científicas. Se ha tendido un puente entre las ciencias naturales y las del espíritu. Esto implica un desafío.

5. La Tesis de la Improbabilidad como Método.

En 1949, a fines de la primera mitad de este siglo, Robert K. Merton señalaba que las ciencias sociales aún no estaban listas para su Einstein porque todavía no habían tenido su Kepler. Esta afirmación, apoyada en la comparación de las ciencias sociales con sus hermanas mayores, tenía subyacente la idea de un mundo - natural y social - cuyas leyes debían ser descubiertas mediante la paciente y acumulativa investigación empírica. Es el mismo Merton quien propone no embarcarse en el navío de la gran teoría mientras no se disponga de suficiente conocimiento acerca de los componentes que deberán dar sustento a este navío. Es preferible, por consiguiente, acumular conocimientos y orientar las investigaciones con teorías de alcance medio, menos pretenciosas, pero más cercanas a la realidad concreta y tangible.

Aproximadamente en la misma época que Merton publica su libro, están creándose las bases para los cambios epistemológicos - que hemos reseñado - que harán posible la elaboración de grandes teorías, de teorías universalistas que no sólo intentarán dar cuenta de todo lo social, sino que - en virtud de esta misma autoexigencia - querrán dar cuenta de sí mismas como fenómeno social.

En efecto, los trabajos de Wiener respecto a la entropía y su relación con la información dan un impulso de importancia a la investigación sobre la teoría de comunicación, pero es en nuestra época que Luhmann elabora la tesis de la improbabilidad como forma de aproximación al fenómeno social.

La tesis de la improbabilidad encuentra su basamento en la ley de la entropía, en el conocimiento de que los fenómenos sociales, a pesar de ser poco probables, se mantienen en un estado negentrópico y es necesario, entonces, preguntarse por las condiciones que hacen probable lo improbable.

Lo anterior implica - señala Luhmann (1987:45) - que el mundo no puede ser ya considerado como algo no problemático, sino - precisamente - como improbable. No pueden, entonces, hacerse referencias a la naturaleza como sustento de la teoría y debe explicarse el surgimiento de los fenómenos en su relación generativa con el sistema del que forman parte. El concepto de emergencia, por ejemplo, que refiere a las unidades elementales, no descomponibles, de un sistema, es reemplazado por el concepto de un sistema autopoietico que genera los elementos que lo componen. Es el sistema el que produce los elementos que lo componen por medio de los elementos que lo componen⁶.

Apoyándose en este armazón teórico, Luhmann (1987:45) afirma: "un sistema social sólo puede estar compuesto por unidades producidas por él mismo".

Desde el punto de vista de la autorreferencia, las teorías universalistas son necesariamente autorreferentes. Una teoría de la comunicación está hecha para ser comunicada y debe ser comunicable; una teoría de la sociedad es un fenómeno social; el historicismo es un concepto histórico; etc.

Lo anterior nos indica algo que los sociólogos sabemos desde hace mucho tiempo: las teorías sociales son también fenómenos sociales y, en cuanto tales, no pueden estar liberados de la influencia de las condiciones societales, organizacionales o de la interacción cotidiana en que se producen y son comunicadas⁷. Esta característica, indica Luhmann (1984:659), ha sido vista como una dificultad en lugar de ser considerada la verificación de una teoría que lo anuncia. Esta situación sólo podrá ser superada cuando la sociología elabore teorías generales, universalistas y entonces surgirá - como subproducto de ellas - una epistemología social.

La teoría de los sistemas sociales autorreferentes es una posibilidad de respuesta a esta necesidad de generación de una teoría universalista. No quiere esto decir que ésta sea la única posibilidad, pero sí que es una buena posibilidad.

Para la sociología y las ciencias sociales, el problema no es nuevo. Desde su misma aparición debieron enfrentarse a la autorreferencia, al problema de la interferencia del observador con lo observado. Hay, por consiguiente, bastantes trabajos y reflexiones teóricas acumuladas al respecto. En ese sentido, los embates de los elementos desencadenados en la tormenta conceptual que remece los navíos de la ciencia moderna, llegan a las playas de las ciencias sociales bastante mitigados o - mejor dicho - las encuentran suficientemente preparadas para hacerles frente airoosamente.

El desafío, sin embargo, subsiste y sólo lograrán las ciencias sociales asumirlo exitosamente si se atreven a abandonar la posición de inferioridad, si se permiten mirar a sus hermanas mayores a la cara, y son capaces de elaborar teorías universalistas sin consolarse por no hacerlo diciendo que todavía no tenemos nuestro Kepler.

NOTAS.

- 1) Acaso sea más que una mera coincidencia que la aplicación de la razón se traduzca como división: en la política (Macchiavello), en la ciencia e incluso que en matemáticas se denominen "razones" a los guarismos que expresan división, a las fracciones.
- 2) Una alternativa más reciente, pero derivada de esta opción, implica renunciar a la posibilidad de reproducir objetivamente la realidad social; ante ella, el investigador se redefine como un mero descriptor - etnógrafo - limitado a registrar las observaciones y modos de observar de sus observados. Este es el camino de la etnometodología y el enfoque emic en la antropología estadounidense contemporánea (Arnold, 1987).
- 3) Que permita reconocer con Heisenberg, por ejemplo, que "el átomo es un símbolo por medio de cuya introducción las leyes naturales adquieren una estructura fácilmente calculable" (Schulz, 1968:297).
- 4) El lector puede remitirse a: Maturana y Varela, 1973, 1984; Maturana, 1982; Rodríguez, 1990a; Echeverría, 1987.
- 5) Definición que recuerda el Pragmatismo: "To know is to do", Dewey.
- 6) Maturana (conversación personal, enero 1986) prefiere hablar de "componentes", en el sentido que son unidades que sólo son componentes mientras componen el sistema del que forman parte.
- 7) Así, la actual ruptura de los paradigmas ontológicos, antropológicos, marxistas o positivos no sólo han dado la posibilidad a nuevas teorías y epistemologías de lo social; son además reflejos de un clima social y cultural de una época caracterizada por algunos autores como "post moderna".

BIBLIOGRAFIA.

- Arnold, Marcelo, 1987. "Exposición Crítica sobre las Perspectivas Teóricas de la Antropología Cognitiva", *Revista Chilena de Antropología*, N° 6, pp. 13-25.
- Arnold, Marcelo; Rodríguez, Darío, 1990a. *Nuevas Perspectivas en la Teoría de los Sistemas Socioculturales: Sistemas Autorreferenciales y Antopoiéticos*, Mimeo, Santiago.
- Arnold, Marcelo; Rodríguez, Darío, 1990b. "El Perspectivismo en la Teoría Sociológica". *Estudios Sociales* N° 64, Trimestre 2, 1990, Ediciones CPU, Santiago.
- Bateson, Gregory, 1965. "Información y Codificación: Un Enfoque Filosófico" en Jürgen Ruesch y Gregory Bateson. *Comunicación. La Matriz Social de la Psiquiatría*, Paidós, Buenos Aires, pp. 141-175.
- Bateson, Gregory, 1976. "¿Por qué se Desordenan las Cosas?", en G. Bateson: *Pasos hacia una Ecología de la Mente*. Ediciones Carlos Lohlé, Buenos Aires.
- Bertalanffy, Ludwig von, 1979. *Perspectivas en la Teoría General de Sistemas*. Alianza, Madrid.
- Durkheim, Emilio, 1965. *Las Reglas del Método Sociológico*. Schapire, Buenos Aires.

- Etcheverría, Rafael, 1987. *El Buño de Minerva*, PIIE, Santiago.
- Hofstadter, Douglas, 1979. *Gödel, Escher, Bach. An Eternal Golden Braid*, Basic Book, New York.
- Husserl, Edmundo, 1973. "La Filosofía como Autorreflexión de la Humanidad", E. Husserl: *La Filosofía como Ciencia Estricta*, Nova, Buenos Aires, 3a. Edición, pp. 125-134.
- Luhmann, Niklas, 1984. *Soziale Systeme*. Suhrkamp, Frankfurt a. M.
- Luhmann, Niklas, 1986. "Soziologie für unsere Zeit - seit Max Weber", *Neue Zürcher Zeitung*, 6/7 Dezember 1986, p. 70.
- Luhmann, Niklas, 1987. "Die Richtigkeit soziologischer Theorie", *Merkur* 41: 36-49.
- Maturana, Humberto, 1982. *Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit*, Vieweg, Braunschweig.
- Maturana, Humberto, 1989. *Science and Daily Life: The Ontology of Scientific Explanations*, Mimeo, Universidad de Chile, Santiago.
- Maturana, Humberto; Varela, Francisco, 1973. *De Máquinas y Seres Vivos*, Universitaria, Santiago.
- Maturana, Humberto; Varela, Francisco, 1984. *El Arbol del Conocimiento*, OEA/Universitaria, Santiago.
- Merton, Robert, 1964. *Teoría y Estructuras Sociales*, Fondo de Cultura Económica, México (inglés 1949).
- Popper, Karl, 1959. *The Logic of Scientific Discovery*, Hutchinson, Londres.
- Rodríguez, Darío, 1983. *Teoría de Sistemas*, Universidad Diego Portales, Santiago.
- Schulz, Walter, 1968. "Cambios en el Concepto de la Realidad", *Universitas*, Vol. V, N° 4: 289-301.
- Spencer-Brown, George, 1979. *Laws of Form*, Dutton, Nueva York.
- Weber, Max, 1949. *The Methodology of the Social Sciences*. The Free Press, Glencoe, Ill.
- Weber, Max, 1964. *Economía y Sociedad*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Weber, Max, 1967. *El Político y el Científico*. Alianza Editorial, Madrid.
- Wiener, Norbert, 1948. *Cybernetics*, Wiley, Nueva York.
- Wiener, Norbert, 1958. *Cibernética y Sociedad*, Sudamericana, Buenos Aires.