



HISTORIA Y EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

CONSTRUCTIVISMO, CIBERNÉTICA Y TEORÍA DE LA OBSERVACIÓN. NOTAS PARA UNA PROPUESTA TEÓRICA

IZUZQUIZA, IGNACIO
Universidad de Zaragoza

Resumen. El artículo presenta los rasgos fundamentales del constructivismo epistémico contemporáneo, destacando el interés de semejante perspectiva en el análisis del proceso de conocimiento. Semejante análisis posee, obviamente, implicaciones notables en la concepción de una didáctica de las ciencias sociales. Tales implicaciones quedan resaltadas cuando se consideran las raíces cibernéticas del constructivismo epistémico y se propone un paralelismo entre el constructivismo y la teoría de la observación de Von Foerster y la teoría de los sistemas autopoieticos.

Palabras clave. Constructivismo, epistemología, cibernética, observación, Von Foerster, percepción, autopoiesis.

Summary. Epistemic constructivism is one of the more influential theories in contemporary explanation of knowledge processes and has an evident influence in the way in which pedagogic and didactic tasks are nowadays conceived. Such relevance increases its significance when constructivism is viewed from a cybernetic perspective and is confronted with Von Foerster's theory of observation and the theory of autopoietic observing systems.

Keywords. Constructivism, epistemology, cybernetics, observation, Von Foerster, perception, autopoiesis.

El constructivismo se ha convertido, en las últimas décadas, en una teoría de moda y en una de las más debatidas aportaciones de la epistemología actual¹. La presencia de confesiones constructivistas en las ciencias humanas y sociales es constante. Considerar esta

presencia supone abordar una discusión que posee un notable carácter interdisciplinar. Éste es, en mi opinión, un rasgo especialmente interesante, en cuanto a que la tensión de generalidad de una propuesta teórica ofrece indicios claros de su mismo interés efectivo.

HISTORIA Y EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

En el caso de la discusión filosófica, el constructivismo supone abordar antiguas cuestiones con una nueva perspectiva de análisis, que puede arrojar una nueva luz sobre muchos problemas clásicos; en especial, sobre una teoría del sujeto, una teoría del conocimiento y una teoría de la realidad; y, en clara derivación de estos ámbitos de interés, sobre muchas otras cuestiones filosóficas derivadas de ellas.

Sintetizando el alcance de las propuestas constructivistas, podemos afirmar que el constructivismo se basa en la siguiente argumentación: el sujeto construye un mundo que es, para él, el mundo válido sobre el que puede actuar y que constituye la única referencia válida de realidad para ese sujeto. Es decir, puede hablarse de realidad para un determinado sujeto en tanto ésta es una construcción de ese mismo sujeto. Obviando precisiones que realizaré más adelante, cabe advertir que semejante postura implica considerar una teoría del sujeto.

Debe hacerse notar que, para el constructivismo, el concepto de *sujeto* no queda limitado por fronteras antropológicas, ya que el constructivismo permite extender dicho concepto más allá de los términos de la antropología, y permite considerar que un ser vivo, una sociedad, una máquina, etc. son también sujetos en tanto sean capaces de realizar una adecuada actividad constructiva. Asimismo, el constructivismo supone precisar una teoría de la realidad, en tanto sólo se denomina realidad el producto de una construcción del sujeto, y toda realidad debe ser, consecuentemente, interpretada en términos de una actividad constructiva.

El constructivismo supone también elaborar una adecuada epistemología, según la cual no se parte de que el sujeto que conoce deba enfrentarse a una realidad externa que le es, en principio, extraña, sino que debe entenderse como un proceso de construcción que sigue determinadas reglas. La esfera de la actividad práctica queda, evidentemente, marcada por la perspectiva constructivista, ya que el sujeto actuará y planteará sus reglas de actuación en tanto sea capaz de actuar sobre una realidad por él construida. Podemos mencionar muchas otras cuestiones, pero la lista sería extremadamente amplia y no obtendríamos más que generalidades, muchas veces vacías, de semejante contribución. Pero lo que sí debe quedar claro es que tal perspectiva tiene un compromiso evidente de generalidad en el que muestra su verdadera riqueza.

Sin embargo, es necesario advertir que el constructivismo contemporáneo no es, en su conjunto, una propuesta teórica nueva. Son varios los antecedentes que pueden rastrearse en la formulación de sus objetivos, a lo largo de la historia del pensamiento. La obra de Giambattista Vico, George Berkeley, Immanuel Kant, entre otros, deben ser contados entre estos antece-

denes. No es mi intención realizar un análisis historiográfico del constructivismo; por ello me basta sólo con mencionar algunos compromisos de referencia. Mi interés estriba en señalar los rasgos del constructivismo contemporáneo; y, sobre todo, en plantear algunas de las tesis relevantes del mismo que permitan utilizarlo como instrumento de análisis teórico y como motivo inspirador de nuevas propuestas filosóficas.

Con el fin de ofrecer los rasgos esenciales del constructivismo contemporáneo y de sus implicaciones teóricas, dividiré mi exposición en una serie de puntos. En primer lugar, señalaré las bases interdisciplinarias del constructivismo y su fundamento cibernético. En segundo lugar, indicaré la relación que existe entre el constructivismo y las teorías contemporáneas de la cognición. En tercer lugar, analizaré la relevancia que tiene la teoría de la observación en la discusión de las tesis constructivistas.

LAS BASES INTERDISCIPLINARIAS Y EL FUNDAMENTO CIBERNÉTICO DEL CONSTRUCTIVISMO CONTEMPORÁNEO

Como he indicado, el constructivismo como postura filosófica tiene una antigua historia. Pero es en nuestro siglo donde esa tradición ha tomado una nueva fuerza y ha podido ser considerado desde diferentes planteamientos teóricos. Asimismo, es necesario recordar que es la cibernética desde una perspectiva científica la que se mantiene a modo de uno de los elementos esenciales en la reivindicación del constructivismo como perspectiva de análisis. En este sentido, el constructivismo contemporáneo aparece como una contribución propia de la revolución científica de nuestro tiempo.

Diseñar un cuadro de autores y teorías que puedan considerarse como fundamentos del constructivismo contemporáneo nos llevaría a elaborar un elenco en el que se encontrarían presentes muchas de las denominadas *ciencias punta*, desde las neurociencias a las teorías de la decisión. Es éste un rasgo que no puede pasar inadvertido, pues sobre la base de aportaciones contemporáneas puede diseñarse una nueva estrategia de discusión acerca de antiguas cuestiones y pueden también aparecer nuevos problemas para el análisis.

De hecho, al discutir las tesis del constructivismo contemporáneo, el análisis filosófico deberá tomar en cuenta aportaciones fundamentales de la denominada revolución científica de nuestro tiempo. Considerar críticamente el constructivismo supone poseer un privilegiado punto de referencia para abordar las aportaciones relevantes de muchas de las ciencias más interesantes y paradigmáticas de nuestro tiempo.

HISTORIA Y EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

La biología, la teoría de sistemas, las neurociencias, la cibernética, la ecología, la teoría de la ciencia, la teoría de la educación y del aprendizaje, la lingüística textual, las nuevas teorías de la complejidad, entre otras, son muestras de un nuevo compromiso constructivista. Así, son constructivistas las aportaciones de Maturana y Varela sobre la denominada teoría de la autopoiesis, que considera que un ser vivo lo es en tanto es capaz de crear y construir su propia estructura y los elementos que la componen². La más reciente teoría de sistemas, que tiene aplicaciones en diferentes ámbitos de análisis³, mantiene una orientación radicalmente constructivista en sus propuestas más relevantes.

La psicología ha acogido con inusitada fuerza algunas de las propuestas constructivistas, hasta el punto de crear una escuela constructivista, de la que Piaget, Bateson, Kelly y Watzlawick⁴ son representantes significados, con propuestas muy matizadas teóricamente y con implicaciones de elevado nivel teórico. En teoría de la educación y en el análisis de los procesos de aprendizaje, las tesis constructivistas suponen un importante frente de análisis y constituyen una importante referencia⁵.

Asimismo, la denominada *lingüística textual* funda sus aportaciones en tesis constructivistas⁶. Como he indicado, la lista puede ampliarse a la epistemología de la complejidad, a las teorías ecológicas, etc. Me interesa recordar que todas ellas son ciencias relativamente nuevas, y que en todas ellas se descubren nuevos ámbitos de análisis y se diseñan nuevos instrumentos conceptuales. Eso es lo interesante para el filósofo, que puede aportar el rigor de su crítica y la fuerza ampliadora de su propia reflexión.

Junto a los frentes mencionados, es importante destacar la cibernética como una de las bases centrales del constructivismo contemporáneo. En cierto modo, la cibernética se ha convertido en paradigma de la denominada revolución científica de nuestro siglo. El constructivismo actual sólo puede entenderse adecuadamente si se advierte que mantiene un compromiso muy evidente con algunos modelos de análisis cibernético; en especial, con las aportaciones de Heinz von Foerster y de Warren McCulloch.

No puedo analizar aquí con cierto detalle las aportaciones de Heinz von Foerster a la cibernética⁷. Sus trabajos han incidido decisivamente en algunas relevantes teorías biológicas y sus aportaciones han sido discutidas en foros interdisciplinares muy relevantes, donde se han planteado indudables cuestiones prácticas y donde se han generado importantes discusiones teóricas, de evidente relevancia filosófica.

Entre algunas de las más importantes aportaciones de von Foerster, que serán centrales en toda concepción constructivista, pueden señalarse las siguientes. En

primer lugar, el concepto de *autorregulación cibernética*. Los sujetos de una teoría constructivista son sujetos semejantes a máquinas que se autorregulan cibernéticamente y que, de este modo, mantienen independencia como tales.

En segundo lugar, el concepto de *clausura informacional*: un sujeto constructivista es un verdadero mundo en sí mismo porque puede procesar la información que necesita para vivir y seguir desarrollando las funciones que le son propias; la información necesaria para la vida es la información que el sujeto procesa y puede procesar de forma cerrada, de forma clausurada. Ello supone que un sujeto trata tan sólo la información que considera pertinente para llevar a cabo su tarea de construcción, y fundamentará su actividad en esa información.

En tercer lugar, un sujeto que construye es semejante a una máquina que no se concibe como independiente de la realidad que le rodea. Por el contrario, la máquina y su entorno se encuentran íntimamente relacionados entre sí. La realidad no se considera enfrentada a un sujeto y no podrá ser considerada independientemente de ese sujeto. Con ello se evidencia una perspectiva particular de la teoría del conocimiento y, sobre todo, de las relaciones entre sujeto y realidad.

Finalmente, el constructivismo, desde el punto de vista cibernético que consideramos, concede una especial importancia al concepto de *observación*. Toda realidad es solamente tal para un determinado observador que puede delimitarla como tal realidad. El mismo concepto de *realidad* es una construcción, de tipo interactivo, entre el observador y lo observado. Como veremos, la observación –cuya precisión conceptual no puedo realizar aquí– se convierte en un proceso de definitiva importancia. Con ello se introduce un nuevo conjunto de problemas a la teoría tradicional del conocimiento y se abre la necesidad de luchar contra el subjetivismo, el solipsismo y el relativismo. Introducir de este modo el concepto de *observación* exige considerar el concepto de *máquina* que Von Foerster ha elaborado y su famoso principio del *order from noise*, que ve reflejados, en lenguaje cibernético, cuantos elementos he apuntado aquí.

Junto a la cibernética, el constructivismo contemporáneo elabora sus tesis en extrema relación con las aportaciones de las actuales teorías de la cognición, que suponen una cercana atención a algunos de los resultados centrales de las neurociencias. Mencionemos algunos de sus elementos fundamentales.

EL CONSTRUCTIVISMO Y SUS IMPLICACIONES COGNITIVAS

Como he indicado, el constructivismo contemporáneo

HISTORIA Y EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

neo fundamenta muchas de sus tesis principales en las aportaciones de las actuales neurociencias. Y, como tal, supone una perspectiva interesante para abordar el problema del conocimiento desde perspectivas novedosas que plantean importantes problemas teóricos.

El constructivismo supone siempre partir de una teoría de la cognición –y no tanto de una clásica teoría del conocimiento–, que analice el proceso mismo de la percepción y del conocimiento desde sus bases neurofisiológicas; una teoría de la cognición, en suma, que no se limite –como ocurre en muchos de los planteamientos de la epistemología clásica– a considerar los resultados del conocimiento. En este sentido, el constructivismo no admite la existencia de elementos últimos que fijen la realidad del conocimiento y que constituyan referencias indispensables para el mismo, sino que exige considerar el proceso mismo del conocimiento, en un claro compromiso genético.

Atendiendo a los análisis más relevantes de la percepción⁸, ésta no se analiza ya tomando como punto de partida los sentidos, como si éstos fueran lugares privilegiados que permitieran explicar los procesos perceptivos. Por el contrario, el mismo proceso de percepción obliga a considerar definitivamente el papel del cerebro en todo el proceso cognitivo. No se percibe con los sentidos, sino que se percibe con el cerebro. El cerebro es el «lugar», por excelencia, de la percepción. Ahora bien, el cerebro es un sistema funcionalmente cerrado que sólo entiende su propio lenguaje: el lenguaje de las conexiones sinápticas y de las transformaciones físico-químicas de los procesos neuronales⁹.

Evidentemente, el cerebro tiene en cuenta las aportaciones suministradas por los estímulos sensoriales para la elaboración de su propio lenguaje. Pero, como tal, sólo entiende lo que él puede procesar como tal lenguaje cerebral. El cerebro no procesa directamente sonidos, colores, formas, etc., sino tan sólo el lenguaje de las conexiones y transformaciones neuronales. Más aún, el lenguaje del cerebro es, como tal, un lenguaje neutral respecto a lo que entendemos por significado; el lenguaje que el cerebro elabora, y que permite explicar los procesos perceptivos y cognitivos, es un lenguaje que no parece tener en cuenta lo que entendemos habitualmente por significado.

Todo ello permite afirmar que, considerado en sí mismo, el cerebro es autorreferente, autoexplicativo. El cerebro constituye un mundo encerrado en sí mismo, con su propio lenguaje; un lenguaje que ha sufrido importantes modificaciones a lo largo de la evolución, pero son siempre modificaciones de sucesiva complejidad del propio mundo cerebral, nunca complicaciones externas. Tal evolución en la com-

plejidad cerebral no hace sino aumentar el nivel de autorregulación y autorreferencia del cerebro para que el lenguaje propio que el cerebro construye –y al que traduce toda estimulación sensorial– sea más preciso, más rápido. Ello permite mostrar cómo los sucesivos niveles de evolución equivalen a un enriquecimiento propio del mundo cerebral: un mundo que no es sino la base misma de la percepción, que construye un mundo propio en el cual el cerebro puede actuar y puede desarrollar su actividad, y que no será nunca una copia exacta del mundo externo.

Sobre la base del comportamiento neurofisiológico del cerebro, podemos entender el proceso mismo de la percepción, que se encuentra en la génesis de toda actividad cognitiva. Como ya he indicado, el constructivismo contemporáneo se atiene, para fundamentar sus conclusiones, al modelo cibernético de la percepción. La percepción no es un mero registro de información que es externa al sujeto que percibe y al procesamiento de la misma. Ello supone establecer una frontera entre el sujeto y la realidad que se le enfrenta; y la convicción de que la percepción supone procesar de modo automático esa información externa.

Por el contrario, la percepción –según la interpretación cibernética apuntada– es la construcción de invariantes con cuya ayuda el organismo puede asimilar y organizar su experiencia. No hay, para el constructivismo, una concepción pasiva de la percepción: la misma actividad perceptiva se basa en la actividad constructiva de determinados instrumentos invariantes, que funcionan a modo de esquemas que permiten ordenar el flujo de la experiencia. Powers menciona varios de estos invariantes: objetos, programas, principios, sistemas, teorías, modelos¹⁰, que permiten ordenar la experiencia y constituirse como una referencia precisa en ese mismo flujo de experiencias.

Es evidente que pueden pensarse diferentes tipos y clasificaciones de invariantes perceptivos, y con ello se abren diferentes posibilidades de interpretación. Pero lo importante estriba en precisar esos elementos como construcciones y en advertir que el mismo proceso de percepción es una construcción: construcción que se encuentra relacionada íntimamente con el papel autónomo del cerebro y que respeta la autorreferencia del mismo cerebro, al tiempo que tiene en cuenta la urgencia de pensar la necesidad de interpretar la realidad externa y de interpretarla para poder orientarse en ella y vivir en ella.

Hemos analizado el problema del cerebro como un problema de autorreferencia, y la percepción como la construcción de invariantes que el sujeto lleva a cabo para organizar el flujo de sus vivencias. Nos resta precisar la relevancia que posee el mundo cognitivo para el sujeto que conoce: un mundo que debe tener en

HISTORIA Y EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

cuenta la actividad cerebral y la actividad perceptiva.

Como vimos, el mundo cognitivo es la realidad espacio-temporal del sujeto cognitivo: una realidad que, a su vez, es resultado de la actividad constructiva de tal sujeto. De hecho, el mundo cognitivo es todo cuanto el sujeto puede llegar a conocer, puede interpretar y puede considerar como suyo y como accesible para sus niveles de acción. De hecho, el mundo cognitivo es equivalente a la realidad del sujeto cognoscente. Existe, pues, una identificación entre lo que sea la realidad para un sujeto y lo que sea su mundo cognitivo. El mundo para un sujeto no es otro que la realidad de experiencia, y los límites del mundo coinciden con los límites de la experiencia que puede llevar a cabo un sujeto cognoscente.

La equiparación de la realidad con el mundo cognitivo ha planteado multitud de análisis filosóficos¹¹. Y el frente de problemas que supone para la elaboración de una teoría del sujeto, una teoría de la realidad y una teoría del conocimiento no son nada despreciables, como indicaba anteriormente; hasta el punto de que puede constituir una guía de lectura para considerar momentos relevantes de la historia de la filosofía occidental. No entraré en esta cuestión, pues mi interés estriba en presentar las tesis del constructivismo contemporáneo como perspectiva de análisis general.

Si unimos las tres líneas de argumentación anteriores y tenemos en cuenta las bases cibernéticas de toda la argumentación presentada hasta el momento, podremos obtener una adecuada base de análisis para apreciar la relevancia de las tesis constructivistas y abordar algunos de sus problemas fundamentales.

Desde el punto de vista del constructivismo, el conocimiento no enfrenta una realidad absoluta que debe captar mediante el empleo de una serie de técnicas e instrumentos y que se encuentra siempre opuesta y enfrentada al sujeto cognoscente; por el contrario, y especialmente en el caso humano, el conocimiento siempre es un problema de organización de las propias vivencias y de las propias experiencias.

Todo proceso de conocimiento es siempre un proceso de construcción de invariantes, mediante los cuales se alcanzan mayores niveles de organización, que permiten estar situado de un modo más eficaz en nuestro entorno. Por ello, no es exagerado decir que el mismo proceso vital es un proceso cognitivo, un proceso de progresiva organización, y que los seres vivos son tales en tanto son seres cognitivos. Semejante relación supone una nueva cota de análisis para la teoría del conocimiento y para la misma biología.

Un elemento que no puede pasar inadvertido es la identificación del mundo cognitivo de un sujeto con

la realidad que ese sujeto considera como tal. El mundo cognitivo es un mundo construido por el sujeto. Pero es un mundo nunca terminado, siempre en proceso de construcción, y con evidentes componentes históricos y sociológicos. Ello plantea de raíz el problema del solipsismo y de la adecuación de los conocimientos, pues, si se lleva al extremo semejante afirmación, bien puede pensarse que no existe argumento alguno para postular una base de realidad compartida por diferentes sujetos, y que cada sujeto tiene su propio mundo cognitivo y, por tanto, su propia realidad.

Semejante planteamiento haría imposible fundamentar dos elementos: el concepto de una realidad general para todos –lo que supone la imposibilidad misma de fundamentar una base de referencia útil– y la elaboración de una comunicación realmente intersubjetiva y no privada. Sin embargo, resolver estos problemas implica plantear el problema mismo de la observación, ya que la forma de relación existente entre el sujeto cognitivo y otros sujetos cognitivos u otras realidades es una relación de observación.

LA EXIGENCIA DE UNA TEORÍA DE LA OBSERVACIÓN

Llevando al extremo los niveles de autorreferencia y clausura que he descrito anteriormente, podemos desembocar en un mundo de mónadas aisladas que no tienen posibilidad alguna de comunicación. Los diferentes mundos cognitivos serían incommensurables entre sí y no existiría posibilidad alguna de relación entre ellos. Parece, pues, que partir del constructivismo lleva a desembocar al callejón sin salida del más radical de los solipsismos. Aquí es necesario introducir el concepto de *observación*. Se trata de un concepto que permite mantener, a un tiempo, el necesario nivel de clausura que hemos analizado y la posibilidad de una relación que permita hablar de realidad compartida en la cual es necesario que el sujeto se oriente y sobre la cual puede proyectar su propia acción.

La relación de observación permite a cada organismo establecer un tipo de contacto con otros organismos y con su entorno. No entro ahora a precisar los rasgos propios de una teoría de la observación, la cual exigiría profundizar en determinadas nociones cibernéticas y en complicadas deducciones sistémicas¹². Tan sólo me interesa precisar que es mediante la observación cómo puede establecerse una salida al dilema solipsista que puede afectar al constructivismo, y que es mediante la observación cómo se pueden construir determinados niveles de intersubjetividad y de realidades compartidas que hacen posible mantener un constructivismo radical sin que ello suponga caer en un conjunto de mundos privados, clausurados entre sí.

HISTORIA Y EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

En efecto, los organismos observan. Y revierten los resultados de su observación en la elaboración de pautas de conducta que dirigen su misma actividad constructiva. Según sea el nivel de complejidad de estos organismos, habrá diferentes niveles de observación, hasta llegar a un máximo nivel de autoobservación, propio de los organismos con un determinado nivel de conciencia. Así, es posible distinguir un primer nivel de observación del organismo respecto a su entorno.

En ese primer nivel, el cual no es esencialmente cognitivo, el organismo puede llegar a observar que existe un entorno diferente a él. Pero, complicando sucesivamente los distintos niveles de observación, el organismo inicial puede observar cómo existen otros organismos capaces de observar, algunos de los cuales le observan a él mismo. El juego de observaciones puede llegar a ser extremadamente rico y llegará a constituir una base intersubjetiva de elevado alcance.

Este complejo juego de observaciones será la base que permita poder elaborar una teoría de la realidad compartida y un nivel de intersubjetividad que supere los límites estrechos de un solipsismo encerrado en sí mismo que desemboca en una vacía inconmensurabilidad de mundos privados. Por otra parte, es preciso advertir que cada organismo puede tener en cuenta las observaciones de otros organismos para construir su propio mundo cognitivo y para construirse a sí mismo, hasta llegar al máximo nivel de la autoobservación, que supone el nivel máximo de la conciencia.

La relación de observación no es, ella misma, una relación de tipo cognitivo, pero se encuentra en la base de toda cognición posible, ya que permite extender el propio mundo cognitivo y, lo que es más importante, permite plantear que la realidad construida por cada sujeto y la realidad que es accesible a su propia acción es una realidad que puede ser compartida y que puede ser objeto de común atención. Solamente así se puede mantener, a un mismo tiempo, la clausura e independencia propia de cada sujeto cognitivo –con la peculiaridad propia de la realidad y del conocimiento por él construido– y la existencia de un ámbito común en el que las realidades construidas lleguen a ser realidad intersubjetiva, realidad común.

Con ello se alcanza uno de los niveles fundamentales del mismo concepto de *realidad*, que comporta una importante connotación ontológica: la realidad es tal en tanto es realidad común. Y con ello, se plantea también una renovada tarea de construcción y de orientación en la realidad aceptada como realidad común. Así, lo que es común puede ser objeto de ulteriores construcciones y de ulteriores observaciones por cada uno de los sujetos que se enfrentan a él, y puede mantenerse un necesario nivel de realismo

compartido, con las exigencias de la construcción necesariamente autorreferente y autoexplicativa. Es ello lo que permite explicar, en mi opinión, las posibilidades de interpretación que ofrece una realidad común, y el fundamento que permite explicar siempre de un modo nuevo lo que parece común y entendido de una vez por todas.

Una última reflexión permitirá destacar la importancia que tiene unir una teoría de la observación a la perspectiva del constructivismo. La construcción de la realidad propia de cada sujeto presenta unos límites evidentes que son, a su vez, límites de observación. En este sentido, bien puede afirmarse que la historia es una historia de los límites de la observación; y, consecuentemente, una historia de los límites de la construcción de la realidad. El problema de los límites del conocimiento y de la acción –entendidos en relación con el sujeto que debe enfrentarlos– adquiere un nuevo sentido. Y con ello pueden leerse de un modo nuevo capítulos enteros de la historia.

El problema de la intersubjetividad –presente siempre que hablemos de organismos humanos– se plantea como un problema de la relación entre observadores que se observan y que son capaces de procesar, en forma recurrente las observaciones de diferente rango. El lenguaje, las convenciones, las prácticas sociales, el complejo mundo del simbolismo se encuentran unidos al problema de la relación entre observadores que son capaces de observar y que además lo hacen tras haber sido capaces de construir las realidades que son, para ellos, sus propios mundos.

Esto supone un elemento importante, que exige recordar el significado de la acción y la relación que tiene el comportamiento práctico con todo el significado del constructivismo: éste es, fundamentalmente, una teoría de la acción y, en él, los procesos cognitivos se conciben como procesos de acción.

De este modo, la perspectiva constructivista permite unir áreas de investigación separadas tradicionalmente, y siempre se encuentra orientada a la acción: los procesos cognitivos, la construcción de la realidad para cada sujeto cognitivo, la observación que permite el acceso a la intersubjetividad son, todos, procesos de acción que llevan a permitir una orientación adecuada del sujeto en la realidad. Junto a todo ello, el constructivismo implica también una teoría de la construcción de la conciencia como relación, que se erige en el marco teórico apuntado.

Aun cuando algunas tesis centrales del constructivismo pueden ser consideradas herencia de posturas filosóficas clásicas, es evidente que el constructivismo contemporáneo puede ser base para el nuevo tratamiento de antiguos problemas.

Al menos cabe señalar cuatro perspectivas nuevas

HISTORIA Y EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

que el constructivismo exige tratar de un modo adecuado. En primer lugar, la tesis de un mundo externo totalmente independiente al sujeto que debe enfrentarlo. En segundo lugar, la consideración de los sentidos como la única puerta de acceso a ese mundo externo, enfrentado al sujeto cognoscente. En tercer lugar, la convicción de que la experiencia empírica, fundamentada en los sentidos, es la única experiencia posible. Y en cuarto lugar, la consideración de que el lenguaje describe el mundo exterior y debe describirlo del modo más exacto posible.

Todas ellas son tesis centrales en una teoría epistemológica clásica. Y todas ellas son tesis que deben ser formuladas de nuevo si se adopta una perspectiva constructivista como la aquí reseñada.

Pero junto a la nueva consideración de antiguos problemas, el constructivismo plantea un reto más interesante. Y éste no es otro que situar la globalidad de la teoría del conocimiento en directa relación con una teoría de la acción y con una teoría de la realidad. Es decir, el constructivismo permite establecer una particular base de unificación para considerar, desde una perspectiva nueva, la situación de la teoría del cono-

cimiento. Evidentemente, ello deja abiertas importantes tareas conceptuales.

Entre las más significativas se encuentran, como he apuntado, la consideración del concepto de *sujeto* en términos de homeostasis cibernética, una teoría adecuada de la observación que permita superar la amenaza del solipsismo y de la arbitrariedad que toda incommensurabilidad comporta, es decir, una teoría de las diferencias que permita considerar, con el rigor suficiente, el peculiar carácter de clausura autorreferente del sujeto que defiende el constructivismo y una nueva base, que tendrá notables componentes ecológicos, desde la que concebir la relación del sujeto con la realidad que es capaz de construir y de considerar como su única realidad.

Todos ellos son aspectos que deberán ser desarrollados en una adecuada teoría constructivista. Mi interés ha sido el de precisar su relevancia y señalar el interés teórico de su alcance. Empezar una tarea más ambiciosa equivaldría a elaborar una teoría constructivista de la realidad: una tarea que todavía exige la sazón de la espera y una reflexión más amplia que la que me permite la extensión de un breve artículo.

NOTAS

¹ Un importante ensayo de referencia sobre el constructivismo contemporáneo, que tengo muy en cuenta en este trabajo es: Schmidt, S.J. (ed.): *Des Diskurs des radikalen Konstruktivismus* (Frankfurt: Suhrkamp, 1987), con abundantes indicaciones bibliográficas. Asimismo: Gumin, H.; Mohler, A. (eds.): *Einführung in den Konstruktivismus* (München: Oldenbourg, 1985); Glasersfeld, E. von: *Wissen, Sprache und Wirklichkeit: Arbeiten zum radikalen Konstruktivismus* (Braunschweig: Vieweg, 1987).

² Para una consideración más detallada de la teoría de la autopoiesis, con una suficiente bibliografía: Zeleny, M. (ed.): *Autopoiesis. A Theory of Living Organisation* (Nueva York: North-Holland, 1981).

³ Especialmente relevante es el ámbito de referencias de la más reciente teoría de sistemas que encuentra multitud de aplicaciones en sociología y teoría de la organización. Las contribuciones de H. Simon, G. Spencer Brown, N. Luhmann, entre otros, debe ser mencionada aquí. Una cumplida cuenta de esta perspectiva puede alcanzarse en mi ensayo: Izuzquiza, I.: *La sociedad sin hombres. Niklas Luhmann o la teoría como escándalo* (Barcelona: Anthropos, 1990), espec., cap. 4.

⁴ La contribución de J. Piaget es, evidentemente, central y pionera, en la actual psicología constructivista. Asimismo, deben mencionarse los trabajos de la denominada «escuela de Palo Alto», aun cuando algunos de ellos deben ser sometidos a una

rigurosa crítica de presupuestos conceptuales; en especial cuando se trata de las aplicaciones prácticas de algunas derivaciones del constructivismo.

⁵ En teoría de la educación, concebida desde una notable perspectiva interdisciplinar, deben destacarse las relevantes aportaciones de E. von Glasersfeld. Cf.: Glasersfeld, E. von: *Begriffssemantik und Wissenskonstruktion*. Braunschweig: Vieweg, 1986.

⁶ La obra de Siegfried J. Schmidt presenta una síntesis adecuada de esta interesante perspectiva teórica para el análisis de la obra literaria desde compromisos constructivistas. Cf.: SCHMIDT, S.J.: *Grundriss der empirischen Literaturwissenschaft* (2 vols.) (Braunschweig: Vieweg: 1980-1982).

⁷ Un interesante volumen reúne algunos de los más significados ensayos del investigador norteamericano de origen alemán, con un útil ensayo introductorio y bibliografía de referencia: Foerster, Heinz von: *Sicht und Einsicht. Versuch zu einer operativen Erkenntnistheorie* (Braunschweig: Vieweg, 1985).

⁸ Cf.: Powers, W.T.: *Behaviour: The Control of Perception* (Chicago: Aldine, 1973). Asimismo, para un análisis de la evolución en los estudios cognitivos de la percepción: Gardner, Howard: *The Mind's New Science. A History of the Cognitive Revolution* (Nueva York: Basic Books, 1985), recientemente traducido al castellano por Paidós.

HISTORIA Y EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

⁹ Cf.: Roth, G.: «Erkenntnis und Realität. Das reale Gehirn und seine Wirklichkeit», Pasternack, G. (ed.): *Erklären, Verstehen, Begründen* (Bremen, 1985). Asimismo: Roth, G.: Die Selbstreferentialität des Gehirns und die Prinzipien der Gestaltwahrnehmung, en *Gestalt Theory* 7(1985): 228-244.

¹⁰ Powers, W.T.: *Behaviour: The Control of Perception* (Chicago: Aldine, 1973).

¹¹ El arduo camino de discusiones derivado de la teoría de los «sensa» perceptivos puede encontrar una nueva luz desde la perspectiva constructivista.

¹² Para una discusión sobre este problema: Roth, G. (ed.): *Self-organizing systems. An interdisciplinary Approach* (Frankfurt M.: Campus, 1981). Asimismo, el ya clásico: Foerster, H.: *Observing Systems*