

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



Fac. de Humanidades y Cs. de la Educación  
Departamento de Filosofía

## Tesis Doctoral

*La verdad en un realismo epistemológico naturalista*

Prof. Carlos Alberto Garay

Director: Dr. Alberto Guillermo Ranea

22 de septiembre de 1999



*It's hard to convince a follower of the a priori method by adducing facts.*

Peirce, Ch, S.: "How to Make our Ideas Clear",

J. Buchler (ed.), *Philosophical Writings*, p. 38.

*Con todo: hay dos medios subsidiarios que no suministran ciencia perfecta, pero que, en suma, algo perciben y algo enseñan: son la experiencia y el juicio. Pero no separados jamás, sino en íntimo enlace y unión, como demostraré en otro libro. Los experimentos son muchas veces falaces y siempre difíciles, y hasta cuando llegan a la perfección nunca nos muestran más que los accidentes extrínsecos, jamás las naturalezas de las cosas. El juicio recae sobre los resultados del experimento, y por consiguiente no traspasa los límites de lo exterior, y aun esto lo discierne de una manera incompleta, sin que sobre las causas pueda pasar de una probable conjetura. Se dirá que nada de esto es ciencia. Pues no hay otra.*

Francisco Sánchez, *Que nada se sabe*, Emecé, Buenos Aires, 1944, p. 191.



Fac. de Humanidades y Cs. de la Educación  
Departamento de Filosofía

## Agradecimientos

Agradezco a todos aquellos que generosamente han alentado mis incursiones en la investigación filosófica. Mi reconocimiento y aprecio especial para Gregorio Klimovski, Félix Schuster, María Cristina Di Gregori y Francisco Naishtat que guiaron mis proyectos en distintas etapas. Para Mario Presas, Ezequiel de Olaso, Alberto Moretti, María Julia Bertomeu, Rodolfo Gaeta y Cecilia Durán cuyos avales y consejos me permitieron avanzar. Para Eduardo Rabossi, Marcos Ruvituso, Oscar Esquisabel, Fernando Tula Molina y Marcelo Velarde que pacientemente escucharon mis ideas y expusieron sus críticas en innumerables conversaciones. Para los psiquiatras del Hospital de Romero Di Lorenzo, Dillon y Peratta, que me permitieron observar la dolorosa condición de sus pacientes. Para el Departamento de Filosofía de la Facultad de Humanidades que siempre me brindó un espacio físico e intelectual para el desarrollo de mis actividades. Y para mi actual director, Alberto Guillermo Ranea, sin cuyo respaldo no hubiera podido profundizar y elaborar las relaciones entre la historia y la filosofía de la ciencia.



## Indice

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1.....</b>	<b>5</b>
1. LA VERDAD SE ESTUDIA BAJO TRES ASPECTOS FUNDAMENTALMENTE DIFERENTES: EL METAFÍSICO, EL EPISTÉMICO Y EL LÓGICO .....	5
2. EL REALISMO NATURALISTA COMO MARCO GENERAL DE LA TESIS .....	9
2.1. <i>El realismo</i> .....	9
2.2. <i>Lo que entendemos por “naturalismo”</i> .....	15
3. CAPÍTULOS FUNDAMENTALES EN LA CONSTITUCIÓN DE UNA TEORÍA DE LA VERDAD .....	19
3.1. <i>Portadores de verdad en las teorías tradicionales</i> .....	20
3.2. <i>Los portadores de verdad y la teoría lógica</i> .....	28
3.3. <i>Los portadores de verdad y la teoría del conocimiento</i> .....	29
3.4. <i>Los verificadores</i> .....	32
4. RESUMEN.....	33
<b>CAPÍTULO 2.....</b>	<b>35</b>
TEORÍAS DE LA VERDAD .....	35
1. <i>Teorías de la correspondencia</i> .....	35
1.1. La correspondencia como correlación .....	38
1.2. La correspondencia como congruencia .....	45
2. <i>La verdad no puede ser correspondencia con la realidad</i> .....	48
3. <i>Teorías de la coherencia</i> .....	51
4. <i>Teoría pragmática de la verdad</i> .....	58
<b>CAPÍTULO 3.....</b>	<b>63</b>
LA VERDAD NATURALIZADA .....	63
1. <i>Los nuevos portadores de verdad</i> .....	63
2.1. Que es efectivamente el sistema nervioso el encargado de procesar y almacenar la información disponible acerca del mundo.....	70
2.2. Que lo hace a través de la modificación de su estructura (en distintos niveles) a causa de la interacción con el mundo.....	77



Fac. de Humanidades y Cs. de la Educación  
Departamento de Filosofía

2.3. Que el tipo de modificaciones producidas puede modelarse con bastante éxito mediante redes neurales conexionistas artificiales. ....	93
2.4. Que una red neural artificial posee una representación adecuada (o muy verdadera) del objeto para el que ha sido entrenada cuando supera cierto porcentaje de éxitos en sus respuestas. Cuando el éxito es muy bajo, puede decirse que su representación es inadecuada (o menos verdadera).....	101
2.5. Que es muy probable que suceda lo mismo en los sistemas nerviosos humanos, es decir, que sus representaciones neurales sean más verdaderas cuanto más exitosas sean en la práctica, y que puedan serlo aún cuando su éxito no haya sido probado. ....	103
<b>CAPÍTULO 4.....</b>	<b>107</b>
1. <i>El antinaturalismo</i> .....	107
2. <i>El error</i> .....	112
<b>CAPÍTULO 5.....</b>	<b>115</b>
1. <i>Que las teorías puramente filosóficas de la verdad no ofrecen ningún tratamiento adecuado de las cuestiones suscitadas por las neurociencias.</i> .....	115
1.1. Dependencia del paradigma lingüístico.....	115
1.2. Estática y dinámica de la verdad .....	120
1.3. Los grados y la variedad de la verdad empírica.....	122
1.4. Verdad y praxis .....	126
2. <i>Que es, por lo tanto, necesario reformular nuestra concepción acerca de la verdad en los términos apropiados si no queremos que la ciencia y la filosofía escindan sus discursos al punto de no hablar de lo mismo, es decir de no hablar de la verdad o la falsedad que usan y necesitan los hombres de carne y hueso.</i> .....	129
<b>RESUMEN DE LOS PRINCIPALES ASPECTOS DE LA TESIS .....</b>	<b>131</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>136</b>

## Introducción

La reflexión filosófica sobre la verdad ha contrapuesto, durante el presente siglo, una visión en la que la misma aparece como una relación entre el lenguaje y el mundo, por un lado, y otra concepción que la identifica con los procesos de verificación, por otro. Estas reflexiones se han desarrollado principalmente pensando en la verdad como una noción perteneciente al dominio de la teoría de la ciencia y, en particular, perteneciente a la teoría lógica, la teoría del lenguaje y la metafísica que subyacen en toda teoría de la ciencia.

Nos hemos apartado un tanto de este esquema en dos puntos cruciales. Creemos que la verdad está comprometida en todo el ámbito del conocimiento humano y que éste abarca cuestiones más amplias que las tratadas por las ciencias particulares, por lo tanto, excede el campo de la teoría de la ciencia. En segundo lugar, el lenguaje no es el protagonista principal de la teoría del conocimiento sino que desempeña un papel importante, pero secundario.

Nuestra tesis sostiene que el conocimiento es el fenómeno biológico más complejo que hayamos enfrentado jamás. Tan complejo que no bastan los esfuerzos filosóficos más brillantes para elucidarlo, sino que necesitamos la ayuda de todas las ciencias y de todo el patrimonio cultural de la humanidad. Un cabal entendimiento de este fenómeno requiere las mejores herramientas matemáticas disponibles, todo lo que puedan aportar las ciencias biológicas y toda la experiencia acumulada sobre los avatares de la investigación en todos los ámbitos.

La verdad está inmersa en lo más profundo de esta empresa colectiva. Se ve afectada en todos sus flancos por las conclusiones a las que se arriba en regiones muy diversas de la investigación. De qué sea la verdad dependerá cuáles son las verdades, y como las verdades tienen una vital importancia en nuestra vida cotidiana, individual y comunitaria, resulta que el concepto de verdad es central, no sólo con respecto a una particular teoría del conocimiento, sino también con respecto a nuestro desarrollo vital como individuos y como especie. Ésto es lo que queremos decir al afirmar la centralidad del concepto de verdad.

El conocimiento es un fenómeno biológico que debe ser resuelto por medios matemáticos, históricos y filosóficos. Consecuentemente, en la investigación sobre la verdad serán necesarios los mismos recursos. El sistema nervioso es el responsable directo de nuestro conocimiento del mundo. Cuando está afectado por cualquier alteración, propia o debida a causas externas, nuestro conocimiento se entorpece y deforma. Su funcionamiento es extraordinariamente complejo. Mientras más se avanza en la investigación de su desenvolvimiento filo y ontogenético, mientras más sabemos de su estructura y fisiología, más evidente se torna su complejidad. Las matemáticas siempre han constituido nuestro mejor aliado en la comprensión de asuntos complejos, en la tarea de

imponer orden sobre el aparentemente indomable fluir de los acontecimientos. Nos permite manejar y comprender enormes masas de datos por medio de fórmulas breves y precisas, aunque al precio de renunciar a una descripción completa de los fenómenos. Pero, además de esto, todo lo que sabemos en la actualidad se lo debemos también a la serie de transformaciones que hemos sufrido a lo largo del proceso evolutivo. En tanto seres capaces de conocer, nuestra constitución cognitiva actual es el fruto de sucesivas transformaciones que tuvieron lugar a partir de sistemas cognitivos más simples con propósitos también más simples. La aparición del lenguaje articulado y, más tarde, del lenguaje escrito, impone una complicación adicional fundamental al desarrollo histórico de nuestras capacidades cognoscitivas, pues nos ha permitido interactuar con individuos de nuestra propia especie aún muchos años después que hubieran desaparecido de la tierra. Esta es una de las situaciones evolutivas más singulares que se han dado en la naturaleza. Pero el uso de recursos biológicos, históricos y matemáticos no incide en el hecho de que una teoría general del conocimiento y, en particular, una teoría de la verdad, sean teorías filosóficas, porque es la filosofía la que requiere y suscita los problemas que hay que resolver. Los problemas del conocimiento y de la verdad son problemas magníficos que han ocupado por siglos a los mejores filósofos. Y son éstos los más aptos para evaluar los resultados que, sobre esos problemas, empiezan a emerger en un momento tan favorable de la historia de la ciencia.

En los últimos cuarenta años hemos aumentado notablemente los recursos con los que contamos para investigar lo que ocurre en el interior del cerebro humano. Podemos observar y manipular cosas que en épocas anteriores parecían inaccesibles. Algunos positivistas decimonónicos que sustentaban ideas, en algún grado, parecidas a las nuestras vieron interrumpidos y desprestigiados sus proyectos precisamente a causa de la falta de estos recursos.

Con respecto al conocimiento, no estamos en condiciones aún de ofrecer una teoría completa, una teoría capaz de satisfacer todos los condicionamientos filosóficos y científicos. En cambio, contamos con un enfoque nuevo en el tipo de recursos explicativos que se ponen en juego, y viejo en que podemos rastrear proyectos anteriores con puntos en común. Con respecto al tema específico de la verdad, hay que decir que la teoría que ofrecemos en nuestra tesis es completamente nueva o que, al menos, no he hallado nadie que pretenda ofrecer una explicación de la verdad aplicando los métodos y recursos enumerados más arriba. Una breve excepción puede encontrarse en *El problema mente-cerebro* de Mario Bunge, quien propuso, escuetamente, buscar una descripción de la verdad en términos neurofisiológicos, pero que no ha avanzado más allá de la enunciación del propósito.

Nuestra tesis tiene varios puntos de partida. En primer lugar, repetiré en varias ocasiones, con Bertrand Russell, que el objeto central de nuestra investigación consiste en tratar de comprender qué es la verdad<sup>1</sup>, en contraposición con una empresa distinta y

---

<sup>1</sup> “...we are not asking how we can know whether a belief is true or false: we are asking what is meant by the question whether a belief is true or false. It is to be hoped that a clear answer to this question may help us to obtain an answer to the question what beliefs are true, but for the present we ask only 'What is truth?' and 'What is falsehood?' not 'What beliefs are true?' and 'What beliefs are false?' It is very important to keep these

mayor, que es la de averiguar cómo llegamos a conocerla. Nuestra pregunta puede formularse de diferentes maneras, cada una de las cuales dirige la atención hacia diferentes tipos de respuesta. Desde luego, no es lo mismo preguntar:

- ¿qué atribuimos a una idea o a un pensamiento cuando decimos de él que es verdadero?
- ¿cuál es la naturaleza de la verdad?
- ¿qué significan los términos “verdad” y “verdadero”?
- ¿qué tienen en común las atribuciones veritativas?
- ¿cuál es la extensión del predicado veritativo?
- ¿cuáles son las condiciones necesarias y suficientes para aplicar el predicado veritativo?.

Puede duplicarse fácilmente el número de preguntas si incluimos en ellas una dimensión lógica más amplia, p. ej., inquiriendo qué *debemos* atribuir a una idea cuando decimos de ella que es verdadera. Esperaremos, así, respuestas apropiadas para todo mundo posible, y no meramente para este mundo. Quizás sea esta la manera más filosófica de encarar las cuestiones. Durante el desarrollo de la tesis procuraremos precisar el alcance de este tipo de pretensiones.

Aún siendo diversas, y aún dependiendo de los marcos conceptuales filosóficos que les dieron origen, creo que estas preguntas forman una *familia*. Comparten una misma clase de inquietud. Por esta razón hemos puesto el mayor empeño en no comprometernos con el uso de una determinada dirección filosófica, ofreciendo una respuesta a sólo una de estas preguntas, sino más bien intentamos que de nuestras afirmaciones pueda derivarse una respuesta a cada una de ellas. Así, diremos que esta tesis pretende abarcar conjuntamente las distintas inquietudes filosóficas sobre la verdad integrándolas en una respuesta.

El segundo punto de partida consiste en adoptar una posición optimista: de hecho, somos poseedores de algunas verdades, tanto en la ciencia como en la vida cotidiana, en diferentes culturas y sociedades, en los ámbitos teóricos y en los prácticos. Muchas de ellas no son verdades completas, absolutas, sino parciales. De otras sólo presumimos su verdad sin darnos cuenta de que no lo son en absoluto. Pero tenemos a nuestra disposición algunos ejemplos de verdades.

El tercer punto preliminar concierne a una cuestión metodológica y está relacionado con el punto anterior. Aristóteles recomendaba que la investigación se dirigiera de lo mejor conocido a lo menos conocido. La ciencia demostrativa debía partir de lo universal a lo particular, pues consideraba que lo universal era más evidente. Conforme al vuelco empirista de la filosofía producido en la modernidad, lo más cercano y evidente, y por lo

---

different questions entirely separate, since any confusion between them is sure to produce an answer which is not really applicable to either.” Bertrand Russell, *The Problems of Philosophy*, cap. XII.



tanto mejor conocido, llegó a ser lo dado en la percepción sensible. Pero se conservó la idea de que lo mejor era ir de lo más evidente (sea esto lo que fuere) a lo menos evidente. Y esto es una buena idea por muchas razones, entre ellas, porque en toda investigación tratamos de incorporar el nuevo conocimiento a un conjunto de saberes previo. Escritores idealistas como Brand Blanshard, y psicólogos como Jean Piaget, lo han hecho notar. Y más recientemente, numerosos estudios de psicología fisiológica lo han puesto de manifiesto. Con respecto a la verdad, una vez más, adopto la postura de Russell: “proceder desde lo más simple, primitivo e incuestionable, hacia los casos más difíciles, complejos y dudosos”<sup>2</sup>. Por esto, comenzaremos el desarrollo de la parte central de la tesis (Capítulo 3) con el examen de la verdad en casos no lingüísticos y pre-lingüísticos, para pasar luego a considerar las situaciones más complejas y más interesantes.

En cuarto lugar, apelamos a la modestia filosófica. La filosofía no tiene un mirador privilegiado de la realidad. A lo sumo, tratamos de ubicarnos en una perspectiva distinta de aquella asumida por los representantes de otras disciplinas. Una ubicación que nos permite trabajar más ligeros en lo que respecta a los rígidos constreñimientos que afectan la sola investigación empírica. Pero no podremos apartarnos demasiado de la ciencia empírica sin riesgo de cometer graves errores. Por el contrario, buscamos en la experiencia de nuestros colegas científicos datos e ideas que contribuyan a mejorar la formulación de las preguntas y respuestas filosóficas.

En síntesis, trataremos de poner en juego recursos matemáticos, biológicos, históricos y filosóficos al servicio de una concepción de la verdad, considerándolos elementos indispensables de un proyecto mayor de filosofía natural. Nos apoyaremos en la idea de que las diversas formulaciones del problema de la verdad estuvieron guiadas, en última instancia, por esclarecer un concepto central para la vida y el desarrollo humanos. Supondremos que existen algunas verdades y que el mejor modo de estudiarlas es el que parte de los casos más simples, siempre con el auxilio de otros hombres que, como nosotros, se esfuerzan por alcanzar la verdad.

---

<sup>2</sup> “En esta investigación traté de proceder desde lo más simple, primitivo e incuestionable, hacia los casos más difíciles, complejos y dudosos. Habría pensado que este procedimiento es el que resulta obvio adoptar en el campo metodológico en general, pero descubrí que la mayor parte de los pensadores que se ocupan de la definición de ‘verdad’ actúan de un modo completamente distinto. Empiezan por lo que es complejo y cuestionable, tal como la ley de gravitación, la existencia de Dios o la teoría de los *quanta*. No turban su pensamiento con simples hechos vulgares, tales como ‘siento calor’. Esta crítica vale no solamente para los pragmatistas, sino igualmente para los positivistas lógicos. Los filósofos de casi todas las escuelas no investigan nuestro conocimiento de los hechos particulares, y prefieren comenzar su investigación con nuestro conocimiento de las leyes generales. Creo que esto es un error fundamental que vicia la mayor parte de su pensamiento”. B. Russell, *La evolución de mi pensamiento filosófico*, Madrid, Aguilar, 1960, pp. 202-203.

# Capítulo 1

## ***1. La verdad se estudia bajo tres aspectos fundamentalmente diferentes: el metafísico, el epistémico y el lógico***

Si la metafísica es una forma de conocimiento, entonces la teoría del conocimiento ha de estar resuelta antes de acceder al corpus metafísico. Pero, claro, si el conocimiento es algo que pertenece al mundo, entonces, al llevar a cabo el intento gnoseológico, tendremos que suponer una metafísica<sup>3</sup>. Desde una perspectiva kantiana el presunto problema desaparece, pues, o bien desaparece la metafísica, o bien ambas surgen simultáneamente.

Lo que acabo de decir puede explicarse mejor de la siguiente manera: si pensamos que el universo no nos es dado desde fuera, como algo preexistente, determinado en sí mismo, sino que, por el contrario, la perspectiva humana, ya sea como especie o como cultura, en cierto modo lo crea total o parcialmente, entonces, hacemos depender lo que puede haber en el mundo de nuestros poderes cognoscitivos. Así, comenzamos con una teoría del conocimiento que determinará, en todo o en parte, la ontología y la metafísica. Por otro lado, si creemos que existe un universo independiente de nuestro conocimiento de él, y que el conocimiento humano mismo es una parte, probablemente pequeña, del universo, entonces, al elaborar nuestra teoría del conocimiento, suponemos una ontología y una metafísica. Por último, la filosofía crítica oscurece esta suerte de tensión estableciendo rigurosamente las condiciones *a priori* del conocer, y con ellas, las del ser<sup>4</sup>, desembocando en el realismo crítico.

---

3 Un paralelo interesante con este problema filosófico, se plantea en el actual debate sobre la conciencia. Para algunos, nuestro conocimiento del mundo es, en general, bastante claro, pero hay algunos fenómenos, como el de la conciencia, que aún nos resultan difíciles de comprender. Para otros, en cambio, el asunto se invierte: lo único evidente por antonomasia son nuestros estados conscientes. Tenemos acceso directo e inmediato a ellos. Es el mundo lo que resulta difícil y misterioso. Ver el II Simposio Tucson sobre la conciencia "Towards a Science of Consciousness". Quizás pueda verse también en la tesis bergsoniana sobre el problema psicofísico en la que el cerebro no es el órgano del pensar, sino, a la inversa, el pensamiento es el que se expresa por medio del cerebro. Ver H. Bergson, *Materia y memoria*.

4 Sigo, en este punto, el vocabulario sugerido por Julio Cabrera, en "Posibilidad del Lenguaje Metafísico", RLF, XI, N° 1, marzo de 1985, pág. 28: "Dos rasgos que los elementos metafísicos deberían conservar, serían los siguientes:

A. Serán elementos que no pueden ser dados nunca en absolutamente ninguna experiencia.

B. Serán elementos de carácter fundamental.

Esas dos características, hacen que los elementos aquí legitimados como "metafísicos" puedan ser denominados como tales, en el sentido de que ellos no pueden ser conocidos por la ciencia -en el mismo sentido en que la ciencia conoce sus objetos- y, en tal respecto, resultan radicalmente metacientíficos. A y B,

Paralelamente, en lo que respecta a una teoría de la verdad, se puede hacer que dependa completamente de su teoría del conocimiento, por ejemplo, haciendo que todo caso de conocimiento implique (o, mejor, entrañe) la verdad de lo conocido ( $p$  es verdadera sólo si  $S$  sabe que  $p$ ). O también uno puede hacer que su teoría de la verdad dependa completamente de su metafísica, por ejemplo, cuando sostenemos que cada caso de conocimiento supone la verdad de lo conocido ( $S$  sabe que  $p$  sólo si  $p$  es verdadera). En el primer caso no podemos separar la verdad del conocimiento porque cada caso de verdad habrá de estar incrustado en un caso de conocimiento y, aunque podamos hacer abstracción de ese hecho, nunca podremos hacer que la verdad no permanezca dependiendo del, o los, casos de conocimiento que le dieron origen. Hay verdad únicamente en el caso de que la proposición sea conocida por algún sujeto, y, por lo tanto, no hay verdades no conocidas como tales. Por el contrario, en el segundo caso, el tratamiento de la verdad debe efectuarse de manera independiente del conocimiento de alguien, o, incluso, del conocimiento en general. Se permite así la posibilidad de que existan verdades no conocidas o no cognoscibles por los seres humanos. En ambos casos el concepto de conocimiento involucrará al concepto de verdad, pero mientras en el primero todo caso de conocimiento es un caso de verdad y todo caso de verdad es un caso de conocimiento, en el segundo, todo caso de conocimiento es un caso de verdad pero no a la inversa.

Pero hay una tercera posibilidad en la que es preciso detenerse. ¿Puede haber un concepto de verdad que permanezca neutral con respecto a las posiciones recién esbozadas?. En todo caso, ¿qué querría decir "neutral" en ese contexto?. Más explícitamente, me estoy refiriendo a la posibilidad de que exista un concepto lógico de verdad<sup>5</sup>. Puede decirse que desde el punto de vista epistémico no puede elucidarse el concepto de verdad sin elucidar el de conocimiento, ni tampoco a la inversa. En cambio,

---

según creo, son dos fuertes condiciones necesarias para identificar un elemento como "metafísico". Lo que llamaré aquí Metafísica trascendental será "metafísica" exclusivamente en el sentido de cumplir los dos requisitos A y B." [pág. 33]: "La característica de los elementos metafísicos de no poder ser dados en ninguna experiencia, asimismo, acaba con la esperanza de poder hacer descripciones completas del universo, pues es evidente que en ninguna descripción figurarán, precisamente, los elementos que tornan posible toda y cualquier descripción, o sea los elementos metafísicos (por el mismo motivo que es falso que desde la Torre Latinoamericana de México sea posible ver "toda la ciudad" -como lo promete el cartel empirista de la planta baja- ya que la Torre misma, que es, evidentemente, una parte de la ciudad, no puede ser observada desde la Torre)." [pág. 29]: "Sin embargo, algo puede no ser dado en absolutamente ninguna experiencia por, al menos, dos razones diferentes: 1) Por tratarse de algo que está radicalmente más allá de toda experiencia posible, como una especie de objeto supranatural. (En este caso estará "demasiado lejos" para poder entrar en ninguna experiencia. Este fue el caso habitualmente de la metafísica dogmática tradicional criticada por Kant). 2) Por tratarse, por el contrario, de una instancia que está radicalmente más acá de toda experiencia posible, por ser condición de posibilidad de la experiencia misma como tal. (En este caso estará "demasiado cerca" para poder entrar en ninguna experiencia). Aquello que es tan fundamental y básico (y aquí tenemos el rasgo B) que es preciso de manera previa para constituir la experiencia como tal, no puede darse nunca en una experiencia; y si hablamos de las instancias más básicas y fundamentales posibles, ellas no podrán darse jamás en absolutamente ninguna experiencia." [pág. 37]: "La noción de cosa en sí sólo es colocada para evitar la absolutización del aparato conceptual, precisamente como dice Rescher, para evitar el idealismo. Por tanto, toda acusación de lo trascendental como siendo "subjetivo", idealista, etc., comprende erróneamente esa noción, tal como está expuesta -hasta el cansancio- en la primera Crítica y en los Prolegómenos de 1783."

<sup>5</sup>No un concepto de verdad lógica.

desde el punto de vista metafísico, puede descubrirse qué sea la verdad sin saber aún qué sea el conocimiento, separando así el problema de la naturaleza de la verdad del de nuestra capacidad para reconocerla. Desde esta última perspectiva, entonces, podría afirmarse que la noción de verdad es neutral con respecto al problema del conocimiento. Ahora bien, la neutralidad de un concepto lógico de verdad debería manifestarse en que ninguna cuestión gnoseológica ni metafísica tuviera que ser resuelta antes de definir la verdad. Un concepto lógico de verdad sería la norma a la cual debería ajustarse cualquier metafísica o cualquier teoría del conocimiento. La teoría semántica de la verdad de Alfred Tarski, que ha sido, sin duda, la más influyente de nuestro siglo, ha pretendido esto. Tarski mantuvo que su definición de la verdad no traía consigo ningún compromiso ni metafísico ni gnoseológico y que, por lo tanto, era consistente con cualquiera de ellos<sup>6</sup>.

El acercamiento epistémico a la verdad pretende que ésta dependa de nuestro conocimiento del mundo, ya sea del equipaje innato que poseemos o de nuestros modos de proceder para adquirir conocimiento. Entran aquí todas las teorías que acercan la verdad a la justificación efectiva, aquélla que estamos en condiciones de lograr. No encajan aquí las teorías que acercan la verdad a algún tipo de justificación ideal. No consideraremos legítimamente epistémicas a estas últimas cuando de ellas se desprenda que la realidad en su conjunto, incluyendo el conocimiento, es fruto de las condiciones ideales de justificación, sobre todo, cuando estas condiciones sean sólo posibles y no efectivamente realizadas. Identificar la verdad con la justificación ideal se ajusta más a un proyecto de tipo metafísico.

El metafísico, decíamos, pretende que la verdad dependa sólo de cómo es el mundo. Este mundo, un mundo naturalmente posible o cualquier mundo posible, independientemente de nuestros posibles modos de acceder a ella. Responden a la intuición básica de que una creencia pueda ser verdadera aunque no conocida como tal por un sujeto. Los clásicos ejemplos del reloj de Russell y los ejemplos de tipo Gettier contribuyen a su plausibilidad. Una teoría de la correspondencia como la de Russell<sup>7</sup> o de la coherencia, como la de Brand Blanshard<sup>8</sup>, podrían ser ejemplos de lo que quiero decir. La verdad depende, fundamentalmente de cómo es el universo, entendamos éste como algo preexistente o como constructo del espíritu, o como producto de un posible acuerdo intersubjetivo.

Y el lógico, pretende que la teoría de la verdad no dependa de nada, es decir, que aunque no hubiera mundo la verdad seguiría siendo lo que es. Como mencioné anteriormente, las teorías tarskianas, desprovistas de una teoría causal de la referencia primitiva, pueden ser un buen ejemplo, sobre todo, teniendo en cuenta su pretensión de neutralidad.

Estos tres acercamientos al tema de la verdad no son interdeducibles. Que de un concepto A se deduzca otro B significa que B forma parte de la definición de A. De esta

---

<sup>6</sup>Aunque la mayoría de los teóricos de la verdad aceptan esto, existen argumentos en su contra, por ejemplo, en Richard Kirkham, *Theories of Truth*, Cambridge & London, MIT Press, 1995, cap. 5.

<sup>7</sup> Russell, Bertrand, *The problems of Philosophy*, Oxford, Oxford University Press, 1912, cap. 12.

<sup>8</sup> Blanshard, Brand, *The Nature of Thought*, New York, Macmillan, 1941, Vol 2.

manera, si mostramos que B es incompatible con alguna otra característica definitoria de A, entonces también mostramos que es preciso eliminar alguno de los términos de la incompatibilidad. Luego, defendiendo la necesidad de uno de ellos, podemos proceder a desembarazarnos del otro.

Procediendo por casos, utilizaremos las siguientes abreviaturas: "VE" para "concepto epistémico de verdad", "VL" para concepto lógico de verdad y "VM" para concepto metafísico de verdad.

- a) De la VE se deduce la VL.
- b) De la VL se deduce la VE.
- c) De la VE se deduce la VM.
- d) De la VM se deduce la VE.
- e) De la VM se deduce la VL.
- f) De la VL se deduce la VM.

Una característica de la VE que no quisiéramos perder es la de su relativización al conocimiento. La VL nos ofrece justamente una perspectiva en la que no es pertinente ninguna consideración epistémica. Es decir que si VL tuviera entre sus características definitorias la VE, inmediatamente se convertiría en una VE. Y, a la inversa, si VE tuviera entre sus características definitorias a la VL, tendríamos una contradicción en el definiens, pues tendríamos un conocimiento que no es conocimiento. Las alternativas a) y b) quedan, de este modo, descartadas.

Al pretender la VM ser también independiente del conocimiento, podemos razonar de la misma manera. Y, por lo tanto, también eliminamos c) y d).

Para los casos e) y f) nos encontramos con una diferencia. Tanto la VM como la VL son independientes de la VE y tienen algunos rasgos que las hacen parecidas, al punto de ser plausible aceptar que son idénticas. Pero la diferencia consiste en que mientras la VM pretende decir cómo es realmente este mundo, o a lo sumo, algún mundo naturalmente posible, la VL no. Un concepto lógico de verdad dice que la verdad es tal y tal cosa, y que seguiría siendo así aunque el mundo sea muy diferente de lo que creemos que es, o aunque no hubiera mundo, es decir, en cualquier mundo lógicamente posible. En cambio, un concepto metafísico de verdad afirma que la verdad es tal o cual cosa en el mundo real, o en un mundo en el que valgan las mismas leyes naturales que rigen en este mundo. Así, en una definición de VL no está permitido incluir ninguna afirmación sobre nuestro mundo en particular, sino que debe poderse aplicar a cualquier mundo posible. Y en una definición de VM es obligatorio incluir una cláusula que la ate a la realidad. Por lo tanto, ha de haber en la definición de VM una característica incompatible con VL y a la inversa.

Otra manera de distinguir entre estos conceptos consiste en comparar sus correspondientes condiciones veritativas: para que algo sea metafísicamente verdadero es

necesario que el mundo sea de cierta manera. Porque el universo es como es sucede que algo es verdadero. En cambio, para que algo sea epistémicamente verdadero, lo que hace falta es una evidencia adecuada (sea lo que fuere que entendamos por "adecuada"). Porque nuestra evidencia para ello es adecuada, eso es verdadero. Por fin, cuando predicamos la verdad de algo en sentido lógico, no nos interesa tener un procedimiento que nos permita acceder al conocimiento de esa verdad, ni tampoco necesitamos que el mundo sea de tal o cual manera. Sólo decimos que algo es verdadero si se dan ciertas condiciones. Y los recursos empleados para establecer esas condiciones están dados por la misma teoría lógica.

Tenemos, pues, muchas explicaciones sobre la naturaleza de la verdad. Creo que puede aceptarse que existen, básicamente, estas tres maneras de acercarse a ella: una epistémica, otra metafísica y otra lógica. Esto genera diferencias importantes en la manera de entender el significado de la palabra "verdad". En la literatura filosófica se usa esta palabra en los tres sentidos apuntados. Estos sentidos de "verdad" son realmente muy distintos, aunque en muchas ocasiones no se lo haya percibido. También entendemos que responden a inquietudes y puntos de partida filosóficos diversos. Sin embargo tienen algo en común que podríamos describir como *intentos de descifrar la naturaleza de la verdad*. De buena fe y comprendiendo la importancia de la verdad tanto en la ciencia como en la vida comunitaria en general, los filósofos se han concentrado en problemas diferentes en los que se hallaba involucrado el concepto de verdad. Y han logrado elaborar respuestas específicas a esos problemas a través de sus propuestas teóricas. Es fácil comprobar que hay teorías de la verdad más adecuadas para la comprensión de la verdad matemática o lógica que para la verdad de enunciados de valor, para afirmaciones empíricas acerca de fenómenos externos que para la descripción de estados psicológicos subjetivos. Y aún dentro del ámbito de la verdad matemática, encontramos teorías más satisfactorias en cuanto a la verdad de los principios que en cuanto a la verdad de los teoremas. Es imposible identificar un único *problema de la verdad*. Hay distintos proyectos, con distintos puntos de partida, dirigidos a solucionar una problemática, a veces, precariamente acotada, pero con una dirección más o menos definida.

El punto común a los tres tipos de teorías de la verdad que existen es, pues, que todas son tesis acerca de la naturaleza de la verdad. Desde este punto de vista constituyen una familia unida por un propósito común. La diferencia específica entre cada una de ellas es que, para una, la verdad es asunto de la lógica, para otra, de la epistemología y, para la otra, de la metafísica. Todo esto bajo el supuesto de la univocidad de sentido de la palabra "verdad", es decir, sujeto a la idea de que cada explicación excluye a las demás.

## ***2. El realismo naturalista como marco general de la tesis***

### **2.1. El realismo**

Comparada con las perspectivas señaladas precedentemente, la nuestra se acerca más a un proyecto de tipo metafísico. Para nosotros, el conocimiento es sólo una parte, entre otras, de un mundo rico y amplio. Partir del conocimiento acerca del conocimiento para establecer conclusiones que afectan a todo el resto del universo no es partir de lo mejor conocido a lo menos conocido. Por el contrario, conocemos mejor lo que ocurre en otros

ámbitos que lo que ocurre en nuestras cabezas, a pesar de que la carguemos constantemente sobre nuestros cuellos. El sistema nervioso está mejor preparado para enfrentar situaciones que le vienen desde afuera, como conseguir alimento, abrigo o pareja, que para examinar lo que le ocurre a él mismo. El acceso que tenemos a nuestros propios estados mentales, incluyendo los cognitivos, es más bien pobre y engañoso. Es, por lo menos, pretencioso creer que una reflexión *a priori* sobre el conocimiento pueda producir conclusiones seguras acerca de la constitución de la realidad. Es así que por modestia, por reconocer nuestras limitaciones, preferimos partir afirmando la existencia de un mundo natural independiente, organizado y regular, es decir, de un realismo naturalista, un tanto rústico quizás, pero de ninguna manera dogmático.

Muchas tendencias y doctrinas filosóficas han recibido el nombre de "realismo" a través de la historia. En la Edad Media, por ejemplo, se denominaba así a la tesis de que los universales tenían una existencia real, aparte de los particulares. Aquí sólo estamos interesados en el punto de vista más contemporáneo de que podemos conocer cosas cuya existencia es independiente de nuestras capacidades cognitivas y, en especial, de nuestras posibles percepciones. Además, lo que decimos o pensamos acerca de las cosas del mundo deberá ser para el realista o bien verdadero o bien falso. Si, eventualmente, lo que dijéramos o pensáramos no fuera ni verdadero ni falso, o fuera en parte verdadero y en parte falso, entonces no estaríamos describiendo al mundo tal como es en sí mismo, sino que estaríamos ofreciendo una aproximación.

El realismo, un poco vagamente y sin mayores especificaciones, es un compuesto de tres tesis principales<sup>9</sup>:

- a) Tesis de la existencia de (al menos) un mundo poblado de cosas que no dependen para existir de que sean o no conocidas (o percibidas), actual o posiblemente, por ningún ser humano.
- b) Tesis de la cognoscibilidad de ese mundo.
- c) Tesis de validez del principio de bivalencia.

La tesis a) señala el componente metafísico del realismo. Sólo expresa la existencia independiente del mundo sin adscribirle ninguna característica o propiedad en especial. La palabra "mundo" se utiliza como nombre general para el conjunto de entidades (entidades, no objetos) que lo pueblan. Esta tesis no debe entenderse como afirmando que todo, y sólo, lo que existe, existe independientemente de nuestros poderes cognitivos. Sin duda se permite que existan objetos que dependen para su existencia de nuestro conocimiento o de nuestra percepción, por ejemplo, nuestras teorías acerca de algún aspecto del mundo. Tampoco es conveniente introducir otros elementos de orden semántico o epistemológico, tal como veremos más adelante. Por último, hablar de "cosas" nos permite distinguir un realismo robusto de uno débil o "realismo de la hoja de higuera" como lo denomina Devitt.

---

<sup>9</sup>La caracterización que sigue se debe en parte al artículo de R. J. Hirst titulado "Realism", aparecido en P. Edwards (ed.) *Encyclopedia of Philosophy*, 1967:77-83, y a Crispin Wright, *Realism, Meaning and Truth*, Oxford, Basil Blackwell, 1987, "Introduction".

El realismo de la hoja de higuera hace referencia a la existencia de un mundo sin estructura propia, un *algo* que afecta nuestra experiencia pero que permanece siempre más allá de su alcance. Nuestro realismo es robusto, al menos en lo que respecta a las instancias de individuos.

La tesis b) nos indica que, sea lo que sea el mundo al que se refiere la tesis a), al menos nosotros, los humanos, podemos conocerlo. Esta, aunque fundamental, es una tesis epistemológica sumamente débil, pues podríamos especificarla de tal modo que desaparezca el matiz exitista que tiene<sup>10</sup>. Por ejemplo, podríamos decir que somos capaces de conocer ese mundo muy imperfectamente, casi nada, nunca con certeza, sólo parcialmente (por ejemplo, determinado tipo de propiedades), con cierto grado de probabilidad, etc., etc.. Por supuesto, también podríamos acentuar ese matiz. Pero todas estas precisiones no son esenciales para delinear el perfil del realismo.

Pareciera que la afirmación conjunta de a) y b) son condiciones necesarias y suficientes para poder decir, de una doctrina filosófica, que es realista. Pero en el caso de c) la cuestión no es tan clara. En primer lugar, la tesis b) requiere que al menos alguna de nuestras creencias sea verdadera. Lo que c) agrega es que, si alguna de nuestras creencias no es verdadera, entonces es falsa. Qué es lo que ha de entenderse por "verdad" en esta última afirmación resulta crucial para determinar si c) es, o no, una característica constitutiva del realismo. Un modo de acercarse a la respuesta sería preguntar si aún llamaríamos "realista" a un filósofo que, aceptando a) y b), rechazara c). La condición de verdad en la definición tradicional de conocimiento está, sin duda, correlacionada con la aceptación de un tipo de lógica. Aceptando la lógica clásica, la cual incluye la bivalencia, nos obliga a incluir a c) en nuestra caracterización del realismo. Pero esto no es necesario por dos razones diferentes: 1) quien acepte a) y b) no está obligado a adoptar, *eo ipso*, la lógica clásica; y 2) la elección de un portador de verdad que acepte grados de verdad, es decir, un continuo tal que la verdad y la falsedad sean casos extremos, nos permite aceptar a) y b) sin aceptar c).

Llamar "realismo" a la conjunción de a) y b) es, sin duda, vago. Uno quisiera saber a qué "mundo" nos estamos refiriendo, al que tiene qué "cosas". Nosotros no pretendemos dar una respuesta satisfactoria a estas preguntas. Sólo diremos, con Michel Devitt<sup>11</sup> que las instancias de la mayoría de los tipos físicos del sentido común y de la ciencia existen independientemente de lo mental. Él subraya tanto la dimensión de existencia (hay cosas), como la dimensión de independencia (esas cosas son independientes de la mente de cualquiera) del realismo. Según su punto de vista, nuestras relaciones con el mundo son aquellas propias del sentido común: tiramos piedras, plantamos árboles, vemos gatos, etc..

---

<sup>10</sup>David Stove se quejaba de que filósofos como Popper, Lakatos, Khun y Feyerabend utilizaban un lenguaje epistemológico exitista que era inmediatamente neutralizado. Utilizaban palabras como "conocimiento", "descubrimiento", "hecho", "comprensión", etc., las cuales implican cierto éxito en la empresa científica, pero, sin embargo, su pensamiento no era consistente con ese sentido. Stove, D., *Popper and After: Four Modern Irrationalists*, Oxford, NY, Pergamon Press, 1982, cap. 1: "Neutralising Success-Words".

<sup>11</sup>Devitt, M., *Realism and Truth*, Oxford, Basil Blackwell, 1984, y «Aberrations of the Realism Debate», *Philosophical Studies*, 61: 43-63, 1991.



También será conveniente, en este punto, señalar lo que no entendemos por “realismo”. En particular, y con el fin de evitar futuras incomprendiones, nos interesa rechazar la muy difundida descripción del realismo metafísico de Hilary Putnam. Según Putnam, el realismo metafísico es un punto de vista filosófico concerniente a la relación entre el lenguaje y el mundo. La caracterización oficial de Putnam es la siguiente:

- 1) El mundo consiste en una totalidad fija de objetos y propiedades independientes de la mente.
- 2) La verdad involucra alguna clase de relación de correspondencia entre palabras o signos de pensamiento (thought signs) y cosas externas y conjuntos de cosas.
- 3) Existe exactamente una descripción completa y verdadera de la manera en que es el mundo (aunque nunca tengamos un lenguaje capaz de expresarlo o pueda ser que nunca lleguemos a conocerlo)<sup>12</sup>.

Como ha sido señalado en diversas ocasiones<sup>13</sup>, esta manera de formular lo principal de una dirección filosófica que pueda designarse como “realismo metafísico” es portadora de dificultades intrínsecas. Hay que destacar, sin embargo, el hincapié que hace en la relación lenguaje-mundo. Este reclamo de una teoría sustantiva de la verdad y de la referencia con respecto a un mundo en las condiciones especificadas en 1) lo guiará hacia el rechazo de esta forma de realismo y, en particular, a la tesis de que no es posible sostener esta doctrina juntamente con una concepción científica del mundo.

Con respecto a la primera característica, desearíamos quitar la palabra “fija”. El realismo, *per se*, no necesita que el mundo consista en una totalidad fija. El mundo cambia y es posible que en algunos momentos desaparezcan algunas entidades y otras vengan a la existencia. También la palabra “objeto” puede conducir a malentendidos: según una distinción filosófica bastante elemental, algo es un objeto solamente en relación con un sujeto. Afirmando que el mundo consiste en cierta totalidad de objetos, estamos insinuando que todo cuanto existe existe para alguien. Y no es eso lo que queremos decir. En el mundo hay, más bien, cosas sujetas a procesos. Cosas que cambian con el tiempo (o, mejor, en el tiempo). Veremos luego que, desde una perspectiva científica, quizás sólo existan procesos. Pero lo destacable aquí es que creemos que existen más cosas que objetos, e, incluso, cosas que jamás devendrán en objetos.

Con su segunda característica, Putnam inserta términos semánticos, cuando la semántica es una disciplina que puede desarrollarse independientemente del realismo. Uno puede ser idealista subjetivo y sostener 2) sin contradecirse. Por supuesto, las “cosas externas” tendrán un fundamento rigurosamente subjetivo. Completamente al contrario de Putnam, Devitt postula que cualquier cuestión semántica debe mantenerse rigurosamente

---

<sup>12</sup>Putnam, H., *Reason, Truth, and History*, Cambridge University Press, 1981, p. 49.

<sup>13</sup>Por ejemplo en Field, Hartry: «Realism and Relativism», *The Journal of Philosophy*, LXXIV, 10, 1982: 553-567 y en Lepore, E. & Loewer, B.: «A Putnam's Progress», *Midwest Studies in Philosophy*, XII. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1988: 459-473.

separada de los asuntos metafísicos, los cuales han de ser, en todo caso, previos al tratamiento de toda cuestión semántica o epistémica.

No es posible sacar conclusiones válidas para la metafísica a partir de premisas tomadas sólo de la semántica (realismo interno) o de la teoría del conocimiento (idealismo, realismo empírico), pues el lenguaje y el conocimiento son sólo pequeñas porciones del mundo metafísico, mucho más amplio.

Nosotros agregamos que lo que sabemos acerca del pensamiento y del lenguaje es demasiado escaso como para tomarlos como puntos de partida. Es comparable a querer saber algo acerca de la composición química de las estrellas sin conocer el espectro electromagnético.

De cualquier manera, entendemos que la verdad es un asunto de la semántica sólo secundariamente y que puede establecerse la relación únicamente si contamos con una teoría de la verdad más básica que relacione principalmente el mundo con nuestros modos reales de pensar, independientemente de nuestros modos de expresar los pensamientos mediante el lenguaje. Por supuesto, esta es una tarea muy difícil y hasta, quizás, imposible, pero nos parece muy necesaria luego de un siglo de filosofía limitada por el enfoque lingüístico.

La tercera condición está relacionada con lo que dijimos acerca del principio de bivalencia. No puede haber más de una descripción del mundo, y esa descripción es excluyente. Cualquier otra será falsa. El realismo tampoco está comprometido con esta condición. Una descripción es una expresión lingüística del pensamiento. Y el pensamiento puede expresarse de diferentes maneras. Luego, puede haber más de una descripción adecuada del mundo. Por lo demás, ¿qué puede significar la afirmación de que existe una única *descripción* del mundo *aunque nunca tengamos un lenguaje capaz de expresarla?*. ¿En qué puede consistir una descripción no lingüística?

En el realismo científico, el centro del debate se desplaza de la dimensión de independencia hacia la dimensión de existencia. El punto principal lo constituye la discusión sobre inobservables, del cual dependen un amplio abanico de cuestiones que podrían ordenarse, siguiendo a Nagel<sup>14</sup>, de acuerdo con cuatro criterios de realidad física. Según qué criterios se apliquen, surgirán diferentes caracterizaciones del realismo científico.

El primero de estos criterios es el que atribuye realidad física a la designación de todo término no lógico de una teoría científica aceptada sobre la base de elementos de juicio empíricos. De esta manera se atribuye denotación a todo término de la teoría, sea o no observable<sup>15</sup>. Este primer criterio es, a nuestro juicio, excesivamente generoso, pues la historia de la ciencia nos ha mostrado que muchos términos carecieron de denotación, de manera que podemos aplicar aquí una versión de la inducción pesimista, y decir que,

---

<sup>14</sup> Nagel, E., *La estructura de la ciencia*, Paidós, 1981, cap. VI.

<sup>15</sup> Este punto de vista sería sostenido en la actualidad por R. Boyd, "On the Current Status of the Issue of Scientific Realism", *Erkenntnis*, 19.

seguramente, algunos términos científicos carecen de denotación<sup>16</sup>. Por el segundo criterio se sostiene la necesidad de que, para que se considere real al denotado de un término científico, éste debe aparecer en más de una ley experimental, siempre y cuando las leyes en que aparezca sean lógicamente independientes. Este criterio de realidad física es más restrictivo que el anterior. En lo que respecta a los inobservables, deja fuera de la realidad a los denotados de los términos cuya existencia no pueda determinarse independientemente de la ley en la que figuran. Así se piensa que puede limitarse la sospecha de que la entidad en cuestión sea meramente postulada por la ley. El tercero de los criterios dice que un término denota algo físicamente real si aparece en una ley causal bien establecida, de modo que, dada la descripción del estado de un sistema en un cierto momento, pueda predecirse (o retrodecirse) la situación del sistema en cualquier otro momento. Cuando esto ocurre, se afirma que el sistema es físicamente real. En el cuarto criterio se pretende atribuir realidad física sólo a lo que cumple con cierta condición de invariancia bajo un conjunto previamente establecido de transformaciones, cambios, proyecciones o perspectivas.

En conjunto, constituyen herramientas epistemológicas útiles, pero, en cuanto tales, no forman parte del realismo metafísico, en el que distinguimos la dimensión de existencia de nuestros criterios para establecerla.

El realismo en ciencia también ha sido caracterizado en términos de verdad y falsedad como la doctrina de que las proposiciones científicas son verdaderas o falsas, entendiendo la verdad como correspondencia con un mundo independiente de nosotros<sup>17</sup>. También Bas van Frassen<sup>18</sup> piensa que la ciencia pretende darnos en sus teorías una historia (story) literalmente verdadera de cómo es el mundo, y la aceptación de una teoría científica involucra la creencia en que es verdadera. Asimismo, para C. Wright "la mejor caracterización del realismo científico consiste en decir que es el punto de vista de que el mundo físico tiene profundidades y dimensiones para cuya descripción los métodos de formación de conceptos distintivos de la ciencia teórica son indispensables, y para cuya cognición dependemos del método científico"<sup>19</sup>. Pero, sin duda, esto depende de una especial interpretación de la teoría de la correspondencia que propone la discusión del realismo sobre la base de una epistemología. Como vimos, M. Devitt mantiene una posición contraria, pues para él, los asuntos epistémicos deben considerarse después de los asuntos relativos al realismo. Mario Bunge<sup>20</sup> también mantiene este último tipo de opinión.

---

<sup>16</sup> Mucho antes de que W. H. Newton-Smith hablara de la inducción pesimista (*La racionalidad de la ciencia*, Barcelona, Paidós, 1987, p. 26), Francisco Sánchez escribió "Decías ayer con tu perfecta ciencia, y aún desde muchos siglos se dijo que toda la tierra era rodeada por el océano y la dividías en tres partes universales: Asia, Africa y Europa. Ahora [1576], ¿qué dirás? Ha sido hallado un nuevo mundo, nuevas cosas en la nueva España, en las Indias occidentales y orientales. ... Construye otra ciencia, pues la ciencia de ayer es ya un montón de dislates. ¿Cómo afirmas, pues, que son eternas e incorruptibles, y que no pueden ser de otra manera tus proposiciones, miserable gusano, que apenas sabes qué eres, de dónde vienes ni adónde vas?" (*Que nada se sabe*, Buenos Aires, Emecé, 1944, p. 115).

<sup>17</sup> Así lo hace Newton-Smith en *op. cit.*, p. 40.

<sup>18</sup> van Frassen, Bas, *The Scientific Image*, Oxford, 1980.

<sup>19</sup> Wright, Crispin, *Realism, Meaning and Truth*, Oxford, Basil Blackwell, 1987, p. 4.

<sup>20</sup> Bunge, Mario, *Racionalidad y Realismo*, Alianza, 1985, cap. 3.

Su primer principio descriptivo del realismo científico reza: "el mundo existe en sí (por sí mismo), o sea, haya o no sujetos cognoscentes".

Nuestra caracterización del realismo involucra, pues, las tesis a) y b), sin comprometerse necesariamente con c). Sostenemos, con Devitt, que la tesis a) incluye las instancias de la mayoría de los tipos de cosas del sentido común y de la ciencia. Los asuntos semánticos pasan a un segundo plano, pues nuestra teoría de la verdad es primariamente no lingüística, por un lado, y porque la semántica se ocupa de una pequeña porción del universo metafísico: aquel relacionado con el lenguaje y el uso que de él hacemos los seres humanos.

## **2.2. Lo que entendemos por “naturalismo”**

Los partidarios de la naturalización de la epistemología comparten su oposición a un método de investigación filosófica exclusivamente apriorístico. Parte de nuestro conocimiento del mundo proviene de los sentidos, y la investigación sobre su estructura, funcionamiento y origen, nos obliga a enfocarlos, primariamente, desde la perspectiva biológica y científica en general.

El término "epistemología naturalizada" es, sin duda, ambiguo. Suele aplicarse a distintos grupos de tesis no siempre compatibles entre sí. Voy a tomar de Susan Haack (1993, cap. 6) la siguiente posible lista de acepciones. Por "epistemología naturalizada" (en adelante, EN) podemos entender:

(A) una extensión del término "epistemología" que sirve para referirnos no sólo a la teoría filosófica del conocimiento, sino también a los estudios científico-naturales de la cognición. La EN sería sólo un término común para toda disciplina que pretenda estudiar el conocimiento;

(B) el propósito de reconstruir la epistemología como el componente filosófico de una empresa conjunta con las ciencias de la cognición, en la que las preguntas acerca del conocimiento humano tratadas por la filosofía se extenderán hasta incluir nuevas áreas problemáticas sugeridas por el trabajo científico-natural;

(C) la tesis de que los problemas tradicionales de la epistemología pueden resolverse a posteriori, dentro de la trama de la creencia empírica;

(C') la tesis de que los resultados de las ciencias de la cognición pueden resultar relevantes, y ser legítimamente utilizados, para la resolución de problemas epistemológicos tradicionales;

[(a) todos los problemas tradicionales; (b) alguno de los problemas tradicionales]

(D) la tesis de que los problemas tradicionales de la epistemología pueden ser resueltos por las ciencias naturales de la cognición;

[(a) todos los problemas tradicionales; (b) alguno de los problemas tradicionales]

(E) la tesis de que los problemas tradicionales de la epistemología son ilegítimos o están mal interpretados, y deben abandonarse para ser reemplazados por cuestiones científico-naturales acerca de la cognición humana;

[(a) todos los problemas tradicionales; (b) alguno de los problemas tradicionales]

Haack señala con razón que estas posiciones son diferentes entre sí y que algunos autores mantienen una posición ambigua con respecto a algunas de ellas. (A) y (B) suponen que la tarea epistemológica es fundamentalmente diferente de cualquier empresa científica. (A) sólo sería una convención lingüística que deja intactas las cuestiones de fondo. (B) reconoce a la epistemología como componente de una empresa mayor pero que no por eso pierde los objetos y métodos que le son propios. Las acepciones (C) - (D) reconocen la legitimidad de problemas propios de la epistemología, pero admiten, en distinto grado, la pertinencia de métodos tradicionalmente no filosóficos. Por último, (E) reniega total o parcialmente de los esfuerzos filosóficos tanto por su objeto como por sus métodos.

No existe ninguna posición que pueda exhibir el rótulo de EN unívocamente y de pleno derecho. Todas las posiciones mencionadas podrían hacerlo. En este trabajo adoptaremos una definición en cierto modo ecléctica que subraye los puntos en común más que las diferencias. Diremos de nuestra propuesta que está dispuesta a defender una epistemología que se caracteriza por:

(a) rechazar el método *a priori* como único medio de alcanzar conocimiento sobre el conocimiento;

(b) aceptar los resultados de las ciencias experimentales como datos pertinentes para sostener o socavar sus posiciones; y

(c) no adoptar una posición dogmática con respecto a la formulación de los problemas epistemológicos, incluyendo los de las lógicas deductiva e inductiva, sino admitir que éstos pueden variar en función de la aparición de nueva información.

Esta caracterización se encuentra entre las (D) y (E) de Susan Haack. Esto se debe a que la EN no es una doctrina establecida sino en plena formación y transformación. Y va a depender de muchos factores, la mayoría de ellos imponderables, el aspecto que vaya a tomar. Por ejemplo, no es claro que deban abandonarse completamente las categorías de análisis de la llamada *folk psychology* (en adelante psicología popular, como ya la llamara José Ingenieros)<sup>21</sup>, ni qué lugar ocuparía si se conservase. Quizás esto ocurra, quizás no. Pero si ocurriera, prácticamente toda la formulación tradicional de los problemas epistemológicos deberá plantearse en otros términos o, en todo caso, en una redefinición de los términos antiguos. Esto implicaría un rechazo muy fuerte de la epistemología *a priori* tradicional. Lo importante será comprender que ésta es una cuestión abierta.

---

<sup>21</sup> Ingenieros, José, *Principios de Psicología Biológica*, Madrid, Daniel Jorro, 1913

La misma manera de describir la situación de las ENs se ve afectada. Si afirmamos que la epistemología debe ser empírica, aceptamos implícitamente que hay áreas de conocimiento validadas por la razón y áreas validadas por la experiencia. No tendría sentido hablar de conocimiento empírico sin diferenciarlo del conocimiento *a priori*. Por ejemplo, es peligroso decir, de una EN, que pretende que todo conocimiento proviene de la experiencia. Todo lo que puede decirse es que no sabemos, o en todo caso, que es necesario emprender una investigación empírica para determinar en qué consisten y cuál es el origen de las alegaciones de conocimiento *a priori*. Parte de lo que venimos investigando es hasta qué punto y en qué sentido puede sostenerse esta distinción.

La tendencia hacia una EN viene muchas veces unida a una posición realista en metafísica. Aunque las excepciones son muchas y notorias, sirvan las de Quine<sup>22</sup> y Piaget<sup>23</sup> como ejemplos ilustres de teorías epistemológicas con inclinaciones naturalistas y que, sin embargo, no son realistas metafísicos en el sentido apuntado más arriba. De manera que una EN no necesita ser realista.

Admitimos que el realismo es una cuestión general previa a una teoría del conocimiento y de la verdad. El realismo no implica, necesariamente, una determinada concepción del conocimiento y de la verdad. Pero puede ocurrir que una teoría de la verdad se desarrolle mejor en un marco realista. Y este es el caso de una teoría de la verdad como correspondencia en términos neurobiológicos.

Al estudiar los mecanismos biológicos involucrados en el conocimiento es más cómodo partir de una posición realista en general. Aparecimos recientemente en un mundo que existía hace ya mucho tiempo. Nuestro conocimiento fue surgiendo gradualmente y va mejorando a medida que adquirimos nuevos medios de interactuar con él. Pero, a medida que avancemos en la investigación, veremos la necesidad de realizar ajustes en nuestra concepción del realismo sobre todo en lo que concierne a las cuestiones tradicionales de la metafísica como el espacio, el tiempo, la causalidad, los universales y, en general, la ontología.

La teoría de la verdad que proponemos se adapta mejor a un realismo metafísico robusto, aunque no dogmático. Creemos que existe un mundo de cosas independientes de los poderes cognitivos de cualquiera y que podemos conocerlo, aunque, de hecho, sólo lo hemos logrado en parte y muy imperfectamente. Y es naturalista, con respecto a la epistemología en que situamos nuestra teoría de la verdad, pues rechazamos la aceptación dogmática de supuestos *a priori* y aceptamos la contribución que nos proporcionan las ciencias empíricas para la solución de nuestro problema, el cual, antes que problema filosófico o problema científico, es un problema humano. No es un problema que incumba solamente a los filósofos o solamente a los científicos. Es un problema amplio, que involucra a toda la actividad humana y a todas sus formas de organización.

---

<sup>22</sup> Quine W. v. O., "Epistemology Naturalized", en W. v. O. Quine, *Ontological Relativity and Other Essays*, NY, Columbia University Press, 1969. Reimpreso en Hilary Kornblith, *Naturalizing Epistemology*, Cambridge, Mass., The MIT Press, 1985.

<sup>23</sup> Por ejemplo, J. Piaget, "De la psicología a la epistemología genética", en J. Piaget, *Psicología y Epistemología*, Barcelona, Planeta-De Agostini, 1985.

Pero, ¿cuáles son los “problemas tradicionales” de los que hablamos al comentar las distintas acepciones que puede tener el término “epistemología naturalizada”? R. Chisholm<sup>24</sup> sostiene que las principales cuestiones de la epistemología son las siguientes:

- a) La distinción entre conocimiento y opinión verdadera, la cual incluye la cuestión de la evidencia y los criterios de la evidencia.
- b) El conocimiento de verdades inmediatamente evidentes.
- c) La conexión de aquello que se conoce inmediatamente con lo que se conoce sólo mediatemente o teniendo como fundamento el conocimiento inmediato.
- d) La pregunta por el alcance y criterios del conocer.
- e) El conocimiento de las verdades de razón.
- f) El problema de la verdad.

La verdad aparece en todas estas cuestiones, salvo c) y d). Según Chisholm, la teoría del conocimiento no investiga cómo son de hecho estas cosas, es decir, no se ocupa de cómo ocurren en individuos particulares, sino de cómo debemos plantear las cuestiones y de cómo debemos concebir y comprender sus posibles respuestas.

La filosofía pretende para sí ser una instancia legislativa en la especificación de los contenidos de los conceptos epistémicos, contenidos a los que se arribará por medio del análisis conceptual, es decir, a través de un método completamente apriorístico, al menos en el caso de Chisholm. Con estos conceptos epistémicos se elabora una explicación *filosófica a priori* del funcionamiento de nuestro entendimiento.

Las neurociencias entienden estos asuntos de una manera distinta, aunque no completamente disociada. Por ejemplo, el punto b) está relacionado con lo que Chisholm llama enunciados “autopresentes”, como “me parece ver un perro” o “tengo una sensación de rojez”. Tienen la interesante propiedad de ser verdaderos toda vez que ocurren. Si a alguien le ocurre que le parece ver un perro, *eo ipso*, es verdad que le parece ver un perro, aunque lo que esté viendo no sea, de hecho, un perro. Se desprende de esta descripción que no hay lugar para el engaño ni para el error: a nadie le podría parecer ver un perro y, en realidad, no parecerle. Estos enunciados reportan un cierto tipo de estados de conciencia. El genio maligno de Descartes no podía engañarlo en este asunto, de manera que los autopresentes parecen buenos candidatos como punto de partida de un proyecto epistemológico fundacionalista. Ahora bien, como el neurocientífico cognitivo no participa de esta clase de proyectos, se encuentra libre para considerar esta clase de afirmaciones en un contexto más amplio, relacionándolas con otros procesos. Veremos, por ejemplo, individuos que dicen “me parece ver rojo” mientras señalan el azul, y, sin embargo, son capaces de aparear tarjetas rojas con rosas rojas y tarjetas azules con imágenes del cielo. En casos como éstos, no es claro qué es lo que le parece a la persona. Y hasta podemos extender nuestra duda a cualquiera de nosotros.

---

<sup>24</sup>*Teoría del conocimiento*, Madrid, Tecnos, 1982: “Introducción”.

Algo paralelo ocurre con las llamadas “verdades de razón”. Distintas personas tienen distinta habilidad para captarlas. Hasta existen aquellos incapaces de admitir hasta la más elemental de ellas. Desde un paradigma “duro” de racionalidad, son completamente irracionales. Sin embargo, aún con serias deficiencias en esta área, pueden llevar vidas normales.

El neurocientífico se atiene a la máxima escéptica de *seguir investigando*. No se siente obligado a explicarlo todo, sino, más bien, prefiere ir avanzando de a poco, aprovechando toda evidencia disponible.

### ***3. Capítulos fundamentales en la constitución de una teoría de la verdad***

Los aspectos más importantes de cualquier teoría de la verdad son las respuestas que da a las siguientes tres preguntas:

1. ¿Cuál es el objeto de predicación de la verdad?
2. ¿Qué es lo que hace que algo sea verdadero?
3. ¿Qué relación existe entre el objeto de predicación y aquello que lo hace verdadero?

La vaguedad de estas preguntas hace que la respuesta a cada una de ellas no sea unívoca, ni menos, simple. Pero creo que la partición de una teoría de la verdad en estos tres asuntos clave será de mucha utilidad.

Básicamente, una teoría de la verdad responde a qué cosa o clase de cosas se puede aplicar el predicado “verdadero”. Siguiendo la costumbre, los denominaremos (candidatos a) “portadores de verdad” (*truth bearers*). También buscaremos qué cosas o clase de cosas son necesarias y suficientes para que el portador pueda llamarse “verdadero”: siguiendo a B. Russell, los llamaremos “verificadores” (*truth-makers*)<sup>25</sup>. Por último trataremos de establecer la conexión propuesta entre portadores y verificadores, es decir, en razón de qué, o a causa de qué, es aplicable el predicado veritativo.

---

<sup>25</sup>Juan Novella Domingo, en su traducción de la obra de Russell *La evolución de mi pensamiento filosófico* (Madrid, Aguilar 1960, p. 204), utiliza “verificadores” por “truth makers”: “Llamo al hecho que hace cierta la afirmación su “verificador””. Se pueden cotejar traducciones de expresiones similares en A. J. Ayer, *Russell*, Barcelona, Grijalbo, 1973, p. 72 y p 76, en traducción de J. J. Acero y en B. Russell, *Análisis del espíritu*, Buenos Aires, Paidós, 1958, p. 288, traducido por Eduardo Prieto.



### 3.1. Portadores de verdad en las teorías tradicionales

En toda teoría de la verdad hay algo que funciona como aquello de lo cual se la predica. En inglés se llaman "truth bearers", y también reciben el nombre de "veritables" u "objetos de predicación de la verdad".<sup>26</sup>

Los candidatos a portadores pueden dividirse en dos tipos<sup>27</sup>: 1) los que dependen de la experiencia concreta de los individuos, o al menos de la experiencia prácticamente posible de los individuos o comunidades, y 2) los que trascienden esa experiencia. A su vez, los que trascienden la experiencia pueden subdividirse en dos, 2a) los que figuran en una descripción del mundo y 2b) los puramente formales o meramente posibles. Los agrupados bajo la descripción de 1) recibirán el nombre de portadores epistémicos (PEV) de verdad. Los descriptos en 2a), se llamarán portadores metafísicos de verdad (PMV), y los 2b) serán los portadores lógicos de verdad (PLV).

Para colocar estos rótulos no podremos atenernos a la denominación que tenga el candidato, sino que tendremos que recurrir al análisis que de ellos se brinde. Por ejemplo, si alguien sostiene que los portadores de verdad son las creencias, no podemos saber por ello si lo que tiene *in mente* es un concepto metafísico, lógico o epistemológico. El análisis que haga de las creencias es lo que nos dará los datos necesarios para clasificarlo. Así, si entiende a las creencias como algo que le pasa a un sujeto, estaremos, probablemente, frente a un portador epistemológico. Pero si entendemos la creencia como el objeto creído, es decir, lo que entra en relación con un sujeto que cree, podremos etiquetarlo como metafísico o como lógico. La p en "S cree que p" es obviamente ambigua, y veremos que lo mismo ocurre con la S.

No quiero sostener que cada candidato pueda interpretarse como lógico, epistemológico o metafísico. Lo que sí quiero afirmar es que estos ámbitos, por sus características definitorias, son excluyentes. Quizás sea pertinente recordar que reconocer una distinción no nos compromete con que exista algo que deba distinguirse. No afirmo que existan portadores de verdad con las características que yo atribuyo a los lógicos, epistemológicos o metafísicos, sino que puedo citar ejemplos de candidatos a portadores para los que se han alegado las características que enumero. Cuando estén así expuestos uno podrá argumentar a favor o en contra de la posibilidad de que existan, organizarlos en alguna jerarquía de primarios y secundarios o lo que se quiera. Y ésta es la principal ventaja de agruparlos de esta manera.

De lo que hemos dicho puede inferirse que no hay ninguna clase homogénea de portadores de verdad en general, sino que dependen de las pretensiones de la teoría de la verdad para la cual fueron propuestos. De manera que lo que describiremos aquí son sólo pretensiones que requerirán justificación. En lo que sigue, haré una breve caracterización de

---

<sup>26</sup>Por ejemplo en A. Moretti, "Los objetos de predicación de la verdad", *Análisis Filosófico*, IV, 2, nov. 1984: 23-30.

<sup>27</sup>Más que *tipos*, responden a dos concepciones diferentes de cómo deben entenderse las teorías de la verdad, tal como veremos más adelante.

estos diferentes portadores en vistas a la exposición de las teorías de la verdad que haremos más adelante, adicionando algunos ejemplos que sirvan para aumentar la claridad.

Lo que llamo "portador lógico de verdad" es una entidad de cierto tipo de la cual se pretende que puede existir independientemente del conocimiento que algún sujeto tenga de ella como de cualquier circunstancia que acontezca en este mundo o en cualquier mundo naturalmente posible. No son entidades psicológicas, ni materiales, ni mentales, ni físicas, sino lógicas.

La nota más característica de los PLV consiste en no admitir que tengan una existencia definida o particular. Es el caso de las variables en general. El ejemplo más notorio que puede citarse es el ofrecido por Tarski en la concepción semántica de la verdad, en donde los portadores de verdad son oraciones-tipo cerradas de un lenguaje formal interpretado. Allí, se consideran todas las fórmulas bien formadas generables en el lenguaje, definiendo la verdad para ellas; y el mismo Tarski, como ya hiciéramos notar, piensa que su teoría es neutral frente a cualquier tipo de consideración epistemológica o metafísica. La noción de oración que maneja es típicamente formal. No habla de oraciones concretas, o instancias, sino de oraciones-tipo posibles. Cuando Tarski define la verdad, lo hace para cualquier oración del lenguaje, haya sido creída o no.

Los lenguajes formales interpretados poseen un repertorio infinito de oraciones generadas por un conjunto de reglas recursivas. La mayoría de ellas jamás podrán ser instanciadas, aunque más no sea, por su longitud. Sin embargo, esta propiedad garantizaría que cualquier oración que llegue a instanciarse según las reglas pertenecerá al lenguaje y dispondremos de una definición de la verdad para ella.

Es difícil determinar las condiciones de identidad de las oraciones tipo. La gran diversidad en los medios de instanciación (lenguajes escritos, orales, gestuales, etc.) hacen prácticamente imposible establecer criterios claros que nos permitan decidir, dadas dos instancias de oración cualesquiera, si pertenecen o no al mismo tipo.

La mera dificultad en este punto no constituiría, de por sí, una objeción. El principal problema reside en la interpretación extensional de las oraciones tipo. Las condiciones veritativas de dos predicados coextensivos son idénticas aunque difieran en la intensión.

Un portador metafísico de verdad (PMV), en cambio, existe por su propio derecho. Cuando X es verdadero, y yo accedo a X, lo descubro. También, si X es verdadero nada en el mundo podrá hacer que no lo sea.

Los PMV no son sólo lógicamente posibles. Son reales. Existen aquí y ahora. Cuando hablamos de los PMV no hacemos alusión a ninguna cuestión epistemológica. Estos portadores son independientes de cualquier mente o conjunto de mentes. Los *Gedanke* de Frege pueden considerarse como ejemplo de PMV. Frege distingue tres reinos: el de aquello que puede percibirse por los sentidos, el reino de las representaciones subjetivas y el reino de lo objetivo no real [en el sentido de no fenoménico]. Este reino de lo objetivo no real es el mundo de la lógica y está compuesto de lo que él llama "pensamientos". Dice que "los pensamientos no son ni cosas del mundo exterior ni

representaciones" (pág. 69). "El pensamiento no pertenece a mi mundo interior, como idea, ni tampoco al mundo exterior, al mundo de las cosas perceptibles por los sentidos".<sup>28</sup>

Otra clase de ejemplos lo constituyen las oraciones-instancia, entendidas como "un hecho particular, localizado en determinadas coordenadas espacio-temporales"<sup>29</sup>. Estas corresponden a las proposiciones de Kotarbinski<sup>30</sup>. O también las oraciones-tipo, si es que se trata de "un modelo o arquetipo ideal, del cual distintas oraciones-caso pueden ser copias o ejemplos"<sup>31</sup>. Las oraciones son los candidatos a portadores de verdad más favorecidos por aquellos a quienes incomoda la multiplicación de entidades, aunque en realidad, admitir la existencia de oraciones de cierta clase pueda ser tan dudoso como sostener la existencia de proposiciones o enunciados<sup>32</sup>.

Susan Haack caracteriza las oraciones como "cualquier cadena de expresiones del lenguaje natural, gramaticalmente correcta y completa"<sup>33</sup>. En los lenguajes naturales no resulta fácil decidir en todos los casos cuáles encadenamientos de palabras son o no oraciones. Las meras características morfológicas de los constituyentes oracionales no bastan para determinarlo. En cambio, para algunos lenguajes formales la cuestión es algorítmica, es decir, decidible sólo en base a consideraciones puramente sintácticas.

Con respecto a sus rivales, tienen algunas ventajas para algunos propósitos. Por ejemplo, su estructura gramatical es especificable en algún grado, según el lenguaje al que pertenezcan. Y esto es importante, pues los elementos de una estructura están siempre disponibles para correlacionarlos con elementos de otras estructuras. Hay candidatos a PV que no poseen esta característica.

Una oración instancia es algo concreto. La oración inmediatamente precedente que Ud. tiene ante sus ojos es una oración instancia. Pueden estar hechas de tinta o de vibraciones sonoras; quizás también de algunas otras cosas, aunque podría alegarse que cuando están compuestas de otros elementos (por ejemplo, ondas hertzianas o señales

---

<sup>28</sup>Luis Ml. Valdés Villanueva reconoce estas distinciones en su presentación de las *Investigaciones Lógicas* de Frege, pág. 18.

<sup>29</sup>Así los caracteriza Orayen, R. "Los portadores de verdad y la teoría lógica", *Análisis Filosófico*, vol. V, N° 1, pág. 2. Podría parecer, a simple vista, que las oraciones instancia no son PMV puesto que no trascienden la experiencia (Tipo 2.a) de Cabrera) sino que, al contrario, pueden darse en cualquier experiencia. Sin embargo, pueden serlo si creemos que no necesitan de ninguna experiencia para ser lo que son. En este último sentido, las oraciones escritas en los libros seguirían siendo verdaderas o falsas aunque la humanidad desapareciera de repente, y lo mismo ocurriría si una instancia de la oración "La Tierra es redonda" hubiera sido inscripta casualmente por un meteorito en la superficie de un planeta desconocido de alguna otra galaxia. Por supuesto, también pueden entenderse como PEV, si creemos que una oración instancia no puede ser lo que es a menos que lo sea para alguien, en una interpretación de los símbolos como una relación triádica:  $x$  es símbolo de  $y$  para  $z$ .

<sup>30</sup>Ver Adam Schaff, *La teoría de la verdad en el realismo y en el idealismo*, Buenos Aires, Lautaro, 1964. Kotarbinski no dice nada respecto de los portadores en "Sobre el concepto de verdad", *Cuadernos de Epistemología*, 8, UBA, 1959.

<sup>31</sup>ibid. ant. pág. 3. "Oraciones caso" y "oraciones instancia" son expresiones sinónimas.

<sup>32</sup>Así lo entiende Orayen en op. cit., pág. 9.

<sup>33</sup>S. Haack, op. cit., pág. 96.

magnéticas), por lo menos han de poder reducirse o transformarse en algo perceptible por un ser humano.

Es difícil sostener que esta clase de cosas puedan servir como portadores de verdad. En primer lugar, se ha sostenido que, si así fuera, presentan el inconveniente de ser capaces de mudar su valor de verdad. Una oración escrita, por ejemplo, permanece cierto tiempo, y es obvio que en ese lapso las cosas pueden variar de tal manera que esa oración sea en algunos momentos verdadera y en otros falsa. Pero, esto sólo impide la posibilidad de que sirvan como portadores teniendo presentes algunas exigencias de la teoría lógica, es decir, que no es inconveniente para que puedan tener valor veritativo.

Otro inconveniente que presentan es que no siempre tienen valor veritativo. Una instancia de oración usada como ejemplo generalmente no lo tiene, y lo mismo sucede cuando no está fijada la referencia. La oración "la mesa es marrón" no es ni verdadera ni falsa (ni puede serlo) hasta que hayamos especificado, al menos, de qué mesa se trata.

Sin embargo, parece que la mayor dificultad para defenderlas como portadores reside en que son objetos físicos, y, como puede aceptarse que de los objetos físicos en general no se predica la verdad, luego tampoco de las oraciones. ¿Qué tendrían de especial las oraciones para ser objetos de predicación de la verdad y que no lo tengan las mesas y los gatos?. Bueno, los gatos son objetos físicos y maúllan mientras que las mesas no lo hacen. De las oraciones instancia puede predicarse la verdad mientras que no de los gatos. Pero, sin embargo, podemos señalar qué propiedades de los gatos les permiten maullar, y mostrar que esas propiedades están ausentes en las mesas. Y no podemos hacer lo mismo con las oraciones instancia. Quiero decir: no estamos en condiciones de especificar qué propiedades de las oraciones instancia, si alguna, nos permiten predicar de ellas la verdad<sup>34</sup>. Una oración instancia entendida como objeto físico puede tener propiedades físicas, puede pesar un gramo o medir diez centímetros, pero no podría tener propiedades semánticas.

Podría decirse que estas oraciones están compuestas de unidades menores, las palabras, dispuestas en cierto orden (establecido por las reglas de la sintaxis). Las palabras instancia, o ciertos grupos de palabras instancia, pueden correlacionarse con estados de la realidad (o hechos o situaciones) y, según la correlación exista o no, la oración será verdadera o falsa. Dicho de otra manera, las oraciones (y no los gatos) tienen una estructura gramatical que, si es isomórfica con aspectos adecuados de la realidad, son verdaderas. Un inconveniente que presenta pensar así es el del carácter arbitrario que tiene la correlación entre las palabras y la realidad. Si es cierto que uno puede utilizar cualquier palabra para referirse a cualquier cosa que desee, entonces podría convertir en verdadera a cualquier oración.

Una manera de atribuirles indirectamente valor veritativo es a través de las afirmaciones. A una oración instancia, usada para hacer una afirmación, puede asignársele convencionalmente el valor veritativo de esa afirmación. Aunque eso no garantiza que todas las oraciones instancia tengan valor veritativo, muestra que es posible asignárselo.

---

<sup>34</sup>Esta es la principal objeción que formula Adam Schaff a Kotarbinski.

Pero en este último caso, los portadores de verdad primarios serían las afirmaciones, y sólo por derivación, las oraciones. Esta es una estrategia que recogeremos más adelante.

A pesar de todo lo dicho, hay algunos autores que no ven dificultades en este tema. Por ejemplo, Mark Platts<sup>35</sup> piensa que las oraciones instancia, convenientemente relativizadas, pueden cumplir cómodamente el rol que se les asigna en el uso que hace de la teoría semántica de la verdad. Pero creo que, en este caso, lo que sucede es que él ya acepta una teoría de la verdad que se ajusta a sus propósitos y se limita a elegir las herramientas que considera más adecuadas. No lo mueven inquietudes ni epistemológicas, ni metafísicas, ni lógicas, sino lingüísticas, enfocadas desde una perspectiva científico-natural realista. Desde esa posición las argumentaciones filosóficas, o las provenientes de otras áreas de la ciencia, le harán, seguramente, poca mella.

Resumiendo, las propiedades que nos interesan de las oraciones instancia son las siguientes: a) son objetos físicos lo mismo que los autos o las casas, b) si no están relativizadas a situaciones o a afirmaciones, cambian de valor veritativo, c) no todas lo tienen, y d) poseen una estructura de tipo gramatical.

Por otra parte, los portadores epistémicos de verdad (PEV) son aquellos que están comprometidos con nuestros modos de conocimiento. Desde una perspectiva epistémica, la verdad depende de la evidencia o la justificación que tiene un individuo o grupo de individuos para creer o para aceptar algo.

Un PEV podría ser una creencia, si por ello entendemos un estado disposicional o una ocurrencia mental, e identificamos la verdad con la verificación, tal como ocurre, por ejemplo, con el pragmatismo.<sup>36</sup> James decía que "ideas verdaderas son las que podemos asimilar, hacer válidas, corroborar y verificar; ideas falsas son las que no"<sup>37</sup>. En general, cualquier explicación de la verdad expresada en términos de la génesis del conocimiento conducirá a una teoría epistémica de la verdad. Y, en muchos casos, el portador de verdad deberá ser un PEV.

Un interesante ejemplo de PEV lo constituyen las afirmaciones en el sentido de Strawson. Según Strawson<sup>38</sup> una afirmación es un tipo de uso de una oración (no necesariamente el único). Cuando uno usa una oración puede hacerlo para afirmar algo, aunque también puede hacerlo para dar un ejemplo, para irritar a otra persona y para

---

<sup>35</sup>Mark de Bretton Platts, *Ways of Meaning. An Introduction to a Philosophy of Language*, Routledge and Kegan Paul, 1979. En el Cap. 1, parágrafo 8, dice: «I turn now, with a measure of reluctance, to an issue that figures large in standard discussions of truth, that of the bearers of truth. My reluctance stems from my failure to discern a well-defined, substantial problem here. ... I am unclear how the issue of truth bearers is to be settled; for I am unclear what the issue is.»

<sup>36</sup>Una interesante observación de Susan Haack dice que muchas veces se culpa a los que sostienen que la verdad es verificación de confundir verdad con verificación, lo cual es, en algunos casos, inexacto, pues puede defenderse muy bien la pretensión de que ser verdadero es una y la misma cosa que tener algo por verdadero. Cf. Susan Haack, *Filosofía de las lógicas*, Cátedra, 1982, p. 110.

<sup>37</sup>W. James, *Pragmatismo*, Aguilar, 1967, p. 168, y *El significado de la verdad*, Aguilar, 1980, p. 29.

<sup>38</sup>P.F. Strawson, "Sobre el referir", en T.M. Simpson, *Semántica Filosófica: Problemas y Discusiones*, Siglo XXI, 1973, pp. 57-86.

muchas cosas más. Pero lo interesante de los usos de oraciones es que una misma oración puede usarse para afirmar cosas muy diferentes. La oración "tengo hambre" puede usarse para indicar que yo tengo hambre, si la uso yo, o para indicar que usted tiene hambre, si la usa usted. "La afirmación no es la oración, sino algo que hacemos mediante ella"<sup>39</sup>.

Las características más sobresalientes de las afirmaciones son las siguientes: a) las afirmaciones son actos que es posible que alguien cometa, b) no son acontecimientos históricos ubicables espaciotemporalmente, pues dos personas pueden hacer la misma afirmación en regiones espaciotemporales diferentes, c) su valor de verdad no cambia según el contexto, pues cuando cambia la referencia las afirmaciones son también distintas, d) siempre tienen valor veritativo, y e) una afirmación no tiene ninguna estructura determinable unívocamente, salvo que se las correlacione convenientemente, o bien con oraciones, o bien con hechos, es decir, con estructuras lingüísticas o con estructuras metafísicas.

Por el lado de las proposiciones y las creencias, la situación es mucho más compleja. Pitcher<sup>40</sup> afirmaba que las proposiciones pueden verse como los significados de las oraciones. Pero que también han sido descritas como entidades lingüísticas de varias clases, por ejemplo, oraciones declarativas o clases de ellas<sup>41</sup>, como idénticas con los hechos que describen<sup>42</sup>, y también de otras maneras.

Austin<sup>43</sup> reflexionaba que si definimos "proposición" como aquello que puede ser verdadero o falso, entonces "proposición" no podría entenderse como el significado de una oración, ya que nunca decimos "el significado de esta oración es verdadero o falso", sino, a lo sumo, "las palabras interpretadas de tal o cual manera o con tal o cual significado son verdaderas o falsas". Pero esta manera de argumentar puede resultar peligrosa, pues, supongamos un materialista que dice que los pensamientos son materiales, es decir, que son ciertas disposiciones de la materia cerebral, y que se le objetara, como en el caso de las oraciones instancia, que la verdad o falsedad se predicen de pensamientos pero no de cosas materiales, pues no tendría sentido decir algo como "esa mesa es falsa". Lo único que se objeta es la tendencia a contravenir el sentido común.

Otra observación interesante de Austin es la de que, en general, nadie usa proposiciones. "Una proposición en derecho o en geometría es algo portentoso, usualmente una generalización, a la que se nos invita a aceptar y que nos es recomendada mediante argumentación", sostiene, "no puede ser un reporte directo de una observación corriente -si

---

<sup>39</sup>Orayen, op.cit., p. 7.

<sup>40</sup>Pitcher, G. (comp.), *Truth*, Prentice-Hall, 1964, pág. 9.

<sup>41</sup>Villoro, L., *Creer, Saber, Conocer*, Siglo XXI, 1982, pág. 176. Dice que una proposición es "la clase de oraciones con el mismo significado que una oración dada."

<sup>42</sup>Chisholm, R., *Teoría del Conocimiento*, Tecnos, 1982, pág. 108: "las proposiciones son una subespecie de los estados de cosas..."

<sup>43</sup>Austin, J.L.: "Truth", *Proceedings of the Aristotelian Society*, Supplement, 24. También en Urmson y Warnock (eds), *Philosophical Papers of J. L. Austin*, Oxford University Press, 1961. (Trad.: *Ensayos filosóficos*, Rev. de Occ., Madrid, 1975) y en Pitcher, op. cit..

usted observa y me informa que el gato está sobre la alfombra, eso no es una proposición, aunque sí es un enunciado."<sup>44</sup>

Una de las razones invocadas para sostener que la verdad se predica primariamente de las proposiciones y no de las creencias es que de los actos de creencia nunca se dice que son verdaderos sino más bien de aquello que es creído, y lo creído es la proposición. Esta idea concuerda con la distinción de Russell<sup>45</sup> entre "*p*" y *p*, donde "*p*" es una oración y *p* la proposición que ella significa.

Quine y Mates, por ejemplo, sostienen que las proposiciones sencillamente no existen<sup>46</sup>. Sin embargo, J. Teichmann<sup>47</sup> observaba que si negamos la existencia de las proposiciones, corremos el riesgo de negar que exista la cosa dicha más allá de la oración, lo cual, piensa, es manifiestamente falso.

El mismo Teichmann (op. cit. p.500) divide las opiniones en contra de las proposiciones en dos clases. Por un lado estarían aquellos que las consideran superfluas, es decir, que cualquier cosa que se diga apelando a proposiciones puede ser dicha de una manera en que éstas no aparezcan. Aquí pueden mencionarse aquellos que sostienen que tal superfluidad se origina en su carácter metafísico. Por otro lado estarían aquellos que piensan que la noción de proposición es demasiado oscura, es decir, que sería muy difícil proporcionar para ellas algún criterio de identidad, o una definición precisa o alguna explicación adecuada.

Quine cree que la noción objetable de proposición es aquella que la identifica con el significado de las oraciones declarativas. No puede haber proposiciones porque, si las hubiera, habría también oraciones sinónimas (dos oraciones que expresen la misma proposición, son sinónimas). Como no hay oraciones sinónimas, por *modus tollens* se sigue que tampoco hay proposiciones, lo que podría expresarse diciendo que la idea de proposición supone la de sinonimia<sup>48</sup>. Obviamente, esto pone en tela de juicio también la noción de proposición como aquello que tienen en común un conjunto de oraciones sinónimas.

Sin embargo, Arthur Pap<sup>49</sup> señalaba que podría no ser la sinonimia la que estuviera presupuesta en la idea de proposición sino que, al contrario, el concepto de proposición es el que explicaría por qué un par de oraciones son sinónimas. Una proposición, definida por abstracción, es lo que cierto conjunto de oraciones sinónimas tienen en común. Pap (loc. cit.) piensa que es a causa de este método abstractivo "que fuimos conducidos a suponer

---

<sup>44</sup>Op. cit, pág. 19, en la edición de Pitcher.

<sup>45</sup>Russell, B., *An Inquiry into Meaning and Truth*, George Allen & Unwin, 1961.

<sup>46</sup>Quine en *Filosofía de la Lógica*, Alianza, 1984, cap. 1, y Mates en *Elementary Logic*, Oxford University Press, 1972, pág. 10. (Este último, citado por Orayen, op. cit., pág. 8, in fine).

<sup>47</sup>Teichmann, J: "Propositions", *The Philosophical Review*, LXX, 4, oct. 1961: 500-517.

<sup>48</sup>Quine, W. v. O.: op. cit., pp. 23-24.

<sup>49</sup>Pap, A., *Elements of Analytic Philosophy*, pág. 312 y ss..

que las oraciones sinónimas son sinónimas en virtud del hecho de que designan la misma proposición"<sup>50</sup>.

Una concepción metafísica de las proposiciones permite que éstas existan independientemente de que haya o no alguien que entre en trato con ellas. Así entendidas se puede decir que existen proposiciones no conocidas o, ni siquiera, formuladas en lenguaje alguno. También existirían proposiciones que nunca podrían expresarse a través de una oración (inefables), ya sea por su longitud o por su complejidad. Cuando uno piensa, o cree, algo que nunca nadie ha pensado o creído, uno entra en contacto con una proposición preexistente y le da forma lingüística. Las proposiciones forman parte de este mundo o, a lo sumo, de cualquier mundo naturalmente posible.

Por el contrario, una proposición en sentido epistémico depende del sujeto (o comunidad epistémica) que la engendra. Surge sólo si alguien la piensa. Si alguien la piensa, y su competencia lingüística le alcanza, puede comunicarla a través de una oración y también por otros medios. Corren una suerte paralela a la de los sujetos que la usaron. Si éstos desaparecen, la proposición desaparece con ellos. Si alguien la ha concebido, puede almacenarla en su memoria y perdurará mientras perdure su vida.

Admitir la existencia independiente de las proposiciones facilita la explicación de la intersubjetividad y de la objetividad. Dos personas pueden acceder a la misma proposición de la misma manera que pueden ver el mismo árbol. Simplemente están allí. Pero viéndolas desde un punto de vista epistémico ahorramos una dudosa multiplicación de entidades.

Por su parte, el término "creencia" es el que más ambiguamente se usa en la literatura sobre portadores de verdad. Inicialmente, uno tiende a darle un significado primariamente epistemológico. En los análisis ofrecidos usualmente se mezclan explicaciones psicológicas sobre el estado de los individuos cuando creen, con explicaciones lógicas o metafísicas sobre aquello en lo que creen. Algunos entienden las creencias como una relación entre un sujeto que cree y un objeto creído. Otros, simplemente como algo que le sucede a un sujeto. Son muchas las propuestas sobre cómo han de analizarse los enunciados de creencia. Sin embargo sólo estamos interesados en aquellos que no se pueden reducir a oraciones, proposiciones o enunciados, es decir, aquellos que ven a las creencias como algo *sui generis*. Uno puede entender, por ejemplo, a las proposiciones o a las oraciones como algo que puede existir separadamente de los poderes cognoscitivos de cualquiera. Esto sucede cada vez que se distingue entre "ser verdadero" y "tener por verdadero", afirmando que es posible que una oración sea verdadera aunque nadie la tenga por tal. Aquí, se considera que la oración o proposición toma su valor veritativo, no de la evidencia que algún sujeto pueda tener para ello o del resultado de las interacciones del sujeto con la realidad, sino directamente de su relación con la realidad. En este sentido, las creencias son una especie de estados mentales, disposicionales o fisiológicos de las personas. La verdad o falsedad de las creencias está íntimamente conectada con el intercambio de los individuos con su entorno, pero no necesariamente con los procedimientos de justificación. Si consideráramos que la verdad de

---

<sup>50</sup>Es notable que los sentidos apuntados de "proposición" no avancen mucho más allá de la noción estoica de los *axiomata* como aquello captado y transmitido a través del lenguaje articulado.



una creencia está necesariamente ligada con la justificación, su verdad o falsedad dependería totalmente de la evidencia que se considere pertinente. Una creencia podría ser falsa a la luz de cierto cuerpo de evidencia y verdadera a la luz de otro.

Tomadas con este significado general, las creencias de la gente tienen las siguientes propiedades que nos interesan: a) son estados físicos o psicológicos de las personas; b) en tanto son creencias, son siempre verdaderas ("creer que no" y "no creer" es lo mismo) para quien tiene la creencia, se podría decir con Chisholm que son autopresentes; c) una misma creencia puede ser verdadera para quien la cree y falsa para esa misma persona en otro momento o para otra persona; d) las creencias siempre son verdaderas o falsas para alguien; y e) su estructura, si la tienen, se expresa en términos psicológicos o fisiológicos.

El análisis de los portadores de verdad nos servirá para entender de qué se predica la verdad en una teoría de la verdad. Es el análisis del primer o único término individual que aparecerá en cualquier locución veritativa.

### 3.2. Los portadores de verdad y la teoría lógica

Qué cosa sean, si alguna, los portadores de verdad es un asunto importante para la teoría lógica, la teoría del conocimiento y, desde luego, para la ontología. S. Haack, en lo que concierne a la teoría lógica, pone las cosas de la siguiente manera:

*Si un argumento es válido, entonces si sus premisas son verdaderas, su conclusión debe ser verdadera también; así pues, probablemente las premisas y la conclusión necesitan ser la clase de ítem capaz de ser verdadero o falso. Por tanto, muchos autores han considerado esto como muy importante para decidir si aquello a lo que se llama "verdadero" o "falso" son oraciones, enunciados o proposiciones.<sup>51</sup>*

Otra manera, quizás más gráfica de exponer la cuestión es preguntar: *¿qué representan las p y las q en el cálculo proposicional?*

Raúl Orayen, siguiendo a Haack, señalaba los siguientes requerimientos mínimos para que un portador satisfaga la teoría lógica más aceptada, es decir, la lógica clásica: 1) que los elementos elegidos no cambien de valor de verdad, y 2) que todos los elementos de la clase elegida lo tengan. Podría añadirse, quizás, 3) que sea posible disponer de un número ilimitado de estos ítems.

Los principios lógicos clásicos son los de identidad, no contradicción y tercero excluido. La elección de los portadores deberá, entonces, ajustarse a la validación de estos principios. Por ejemplo, debemos asegurarnos de poder asignar el mismo valor veritativo a *p* toda vez que aparezca involucrada en un razonamiento, o sea, que la atribución no se vea afectada por el paso del tiempo o por el cambio de circunstancias de una aparición a otra.

---

<sup>51</sup>S. Haack, *op. cit.*, pág. 100.

De ahí 1). Tampoco podríamos evaluar la validez de un razonamiento si alguna de sus premisas (o su conclusión) no tuvieran valor veritativo o si fuera susceptible de tener ambos, es decir, 2). El último de estos requisitos se relaciona, más bien, con la constante necesidad de añadir nuevas premisas debidas al descubrimiento de nuevos hechos y teorías, y con que la lógica pueda continuar aplicándose a ellos.

La relación de la lógica con la teoría de la verdad puede verse mejor desde diferentes perspectivas acerca de la naturaleza de la lógica. Así, si la consideramos un instrumento del conocimiento común y científico, en el sentido de una herramienta más o menos adecuada a ciertos fines no lógicos, no tendremos que preocuparnos mucho acerca de cuáles son los portadores adecuados: nos basta con estipular que las  $p$  y las  $q$  cumplen con los requisitos de la lógica clásica o de cualquier otro conjunto de requerimientos que pudieran ser necesarios para la aplicación práctica de una lógica divergente o extendida.

Ahora bien, si la lógica no es un instrumento sino un conjunto de verdades *a priori*, de manera que aceptamos un cierto sistema lógico privilegiado, la situación es distinta. Los requisitos 1), 2) y, quizás también 3), deberán cumplirse por derecho propio y no por convención o estipulación. Frege, por ejemplo, sostenía que la lógica era el sistema nomológico del pensamiento, “las leyes más generales, que prescriben universalmente la manera en que uno debe pensar”<sup>52</sup>. Estas leyes son verdaderas por ellas mismas, nada las hace verdaderas<sup>53</sup>. Cualquier cosa que sea a la que se apliquen los principios lógicos, tienen que satisfacer 1), 2) y 3).

Lo que nos conduce a admitir estos requisitos es, pues, una determinada concepción de la lógica. Y no nos sentimos obligados a adherir a una u otra dirección, sino que tomaremos como dado que algunos de nuestros pensamientos están limitados o regidos por ciertas leyes. Que esas leyes no son vinculantes de manera irrestricta, es decir, que en algunas ocasiones podemos violarlas con provecho. Y, por último, que podemos encontrar una explicación basada en nuestros conocimientos biológicos que aclare un poco, al menos, por qué nos inclinamos a considerarlas algo más que convenciones.

Nuestros propios candidatos a portadores de verdad no cumplirán acabadamente con los requisitos mencionados, por su carácter no lingüístico. Pero, probablemente, un subconjunto derivado de ellos, debidamente seleccionado, sí lo haga.

### 3.3. Los portadores de verdad y la teoría del conocimiento

Si entendemos el conocimiento como creencia, verdadera y justificada, se supone que predicamos la verdad de las creencias. La manera más directa y obvia de identificar una creencia es por medios lingüísticos: un sujeto  $S$  cree, por ejemplo, que el gato está sobre la alfombra. Si, además,  $S$  posee una evidencia adecuada y el gato está realmente sobre la alfombra, entonces,  $S$  sabe que el gato está sobre la alfombra. Sin duda, hay cuatro acontecimientos básicos distintos involucrados: la creencia de  $S$ , la evidencia con la que cuenta  $S$ , el estar el gato sobre la alfombra y, por último, la verdad de la creencia.

---

<sup>52</sup>Fundamentos de la Aritmética,

<sup>53</sup>Ian Hacking, “What is Logic?”, *The Journal of Philosophy*, LXXVI, 6, june 1979, p. 288.

Para que  $S$  crea que  $p$  no hace falta que lo diga, ni que cometa algún acto de asentimiento hacia  $p$ . Hasta es posible que ni siquiera esté dispuesto a asentir que  $p$  si se lo propusieran, es decir, es posible que, ante la pregunta “¿crees que  $p$ ?” conteste “no”, y sin embargo tengamos evidencia suficiente, a través de su comportamiento, para creer que, efectivamente, cree que  $p$ . Aún en estos casos, parece ineludible describir su creencia a través de una oración (o proposición). ¿De qué otra manera podríamos identificar las creencias de un individuo?.

La oración, o mejor, lo expresado a través de la oración, parece ser el medio idóneo para caracterizar una creencia. Casi toda la teoría del conocimiento da por sentado este hecho, pues nos permite desarrollar la teoría de la justificación:  $S$  cree que  $p$  sobre la base de que  $q$ , o el principio de clausura deductiva<sup>54</sup>, que señala una fuente y establece un método de adquisición de conocimiento. Y como si esto fuera poco, nos habilita además para hablar de las creencias compartidas por una comunidad o sociedad y de su evolución a través del tiempo.

Específicamente con respecto al problema de la verdad, hablar de creencias ha dado el marco general para las investigaciones. Se suele enunciar la definición tradicional de “conocimiento” en forma de tres condiciones del conocer: 1)  $S$  cree que  $p$ , 2)  $p$  es verdadera y 3)  $S$  está adecuadamente justificado para creer que  $p$ . La teoría de la verdad que subyace a la teoría del conocimiento se encargaría de investigar la segunda condición, cuya formulación incluye a  $p$ .

Pero aunque sea el medio más tradicional y efectivo, está plagado de anomalías. No sabemos, por ejemplo, en qué sentido podemos atribuir creencias a los niños que aún no saben hablar, ni a los animales, aunque es bastante plausible que éstos las tengan<sup>55</sup>. La mayor parte de nuestras creencias son implícitas, pues nunca han sido explícitamente descriptas y, muy probablemente, nunca lo sean. ¿Qué aspecto tendría una lista de todas nuestras creencias?. Aceptando principios elementales de la lógica, si creemos que  $p$ , tendríamos que aceptar que creemos que  $p$  en disyunción con infinitas proposiciones. Desde el comienzo, deberíamos aceptar que creemos infinitas proposiciones. Y ni siquiera mencionamos nuestras creencias relacionadas con la inducción matemática, las funciones recursivas o la teoría cantoriana de los cardinales transfinitos. Todavía estamos en el ámbito familiar de los gatos y las alfombras. La vaguedad y ambigüedad de los lenguajes naturales se contagia necesariamente a las creencias. La manera en que almacenamos, organizamos, utilizamos y recuperamos nuestros conocimientos y creencias (al menos los que guardamos en nuestras cabezas) no se parece en nada a una lista de ítems identificables lingüísticamente. Por último, siempre parece más lo que sabemos que lo que podemos expresar por medio del lenguaje, de manera que nunca es seguro cuánto sabemos usando como unidad de medida lo que podemos decir. No es signo seguro de que alguien sabe algo

---

<sup>54</sup>E. Sosa formula así el principio de clausura deductiva: «Si (uno sabe que  $p_1$ ) y ... y (uno sabe que  $p_n$ ); y uno deduce que  $q$  de las creencias propias (que  $p_1$ ), ..., (que  $p_n$ ); y cree que  $q$  sobre esa base; entonces uno sabe que  $q$ , todo por supuesto en el mismo momento  $t$ .» Ver E. Sosa, "Más allá del escepticismo, a nuestro leal saber y entender", *Análisis Filosófico*, vol. VIII, N° 2, 1988: 97-139. La cita es de la página 98.

<sup>55</sup>Esta es la *catástrofe infralingüística* de la que habla Patricia Churchland en *Neurophilosophy*, Cambridge, MIT Press, 1986, pp. 388-392.

sólo por poder repetir textos de memoria, por ejemplo. Más bien, por el contrario, juzgamos de alguien que sabe realmente algo cuando es capaz de expresarlo de diferentes maneras, tanto por medio del lenguaje natural como por medio de sus acciones.

El origen de las anomalías se encuentra probablemente en la identificación de las creencias a través de medios lingüísticos. Hemos atado la investigación sobre el conocimiento y la verdad al lenguaje, aunque siempre haya habido evidencia de que el lenguaje es un producto secundario, por lo menos, del conocimiento. Por ejemplo, es un tanto incómodo separar el conocimiento proposicional (saber que) del conocimiento de habilidades (saber hacer). El lenguaje parece expresar algo de lo que ya se sabe aunque nunca hubiera sido dicho antes. Y tiene una función más social que individual, pues lo utilizamos para hacer que los demás nos comprendan o comprendan aspectos del mundo que hemos explorado, y no tanto para comprendernos a nosotros mismos.

El lenguaje funciona como una herramienta externa de registro y de cálculo. Cuando dominamos un área de conocimiento, y mediante la experiencia y la observación descubrimos un hecho nuevo, primero puede que cueste encontrarle una formulación lingüística que nos satisfaga. Luego, al hallarla, podemos poner por escrito las ideas que nos hemos formado en torno a él o, en el caso de las culturas orales, se procede a fijarla en forma de poema, la cual es más fácil de memorizar y de transmitir de generación en generación. La verbalización nos ayuda a comunicar a otros nuestras experiencias y también a sacar (calcular) consecuencias de ella que la observación directa no nos suministra, pues, de por sí, no nos permite establecer encadenamientos de relaciones y conexiones, sobre todo, con hechos extendidos en el espacio y en el tiempo. Para aprovechar mejor nuestras experiencias anteriores nos hemos servido de recordatorios externos, marcas en el papel o composiciones rítmicas, por ejemplo, que nos ayudan a tenerlas presentes. Son como un refuerzo de nuestras capacidades mnémicas y de cálculo naturales. Son un báculo, un punto de apoyo imprescindible para aumentar nuestro conocimiento del mundo. Pero no son esencialmente constitutivas de dicho conocimiento.

Estas anomalías no inhabilitan a las creencias, en tanto identificables lingüísticamente, para desempeñar su papel en la teoría del conocimiento. Sólo las hacen sospechosas de no ser la categoría adecuada para clasificar los conocimientos.

Las creencias identificadas a través de oraciones, sirven, de hecho para justificar otras creencias y también acciones tal como se las emplea en tribunales o en la ciencia. Pero también es cierto que en estos ámbitos se forman creencias que no tienen forma lingüística sino que aparecen como corazonadas o intuiciones a las que luego se les da una expresión adecuada para los expedientes judiciales o para los informes científicos.

Lo ideal sería que pudiéramos caracterizar un ítem que supere las anomalías mencionadas y, además, contribuya a comprender por qué aparecen éstas al relacionar las creencias con el lenguaje. Y ésto es precisamente lo que intentaremos hacer oportunamente.

Nuestro interés en los portadores está centrado, por un lado, en la elucidación de los términos involucrados en la exposición de diferentes teorías de la verdad, y por otro, en una

suerte de proceso evolutivo que se irá acercando paulatinamente a nuestra propia propuesta. Las anotaciones que hemos hecho en esta sección serán de utilidad, pues, más adelante.

### 3.4. Los verificadores

En las teorías metafísicas de la verdad encontramos diversos tipos de candidatos a verificadores. Un crudo realismo acerca del mundo externo diría que la verdad de nuestras creencias acerca del mundo viene dada por la misma naturaleza del mundo. Si “el gato está sobre la alfombra” es verdadera, es porque hay determinado gato que está sobre determinada alfombra. Siempre fue difícil relacionar nuestro pensamiento de que el gato está sobre la alfombra con el gato que está sobre la alfombra, pues el gato pensado parece tener una naturaleza muy diferente de la del gato real. Por momentos parece claro que el gato real existe cronológicamente antes que el gato pensado y que es, en cierto modo, la causa de que exista este último. Pero consideraciones acerca de la naturaleza del pensamiento nos llevan en otros momentos a creer que el gato real no existiría a menos que lo pensáramos como tal.

Durante este siglo, y por la influencia del positivismo lógico, de Tarski y de Putnam, entre otros muchos, se complicó la idea realista con tesis acerca de la referencia de los términos. Hay un gato al que se refiere el término “gato” que está sobre una alfombra a la que se refiere el término “alfombra”. Pero en lo que respecta a los verificadores, está claro que han de ser el gato y la alfombra, juntamente con la relación entre ambos, lo que hará verdadera a “el gato está sobre la alfombra”. El mundo real, independiente de los juicios de la gente, está compuesto por cosas, propiedades y relaciones que hacen verdaderas algunas creencias, particularmente a aquellas que expresan que las cosas tienen las propiedades que tienen y que están en la relación en que están con otras cosas. Esta idea es muy atractiva por su cercanía con el sentido común, pero entra en dificultades apenas uno comienza a preguntarse qué es una cosa o una propiedad. También choca de frente con otro tipo de verdades, las que no son acerca del mundo externo, como las relacionadas con los valores lógicos, epistémicos, estéticos, morales, religiosos, etc., para las que no encontramos cosas en el mundo con las cuales confrontar nuestras creencias. Digamos que ofrece cierta plausibilidad para un ámbito limitado de verdades, dejando un vasto territorio inexplicado, lo que muchas veces ha obligado a desarrollar conceptos alternativos de verdad aplicables a estos ámbitos. Analizaremos éstas, y otras dificultades en el próximo capítulo.

Otro verificador metafísico puede ser el Absoluto hegeliano. Una creencia será verdadera en la medida en que pertenezca a un subconjunto del conjunto total de las creencias del Absoluto<sup>56</sup>. O, dicho a la manera de Brand Blanshard, es el sistema de la realidad “completamente ordenado e inteligible”<sup>57</sup> el que hace verdadero a un juicio.

El pragmatismo, por su parte, propuso un verificador típicamente epistémico: [la verdad] “se hace cierta por los acontecimientos” decía James, y Dewey identificaba la

---

<sup>56</sup>Walker, Ralph, *The coherence Theory of Truth*, London & New York, Routledge, 1989, cap. V: Fichte and Hegel.

<sup>57</sup>Blanshard, B., *The Nature of Thought*, London, Allen and Unwin, 1939, vol. II, p.264.

verdad con la aseverabilidad garantizada. Son los procesos de verificación (o, por lo menos, los posibles procesos de verificación) los que hacen verdadera a una idea. Una idea no verificada no es ni verdadera ni falsa, a menos que exista un (posible) conjunto de acciones y procedimientos, es decir, un conjunto de experiencias, que la hagan verdadera.

Hay, sin embargo, verificadores que no consisten ni en algo que exista independientemente de la mente, como el mundo de cosas y propiedades, ni en nada relacionado con nuestra experiencia del mundo. Las secuencias tarskianas, conjuntos ordenados lógicamente posibles, son verificadores de este tipo.

El candidato a verificador más ambiguo, el que está sujeto a mayor número de interpretaciones, es el *hecho*. Prácticamente todas las teorías de la verdad están de acuerdo en que la verdad ha de ajustarse a los hechos. Pero en cada caso se entiende por “hecho” algo diferente. En un sentido ordinario, “hecho” y “proposición verdadera” son equivalentes<sup>58</sup>. Pero también hay un uso que las separa. En este sentido, la proposición es el símbolo de un hecho. Es lo que representa en el lenguaje un complejo que puede tener lugar en el mundo<sup>59</sup> y, lo que es más importante, un complejo que puede entrar en una relación causal con otros hechos. A su vez, el hecho, del cual es símbolo la proposición, puede estar constituido a partir de nuestros poderes epistémicos (individuales, sociales, culturales, biológicos, etc.), o puede considerárselo independiente de éstos, es decir, existentes por derecho propio. Por esto último, los hechos están sujetos a los mismos problemas metafísicos que afectan a las cosas y a las propiedades, aunque hay quienes piensan que en el mundo hay gatos y alfombras pero que es un error pensar que, además, hay hechos tales como que el gato está sobre la alfombra<sup>60</sup>.

#### 4. Resumen

Los constituyentes típicos de una teoría de la verdad son los portadores de verdad, los verificadores y la relación que los une. Los candidatos a portadores más favorecidos fueron las proposiciones, las oraciones, las afirmaciones y las creencias. Cada uno de ellos ha aparecido en el marco de variados intereses teóricos: teorías del *decir verdad*, del *tener por verdadero* y del *ser verdadero*. Algunos sirven mejor a los requerimientos de la lógica, otros a los de la teoría del conocimiento y otros a los de la metafísica. Y todos comparten el estar fuertemente asociados a una teoría del lenguaje y de sus relaciones con el pensamiento y la realidad. No hemos encontrado en nuestra revisión bibliográfica ejemplos de portadores no lingüísticos.

Entre los verificadores, hemos distinguido a los de carácter epistémico, dependientes del conocimiento humano, y los metafísicos. También ellos se encuentran determinados por su adecuación a diferentes problemas. Los epistémicos están centrados en

---

<sup>58</sup>Este es el sentido adoptado por Chisholm, en su *Teoría del Conocimiento*, Madrid, Tecnos, 1982. “Hecho” y “proposición verdadera” son dos caras de una misma moneda, y por lo tanto, las proposiciones verdaderas se corresponden con los hechos de una manera trivial, pues ellas mismas son también hechos.

<sup>59</sup>Ver, por ejemplo, B. Russell, «Atomismo Lógico», en A.J.Ayer, *El Positivismo Lógico*, FCE, 1965, pp. 37-56.

<sup>60</sup>Thomas Moro Simpson, por ejemplo, en una comunicación personal en 1989.

la superación del escepticismo, mientras que los metafísicos buscan una interpretación coherente del mundo, con el conocimiento humano incluido en él.

## Capítulo 2

### *Teorías de la verdad*

Contamos con numerosas teorías de la verdad. Cada una de ellas tiende a satisfacer propósitos disímiles, aunque emparentados. Las teorías de la correspondencia constituyen una familia en las que la verdad es vista como una relación entre el pensamiento y un mundo independiente. Las de la coherencia sostienen que la verdad es un tipo de relación interna entre los pensamientos. Y las teorías pragmáticas unen la verdad con los procesos de verificación. Coherencia y pragmatismo se erigen como soluciones alternativas para resolver el grave problema epistemológico del escepticismo que se muestra vívidamente siempre que el correspondentista intenta explicar en qué consiste la relación de correspondencia. Pero unos y otros mantienen algunos supuestos comunes que son, según creemos, los responsables de algunos malentendidos que condujeron la discusión a un punto muerto. Uno de ellos, y el que más queremos destacar, se encuentra relacionado con el papel central que juega el lenguaje en todas las teorías de la verdad. Ya la teoría aristotélica de la correspondencia, punto de partida de todas las discusiones, afirma que la verdad consiste en “decir de lo que es, que es y de lo que no es, que no es”<sup>61</sup>. Como vimos en el capítulo anterior, todos los portadores de verdad propuestos hasta la fecha consistieron en objetos lingüísticos, oraciones, enunciados, afirmaciones, es decir, fragmentos de discurso con o sin sus contextos, o en todo caso, objetos identificables por medios lingüísticos o con propiedades lingüísticas como las proposiciones y las creencias. Otro supuesto no menos importante es el de la aceptación lisa y llana de la psicología popular, como la llamaba José Ingenieros, utilizada generosamente en la explicación del comportamiento y las acciones humanas, sobre todo en lo tocante a la teoría de la acción racional.

#### **1. Teorías de la correspondencia**

Las teorías de la correspondencia no se caracterizan, como podría creerse a simple vista, por sostener que la verdad consiste en una cierta relación, llamada "correspondencia", entre las creencias y los hechos del mundo. La verdad como correspondencia con los hechos también es aceptada por coherentistas y pragmatistas. La diferencia crucial entre ambas estriba en que los correspondentistas afirman la independencia de los hechos con respecto a las creencias, mientras que los coherentistas la niegan. La teoría de la correspondencia sostiene que una creencia es verdadera sólo cuando existe en el mundo un hecho, constituido independientemente de los poderes epistémicos de quien la sostiene, que la hace verdadera. Desde nuestra perspectiva, las teorías de la correspondencia son metafísicas. Entre sus premisas figuran la existencia de un mundo independiente, poseedor de cierta estructura, y la existencia de seres capaces de tener creencias verdaderas. Su tarea consiste, pues, en descubrir las relaciones pertinentes entre estos elementos. Reservaré,

---

<sup>61</sup>Aristóteles, *Metafísica*, 1011b, 27.



entonces, en este trabajo, el nombre de “teoría de la correspondencia” solamente para aquellas que satisfagan algún supuesto realista.

Las teorías de la correspondencia son las más cercanas al sentido común. Explican con facilidad la mayoría de los usos cotidianos del predicado veritativo. En el ámbito jurídico se puede suponer que los hechos delictivos tuvieron lugar de una manera independiente del relato de los testigos. En el científico, que los materiales investigados tienen un comportamiento propio, muchas veces contrario a nuestras expectativas y suposiciones. Pero, en la medida en que un relato científico o jurídico es verdadero, lo es en virtud de lo que realmente acontece en el mundo. Es posible argumentar lo contrario, pero no es posible hacerlo sin alejarse del sentido común.

Los correspondentistas entienden la verdad como una relación. Pero, ¿qué clase de relación?. Existen básicamente dos maneras de caracterizarla: la correspondencia como correlación y la correspondencia como congruencia.

Parece que una de las maneras usuales de entenderla es como el apareamiento de miembros de un conjunto con miembros de otro conjunto de acuerdo con una regla. A esto, por ejemplo, George Pitcher (1964) le llama "correlación", Alvin Goldman (1986) "correspondencia1" y J. Hintikka (1976) cree que es el único sentido claro que podemos ofrecer de "correspondencia". Así, cualquier relación binaria entre miembros de conjuntos, y por ende toda función, constituye una correspondencia, aunque, desde luego, la verdad no es cualquier correspondencia sino que se necesitan más especificaciones referidas al tipo de entidades que serán sus términos. Por ejemplo, un juicio es verdadero cuando se lo correlaciona con el hecho apropiado, o cuando "designa" el hecho apropiado (Schlick, 1925). La teoría semántica de la verdad de Tarski puede verse de esta manera. Lo importante es la coordinación entre una oración que expresa un juicio, pensamiento o proposición y un cierto hecho que la hace verdadera.

Una formulación interesante para nuestros fines es la que ofrece Michael Devitt: «... podemos extraer de las discusiones clásicas las siguientes características de la noción correspondentista de la verdad. (1) Se afirma de una oración (o proposición [...]) parcialmente en virtud de la estructura objetiva de la oración. (2) Se afirma de una oración parcialmente en virtud de la relación objetiva que la oración tiene con la realidad. (3) Se afirma de una oración parcialmente en virtud de la naturaleza objetiva de la realidad. La estructura, la relación y la realidad son objetivas puesto que son lo que son cualquiera sea la opinión de la gente. Estas características, en particular la (3), capturan el punto de vista tradicional de los correspondentistas de que una oración es "hecha verdadera por la realidad independiente".»<sup>62</sup>

En este caso contamos con una estructura real de objetos y relaciones por un lado, y una estructura lingüística, predicativa o relacional, por otro, tal que pueden ponerse en correlación. Los nombres de individuos se aparean con individuos del mundo. Los predicados se aparean con propiedades o relaciones en el mundo. Cuando las relaciones expresadas en el lenguaje existen realmente en el mundo, la oración es verdadera.

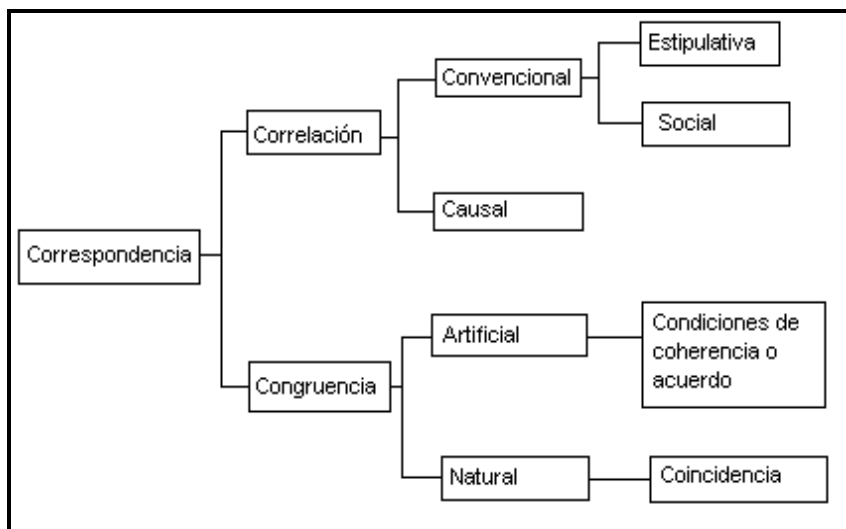
---

<sup>62</sup>Devitt, M., *Realism and Truth*, Basil Blackwell, 1984, p. 26.

Podemos distinguir dos variantes de esta idea: una en la que el apareamiento es un producto convencional, basado en un acuerdo de tipo social o estipulativo, como en el caso de las convenciones descriptivas y demostrativas de Austin, y otra en la que dicha correlación surge como resultado de un proceso causalmente determinado, como en el caso de utilizar teorías causales de la referencia (Putnam 1975, Devitt 1980).

Otra manera de explicar en qué puede consistir la relación de correspondencia es la de decir que es un tipo de congruencia. La congruencia es el ajuste que tienen las partes entre sí, como, por ejemplo, las piezas de un rompecabezas o dos relatos de un mismo suceso. Si calcamos un dibujo en un papel, el original se corresponde con la copia. Y no solamente puede existir una correlación de puntos entre uno y otro, sino que comparten una

cierta distribución en el plano que no se capta a través de esa correlación.



Esta idea de correspondencia está implícita en cualquier visión especular de la verdad, en las que el mundo se refleja ya en el conocimiento, ya en el lenguaje. El ejemplo del dibujo calcado destaca aquello que parece faltarle a la correspondencia como

### Cuadro 1

correlación. Pitcher llama a esta relación "congruity" y Goldman "fittingness"<sup>63</sup> (op.cit.). Sin duda esta es la vieja noción medieval de la verdad como *adaequatio rei et intellectus*.

También aquí podemos distinguir una congruencia natural, como la que ocurre cuando rasgamos una hoja de papel y hallamos que una parte se corresponde con la otra, y una congruencia artificial o estipulativa, como cuando establecemos las condiciones de coherencia entre enunciados u oraciones.

La idea de correspondencia como correlación está plagada de problemas de diferente índole. Lo más difícil de todo es determinar el tipo de relación que se establece entre las partes del portador y las partes del mundo. Por ejemplo, uno tendería a pensar que la relación favorita entre las palabras y el mundo es la de referencia o denotación. Pero, aunque en una oración verdadera como "el gato está sobre la alfombra" el término "gato" se correlacione con el gato, "alfombra" con la alfombra y la relación "estar sobre" con el

<sup>63</sup>Goldman, Alvin, *Epistemology and Cognition*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1986, cap. 7, p. 152.

conjunto de todos los pares de cosas tales que una esté sobre la otra, en la oración falsa “el gato no está sobre la alfombra” estas correlaciones permanecen invariables y, sin embargo, ha cambiado el valor de verdad<sup>64</sup>.

### *1.1. La correspondencia como correlación*

En 1927 F. P. Ramsey sostenía que no existe ningún problema de la verdad sino más bien un enredo lingüístico. El problema de la verdad no es más que el problema del juicio o de la aserción. Veía a las tres siguientes proposiciones como de igual significado:

- i) César fue asesinado.
- ii) Es verdad que César fue asesinado. Y,
- iii) Es un hecho que César fue asesinado.<sup>65</sup>

Según algunos seguidores de Ramsey, el predicado veritativo es superfluo, en el sentido de que no se pierden recursos descriptivos del lenguaje si se procede a eliminarlo<sup>66</sup>, aunque sí se pierden recursos retóricos. Suele llamársela “teoría de la redundancia”, aunque, como se ha señalado algunas veces, la expresión “es verdad que...” no es redundante pues no se está diciendo dos veces la misma cosa.

Aunque la formulación de Ramsey sólo alude a expresiones veritativas como ii), se la expresa normalmente bajo la forma de la tesis de la equivalencia, como la llama Dummet<sup>67</sup>:

- iv)  $p \leftrightarrow \text{"p" es verdadero}$

Esta teoría aparentemente tendría, según S. Haack<sup>68</sup>, dos ventajas con respecto a la teoría de la correspondencia: en primer lugar, al hacer equivalentes i) y iii), elimina la dificultad de

---

<sup>64</sup>A menos que “no estar sobre” sea un nuevo símbolo de relación referente a todos los pares de cosas que tales que una no está sobre la otra.

<sup>65</sup>Ramsey, F.P.: «Facts and Propositions», en Pitcher, G., *Truth*, Prentice Hall, 1964, pp. 16-17

<sup>66</sup>A.J. Ayer lo dice con toda claridad: «Volviendo al análisis de la verdad, encontramos que en todas las oraciones de la forma “p es verdadera”, la frase “es verdadera” es lógicamente superflua. Cuando, por ejemplo, se dice que la proposición “La reina Ana ha muerto” es verdadera, todo lo que se está diciendo es que la reina Ana ha muerto. Y, de un modo análogo, cuando se dice que la proposición “Oxford es la capital de Inglaterra” es falsa, todo lo que se está diciendo es que Oxford no es la capital de Inglaterra. De modo que, decir que una proposición es verdadera es, exactamente, afirmarla, y decir que es falsa es, exactamente, afirmar su contradictoria. Y esto indica que los términos “verdadero” y “falso” no implican nada, sino que operan en la oración, sencillamente, como signos de afirmación y de negación. Y, en este caso, no puede tener sentido alguno la exigencia de que analicemos el concepto de “verdad”.» ... «Concluimos, pues, que no existe ningún problema de la verdad tal como ordinariamente se concibe. La concepción tradicional de la verdad como una “cualidad real” o una “relación real” es debida, como la mayoría de los errores filosóficos, a un fracaso en el análisis correcto de las oraciones.» *Lenguaje, Verdad y Lógica*, Orbis, 1984, p. 106.

<sup>67</sup>Dummet, M., *Truth and Other Enigmas*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1978, pág. XX.

<sup>68</sup>Haack, S., *Filosofía de las Lógicas*, Cátedra, 1982, p. 151.

explicar qué son los hechos. En segundo lugar, al negar el carácter de propiedad al predicado veritativo, elimina el problema de los portadores de verdad. Esto último, señala Haack, no es del todo cierto, pues uno podría presentar el problema de los portadores veritativos como preguntando acerca de cuáles son las restricciones adecuadas para las "p" y las "q" de los sistemas formales cuando son aplicadas al razonamiento informal. (p. 104)

Pero, a pesar de los atractivos que puedan encontrarse en esta teoría, indudablemente presenta dificultades. Estos problemas son diferentes a los que tienen las demás explicaciones de la verdad. Algunos de ellos son: a) la locución veritativa aparece en contextos diferentes a los indicados en ii) y iv), por ejemplo, en "la verdad es más extraña que la ficción"<sup>69</sup>; b) el problema de los "usos ciegos" del predicado veritativo, como, por ejemplo en "todo lo que dice el Papa es verdad"; c) no siempre que aseveramos algo mantenemos por ello que eso es verdad, en muchos casos, al aseverar algo, sólo aceptamos que creemos que eso es verdad.

El asunto más discutido es el de los usos ciegos de "verdadero". De "Todo lo que dice el Papa es verdad" parece que no podemos afirmar que es equivalente o sinónima o que tiene como análisis las afirmaciones del Papa. El mismo Ramsey analiza esta clase de oraciones como

v) (p) (si él asevera que p, entonces p es verdadera)

señalando que la ocurrencia de la locución veritativa en v) es superflua, pues "p" ya tiene un verbo "variable" adentro. Por lo tanto, el análisis correcto de "Todo lo que dice el Papa es verdad" sería, según Ramsey:

vi) (p) (si el Papa asevera que p, entonces p)

Pero si el cuantificador de segundo orden utilizado se interpreta objetualmente, sin duda el consecuente del condicional queda incompleto. Y si se lo interpreta sustitucionalmente hay que decir que toda instancia de sustitución de "p" en vi) produce una oración verdadera, con lo que tampoco eliminamos el predicado veritativo.

Por último, si la palabra "verdad" fuera redundante como dice Ramsey ¿cómo tendría que ser la fórmula del juramento de los testigos en los juicios?. Quizás algo así: "¿Jura afirmar lo que afirme, todo lo que afirme y nada más que lo que afirme?".

Pero la idea de Ramsey<sup>70</sup>, con todas sus dificultades, sirvió para iluminar el fenómeno conocido con el nombre de "ascenso semántico"<sup>71</sup>. Según esta perspectiva, el predicado veritativo no es inútil, pues permite trasladar el discurso sobre los objetos al

---

<sup>69</sup>El ejemplo y la observación son de Mark de Bretton Platts, *Ways of Meaning*, Routledge and Kegan Paul, London, 1979, p. 11.

<sup>70</sup>Anticipada, quizás por Frege (en "Sobre el sentido y la denotación", 1892, 64) y Hawtry ("Pragmatism", *New Quarterly*, 1, 197-210, 1908, p. 201). Citados por Kirkham, op. cit., p. 317.

<sup>71</sup>W. O. Quine, *Filosofía de la lógica*.

discurso sobre el lenguaje. Hablar de la verdad de  $p$  es hablar de algo que pertenece al lenguaje, mientras que hablar simplemente de  $p$  es hablar de aquello de lo que trate  $p$ .

Para algunos, Tarski vino a dar un contenido exacto a esta idea con su célebre definición de verdad, y nos proporciona un ejemplo paradigmático de lo que podemos entender como correlación.

Alfred Tarski presenta la teoría semántica de la verdad en un trabajo publicado, primeramente en polaco (1933) y luego en alemán (1935). Posteriormente realizó una presentación informal del mismo en inglés (1944)<sup>72</sup>. De esta última, extraeré algunos puntos que nos servirán en el resto de la discusión, y luego presentaré de una manera usual su definición para un lenguaje formal simplificado.

La verdad se predicará de oraciones tipo, entendiendo por éstas a las que usualmente en gramática se denominan "oraciones enunciativas". Las oraciones serán, pues, la extensión del predicado veritativo.

En cuanto a la intensión, Tarski nos dice que intentará atrapar la noción de verdad implícita en el *dictum* aristotélico ya citado: "decir de lo que no es que es, o de lo que no es que es, es falso, mientras que decir de lo que es que es, o de lo que no es que no es, es verdadero."<sup>73</sup>

Para cumplir con su cometido, es decir, para ser una definición satisfactoria de "verdad", es necesario que se ajuste a ciertas condiciones de adecuación. Existen dos tipos de condiciones de adecuación: las condiciones de adecuación material y las condiciones de adecuación formal.

Según Tarski, una definición de "verdad" materialmente adecuada debe implicar cada una de las instancias del siguiente esquema oracional:

(T) X es verdadera si, y sólo si, p.

Donde "X" es el nombre metalingüístico de una oración del lenguaje objeto, y "p" es la traducción de esa misma oración al metalenguaje.

Por el lado formal, Tarski formula dos requerimientos: 1) que el lenguaje para el cual se formula la definición tenga una estructura exactamente especificada; es decir que explicitemos los términos indefinidos y demos las reglas de formación de expresiones y de

---

<sup>72</sup>Tarski, Alfred, «The concept of truth in formalized languages» ), en *Logic, semantics, metamathematics, Papers from 1923 to 1938*, by Alfred Tarski, London, Oxford University Press, 1956, pp. 152-278. Tarski, Alfred, «The Semantic Conception of Truth and the Foundations of Semantics», *Philosophy and Phenomenological Research*, vol. IV, 1944; reimpreso en Feigl & Sellars, *Readings in Philosophical Analysis*, Appleton Century Crofts, 1949, pp. 52-84. Las citas están tomadas de esta última edición. También está traducido al castellano en Bunge, Mario, *Antología Semántica*, Bs. As., Nueva Visión, 1960, pp. 111-157.

<sup>73</sup>Tarski considera equivalentes, aunque menos precisas, las siguientes dos formulaciones de la noción que desea desarrollar: a) La verdad de una oración consiste en su acuerdo (o correspondencia) con la realidad; y b) Una oración es verdadera si designa un estado de cosas existente.

transformación de las mismas. Y 2) que el metalenguaje, en el que se formula la definición, sea esencialmente más rico que el lenguaje objeto. Al menos en el artículo de 1944, Tarski no es muy preciso al caracterizar qué es lo que debe entenderse por "esencialmente más rico"; dice solamente que si nos limitásemos a los lenguajes que se basan en la teoría de los tipos, «la condición para que el metalenguaje sea "esencialmente más rico" que el lenguaje objeto es que contenga variables de un tipo lógico superior al de las del lenguaje objeto» (pág. 62). Lo que Tarski desea evitar con esta condición es que el metalenguaje no sea interpretable en el lenguaje objeto, pues, si fuera así, no podríamos garantizar que no puedan reconstruirse las paradojas. De modo que se puede describir la condición de riqueza esencial negativamente, diciendo que se cumple con ella cada vez que no sea posible interpretar el metalenguaje en el lenguaje objeto.

Podemos definir la verdad para el lenguaje objeto recurriendo a la noción de "satisfacción". La satisfacción es una relación entre las funciones proposicionales del lenguaje objeto y secuencias de objetos. Se empieza por indicar los objetos que satisfacen las funciones proposicionales más simples y luego, recursivamente, se procede a definir la satisfacción para las funciones complejas. Para el caso especial de las oraciones cerradas ocurre que sólo existen dos posibilidades: o bien es satisfecha por toda secuencia, o bien no lo es por ninguna. En el primer caso, la oración es verdadera, en el otro, falsa.

Tal como la presenta Tarski, esta definición de «verdad» parece no comprometerse con ninguna tendencia filosófica en particular. El mismo Tarski afirma que «...podemos aceptar la concepción semántica de la verdad sin abandonar ninguna actitud gnoseológica que podamos haber tenido; seguimos siendo realistas ingenuos, realistas críticos o idealistas, empiristas o metafísicos: lo que hayamos sido antes. La concepción semántica es completamente neutral respecto de esas posiciones.»<sup>74</sup>

Sin embargo hay autores como M. Devitt<sup>75</sup> que creen que la interpretación adecuada de la semántica tarskiana ha de ser correspondentista. Como vimos, Devitt sostiene que las principales características de una teoría de la correspondencia consisten en que adscribir verdad a una oración depende parcialmente de cada una de las siguientes tres condiciones: 1) la estructura objetiva de la oración, 2) la relación objetiva que tenga esta oración con la realidad, y 3) la naturaleza objetiva de la realidad. Así, si consideramos una oración verdadera con una estructura predicativa como "Fa" la oración es verdadera en virtud de que existe un objeto designado por "a" que es miembro de la clase de objetos a los que "F" es aplicable. Si la estructura oracional, la relación designativa y la realidad a la que se aplican son objetivas, tenemos una explicación que reúne las características de una teoría de la correspondencia (p. 27).

Las dificultades de este punto de vista son varias, pero creo que la más importante sería la acusación de circularidad, pues definimos al conjunto de objetos, al que un predicado es aplicable, en términos de verdad: el objeto a pertenece a la clase de los objetos a los que el predicado F es aplicable cuando "Fa" es verdadera.

---

<sup>74</sup>Pág. 71 en la ed. de Feigl & Sellars y 143 en la traducción de Bunge.

<sup>75</sup>También, por ejemplo, A. Pap, Villoro, Platts y, especialmente, Popper.

Por lo demás, el mismo Devitt admite que aún queda por explicar la idea de referencia. El cree que el camino a tomar para explicar esta noción es el de las teorías causales de la referencia [Kripke (1972), Donnellan (1972), Putnam (1975b)]. Pero tendrá a su cargo la pesada tarea de enfrentar las tesis de la inescrutabilidad de la referencia planteadas, en diversas formas por, por ejemplo, Quine<sup>76</sup>, Putnam<sup>77</sup>, Field<sup>78</sup>, Leeds<sup>79</sup>, Garret Millikan<sup>80</sup> y otros.

Personalmente creo, con Max Black<sup>81</sup>, que el concepto semántico proporciona un cálculo útil para establecer algunos de los problemas filosóficos más interesantes acerca de la verdad, como los concernientes a la referencia, pero por sí mismo no soluciona nada en virtud de su neutralidad. Es importante notar que las teorías epistémicas y metafísicas de la verdad han de ser, al menos, compatibles con algunos aspectos de la teoría semántica, por ejemplo, con la convención (T), aunque a lo mejor en una versión no tan fuerte.

Veamos ahora una versión simple de una teoría de la verdad de tipo tarskiano para un lenguaje formal simple.

Sea L un lenguaje formal compuesto por los siguientes elementos:

Símbolos primitivos:

Signos de puntuación:  $\{ (, ) \}$

Variables individuales:  $\{ x_1, x_2, \dots, x_n \}$

Constantes lógicas:  $\{ -, \wedge, \forall \}$

Constantes no lógicas o predicados:  $\{ F_1, F_2, \dots, F_n \}$

Reglas de formación de expresiones de L:

R1) Una constante no lógica sola es una fbfs.

R2) Una constante no lógica seguida de  $n$  variables individuales es una fbfs.

R3) Si  $\phi$  y  $\psi$  son fbfs, entonces,  $\neg(\phi)$ ,  $(\phi \wedge \psi)$  y  $(\forall \phi)$  también son fbfs.

---

<sup>76</sup> Quine, W. v. O., "Sobre lo que hay", en *Desde un punto de vista lógico*, Ariel, Barcelona, 1962. Ver también, *Palabra y Objeto*, Labor, Barcelona, 1968, cap. 2, y *La relatividad ontológica y otros ensayos*, Tecnos, Madrid, 1974.

<sup>77</sup> *Razón, verdad e historia*, Tecnos, Madrid, 1988, cap. 2

<sup>78</sup> "Tarski's Theory of Truth", *The Journal of Philosophy*, vol 69, Nro. 13, 1972, pp. 347-375.

<sup>79</sup> "Theories of reference and truth", *Erkenntnis*, 13, 1978, pp. 111-129.

<sup>80</sup> "The Price of Correspondence Truth", *Nous*, XX, 4, dec. 1986, 453-468. También en *Language, Thought and Other Biological Categories*, The MIT Press, 1988, "Introduction".

<sup>81</sup> Black, Max: «The Semantic Definition of Truth», capítulo IV de Black, Max, *Language and Philosophy*, Cornell University Press, Ithaca, N.Y., 1949, pp. 91-107.

R4) Sólo son fbfs las expresadas en las reglas R1 a R3.

Interpretemos a L en un dominio D compuesto por los objetos  $o_1, o_2, \dots, o_n$ , tal que:

1. Una secuencia es cualquier conjunto ordenado de objetos de D.
2. Cada predicado  $F_i$  se aplica a un determinado conjunto de secuencias O de objetos de D.
3. Cada variable que ocupe el enésimo lugar a la derecha del símbolo de predicado en una fbf denota el enésimo objeto de una secuencia.
4. Una secuencia satisface una fbf si y sólo si,
  - a) Si la fórmula es un predicado seguido de n variables, el predicado se aplica a la secuencia, en la que la variable i-ésima denota al i-ésimo objeto de la secuencia.
  - b) Si la fórmula es de la forma  $\neg(\varphi)$ , la secuencia no satisface  $\varphi$ .
  - c) Si la fórmula es de la forma  $(\varphi \wedge \psi)$ , la secuencia satisface simultáneamente a  $\varphi$  y a  $\psi$ .
  - d) Si la fórmula es de la forma  $(\forall x_i \varphi)$ , cualquier otra secuencia que difiera de  $\varphi$  a lo sumo en el i-ésimo lugar satisface  $\varphi$ .

Dada la descripción metalingüística de L y su interpretación, podemos definir la verdad de una fbf de la siguiente manera:

Definición: para toda fbf  $\varphi$ ,  $\varphi$  es verdadera si y sólo si es satisfecha por toda secuencia.

Como puede verse, las definiciones tarskianas de verdad son relativas al lenguaje para el cual se formulan. No es una definición general de verdad para cualquier lenguaje sino que puede producirse una definición de verdad para cada miembro de una subfamilia de los lenguajes formales interpretados: aquellos que estén completamente especificados. Así, la verdad mantiene su univocidad sólo en el marco de un lenguaje objeto determinado. Tarski ha proporcionado la receta para construir una definición de verdad con respecto a cada uno de los lenguajes que cumplan con las condiciones formales requeridas. Pero el contenido semántico del predicado veritativo, es decir, su extensión, varía de un lenguaje a otro.

Hay otras versiones de la teoría de la correspondencia como correlación. Por ejemplo, Mario Bunge, como otros autores (Jackendoff 1991, Churchland 1980, 1986, 1987, 1992, de Callatay 1992, Port 1995, van Gelder 1995, etc.), consideran a la mente como una colección de espacios de estado del cerebro. Una proposición, en un cerebro, quizás podría consistir en una subespecie de los estados generales del cerebro. Las partes de la proposición deberían identificarse con la capacidad de respuesta de subsistemas



neuronales. Sin embargo, Bunge prefiere denominar "proposición" a un constructo (abstracto, ficcional) elaborado a partir de un pensamiento proposicional. Los pensamientos proposicionales sí son acontecimientos neuronales. Por supuesto, el origen de estos subsistemas debe encontrarse parcialmente en el desarrollo ontogénico de los sujetos, y parcialmente en el ingreso sensorial. Estos factores, tomados conjuntamente, contribuirían a la concepción de proposiciones, algunas de ellas verdaderas, algunas otras falsas. Así, cabría distinguir entre "tener por verdadero", predicable de un pensamiento proposicional, y "ser verdadero", predicable de una proposición.

En Bunge, cada concepto conocido por una persona tiene un correlato neuronal relativamente estable, representado por lo que él llama un "psicón". Un psicón es un conjunto de neuronas interconectadas capaz de activarse simultáneamente según los estímulos (no necesariamente externos) que reciba. Si bien no lo dice, se puede inferir de sus explicaciones sobre la eliminabilidad de predicados mentalistas (como "ser feliz" o "ser introvertido") (op. cit., pp. 109-113) que, en lo que respecta a proposiciones epistémicas, tendríamos de, al menos, tres maneras de describir un mismo proceso. Por ejemplo: en una descripción mentalista decimos "S sabe que p"; en una neurofisiológica, "S tiene sus psicones xyz activados"; y en una conductual, "S actúa de manera que podemos inferir que sabe que p".

En lo que respecta a la verdad, Bunge cree que "... un filósofo puede sugerir que la única manera factible de formular la teoría de la verdad como correspondencia (o adecuación) -hasta ahora un mero programa- es en el contexto de la psicología fisiológica...". Pretendemos tomar en serio esta posibilidad. De manera que consideraremos la plausibilidad de su definición. Bunge define la verdad sólo para la relación de precedencia temporal. Dice: "Sean  $e_1$  y  $e_2$  dos elementos de un espacio de sucesos  $E$  de una cosa, y supongamos que  $e_1$  y  $e_2$  están relacionados por una relación  $R$  de precedencia temporal, esto es  $Re_1e_2$ . Llamemos  $e^*_1$  y  $e^*_2$  a las representaciones (perceptuales o conceptuales) correspondientes a  $e_1$  y  $e_2$  en el cerebro de un animal  $b$ . Decimos entonces que  $b$  tiene conocimiento verdadero del hecho de que  $Re_1e_2$  si y sólo si

1)  $b$  reconoce a  $e_1$  y  $e_2$  como miembros de  $E$  (esto es, como cambios de la cosa de que se trate) y,

2)  $b$  percibe o concibe a  $e_1$  y  $e_2$  como relacionados por  $R$ , esto es, si y sólo si  $b$  experimenta  $Re^*_1e^*_2$ .

...

Es decir, la proposición  $Re_1e_2$  es verdadera factualmente en un sujeto  $S$  si y sólo si  $Re^*_1e^*_2$  se da en el cerebro de  $S$ .<sup>82</sup>

Siguiendo las líneas de esta definición se podría llegar a una definición general de la verdad como correspondencia.

---

<sup>82</sup>Bunge, M., *El problema mente-cerebro*, Tecnos, 1985, p. 179-180.

Esta definición, aunque restringida, tiene algunas características que representan un avance sobre las explicaciones tradicionales. En primer lugar, la atribución de verdad se convierte en una afirmación empírica acerca del estado de un sujeto. Podemos, por tanto, estar equivocados al efectuar tal atribución. En segundo lugar, los elementos que satisfacen la relación de correspondencia son estados (o colecciones de estados) de sistemas neurales, por un lado, y sistemas físicos de cualquier tipo (eventualmente del mismo u otro sistema neural), por otro. En tercer término, se admite que un animal no humano pueda tener representaciones verdaderas. Y por último, las restricciones a las que está sometida la relación no son convencionales ni estipulativas, sino causales.

Sin embargo, el tipo de correspondencia que maneja Bunge es el de la correspondencia como correlación. Correlacionamos cada elemento de la estructura del hecho con un elemento estructural del sistema cognitivo del sujeto. Este tipo de correspondencia, aunque útil para algunos fines, tiene la dificultad de encontrarse demasiado unido a la identificación de proposiciones, en particular a la identificación de las partes relevantes de la proposición, por medios lingüísticos. Necesitamos hallar la estructura pertinente tanto del hecho como de la proposición por medios lingüísticos. Esto seguramente tiene que ver con la concepción de la ciencia, y del conocimiento en general, como un sistema compuesto esencialmente por proposiciones expresadas en oraciones. Esta manera de ver la situación se beneficia con el uso de la estructura de la lógica (clásica y de otros tipos), pero hereda prácticamente todas sus dificultades. Por ejemplo, no queda claro cómo se produce la síntesis del juicio. Por último, parecería que no conocemos *Reje2* sino sólo los efectos que produce en nuestro cerebro, es decir, hereda uno de los problemas fundamentales del realismo representativo, dando lugar a un conocimiento inferencial no deductivo del mundo externo.

## *1.2. La correspondencia como congruencia*

Alvin Goldman ofrece la siguiente explicación metafórica: la verdad es una adecuación "en el sentido en que la ropa se adecua al cuerpo" (op.cit., p. 152). La variedad de los recursos expresivos del lenguaje o del pensamiento son como la variedad que existe en las vestimentas. La moda dicta qué partes del cuerpo han de cubrirse y cuáles no, o si la ropa será ajustada o floja, de colores vivos o tonos pastel. Del mismo modo, los marcos conceptuales, las teorías disponibles en una comunidad, determinan con qué recursos describiremos el mundo. Y así como la vestimenta de una persona determinada es adecuada para el cuerpo de esa persona, o no, lo mismo sucede con un juicio: es adecuado para el mundo, o no. Cuando es adecuado, es verdadero, cuando es inadecuado, es falso.

Como toda comparación, ésta puede prestarse a equívocos. Que una ropa sea adecuada depende en parte de la anatomía de los que la usan. Pero también depende de algunos elementos caprichosos o arbitrariamente elegidos, o, en el mejor de los casos, socialmente determinados.

En una teoría de tipo especular en la que el portador es algo así como una copia de algo que acontece en el mundo, no se presentan problemas de este tipo. Aquí está en juego la correspondencia como congruencia. Pero aparecen otros. Por ejemplo, si pensamos que el portador es cierta imagen mental de una situación o de un estado de cosas, ocurre que

carecemos de imágenes mentales apropiadas para muchas de nuestras creencias como las cuantificadas, las que expresan relaciones abstractas (justicia, paz, rebelión, etc.), las que involucran inobservables, etc.. Willam James criticaba este tipo de teorías (las llamaba “intelectualistas”) diciendo que la relación entre el objeto y su copia era estática e inerte, y que no había forma de copiar procesos, es decir, los procesos que tienen lugar constantemente en el mundo. Sin duda James, y pienso que muchos otros, veían a estas teorías como pretendiendo que el mundo se refleja en la mente de manera similar a como una figura se refleja en un espejo. Esta visión es, por lo menos ingenua. La teoría marxista del reflejo, que comentaremos a continuación, puede ser profundamente errónea. Pero no es ingenua en este sentido.

La teoría marxista de la verdad está incrustada en su teoría del conocimiento. “¿Qué es en sí el conocimiento?. A esta pregunta, la teoría materialista dialéctica del reflejo responde de la siguiente manera: el conocimiento es un reflejo del mundo como realidad objetiva. La sensación, la percepción, la conciencia, son la *imagen* del mundo exterior.”<sup>83</sup> Tal como está expresada, esta caracterización se presta a toda clase de equívocos. Da lugar a entenderla como teoría especular, lo cual no es cierto ni por asomo.

En primer término la palabra “reflejo” se refiere a los reflejos pavlovianos<sup>84</sup>. Se trata de la respuesta normal del sistema nervioso a los estímulos externos. En segundo lugar, la palabra “imagen” carece de las connotaciones típicas del realismo representativo y del idealismo subjetivo, o al menos así lo pretenden sus defensores.

La imagen a la que se refiere Rubinstein no constituye una representación puramente subjetiva ni perteneciente a un mundo espiritual de la conciencia como contrapuesto al mundo externo de las cosas físicas. La imagen es inseparable del objeto del que es imagen. “En realidad, no existe la imagen como objeto ideal, separado del objeto material o puesto en lugar de este último, sino que existe la *imagen del objeto*. ... Lo que nosotros percibimos no son *imágenes*, sino objetos, cosas materiales en imágenes.”<sup>85</sup> Esta idea, que se repite en otros autores marxistas como veremos, es esencial en la solución del problema gnoseológico general de la accesibilidad del mundo por parte del sujeto cognoscente<sup>86</sup>.

---

<sup>83</sup>Rubinstein, S. L., *El ser y la conciencia*, México, Grijalbo, 1963, p. 27.

<sup>84</sup>Hay una nota en la página 6 del libro citado arriba advirtiendo sobre cierta diferencia entre los conceptos gnoseológico y psicológico del reflejo. “Para poner de manifiesto la relación que existe en la teoría de la actividad psíquica como reflejo y la teoría del reflejo como concepto gnoseológico, se requiere no jugar con las palabras, sino llevar a cabo un análisis profundo de la esencia de ambas teorías, la fisiológica y la gnoseológica”. Estas palabras no dejan de producirme alguna perplejidad.

<sup>85</sup>*Op. cit.*, p. 30.

<sup>86</sup>Como decía Alexander Luria, “los filósofos idealistas y los psicólogos adictos a las concepciones de este matiz han intentado a menudo rechazar una tesis que dirían a todas luces evidente: la de que las sensaciones unen al hombre con el mundo exterior; tratando de demostrar lo contrario, la paradójica tesis de que las sensaciones separan al hombre del mundo circundante, constituyendo una barrera infranqueable entre él y el mundo exterior.” Alexander Luria, *Sensación y Percepción*, Fontanella, Barcelona, 1978, p. 11.

La verdad no consiste en un paralelismo entre acontecimientos mentales y acontecimientos extramentales correlacionados externamente, como en las teorías de la correspondencia como correlación, sino más bien en la congruencia entre el ser y nuestro pensamiento acerca del ser. De ninguna manera constituyen una conformidad de nuestro pensamiento con sus propias normas.

Cada uno de nuestros pensamientos se origina en la interacción entre el entorno y nuestro sistema nervioso. Estos elementos conforman un sistema (ellos hablan de la unidad dialéctica entre el mundo y el contenido del pensar, por un lado, y entre el contenido del pensar y el sujeto, por el otro). El entorno actúa sobre el sujeto produciendo los estímulos. El sujeto varía su estado interno como consecuencia de dos factores: su estado anterior a la recepción de los estímulos y los estímulos mismos. Y, por último, el sujeto actúa produciendo cambios, a su vez, en el entorno. El mundo se manifiesta en el sujeto bajo la forma de imagen, la cual no es más que la consecuencia en el sistema nervioso de la actividad del medio sobre el sujeto. Así, el pensamiento es subjetivo por su forma, pero es objetivo por su contenido referido a un objeto. A su vez, la objetividad del conocimiento se refleja en el mundo a través de las vivencias y de la acción humanas. Por esto consideran a la verdad a la vez subjetiva y objetiva.

“La verdad objetiva es el conocimiento de una cosa adecuado a la cosa misma, es un conocimiento cuyo contenido expresa las propiedades de la cosa, propiedades que ésta posee independientemente de la arbitrariedad y del “punto de vista” del ser cognoscente. Es objetivo el conocimiento que pone de manifiesto propiedades peculiares de una cosa, de lo que existe independientemente del sujeto.”<sup>87</sup>. Pero al mismo tiempo, “la verdad objetiva no es la propia realidad objetiva, sino el conocimiento objetivo de esa realidad por parte del sujeto”<sup>88</sup>.

Adam Schaff, por su parte, insiste en que la verdad es una propiedad de los juicios<sup>89</sup>, pero sólo para destacar que no se la predica de los objetos, de los estados, ni de los acontecimientos, dejando abierta la posibilidad de entenderla como una propiedad relacional. Al igual que Rubinstein, ubica la verdad en el marco de la gnoseología marxista, y también acepta que la verdad “es una característica exclusiva del reflejo subjetivo de la realidad objetiva en la conciencia del hombre”<sup>90</sup>.

Schaff se preocupa en destacar que la palabra “juicio” no tiene un sentido lógico, como cuando se dice que puede haber juicios verdaderos que nadie experimente. Y que tampoco se refiere a las oraciones instancia, sino que se trata de una unidad entre el juicio psicológico y la oración instancia. Es imposible concebir el pensamiento conceptual sin lenguaje o el proceso lingüístico sin pensamiento. Ambos se encuentran en la unidad

---

<sup>87</sup> Rubinstein, *op. cit.*, p.52.

<sup>88</sup> *Op. cit.*, p. 32.

<sup>89</sup> Adam Schaff, *La teoría de la verdad en el materialismo y en el idealismo*, Buenos Aires, Lautaro, 1964, p. 16.

<sup>90</sup> *Op. cit.*, p. 17.

dialéctica de palabra y pensamiento<sup>91</sup>. De esta manera, toda verdad deberá ser una verdad pensada.

## **2. La verdad no puede ser correspondencia con la realidad**

Según Putnam, los verificadores de una teoría correspondentista como la involucrada en el realismo metafísico tendrían que ser cosas y conjuntos de cosas pertenecientes a una única totalidad fija de objetos y propiedades independientes de la mente. Estas cosas independientes son, en principio, inaccesibles epistémicamente. Putnam no piensa que están más allá de nuestro alcance cognoscitivo, sino que es contradictorio siquiera creer que existen. Son inaccesibles no porque no existan, sino porque es imposible que existan.

Esta imposibilidad se deriva de un argumento que establece que no es posible referirnos a ningún objeto con las características requeridas por el realismo metafísico. No podemos conocerlas porque nuestras palabras no pueden referirse a ellas. Las palabras no *alcanzan* la realidad independiente.

Putnam argumenta contra la posibilidad de determinar las relaciones de referencia con respecto a objetos independientes de la mente. Rechaza las teorías causales de la referencia porque la referencia de la palabra “causa” es tan imposible de fijar en un mundo independiente de la mente como la referencia de la palabra “gato”. Si es imposible naturalizar la referencia, quizás debamos buscar una teoría del lenguaje alternativa. De que no podamos naturalizar la referencia no se sigue que nosotros somos quienes cortamos al mundo en objetos cuando introducimos uno u otro esquema descriptivo sino más bien, que la noción de referencia que estamos utilizando es sospechosa.

Además, la inaccesibilidad del mundo independiente nos impide seleccionar la relación de correspondencia correcta ya que, en general, no puede establecerse una relación entre dos cosas sólo a partir de una de ellas. "Usted no puede seleccionar una correspondencia entre conceptos y los supuestos objetos nouménicos sin tener acceso a estos últimos" dice Putnam<sup>92</sup>.

Putnam hace una interesante lectura de Kant. Lo ve sosteniendo que todas las cualidades son cualidades secundarias en el sentido de Locke. Esto quiere decir que son poderes que tienen las cosas para producir sensaciones en los sujetos cognoscentes. Pero, como al ser secundarias todas las cualidades se nos escapa para siempre la cosa que las provoca, Putnam termina desechándolas y quedándose sólo con un mundo dependiente ontológicamente de nuestros marcos conceptuales y, en última instancia, de nuestros parámetros de racionalidad.

Putnam esgrime una variada gama de argumentos en su libro para rechazar el realismo metafísico y, con él, la verdad como correspondencia. El tipo de correspondencia que implícitamente considera Putnam no es uno que aparee oraciones con hechos sino uno

---

<sup>91</sup> *Op. cit.*, p. 21.

<sup>92</sup> Putnam, H.: *Razón, verdad e historia*, Tecnos, 1988, p. 61.

que aparee palabras con cosas o conjuntos de cosas. La correspondencia requerida por Putnam se da a través de un tipo especial de correlación: la referencia, pues da por sentado que la verdad de una oración es una función de la verdad de sus componentes, y en una oración simple, es una función de la referencia de sus términos. Sin duda, esto es parcialmente cierto. Si en la oración "la nieve es blanca" la palabra "nieve" se refiriera al carbón y no a la nieve, la oración sería falsa en vez de verdadera. Pero esto no puede ser todo. Falta la conexión entre los términos. Para que "la nieve es blanca" sea verdadera no basta con que "nieve" se refiera a la nieve, y que "blanca" se refiera a la clase de las cosas blancas, sino que se necesita, además, que la nieve sea blanca.

Lo que parece empujar más fuertemente a Putnam hacia el rechazo de la verdad como correspondencia es el hecho de creer que la verdad debe ser un concepto primordialmente epistémico. Putnam cree que su caracterización de la verdad como aceptabilidad en condiciones epistémicas ideales es fundamentalmente correcta, y, como es incompatible con la doctrina de la verdad como correspondencia, concluye que esta última es falsa. Este punto lo ha hecho notar recientemente D. Davidson<sup>93</sup> y, aunque de manera algo diferente R. Walker<sup>94</sup>.

Para Walker, Putnam comienza preguntándose cómo pueden nuestros conceptos relacionarse con la realidad, digamos, cómo nuestro concepto de "círculo" se aplica efectivamente a los círculos del mundo metafísicamente real. Putnam considera tres alternativas, y a las tres las rechaza. La primera sería decir que comprender el concepto de círculo implica ser capaz de reconocer los círculos reales. Pero esta capacidad de reconocimiento involucra sólo la formación de nuevas creencias. La segunda alternativa sugiere que la relación podría ser de tipo causal: la circularidad sería la causa de nuestro concepto de círculo. Pero el concepto de causa es uno de nuestros conceptos, y, por lo tanto, parte de lo que queremos explicar. La última postula la existencia de misteriosos poderes de la mente, los cuales llevarían a cabo la conexión de alguna manera inexplicada. Esta presunta alternativa también es rechazable por el argumento anterior.

Putnam resume el principal argumento de *Razón, Verdad e Historia*, de la siguiente manera:

Pregunto: ¿Qué fija R (la verdadera relación de referencia, en el sentido realista metafísico, la relación de referencia de la Visión del Ojo) como relación de referencia? ¿Qué la elige? ¿Qué es lo que hace que la verdadera relación de referencia no sea otra relación de referencia admisible, digamos, R<sub>17</sub>. Bien, no puede ser nada psicológico. Pues las relaciones de referencia standard pero admisibles pueden elegirse de manera que concuerden con todos los predicados psicológicos mientras permutamos de manera inimaginablemente perversa las extensiones de los predicados no psicológicos ("gato", "toca", etc.). La respuesta de Harman es que el mundo tiene una "única estructura causal". Pero

---

<sup>93</sup>Davidson, D.: "The Structure and Content of Truth", *The Journal of Philosophy*, vol. 87, N° 6, June 1990: 279-328.

<sup>94</sup>Walker, R.: *The Coherence Theory of Truth. Realism, Anti-Realism, Idealism*, Routledge, 1989, Cap. X: Putnam, Davidson, and Quine.

esto no ayuda. Pues si mi competencia lingüística está causada por  $E_1, E_2, E_3, \dots$ , entonces también es verdad que está causada\* por  $E^*_1, E^*_2, E^*_3, \dots$ , donde \* denota la entidad correspondiente en un modelo adecuado no convencional. De manera que podemos preguntar: ¿por qué la referencia está fijada por la causa y no por la causa\*? La respuesta “porque esa es la naturaleza de la referencia” constituye un esencialismo desvergonzado. En el contexto de una visión del mundo del siglo veinte, decir esto es sólo decir que uno cree en un uno-no-sabe –qué, el cual soluciona nuestro problema uno-no-sabe-cómo”<sup>95</sup>.

Putnam tiene razón. Si entendemos “esencialismo” como la doctrina que dice que todas y cada una de las cosas (en un sentido amplio que incluye la causalidad) posee un único conjunto fijo de propiedades que la hacen ser lo que es y no otra cosa, sin duda la teoría causal de la referencia está condenada al fracaso.

Esta clase de argumentos podría conducir al escepticismo. Si sólo podemos manejarnos con nuestros conceptos y establecer relaciones entre ellos, nunca sabremos si hemos alcanzado o no la realidad. Pero Putnam no es escéptico. Esa realidad independiente, desconceptualizada, del realista metafísico simplemente no existe por absurdo. En todo caso, niega que sea posible conocerla, pero no por una limitación de nuestros poderes cognitivos, sino porque nada hay para ser conocido. La verdad como correspondencia entre el pensamiento y una realidad cuyas características no dependan de nuestros patrones de pensamiento, es imposible.

Dorothy Grover (1990) se opuso a la idea de que pueda haber conexiones de tipo causal que hagan (o dejen de hacer) verdadera a una oración. El núcleo de su argumento es que las conexiones causales entre partes de una oración y partes del mundo son fundamentalmente las mismas para el caso de oraciones verdaderas como para el caso de oraciones falsas. Ella examina el caso planteado en un útil e influyente artículo por H. Field (1972) en el que se sugiere complementar una teoría semántica de la verdad como la de Tarski con una teoría causal de la designación primitiva. Grover toma así la referencia como determinada causalmente. Digamos, pues, que cuando una oración  $Fa$  es verdadera,  $F$  se refiere a la clase de los  $Fs$ ,  $a$  se refiere al objeto “a”, y el objeto “a” pertenece a la clase de los  $Fs$ . Por el contrario, cuando la oración es falsa,  $F$  se refiere a la clase de los  $Fs$ ,  $a$  se refiere al objeto “a”, y el objeto “a” no pertenece a la clase de los  $Fs$ . Grover argumenta que la diferencia entre las oraciones verdaderas y las falsas no se encuentra en las relaciones causales que podrían unir el lenguaje con la realidad, sino en alguna otra parte. Esas relaciones causales son, por lo que respecta a la verdad y a la falsedad, irrelevantes, puesto que son idénticas en ambos casos. Este argumento de Grover se aplica a las oraciones, pero también puede aplicarse a las proposiciones si nuestro medio de identificarlas es a través de oraciones. Igualmente puede aplicarse a una correlación convencional.

Creer que la verdad es efectivamente una relación de correspondencia entre palabras y cosas nos pone en manos de argumentos semánticos como los de Putnam y Grover, conduciéndonos o bien al escepticismo, o bien al internalismo. Paralelamente, la teoría marxista de la verdad como reflejo de la realidad ha sido mal entendida y poco

---

<sup>95</sup>Putnam, H.: “Reply to two realists”, *The Journal of Philosophy*, vol 74, N° 10, oct. 1982: 575-577.

desarrollada. Mal entendida porque se la confunde con una teoría especular en la que las imágenes de la realidad aparecen estáticas y porque dejan de lado el pensamiento abstracto, el que no parece funcionar utilizando imágenes. Además, se presta a la observación de que muchas verdades carecen de correlato material, como aquellas en las que aparecen las categorías de unidad, pluralidad, causa, espacio, tiempo, etc. y las verdades morales. Y también se ha desarrollado escasamente en lo que respecta a una explicación de en qué consiste y cómo se produce el reflejo, cómo se almacena y cómo evoluciona a través del tiempo.

De todas las teorías de la verdad examinadas, conservaremos más puntos comunes con la teoría marxista. En especial la idea de que la percepción sensorial une al sujeto, en especial su sistema nervioso, con el mundo, y que su contenido está determinado por esta interacción. El sistema nervioso sin estímulos externos desde el nacimiento es incapaz de cualquier inteligencia. Es una masa amorfa de células que sólo conservan su funcionalidad en la medida en que el propio medio interno le proporciona información. Sólo gracias a esto pueden conservarse algunas funciones vegetativas. Pero las funciones psíquicas superiores quedan totalmente inútiles.

### **3. Teorías de la coherencia**

Las teorías de la coherencia, son típicamente epistémicas. Con esto no quiero decir que no figuren dentro de un sistema metafísico, sino que parten de premisas epistémicas, particularmente, aceptando la construcción epistémica del mundo. En general, la verdad de una creencia consiste en su coherencia con un sistema de creencias, el cual, en algunos casos, se identifica con el mundo real. El mundo es lo que determina el más amplio sistema de creencias, y cada creencia individual deriva su verdad del sistema mayor, *i.e.*, del mundo.

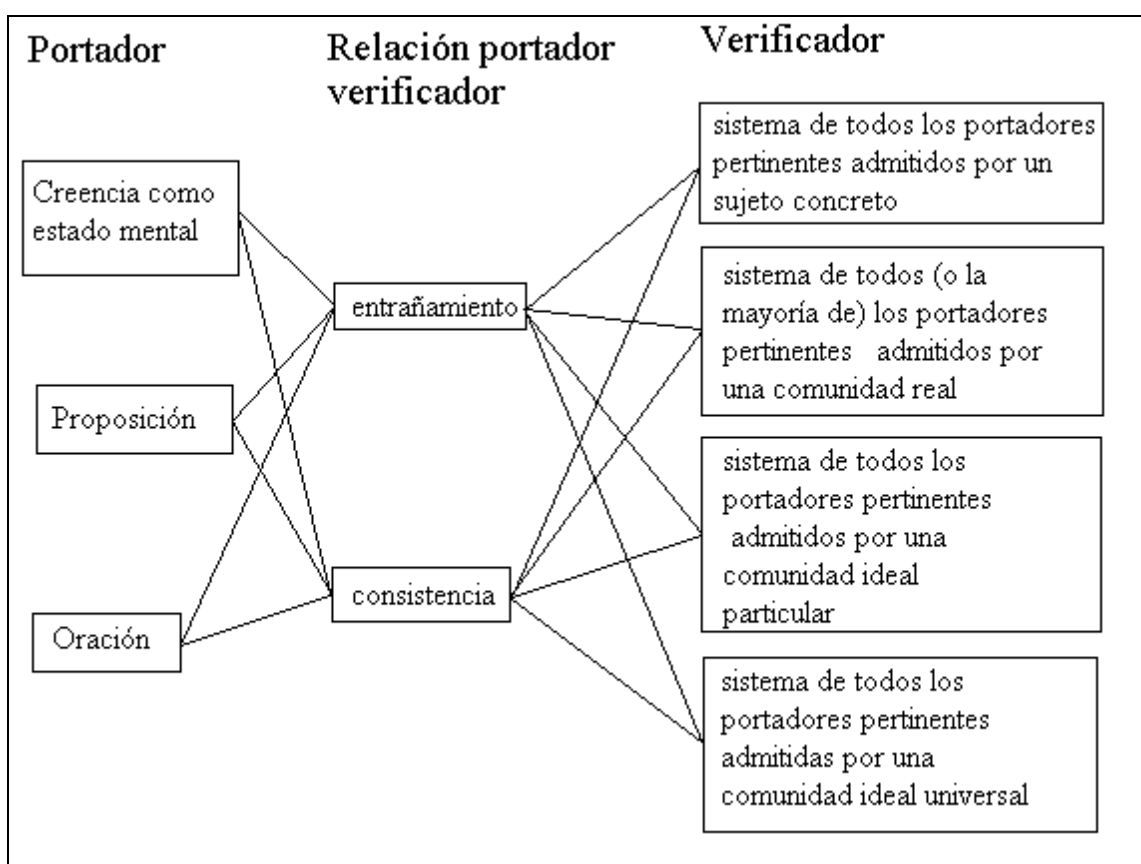
La teoría de la coherencia de la verdad mantiene que un portador admite el valor verdadero si, y sólo si, es coherente con un cierto conjunto de otros portadores. En las teorías de la coherencia figuran como los tres portadores básicos de verdad las creencias, entendidas como estados mentales de un sujeto (Blanshard), las proposiciones (en su versión más plausible, como entidades abstractas, es decir, a las que se ha llegado por abstracción a partir de oraciones-instancia sinónimas) (Rescher) y las afirmaciones (A. White). Por su parte, los candidatos a verificadores que han recibido más atención han sido los sistemas de creencias (o proposiciones, u oraciones) mantenidos por un sujeto individual determinado, los mantenidos por una cierta comunidad social, cultural o históricamente definida, los de una comunidad particular sujeta a condiciones epistémicas ideales y los de una comunidad ideal universal.

No todos los elementos que componen un verificador coherentista son, de hecho, coherentes entre sí. Por esto, es necesario seleccionar un subconjunto que cumpla apropiadamente con este requisito. Podríamos elegir, por ejemplo, el que posea mayor número de miembros, el que sea coherente con algún sistema de principios (principios lógicos, principios de inferencia científica, principios constitutivos de nuestro sistema cognitivo, principios de aceptabilidad, etc.), o el sistema de creencias mantenido por Dios.



O también podríamos recurrir al sistema admitido por alguna comunidad epistémica ideal en la que los métodos de conocimiento hayan alcanzado un grado de máximo desarrollo.

Ralph Walker distingue entre teorías puras e impuras de la coherencia. Tenemos una teoría pura cuando se define la verdad como coherencia para todo el ámbito del conocimiento humano y en todas sus fases. Una teoría impura, en cambio, admite, por ejemplo, una teoría de la correspondencia para definir la verdad de un tipo de creencias como las que surgen de la experiencia inmediata, y utilizan la coherencia para definir las creencias teóricas basadas en dicha experiencia. También podemos aceptar la verdad como correspondencia en un área de conocimiento (conocimiento empírico), y entenderla como coherencia en otro (valores, lógica, matemáticas).



**Cuadro 2**

La coherencia se presenta en distintos niveles. Podemos tener percepciones incoherentes, como en el caso de los objetos imposibles, por ejemplo, la escalera cerrada por la que un individuo siempre sube aunque es evidente que en algún momento baja. Existen conceptos incoherentes, como el de agua deshidratada, la crema descremada o el

cuadrondo (cuadrado redondo). Y también, por supuesto, conjuntos de proposiciones incoherentes, a las que es posible reducir las demás.

No es difícil ver la coherencia como una condición de la verdad de proposiciones compuestas. Cuando se nos presentan proposiciones inconsistentes no las podemos comprender y, por ello, no podemos determinar su valor veritativo. Sólo sabemos que no pueden ser simultáneamente verdaderas.

Suele decirse que una de las presiones que conducen a una teoría coherentista es la de evadir los argumentos escépticos que impiden al correspondentista alcanzar la realidad. Walker (1989) expresa esto diciendo que, para el correspondentista, siempre es posible que todas sus creencias sean falsas, y Kirkham (1995, p. 105) lo señala como la principal razón que llevó a Blanshard a adoptar una teoría de coherencia como algo más que un mero criterio de verdad: como una teoría acerca de la naturaleza de la verdad. A ésta, Bertrand Russell<sup>96</sup> añade la dificultad de especificar en qué consiste la correspondencia.

Brand Blanshard<sup>97</sup> sostiene que la idea de verdad tiene su origen en una concepción de la relación que existe entre el pensamiento y el mundo. Para que una idea, un pensamiento, sea verdadero, tiene que insertarse dentro de un sistema consistente. Pero, al mismo tiempo, sostiene que la coherencia no es meramente un recurso para reconocer la verdad de una creencia, sino que la naturaleza misma de la verdad consiste en este ser coherente. Dice Blanshard que "pensar es buscar comprensión" y que buscar comprensión es "lograr una visión sistemática". Explica que nuestro propósito al pensar es resolver problemas, y "el método de resolución de problemas consiste en construir un puente de relaciones inteligibles a partir del continente de nuestro conocimiento hacia la isla que deseamos incluir en él" (p.261). La imagen que utiliza Blanshard es sumamente sugestiva. Recuerda la manera en que una ameba incorpora su alimento: extiende parte de su membrana externa, lo abraza y, al fin, lo hace suyo, parte de sí. "To think of a thing is to get that thing itself in some degree within the mind." Uno moviliza su cuerpo de conocimientos ya adquiridos con anterioridad, con todos sus supuestos y principios, hacia el nuevo objeto y trata de asimilarlo<sup>98</sup>. Pero no lo puede hacer completamente, sino sólo en forma parcial. "To think of a colour or an emotion is to have that within us which if it were developed and completed, would identify itself with the object" (pp. 261-262). Traemos hacia nosotros parte del objeto, pero, también dice que podría desarrollarse al punto de llegar a ser el objeto mismo. Destaquemos, de paso, la similitud entre la postura marxista que vimos recién en lo que respecta a la homogeneidad entre el objeto y nuestro conocimiento del objeto. En ambos casos, lo que conocemos es el objeto, sin representaciones ni imágenes intermediarias. Sólo que en un caso el objeto es de naturaleza material, mientras que en el otro es de naturaleza ideal.

La verdad absoluta, con respecto a una creencia particular, sería para Blanshard su pertenencia un conjunto máximo de creencias tales que cada una de ellas implique las

---

<sup>96</sup> Russell, B., *The Problems of Philosophy*, cap. XII.

<sup>97</sup>Blanshard, B., *The Nature of Thought*, George Allen & Unwin, 1939, 1955.

<sup>98</sup>"Asimilación", en este sentido, se parece al término utilizado por Jean Piaget (*Biología y conocimiento*, Madrid, Siglo XXI, 1969 p. 158) como parte del proceso adaptativo del organismo con su medio.

demás, y que, juntas, ofrezcan una descripción completa del Universo. Como lo expresa Kirkham:

*(b)(b is purely true  $\Leftrightarrow$  b is a member of a consistent set of beliefs that together give a complete picture of the world and individually entail each of the others).*<sup>99</sup>

donde *b* es un portador de verdad. Si *p* es un PV, entonces "*p* es verdadero" implica que existe un sistema de PVs, digamos *S*, con el cual *p* es coherente. Los elementos de *S* también son coherentes entre sí, y, por lo tanto, verdaderos. Además, se afirma que es la totalidad del sistema aquello que verifica al PV.

Un coherentista, entonces, debe imponer diversas restricciones al sistema *S* de PVs con el cual un PV dado debe ser coherente si ha de ser verdadero. El sistema *S* no es un sistema arbitrario de PVs, sino el sistema total de PVs que describe completamente la realidad. También ha de ser el único sistema que cumple este requisito. Esto último significa que cada PV o bien es coherente con *S* o bien no lo es. La relación que vincula a los PVs no es, como suele pensarse, la mera compatibilidad o ausencia de contradicción, sino la de mutua implicación. Cuando un PV pertenece a *S*, implica a todos los demás y es implicado por éstos<sup>100</sup>.

Para nuestras creencias ordinarias esto es nada más que una expresión de deseos. Nuestro conocimiento de la realidad siempre es parcial, y una descripción completa del mundo puede permanecer para siempre fuera de nuestro alcance. Sólo accedemos a porciones del mundo y, aún a esto, hay que añadir el ocultamiento intencional o por olvido, individual o colectivo, de parte de la información. De ahí la necesidad de aceptar que la verdad humanamente disponible ha de ser cuestión de grado: unas creencias pueden ser más verdaderas que otras. Para explicar esto hay tres ideas en juego: a) de dos creencias incorrectas sobre un mismo asunto, una puede estar más cerca de la verdad que la otra, b) dadas dos creencias, es más verdadera aquella que implique mayor cantidad de verdades, y c) una creencia es verdadera en la medida en que su contenido pueda mantenerse frente al sistema completo de conocimiento (p. 304). Blanshard rechaza las dos primeras y trata de sostener la última.

Si entendemos "contenido" como consecuencias lógicas de la creencia en cuestión, no podremos evitar que la doctrina de los grados de verdad descansen en la verdad absoluta de sus consecuencias, que no es lo que Blanshard desea. Las implicaciones deberán mantenerse frente al sistema total, algunas o todas. Las que lo consigan deberán hacerlo en

---

<sup>99</sup>Richard Kirkham, *Theories of Truth*, The MIT Press, 1995, p. 106.

<sup>100</sup>M. Schlick notó que esta es una condición imposible de cumplir ya que, desde un punto de vista extensional, cuando dos proposiciones se implican mutuamente, tienen por ello el mismo significado. Luego, si cada proposición de *S* implica y es implicada por todas las demás, todas las proposiciones de *S* tienen el mismo significado, de modo que no podría hablarse de muchas proposiciones sino de una sola. Schlick, M., «Sobre el fundamento del conocimiento», en Ayer, A.J., *El positivismo lógico*. Menos radical en sus conclusiones, A. White sostiene que cada afirmación es parcialmente verdadera y que sólo el sistema completo es totalmente verdadero. White, Alan R., "Coherence Theory of Truth", en Paul Edwards (ed.) *Encyclopedia of Philosophy*, tomo 2, 1967: 130-133.

el sentido de la verdad absoluta. ¿Qué es, pues, el “contenido” aquí?. El contenido de un juicio, que exprese una creencia, varía según los conocimientos y las experiencias previas del sujeto en el que se instancie: “Colón descubrió América” no tiene el mismo contenido para un escolar que para un profesor de historia. Incluso, el contenido de los juicios varía durante el transcurso de la vida de un mismo sujeto. Uno va variando su comprensión de las cosas a medida que adquiere madurez o va incorporando nuevos elementos. Un juicio es más verdadero cuanto más verdaderos son sus constituyentes. Pero, otra vez, la verdad de sus constituyentes colapsa en la verdad absoluta.

Aunque la explicación de Blanshard pueda rechazarse, me parece importante rescatar la idea de una verdad por grados que surja de la diversa formación de los sujetos. La teoría de los grados de verdad adquiere otra forma en una teoría de la correspondencia. Popper ha ofrecido algo similar: una teoría de la verosimilitud, o parecido con la verdad, aplicada a teorías científicas, que se apoya en la verdad como correspondencia en términos tarskianos de sus constituyentes. Pero no es esto lo que queremos hacer, sino tratar de rescatar la idea en términos de representaciones mentales más o menos ajustadas a la realidad.

Russell (1906) planteó dos objeciones a la teoría de la coherencia (que él llamaba “teoría monista”) en la versión de Joachim (*The nature of truth*, Oxford, 1906): 1) no es obvio que haya un solo conjunto coherente al cual deba ajustarse una creencia para ser verdadera, 2) que la definición es circular, pues la coherencia presupone las leyes de la lógica, y éstas, a su vez, se definen en términos veritativos. Ciertamente, existen diversos conjuntos coherentes de proposiciones, lo cual nos conduce a pensar cuál de ellos es el apropiado. Aunque sostengamos que ha de ser aquel que describa completamente al mundo, nada nos garantiza que no haya más de una descripción completa. Por el otro lado, definiendo la verdad de un juicio por medio de las relaciones de implicación que éste tiene con respecto a un sistema cuyos elementos también deben estar unidos por la misma relación, requiere una definición de implicación que no recurra a la noción de verdad. La única alternativa aquí sería tomar uno de los dos conceptos como primitivos.

Una versión más contemporánea de la teoría de la coherencia es la sostenida por el realismo interno de Hilary Putnam. Putnam es uno de aquellos que rechazan el realismo metafísico por razones semánticas. Lo rechaza no porque el pretendido mundo existente no pueda conocerse, sino fundamentalmente porque no puede hablarse de él a causa de la ausencia de una teoría adecuada de la referencia. Para Putnam, el realismo está comprometido con una teoría de la correspondencia de la verdad, pero la correspondencia no se establece con un mundo completamente independiente de nuestros modos de conceptualizarlo. Así, rechaza el punto de vista de que la verdad sea radicalmente no epistémica y la explica como aseverabilidad en condiciones epistémicas ideales.

Para el realismo interno depende de la teoría o descripción del mundo qué objetos se encuentren en él. La referencia viene dada dentro del esquema conceptual de los hablantes de una comunidad<sup>101</sup>. Pero, sin embargo, esa referencia no sólo es construída, sino también descubierta por los hablantes. Si bien la verdad es aceptabilidad racional, no es solamente

---

<sup>101</sup>Putnam, H., *Razón, verdad e historia*, Tecnos, 1988, p. 61.

aceptabilidad racional, sino aceptabilidad racional idealizada. Putnam despega la verdad de las condiciones actuales de justificación, pero no lo hace con respecto a toda justificación.

Puede dudarse de si la posición bautizada por Putnam como realismo interno es digna de clasificarse juntamente con los realismos científico y metafísico. Algunos autores<sup>102</sup> piensan que debe verse, tal como el mismo Putnam sugiere, como una actualización de la solución kantiana a la oposición entre la metafísica clásica (Leibniz, Wolf, Locke) y el escepticismo (Hume, Berkeley), a través de la distinción entre un idealismo trascendental y un realismo empírico. Ciertamente, encontramos en Putnam, por un lado, una filosofía del lenguaje basada en el uso y una versión de la verdad como propiedad epistémica; por otro lado, una suerte de realismo empírico, en el que pueden darse criterios realistas para la fijación de la referencia. El aspecto idealista trascendental funcionaría como freno a cualquier desvío realista metafísico, mientras que el realismo empírico haría posible la convergencia del conocimiento científico.

Puede apreciarse esto también en algunos pasajes en los que trata acerca de las clases naturales, p. ej., cuando dice:

*"La extensión de cierta clase de términos (luego hablaré de "palabras de clases naturales", que representan nombres para cosas tales como substancias naturales, especies y magnitudes físicas) no está fijada por un conjunto de criterios impuestos con anticipación sino que, en parte, están fijados por el mundo. Existen leyes objetivas obedecidas por la esclerosis múltiple, por el oro, por los caballos, por la electricidad; y qué será racional incluir en estas clases dependerá de lo que resulten ser aquellas leyes."*<sup>103</sup>

Las leyes objetivas a las que se refiere Putnam son sancionadas por los usuarios de un marco conceptual y es, en definitiva, el marco conceptual el que produce la categorización. Se relativiza a marcos conceptuales la ontología a nivel de objetos y también de clases de objetos.

Como acabamos de ver, la verdad no puede ser, para un internalista, correspondencia con una realidad no contaminada por elementos conceptuales, a los que se tiene por mudables a la luz de la historia de la ciencia y de la cultura.

En el realismo interno, la verdad desde el punto de vista semántico se vuelve trivial. Desde el momento en que depende de la referencia de los términos, y el internalista goza de una manera infalible de identificar la referencia de un término, también goza de una manera infalible, aunque trivial, de identificar una verdad.

Pero no es éste el destino de la noción de verdad para Putnam. Como mencionáramos anteriormente, Putnam describe el internalismo diciendo que su rasgo distintivo es "sostener que sólo tiene sentido formular la pregunta ¿de qué objetos consta el

---

<sup>102</sup>Por ejemplo, Manuel Liz, "El caso del realismo interno de Hilary Putnam: Trascendentalismo y desarrollo teórico", *Contextos*, vol. 10, 1987, pp. 87-105.

<sup>103</sup>*Realism and Reason*, Cambridge U.P., 1983, p. 71.

mundo? desde dentro de una teoría o descripción"<sup>104</sup>. "Los objetos no existen independientemente de los esquemas conceptuales" (p. 61). Pero la verdad no es ningún tipo de correspondencia con los objetos internos del esquema conceptual, sino "una especie de aceptabilidad racional (idealizada) -una especie de coherencia ideal de nuestras creencias entre sí y con nuestras experiencias, considerándolas como experiencias representadas en nuestro sistema de creencias-"(p.59) "... la verdad es una idealización de la aceptabilidad racional. Hablamos como si hubiera tales cosas como condiciones epistémicas ideales, y llamamos "verdadero" a un enunciado que estaría justificado bajo tales condiciones".(p. 65)

El problema principal consiste en cómo entender las condiciones epistémicas ideales. Alvin Goldman<sup>105</sup> señala que no se podría caracterizarlas sin recurrir al concepto de verdad. Eso sucedería en el caso de que las condiciones epistémicas ideales impliquen la verdad. Digamos, un enunciado es verdadero sólo cuando es aceptable en condiciones epistémicas ideales. Bien, ahora pedimos a Putnam que nos explique qué son esas condiciones. Goldman sugiere que no puede decir que esas condiciones son aquellas sólo bajo las cuales un enunciado es aceptable como verdadero. Esto haría circular a la explicación.

Paralelamente a esta crítica, uno puede quejarse de la vaguedad de los términos incluidos en la explicación de la naturaleza de la verdad. Un sujeto puede estar en una infinidad de condiciones epistémicas. Pero, el ser ideales, ¿incluye la condición subjetiva del sujeto cognoscente y la adecuación de sus recursos (conocimientos previos, instrumental de apoyo, tiempo para efectuar la verificación, etc.) para la clase de enunciado susceptible de ser aceptado?. ¿No habría que hacer una lista (con el riesgo de que sea infinita) de las condiciones óptimas de aceptabilidad adecuadas para cada enunciado o tipo de enunciados?

Otro asunto surge, además, a partir de la idealización de las condiciones epistémicas. Si, en contra de la verdad como correspondencia del realismo metafísico se alegó su inaccesibilidad, las condiciones epistémicas ideales no son más accesibles. No porque ningún sujeto humano real pueda ser puesto nunca en condiciones tales (sean cuales fueren), sino porque no podemos siquiera imaginarnos, y mucho menos comprender, qué sería estar en aquellas condiciones. Ese tipo ideal de condiciones epistémicas podría incluir recursos y poderes epistémicos de índole muy diferente de aquellos a los que tenemos acceso. Si era necesario "el Ojo Divino" para captar la relación entre el pensamiento y el mundo no conceptualizado, probablemente también haga falta ese Ojo para saber si un enunciado pasa la prueba de la aceptación en condiciones epistémicas ideales.

Recientemente, León Olivé<sup>106</sup>, ha sostenido una posición realista interna. Considera que las razones para creer un enunciado, lo mismo que las condiciones de objetividad, son

---

<sup>104</sup>Razón, verdad e historia, p. 59.

<sup>105</sup>Goldman, A., op.cit., Cap. 7.

<sup>106</sup>P. ej., en Olivé, L., "Dos concepciones de la verdad y su relación con la teoría social", *Revista Latinoamericana de Filosofía*, vol. XII, N° 2, julio de 1986, en *Conocimiento, Sociedad y Realidad. Problemas del análisis social del conocimiento y del realismo científico*, Fondo de Cultura Económica,

internas a los diferentes marcos conceptuales, los cuales imponen restricciones históricas y sociales a los recursos teóricos. Los parámetros y normas de racionalidad y la verdad misma son, en cambio, nociones genuinamente universales, e.e., no relativizadas a los marcos conceptuales.

Olivé<sup>107</sup> caracterizó a la verdad como aceptabilidad racional en condiciones epistémicas ideales. Pero, a diferencia de Putnam para quien los estándares de racionalidad son internos a los marcos conceptuales, él propone aquéllos como universales, agregando así una dificultad adicional a la de hablar de condiciones epistémicas ideales: la de la identificación de esos parámetros universales de racionalidad. Para enmendar esto sugiere un principio como el de no contradicción debilitado (no pueden aceptarse, al mismo tiempo, todos los enunciados que puedan formularse en un lenguaje dado). Este solo principio parece, por lo menos, insuficiente para una pretensión tan alta como la de erigirse en el rector de la racionalidad universal. Sin embargo, insiste en que estas condiciones de racionalidad, "deben verse como presupuesto de los sistemas de creencias, de acciones, y en general como condiciones de posibilidad de la vida social" (CSR, 195). A estas condiciones presupuestas en todo sistema de creencias las llama también "condiciones puras de racionalidad". Y explica que son "puras" porque "en ellas actúan sólo fuerzas racionales, es decir, en ellas se ejerce únicamente la capacidad de dialogar, de aducir razones, desarrollar argumentos, y de rebatir los malos argumentos y las malas razones".

En defensa del carácter ideal de las condiciones epistémicas sólo dice que no debe entenderse como contrafactual, sino como "transfactual". Esto significa que son condiciones de posibilidad de que se realicen ciertos hechos. De esta manera, opina que son reales, pues tienen consecuencias en la realidad. Pero, ¿qué querría decir que son presupuestas, si no es que ya estén realizadas de alguna manera por especificar?

#### **4. Teoría pragmática de la verdad**

La teoría de los pragmatistas también es epistémica. Para Peirce la verdad es el límite del conocimiento, aquello a lo que llegarán los usuarios del método científico si investigan lo suficiente. Y lo suficiente está determinado por la imposibilidad lógica de realizar nuevas experiencias. La verdad aparece cuando nuestra relación con el mundo se ha agotado, cuando hemos ejercitado nuestras capacidades cognitivas hasta el final y ya nada nos queda por hacer.

Para los pragmatistas, la verdad es una relación que se da a veces entre algunas de nuestras ideas y la realidad. Llamam a esta relación "acuerdo" (agreement). Esta manera de expresar la naturaleza de la verdad es ambigua y puede ser usada por correspondentistas, coherentistas y semanticistas por igual, de modo que lo importante será la tarea de aclarar qué quieren decir con estas palabras.

---

México, 1988, y "Sobre verdad y realismo", en Ernesto Garzón Valdés y Fernando Salmerón (eds.), *Homenaje a Luis Villoro*, IIF-UNAM, en prensa.

<sup>107</sup> *Conocimiento, Sociedad y Realidad*. Problemas del análisis social del conocimiento y del realismo científico, Caps. 7 y 8.

Siguiendo a Susan Haack, creo que la mejor manera de entender la teoría de la verdad del pragmatismo consiste en situarla en el marco de las teorías de la investigación y del significado de Peirce. Peirce afirma que “la irritación de la duda causa una lucha para alcanzar un estado de creencia. Llamaré a esta lucha Investigación, aunque debe admitirse que algunas veces esta no es una designación muy apta.”<sup>108</sup>. Toda investigación comienza, para Peirce con un estado de duda que provoca la búsqueda del establecimiento de una creencia. Se llega al estado de duda cada vez que hallamos una incompatibilidad entre dos creencias, una de ellas aceptada sobre la base de anteriores experiencias y la otra proveniente de la experiencia actual<sup>109</sup>. En estos casos investigamos, no de cualquier manera sino científicamente, para alcanzar un estado de creencia a salvo de toda duda, o, lo que es lo mismo, un estado de creencia que no pueda ser contradicho por ninguna experiencia ulterior. Las creencias verdaderas son aquellas a salvo de toda duda.

Hasta aquí, la teoría se apoya en hechos observables, pero, desde luego, no es toda la teoría. Peirce utiliza esta forma de caracterizar la verdad para poner en claro lo que ésta significa. Peirce está tratando un asunto lógico y no simplemente psicológico. Él entiende la investigación como un proceso de estabilización de creencias, estabilización que sólo se alcanza cuando no es posible que alguna nueva experiencia lo altere. Aludir a la imposibilidad de una ocurrencia es imponer un constreñimiento de tipo lógico y no establecer que, de hecho, esa nueva experiencia recalcitrante no aparezca en algún momento determinado. Peirce habla, pues, no de ninguna creencia o conjunto de creencias efectivo o particular, sino de cualquier creencia posible. No habla de esta o aquella experiencia, sino de cualquier experiencia posible. La duda, motivo de la investigación, tampoco es esta o aquella duda, sino cualquier duda posible. Por lo tanto, se está expresando en un plano completamente abstracto<sup>110</sup>.

Una de las tesis más importantes del pragmatismo es la de que el significado de los términos viene dado por las consecuencias prácticas que tiene su aplicación en la experiencia. Cuando un término no tiene ninguna de esas consecuencias no es significativo. Esta tesis ha recibido el nombre de “máxima pragmática del significado”.

Peirce restringe la aplicación de la máxima pragmática a lo que llama “conceptos intelectuales”. Estos son «aquéllos sobre cuya estructura dependen argumentos concernientes a los hechos objetivos». Muestra el contraste existente entre, por ejemplo, los conceptos de “rojo” y “duro”. Mientras “rojo” nombra solamente una cualidad sensible subjetiva (“x es rojo” siempre es verdadero cuando parece verdadero), “duro” «expresa el

---

<sup>108</sup>Peirce, Ch.: «The fixation of belief», en Justus Buchler (ed.), *Philosophical Writings of Peirce*, Dover Publications, NY, 1955, pág. 10.

<sup>109</sup>Cf. Meyers, R., «Truth and Ultimate Belief in Peirce», *International Philosophical Quarterly*, XI, 1, 1971, pág. 88. También Haack, S., «"The" Pragmatic Conception of Truth», trabajo inédito de 1989.

<sup>110</sup>Al respecto, afirma R. Meyers en “Truth and Ultimate Belief in Peirce”, *International Philosophical Quarterly*, XI, 1, 1971: 87-103,: «Es importante comprender que Peirce está dando una definición de verdad y no meramente describiendo de qué manera conocemos lo que es verdadero. Para Peirce arribamos al conocimiento a través de la investigación. Cuando surge una inconsistencia evidente en la experiencia construimos hipótesis, hacemos deducciones, luego hacemos pruebas. Sin embargo, una vez que se establece una firme creencia que resuelve la duda, una ulterior investigación está injustificada. Aunque a menudo se pase por alto, el asunto de Peirce aquí concierne a la lógica.»



comportamiento fáctico de la cosa ante la presión del filo del cuchillo». Argumenta que cuando dos propiedades subjetivas son intercambiadas, lo único que se modifica son las sensaciones. Por el contrario, al intercambiarse dos "conceptos intelectuales" en un razonamiento, deberemos atribuir a la cosa comportamientos diferentes<sup>111</sup>.

A través de la máxima pragmática, concluye que el significado de "verdad" consiste en que no habrá ninguna experiencia que contravenga aquello de lo cual la predicamos y, por lo tanto, sólo será verdadera la creencia que forme parte de la teoría ideal en la que concorderán los usuarios del método científico si investigan lo suficiente.

Para Peirce, lo que hace verdadera una creencia es la investigación. Pero no esta o aquella investigación particular sobre el asunto, sino toda posible investigación. Es la práctica científica llevada a su extremo ideal la que produce la última verdad, la verdad estable.

La versión de James de la teoría pragmática de la verdad no es idéntica a la de Peirce. Difiere de ella en algunos puntos importantes. En particular, se la ha considerado inconsistente (Haack, Kirkham). Es evidente que tanto en *Pragmatism* como en *The Meaning of Truth*, James oscila entre caracterizar la verdad como aquello que ya ha sido objeto de verificación y aquello que es lógicamente posible que lo sea. Susan Haack ha denominado a la primera empresa *verdad concreta*, y a la segunda, *verdad abstracta*. Esta suerte de tensión se manifiesta, a veces, en textos contiguos. En *Pragmatism* dice por ejemplo, *ideas verdaderas son las que podemos asimilar, hacer válidas, corroborar y verificar; ideas falsas, las que no*<sup>112</sup>. Pareciera que, para que una idea sea verdadera, la verificación es cuestión de posibilidad. Pero inmediatamente afirma, [la verdad] ... *acontece a una idea, llega a ser cierta, se hace cierta por los acontecimientos*<sup>113</sup>. Es decir, una idea no es verdadera a menos que ya haya acontecido el proceso de verificación.

Por último, Ferdinand Schiller, desarrolló esta idea de que la verdad es idéntica a la justificación efectiva. Encontramos en Schiller "una identificación de la verdad con la verificación y un compromiso inequívoco con la mutabilidad de la verdad", al decir de Susan Haack<sup>114</sup>. La verdad no sólo es relativa al éxito práctico, sino que consiste en el éxito. A su vez, qué sea el éxito depende de intereses y propósitos socialmente compartidos e históricamente determinados. De esta manera, la verdad cambia en la medida en que cambian los intereses de la sociedad<sup>115</sup>.

---

<sup>111</sup>Peirce, Ch. S.: «Pragmatism in retrospect: a last formulation», en *op.cit.*, págs.269-289. Las citas son de la página 272.

<sup>112</sup> James, W., *Pragmatism*, en Ch. Frankel (ed.), *The Golden Age of American Philosophy*, George Braziller, NY, 1960, p. 202.

<sup>113</sup> Ibid.

<sup>114</sup> Haack, S., *op. cit.*, nota 49.

<sup>115</sup> Parece que esta dimensión social es lo que diferencia la concepción de Schiller sobre la verdad de un relativismo subjetivo de corte protagórico.

La contribución del pragmatismo es parecida, en cierto modo, a la del coherentismo. Ambas teorías destacaron el papel de la experiencia. La verdad es algo que existe, en parte, porque existe la experiencia, resultado del contacto de un organismo con su medio. Lo verdadero es lo que funciona con respecto a toda experiencia posible, o con respecto a la experiencia de una comunidad dada en un momento dado. Pero en ambos casos la verdad depende excesivamente de la experiencia, pues no importa, en lo que a la verdad incumbe, si lo que se afirma es el caso o no independientemente de cualquier experiencia posible. Así, queda siempre abierta la posibilidad de algo sea verdadero en el sentido pragmático y, aún, que el mundo independiente sea de otra manera.

En el sentido marxista de la teoría de la correspondencia, una creencia puede ser verdadera y no percatarnos de ello, o tardar mucho en darnos cuenta. En el sentido de la teoría pragmática esto no es posible. Sobre todo en los casos de James y Schiller, no podemos menos que darnos cuenta si una idea funciona o no. Creer algo verdadero y percibir que eso es verdadero son una y la misma cosa. Y, análogamente, en el caso de las creencias falsas.

El Pragmatismo nos ha hecho reflexionar sobre la dimensión histórica de la verdad. Las ideas surgen como posibles soluciones a nuestros problemas. Su ser verdad consiste en solucionar problemas. En su versión propiamente pragmatista la verdad se resuelve en un marco histórico ideal, en el que todo problema posible está ya solucionado. En su versión humanista el marco histórico es más concreto, más limitado. La verdad crece a medida que la experiencia crece. En cierto modo, la experiencia es acumulativa, pues las sucesivas generaciones van legando porciones de experiencia, lenguaje mediante, a su descendencia.

<b>La teoría Pragmatista de la verdad</b> [Iniciada por Peirce, desarrollada por James y Dewey con respecto a la "verdad abstracta"]	<b>La teoría Humanista de la verdad</b> [Desarrollada por Schiller, parcialmente anticipada con la concepción de "verdad concreta" de James y Dewey]
la verdad es  K correspondencia con la realidad que es explicada <i>via</i> la Máxima Pragmática como:  K la opinión con la que los usuarios del método científico concordarían eventualmente;  la cual es:  K verificabilidad, coherencia con	K la teoría de la correspondencia ha de ser, no ampliada, sino rechazada;          la verdad es  K verificación, funcionamiento

<p>toda posible experiencia</p> <p>y lo verdadero es, por lo tanto:</p> <p>K satisfactorio, conveniente, útil para creer, a causa de estar a salvo de recalcitrancia por parte de la experiencia</p> <p>la realidad es</p> <p>K independiente de nuestras creencias y experiencias;</p> <p>K pero no más allá de toda posible experiencia</p>	<p>existoso</p> <p>K mutable, i.e., crece en tanto verificamos proposiciones; relativa a propósitos humanos; hecha por nosotros, dependiente de nosotros.</p> <p>la realidad es</p> <p>K también mutable, i.e., crece en tanto la verdad crece;</p> <p>K y dependiente del conocimiento humano</p> <p>aunque:</p> <p>K no dependiente del conocimiento de cualquier individuo.</p>
---	--

**Cuadro 3**

## Capítulo 3

### *La verdad naturalizada*

#### **1. Los nuevos portadores de verdad**

En la nueva teoría son verdaderas, en sentido propio, algunas representaciones, más o menos esquemáticas, del mundo interno y externo de un sujeto determinado. Por supuesto, el sujeto no tiene por qué ser necesariamente humano.

Entendemos “representación” en un sentido estrictamente causal, no simbólico, ni especular. Lo cual no quiere decir que neguemos la existencia de un universo simbólico. Lo que ocurre es que el universo simbólico, lo mismo que su parte propia, el universo lingüístico, cumplen papeles secundarios con respecto a una teoría del ser verdad. Una representación es una determinada configuración dinámica de neuronas, conexiones neuronales, y estados fisiológicos de estos elementos, resultado de procesos internos del propio organismo y procesos originados en el exterior del mismo. Algunas de estas representaciones son verdaderas, y otras, falsas. Otras, aún, no son ni verdaderas ni falsas.

La verdad no es una propiedad de las representaciones. Ninguna representación es verdadera por sí misma. La verdad es una relación entre una representación y un segmento temporal del mundo, de manera que nuestra investigación tendrá que ocuparse especialmente de esta relación.

Supongamos que, mientras lee nuestra tesis, el lector está tomando una taza de café. Alguien la ha colocado sobre su escritorio al alcance de su mano. Sin dificultad, y casi sin dejar de leer, estira el brazo, toma la taza, la acerca a sus labios, bebe y luego la deja de nuevo sobre la mesa. Para que su sistema motor haya podido realizar esta vulgar secuencia de movimientos fue absolutamente necesario que ocurriera una serie de representaciones verdaderas en su cerebro, la mayor parte de ellas inconscientes. Esta simple acción involucra, en realidad, una complejidad que extendería esta descripción más allá de los límites tolerables. Por esto nos concentraremos en pocos aspectos de la historia, sólo para hacer más comprensible lo que entendemos por “representación”.

Por ejemplo, parte de nuestro sistema sensorial nos permite saber, en cada momento, la ubicación de nuestros miembros y, en general, de cada parte de nuestro cuerpo. Otra porción del mismo sistema nos informa sobre el peso relativo de los diferentes objetos que nos rodean. Otra más mantiene el control de las distancias relativas a las que se encuentran los objetos respecto de nosotros. En conjunto, puede verse todo esto como un sistema mnémico de corto plazo. Una acción, como tomar un sorbo de café, está compuesta por una sucesión de microacontecimientos. No podríamos iniciarla correctamente sin conocer las posiciones de partida y de llegada. Si la taza se encontrara a 50 cm de nuestra mano, estirar el brazo 52 cm implicaría volcarla. Igualmente, un error en la estimación de su peso, provocaría que se nos cayera de la mano o que la eleváramos bruscamente. Sabemos que estos sistemas son más o menos independientes, porque distintas lesiones neurales pueden causar el mal funcionamiento de una sola de ellas.

Por supuesto, en un sentido, el lector no sabe *que la distancia entre su mano y la taza es de 50 cm*, ni *que la taza con café pesa 150 gr*. Sin embargo, en otro sentido, *tiene* que saberlo porque, de otra manera, su acción no tendría éxito. Su conocimiento de estos datos existe, aunque no es un conocimiento verbal, es decir, para expresarlo verbalmente deberían ponerse en marcha otros mecanismos.

¿Puede empezar a entreverse lo que entendemos por “representación neural verdadera” y por “representación neural falsa”?

La mayoría de nuestras creencias y saberes no son verbales, al igual que las relaciones y operaciones que realizamos con ellas. Al estirar el brazo para tomar la taza, un subsistema del sistema nervioso está representando la distancia a la que se encuentra. Y esta representación debe ser lo suficientemente precisa para lograr el éxito. Sin embargo, sería engañoso utilizar las *p* y las *q* de la lógica proposicional para nombrar a este tipo de representaciones, pues, como dijimos, no son verbales ni dependen de su verbalización para existir.

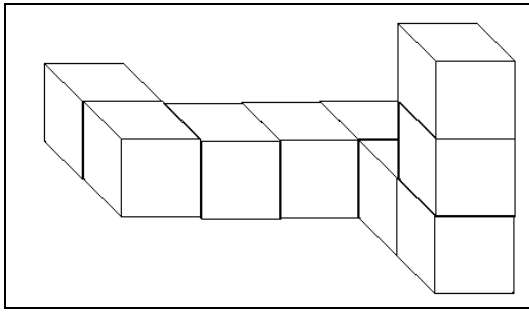
Tanto nuestras creencias como sus ropajes lingüísticos son producto de la actividad de nuestro organismo, principalmente de nuestros sistemas nerviosos, en relación con el medio. Para nuestros fines, separaremos la actividad deliberativa, la actividad de pensar propiamente dicha, de la actividad lingüística, la actividad de producir lenguaje para expresar nuestro pensamiento<sup>116</sup>. No quiero decir que la producción lingüística no intervenga en los procesos de pensamiento. Me basta con mostrar que puede pensarse algo sin lenguaje. Por ejemplo, pensamos sin auxilio del lenguaje cuando jugamos al ajedrez o cuando pensamos cómo han de encajarse las piezas de un rompecabezas. También ocurre esto cuando tratamos de orientarnos en una ciudad, cuando componemos una melodía y buscamos el siguiente acorde, o al elegir un par de zapatos que nos quede bien con el traje. Es cierto que en estos procesos pueden intervenir algunos elementos lingüísticos, pero no son indispensables. Cuando aparecen los elementos lingüísticos constituyen más bien puntos de apoyo, báculos y mojones, con los que sostenemos y delimitamos el flujo de nuestro pensamiento. O también utilizamos el lenguaje para comunicar, justificar y explicar nuestras conductas para los demás<sup>117</sup>.

---

<sup>116</sup> “Pensar” puede significar simplemente “evocar”, como cuando pensamos en una persona. También significa “creer”, o incluso “tener confianza”, como por ejemplo en “pienso ganar la partida”. Aquí me estoy refiriendo al proceso de combinar creencias y valoraciones con vistas a producir nuevas creencias y valoraciones, las cuales desembocarán, probablemente, en la acción.

<sup>117</sup> Todas las personas, en mayor o menor medida, usamos el lenguaje para pensar. El grado de utilización del lenguaje depende en parte de la persona y en parte de la tarea. Hace falta mucho entrenamiento para explicitar las razones de nuestras creencias y acciones en la forma de un razonamiento en el que las premisas sean suficientes para la conclusión. En la mayoría de la gente, este proceso permanece implícito.

Para ofrecer una experiencia más controlada que la propia introspección con



respecto al pensamiento no verbal acudiremos a Shepard y Metzler (1971) y a Kosslyn (1978) [ver cita en Block, *Mind & Cognition*, p. 577]. Se mostraron a un grupo de sujetos 1.600 pares de imágenes de objetos tridimensionales como el que aparece en la figura.

### Ilustración 1

En algunos pares, los objetos eran idénticos pero a uno de ellos se lo había sometido a una rotación, medida en grados, sobre uno de sus tres ejes. En otros, se presentaba un objeto y su imagen especular, de manera que no había rotación tridimensional que permitiera hacerlos coincidentes. En cada caso, el sujeto debía accionar una palanca si creía que los objetos podían coincidir entre sí, y otra palanca en caso contrario. Así pudo correlacionarse el tiempo requerido para responder con el ángulo de rotación de las figuras, mostrándose que estaban en proporción directa. Los sujetos rotaban mentalmente las imágenes para comprobar, en su imaginación, si coincidían o no. En otros casos, se les mostraba un mapa de una isla imaginaria con algunos sitios marcados. Tenían que estudiar el mapa hasta poder llegar a dibujarlo sin ver el original. Luego les pedían que se acercaran imaginariamente a uno de los puntos marcados hasta que éste ocupara completamente la imagen mental, y que se desplazaran mentalmente desde allí hasta otro punto indicado. El tiempo que tardaban era también proporcional a la distancia.

Es decir podemos pensar con imágenes no lingüísticas, y luego, tal como ocurre con la descripción de otros procesos, podemos trasladarlos (no sin esfuerzo y siempre de forma parcial) a una forma lingüística.

Hemos separado, entonces, procesos cognitivos mentales verbales y no verbales. Los no verbales son los únicos que disponemos durante los dos primeros años de vida, y aprendemos muchas cosas durante ese tiempo. Algunas cosas ya las sabíamos desde el momento de nuestro nacimiento: pedir alimento y expresar agrado o desagrado, succionar, respirar y otras tareas que nos permiten sobrevivir. Sin duda, sabemos tan poco al nacer que no nos resulta posible sobrevivir sin asistencia. Pero simultáneamente, dos factores fundamentales intervienen en nuestro desarrollo: el plan genético, que trae consigo la experiencia de nuestros antepasados, y el entorno en el que nos toca vivir.

El plan genético guía nuestro comportamiento hacia la búsqueda de los factores que favorecen nuestra supervivencia en el entorno. Es sólo una guía que se irá modificando según las condiciones del ambiente. La información codificada genéticamente debe su origen al éxito biológico que esa información tuvo en el pasado. La información genética es ya un modo de representación biológica de la historia de la especie. En cuanto tal, parte de esa información es parcialmente verdadera o falsa. Será verdadera si se ha impreso como consecuencia de procesos de adaptación efectiva o exitosa al medio. Será falsa en la medida en que responda a procesos casuales o azarosos y, por lo tanto, desconectados de un

propósito adaptativo a un mundo independiente de los individuos. Los sistemas nerviosos son capaces de representar algunas propiedades del medio. La organización de un sistema visual en una especie dada, por ejemplo, responde a la identificación de segmentos del espectro electromagnético porque, en el medio en el que se ha desarrollado esa especie, y relativamente al desarrollo del resto de sus mecanismos de supervivencia, le suministran información relevante acerca del entorno. Cuando una mutación no revela más información útil, probablemente será inviable. El sistema visual de la abeja le permite distinguir una flor de un árbol. Una razón, entre las muchas que convergen para explicar por qué ha tenido lugar tal sistema, es que existen flores. Pero carece de los mecanismos necesarios para distinguir una flor verdadera de una flor de papel convenientemente aromatizada. La información codificada en su sistema visual es parcialmente verdadera.

Nacemos provistos de un sistema nervioso genéticamente determinado. La mayoría de las representaciones neurales provistas genéticamente son parcialmente verdaderas, en el sentido de proveernos de un repertorio conductual lo suficientemente efectivo como para asegurar nuestra supervivencia asistida y, en el futuro, ser capaces de proveer esa misma asistencia a nuestra descendencia. Así, el comportamiento parental está determinado genéticamente, aunque, por supuesto, tal como ocurre con toda expresión fenotípica de los genes, está sujeta a alteraciones que pueden derivar en un incumplimiento de su función.

El medio en el que nos desarrollemos, junto con la información que traemos al nacer, irán conformando, modelando, nuestro sistema nervioso, y con él, nuestra capacidad de desenvolvernó en el mundo.

El contacto con el entorno proporciona a nuestro sistema de representaciones nueva información. Una vez más, esa información puede ser engañosa. Por ejemplo, la falta de luz durante el período crítico<sup>118</sup> provocará la aparición de un sistema de representación que conducirá a representaciones más falsas del universo visual. Las estructuras neurales visuales no se desarrollarán adecuadamente con respecto a un mundo que contiene fuentes de luz. Asimismo un exceso de estimulación lumínica provocará alteraciones estructurales que harán disminuir nuestra capacidad visual.

Pero no solamente el *input* sensorial interviene en la conformación de estas representaciones neurales. Hay por lo menos dos factores más que hay que tener en cuenta: el elemento trófico, relacionado con el metabolismo neuronal y con la biodisponibilidad de nutrientes, por un lado, y la interacción entre las modalidades sensoriales y entre éstas y las motoras, por otro. Fallas en los procesos metabólicos en diversos sistemas del organismo, provocan alteraciones en el desarrollo de las representaciones neuronales. El producto puede resultar tanto en el debilitamiento como en el refuerzo de algunas estructuras neurales representativas [“-Metafísico estáis. -Es que no como.”]. Así también, el mismo bebé que ha sido privado de estímulos visuales durante el período crítico, presentará durante su desarrollo otros déficits conductuales e intelectuales además de los

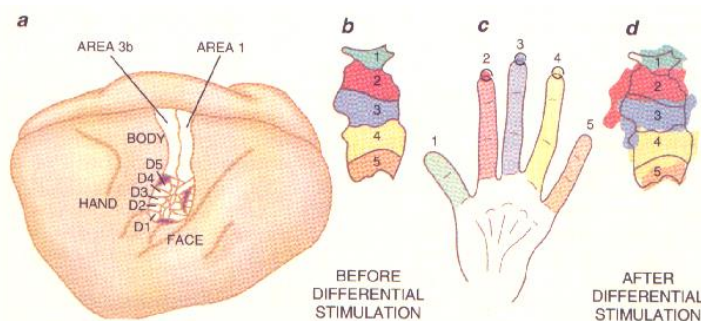
---

<sup>118</sup>Se llama “período crítico” al lapso de tiempo en que es necesaria una exposición, por ejemplo, a estímulos visuales normales para que las neuronas del sistema visual se organicen adecuadamente. Algo similar ocurre con el resto de las modalidades sensoriales. Cualquier exposición a estímulos por encima o por debajo de límites normales, producirá en el cerebro el desarrollo de redes neurales deficientes.

específicamente visuales, y también el refuerzo y desarrollo de otras estructuras sensoriales, tales como las relacionadas con el oído y el tacto.

Cuando un juez, un científico o un periodista buscan la verdad acerca de algún hecho, están deseando poner a sus cerebros en una situación tal que refleje fielmente lo ocurrido. La mejor manera de lograrlo es siendo testigos del acontecimiento en cuestión. Pero hay malos y buenos testigos. Cualquiera persona puede presenciar un ilícito, o un hecho científico notable, sin percatarse de que eso es un ilícito o un hecho científico. Lo que para una persona determinada es un hecho depende en parte de su historia personal, de su familiaridad con cierta clase de hechos, del mismo y de otros tipos. Pero siempre, la capacidad de formarse representaciones mentales de los hechos, sean de la índole que sean, depende de su interacción pasada con el entorno natural y social. En este punto, reconocer un tenedor no difiere esencialmente de reconocer un acto como indigno. Lo importante es lograr que el cerebro adquiera una sintonía con el mundo, o, mejor, con la parte del mundo pertinente. La conformación dinámica de un cerebro depende de su historia genética y de la modulación ejercida por el entorno que le ha tocado experimentar a cada individuo particular en esa expresión genética.

Una representación es, pues, un estado dinámico del cerebro. La mayoría de los patrones de conexión neuronal, así como los factores neuroquímicos que regulan su funcionamiento, están determinados genéticamente y son muy similares en todos los humanos. Encontramos una distribución similar de vías sensitivas y motoras y, en general, de estructuras anatómicas y fisiológicas en todas las personas. Pero también encontramos diferencias. Las similitudes dan cuenta de las conductas y estados mentales que están universalmente presentes en todos los seres humanos, como andar, comer, reproducirse, percibir por medio de los sentidos, sentir miedo o ira, etc.. Las diferencias, halladas principalmente en la estructura fina y en la combinación de los factores moduladores



**Ilustración 2 (Ver nota 119)**

sensorial correspondiente a los tres dedos medios de la mano derecha de un mono aumentó considerablemente de tamaño como consecuencia de su estimulación repetida. Utilizando recompensas apropiadas, logró que el animal tocara un disco giratorio solamente con esos dedos una hora diaria durante tres meses. Después del entrenamiento, el área sensorial que

neuroquímicos que recién mencioné, dan cuenta de las diferencias individuales. Algunas de estas diferencias tienen origen genético. Otras provienen directamente de la relación que haya tenido el sujeto con el entorno. Michael Merzenich, de la Universidad de California en San Francisco, demostró que la representación de la corteza



procesaba la información recibida de esos dedos había aumentado. Este fenómeno se conoce con el nombre de *plasticidad neuronal*<sup>119</sup>.

Las modificaciones producidas en el cerebro por el entorno no son arbitrarias ni caprichosas. Dependen de qué sistemas han sido estimulados, de la manera en que se ha producido la estimulación y del estado del individuo al producirse la estimulación. Una rata normal puede entrenarse para evitar un estímulo doloroso, por ejemplo, para no entrar en una cierta jaula que le produce un leve shock eléctrico. Para poder almacenar su recuerdo necesita que el hipocampo, la amígdala, el septum medial, la corteza entorrinal y la corteza parietal posterior funcionen normalmente. En el primer momento del condicionamiento se activa el hipocampo, modulado por la amígdala y el septum. Luego de unos treinta minutos, es necesario que la corteza entorrinal se active durante algunas horas. Y más tarde sigue la activación de la corteza parietal. Inhibiendo químicamente cualquiera de estas estructuras, la memoria no se forma. Hablando muy literalmente, la rata no es capaz de recordar que aquella jaula provoca estímulos dolorosos. Nosotros podemos expresar nuestro pensamiento en palabras. Podemos decir *que ella no recuerda*. Muy probablemente, la rata no sea capaz de hacerlo, pero cuando nosotros no intervenimos y la memoria se forma, su recuerdo tiene un contenido, y ese contenido está relacionado con el mundo externo de la rata. No existe, en este caso, una relación de referencia entre la palabra *jaula* y la jaula, o entre la palabra *peligro* y el peligro, simplemente porque no puede hablar ni pensar en términos lingüísticos. Y esto nos ocurre también a nosotros en numerosas ocasiones.

La rata entrenada difiere de una rata sin entrenar en los patrones de conexión establecidos entre las estructuras mencionadas a causa de su entrada en funcionamiento, el que, a su vez, se debe a los estímulos recibidos. Una tiene una representación verdadera que guía su comportamiento en el mundo. La otra no la tiene, aunque podría adquirirla, y es posible que su comportamiento en el mundo sea menos exitoso. Esa peculiar conformación de su estructura nerviosa es la clase de cosa que es verdadera.

Si uno pudiera describir completamente el dinamismo neural de ambas ratas, encontraríamos varias diferencias. Algunas de ellas estarán relacionadas con la diferencia en su comportamiento con respecto a la jaula, y en ellas podríamos distinguir la presencia o ausencia de las representaciones que nos interesan como portadores de verdad. También podríamos hacer que ambas ratas se asemejen ofreciéndoles el mismo entrenamiento. Así lograríamos que sus dinamos neurales se asemejen de tal manera que no se distinga su comportamiento frente a la jaula. Y si pudiéramos asemejar sus dinamos neurales de algún otro modo, que todavía no podemos imaginar, también sus comportamientos se harán semejantes.

Lo dicho hasta ahora sólo constituye un refuerzo argumental a lo que, en nuestra teoría, son los portadores de verdad. Para comprender en qué consisten necesitaremos introducir algunas contribuciones científicas que sirvan de apoyo a nuestra posición. Las hemos dividido, básicamente, en cuatro partes: la historia biológica, la historia computacional, la historia conexionista y la historia dinamicista. En la primera entran los

---

<sup>119</sup> Citado en Eric Kandel y Robert Hawkins, "The Biological Basis of Learning and Individuality", *Scientific American*, vol. 267, Nro. 3, Sept. 1992 p. 60. La ilustración 2 aparece en la página 59.

aportes de diversas áreas de conocimiento: la anatomía y la fisiología del sistema nervioso, la neurología, la neuropsicología, la psiquiatría, la psicología animal y la teoría de la evolución. Las tres restantes son teorías matemáticas que nos ayudan a comprender y manejar los procesos biológicos involucrados en la cognición y, en nuestro caso, en la teoría de la verdad.

En lo que sigue trataremos de poner en evidencia que concebir a la verdad como una relación entre lo que ocurre en el cerebro de las personas y lo que acontece en el mundo es consistente con los desarrollos actuales en neurociencias. Y luego, que las teorías tradicionales no son consistentes con esos mismos desarrollos, lo que las coloca en una posición, por lo menos, incómoda, pues no se ofrecen explicaciones sobre el por qué de la discrepancia con los resultados de la investigación empírica, sino que se sigue adelante ignorándola. Con este fin, iremos mostrando:

- 1) Que es efectivamente el sistema nervioso el encargado de procesar y almacenar la información disponible acerca del mundo.
- 2) Que lo hace a través de la modificación de su estructura (en distintos niveles) a causa de la interacción con el mundo.
- 3) Que el tipo de modificaciones producidas puede modelarse con bastante éxito mediante redes neurales conexionistas artificiales.
- 4) Que una red neural artificial posee una representación adecuada (o muy verdadera) del objeto para el que ha sido entrenada cuando supera cierto porcentaje de éxitos en sus respuestas. Cuando el éxito es muy bajo, puede decirse que su representación es inadecuada (o menos verdadera).
- 5) Que es muy probable que suceda lo mismo en los sistemas nerviosos humanos, es decir, que sus representaciones neurales sean más verdaderas cuanto más exitosas sean en la práctica.

Desarrollaremos estos tópicos sólo hasta el punto que resulte imprescindible para hacer clara nuestra posición con respecto a los portadores de verdad y sus relaciones con el mundo.

Luego, en el capítulo 5, argumentaremos

- 6) que las teorías puramente filosóficas de la verdad no ofrecen ningún tratamiento adecuado de las cuestiones suscitadas por las neurociencias. Y,
- 7) que es, por lo tanto, necesario reformular nuestra concepción acerca de la verdad en los términos apropiados si no queremos que la ciencia y la filosofía escindan sus discursos al punto de no hablar de lo mismo, es decir, de no hablar de la verdad o la falsedad que usan y necesitan los hombres de carne y hueso.

## 2.1. *Que es efectivamente el sistema nervioso el encargado de procesar y almacenar la información disponible acerca del mundo.*

Estamos hablando de la cognición humana, de cómo el hombre adquiere y almacena información acerca del mundo en el que vive. A muchos filósofos les ha parecido, y les parece, que hay al menos un sector del aparato cognitivo que escapa a la regularidad contingente de los fenómenos naturales elevándose por encima de éstos hacia el reino de la necesidad lógica y matemática, hacia un mundo de ideas puras que se erigen en normas universales con respecto a la experiencia. Así, aunque acepten que el sistema nervioso interviene en estos procesos, creen que sólo juega el papel de sirviente, o en el mejor de los casos, de puerta de acceso hacia ese otro mundo. Por esto nos pareció importante mostrar alguna evidencia de que el sistema nervioso, particularmente su modo de funcionar, es todo lo que se necesita para conocer algo. Coloquemos un cerebro vivo y activo, en un cuerpo vivo y activo, en un entorno apropiado para la vida y obtendremos un individuo capaz de conocer. Y hay un sentido en el que ese conocimiento no es algo distinto de aquello que lo produce, o mejor dicho, el sistema nervioso no produce conocimiento sino que su propio funcionamiento, la evolución de sus estados a través del tiempo, son el conocimiento. Lo constituyen y agotan completamente. Y es este sentido el que trataremos de destacar en lo que sigue.

La percepción, el aprendizaje y la memoria, principales fenómenos cognitivos, se están estudiando a lo largo de toda la escala zoológica incluido el hombre. Y lo que se estudia son los sistemas nerviosos. Las razones provienen, en primer lugar, de la observación de las consecuencias de las lesiones. Una herida en una zona no inervada no produce consecuencias cognitivas, en cambio, cualquier lesión en el sistema nervioso altera en algo esta capacidad. Obviamente, por ejemplo, la sección del nervio óptico produce ceguera, con la consecuente incapacidad de procesar estímulos visuales, y así con el resto de las modalidades sensoriales. De manera que no haremos hincapié en estas cosas, sino en aquellas que los psicólogos llaman “funciones psíquicas superiores”.

Distintas partes del cerebro se encargan de conocimientos que, desde el punto de vista de la psicología popular utilizada por mucho epistemólogos se encuentran bajo una misma categoría: no intervienen las mismas regiones cerebrales en nuestro *saber que* esto es una mano que en nuestro *saber que* esto es un rostro o que dos más dos es cuatro. También difieren entre sí, y con aquéllas, las estructuras que nos capacitan para *decir que* esto es una mano, etc.

Las agnosias constituyen un ejemplo de que la síntesis imaginativa se produce a un nivel infralingüístico y que depende completamente del buen funcionamiento de una región cortical. Las agnosias suelen describirse como la incapacidad del paciente de reconocer objetos de algún tipo, incluido su propio cuerpo o partes de él. No es raro, por ejemplo, que una persona afectada de hemiplejía padezca al mismo tiempo dificultades en el reconocimiento de la mitad de su cuerpo que no puede mover (hemisomatoagnosia). La persona suele ser capaz de describir objetos en términos de forma o tamaño, pero no puede reconocerlos total o parcialmente. Por ejemplo, un hemipléjico puede no reconocer un brazo como propio, aunque sí darse cuenta de que eso es un brazo. En otros casos distintos de la hemiplejía, y según la región cerebral afectada, puede que no reconozca determinados

tipos de objetos, como manos, rostros o cierto conjunto de objetos tales como herramientas, animales, colores, sonidos o música. Para nuestros propósitos, podemos concebirlas como una clase de alucinaciones<sup>120</sup>, y, por lo tanto, nos servirá para ir delineando nuestra posición sobre el llamado “problema del error”.

Cuando una persona es incapaz de reconocer rostros, se dice que sufre de prosopagnosia. Hasta hace unos años, se asociaba este síndrome a lesiones de la corteza parietal derecha, pero según estudios más recientes realizados por tomografía y resonancia magnética, parece que también tienen que existir daños bilaterales, particularmente en la corteza occipito-parietal<sup>121</sup>. La mayoría de estos pacientes no pueden indentificar por medio de la vista las caras de personas conocidas, como familiares y amigos o aún la propia, aunque suelen notar diferencias entre ellas. Para compensar el déficit se apoyan o bien en otras modalidades sensoriales, o bien en características que no forman parte propiamente del rostro, como el color de pelo, el peinado, la existencia de bigotes. El daño cerebral le impide integrar la entrada sensorial en una experiencia de ver una cara. Declarativamente, sabe lo que es una cara. Imaginativamente, no. Si se le muestra la fotografía de un rostro y se le pide que dibuje lo que ve, probablemente dibujará ojos, nariz y boca por separado y de manera muy imprecisa.

Reconocer rostros es, pues, una actividad cerebral separada de las demás actividades cognitivas y contribuye separadamente en la conformación de nuestra experiencia. Aunque una persona con este síndrome sepa quién es, digamos, Martin Luther King, y esté familiarizado con su vida y su obra, no puede, sin embargo, verle la cara. Aunque se le muestre una fotografía y sea evidente para cualquier otro que ése es Martin Luther King, no es evidente para él sólo porque parte de su cerebro está dañada, a saber, esos sectores que intervienen críticamente para representar rostros: el sistema representativo neuronal de rostros no funciona.

La distinción tradicional entre conocimientos *a priori* y *a posteriori* no queda incólume. Saber reconocer un rostro es típicamente un conocimiento *a posteriori*, sin embargo, existe evidencia que lo situaría más bien como un conocimiento innato. Saber decirlo también sería innato, lo adquirido sería saber reconocer este o aquel rostro particular o saber decirlo en un idioma en particular, es decir, utilizando determinadas concatenaciones de sonidos o grafismos. Si *a priori* significa que no es necesaria ninguna experiencia (individual) para aceptarla (Chisholm), entonces los conocimientos innatos de este tipo serían *a priori*. Sin embargo, Chisholm no tiene estas proposiciones *in mente*, sino

---

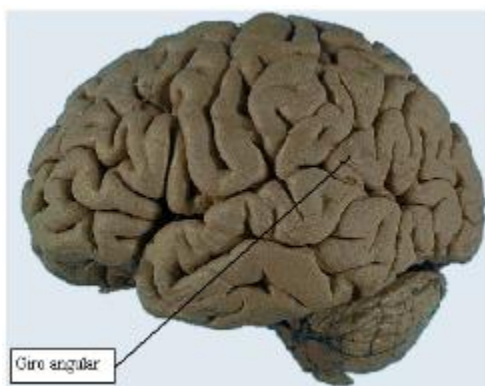
<sup>120</sup> Algunos autores consideran la necesidad de separar el estudio de las ilusiones y de las alucinaciones del de las agnosias. Una ilusión es el producto de un error a nivel perceptual debido a las condiciones poco usuales en que ha tenido lugar. El palo, que medio sumergido en el agua parece quebrado, es una ilusión. La alucinación, en cambio, proviene más de una elaboración del sujeto. Éste dice percibir aquello que de ningún modo está allí. No es algo mal percibido, sino una producción del sujeto. En el caso de las agnosias, no parece haber problemas perceptuales, sino más bien de integración de las percepciones. La persona no logra “armar” como totalidad la información que le llega a través de los sentidos. Pero, como veremos, esto no siempre es así, de manera que, al igual que en las alucinaciones, prefiero hablar de síntesis cognoscitivas defectuosas, con distinto origen.

<sup>121</sup> Rosenzweig y Leiman, *Psicología Fisiológica*, McGraw-Hill, 1992, p. 810.

más bien las proposiciones matemáticas. En la elaboración de éstas interviene, como veremos luego, otra porción de la corteza cerebral: el giro angular izquierdo.

A veces se incluye entre las agnosias un síndrome conocido por el nombre de “miembro fantasma” que se da, aproximadamente, en el 20% de las personas con un miembro amputado. Conocido por lo menos desde tiempos de Descartes y von Haller, se define en la actualidad como “the perception of a missing body part, including all the somesthetic characteristics (e.g., size, weight, length, position, and movement)”<sup>122</sup> y ha sido objeto de numerosas investigaciones. Los pacientes perciben el miembro amputado tal como si lo tuvieran. Algunas consecuencias son triviales, como intentar dar la mano cuando no se la tiene. Pero algunos sufren agudos dolores o la sensación de no poder dominarlo. Un operario de ferrocarril perdió su mano en un accidente. En ese momento llevaba puesto un guante de amianto en el que él había percibido unas piedritas que le molestaban. Esta sensación le duró varios años<sup>123</sup>. Otras personas incluso pueden sentir que el miembro fantasma se mueve o que, por el contrario, está paralizado<sup>124</sup>.

Las lesiones de la zona visual V4 producen acromatopsia, consistente en no ser capaz de ver ni de evocar colores. Perciben el mundo en tonos de gris. Por contraste, algunas personas intoxicadas por inhalación de monóxido de carbono llegan a padecer de cromatopsia: la capacidad visual está completamente destruída, excepto en lo que respecta



a los colores. Visualmente, sólo se perciben colores. Si la lesión se limita a la región V4 se dificulta la percepción visual de los objetos estáticos. Al fijar la vista en ellos, desaparecen. Por esto, estos pacientes prefieren ver televisión. Si es en la zona V5, no podemos ver los cuerpos en movimiento: si están quietos, se ven, pero si se mueven, desaparecen<sup>125</sup>.

La destrucción del giro angular produce acalculia (también llamada anarithmia). Esa pequeña porción de corteza cerebral está críticamente implicada en el procesamiento simbólico, es decir, en todo acto mental en el que se deban recombinar símbolos según reglas

### Ilustración 3

sintácticas. La deficiencia incluye al pensamiento lógico abstracto y, en general, a todas las operaciones matemáticas. Y aunque pareciera que este tipo de lesiones impediría toda relación racional con el mundo, no es así. Cuando la lesión se encuentra relativamente bien

---

<sup>122</sup>Hecaen, Henri, *Human Neuropsychology*, Robert E. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida, 1986, p. 315.

<sup>123</sup>Taylor, G. R., *El cerebro y la mente*, Planeta, Barcelona, 1979.

<sup>124</sup>Ver el excelente trabajo de V. S. Ramachandran *et al.* “Illusions of Body Image: What They Reveal About Human Nature”, en R. Llinás y Patricia Churchland (eds.) *The Mind-Brain Continuum*, MIT Press, 1996, cap. 3.

<sup>125</sup>Zeki, Semir, “The visual image in mind and brain”, *Scientific American*, vol 267, Nro. 3, sept. 1992, pp. 42-51.

focalizada, el paciente puede llevar una vida prácticamente normal y exitosa, y es capaz de realizar tareas complejas como llevar adelante una granja, aunque no pueda llenar sus declaraciones de impuestos. Sólo en los temas administrativos y contables necesita ayuda.

Otros desórdenes provenientes de daños en el giro angular izquierdo son la agrafia (incapacidad para escribir) y la alexia (imposibilidad de leer). Las famosas observaciones del neurólogo francés Joseph Déjerine acerca del señor C. hacia fines del siglo pasado, sirven para ilustrar estos casos. El señor C. era un hombre “versado en temas políticos y culturales... capaz de expresarse con fluidez, de reconocer y nombrar complejos instrumentos técnicos y científicos, recordar acontecimientos pasados hasta en sus menores detalles y de comprender todo lo que se le decía”<sup>126</sup>. Luego de padecer un ataque cerebral, podía copiar letras y palabras pero no podía reconocerlas. Las trataba como si fueran dibujos. Sabía que eran letras, pero cada vez que veía una “A”, la veía más bien como un caballete que como una letra. Algo similar le ocurría con las palabras. Lo curioso de este caso era que, durante un tiempo y hasta que sufrió un segundo ataque, podía escribir, aunque prefería hacerlo con los ojos cerrados porque si seguía con la vista lo que estaba escribiendo se confundía. Luego del segundo ataque, también quedó agráfico.

Una persona puede demostrar que actúa en el mundo exactamente como si creyera que el pasto es verde, esto es, demostrando que sus actos no sólo son consistentes con esa creencia, sino que, además, la implican. A pesar de esto, puede, sin embargo, ser incapaz de pronunciar o interpretar adecuadamente la oración. Sus capacidades lingüísticas, tanto en lo que respecta a la comprensión como a la producción del habla, pueden estar profundamente alteradas y, sin embargo, creer correctamente que el pasto es verde. Esto prueba que la capacidad de expresar verbalmente una creencia no es esencial para su constitución, excepto, claro, para las creencias acerca de oraciones. Por ejemplo, Antonio Damasio afirma en su artículo “Cerebro y lenguaje”<sup>127</sup> que “otros pacientes que sufren daño en el segmento temporal del giro lingual izquierdo, sufren de un peculiar defecto llamado “anomia para el color” el cual no afecta ni los conceptos de color ni el uso de las palabras que designan colores. Estos pacientes continúan teniendo una experiencia de color normal. Pueden, por ejemplo, hacer coincidir diferentes tonalidades, ordenar correctamente en un rango matices de diferente saturación y fácilmente pueden asignar el color correspondiente a objetos de una fotografía en blanco y negro. Pero su habilidad para poner nombres a los colores está completamente deformada. Dado el número limitado de nombres de colores, para aquellos de nosotros que no somos decoradores de interiores, es sorprendente ver pacientes que usan el nombre “azul” o “rojo” cuando se les muestra verde o amarillo y aún ser capaces de colocar correctamente una muestra de verde al lado de una fotografía de pasto, o una muestra de amarillo al lado de la fotografía de una banana. El defecto va hacia ambos lados: dado el nombre de un color, el paciente señalará el color equivocado. Al mismo tiempo, sin embargo, todos los nombres de colores equivocados que el paciente usa están bellamente formados, hablando fonológicamente, el paciente no tiene ningún otro daño en el lenguaje. El sistema que maneja los conceptos de color está intacto. También está intacto el sistema de formación de palabras. El problema parece residir en el sistema

---

<sup>126</sup>Estos datos los he tomado de Gardner, Howard, *Arte, mente y cerebro*, Paidós, 1987, cap. 28., aunque aparecen con ligeras modificaciones en otros textos consultados.

<sup>127</sup>*Scientific American*, noviembre de 1992. La traducción es mía.

neural que media entre ambos.” Estas personas, pueden creer que el pasto es verde aunque sistemáticamente lo expresen mal.

También es indispensable poseer un sistema de almacenamiento y de evocación en buen estado. Estos sistemas funcionan separadamente. Podemos tener nuestros recuerdos bien guardados y, sin embargo, no poder evocarlos. Cualquiera que haya estado borracho o extremadamente cansado, puede dar testimonio de lo que digo. En estos casos, el acceso a nuestro repertorio de creencias se ve limitado no por haber desaparecido de nuestro cerebro (de hecho, cuando retornamos a la normalidad aún están allí), sino que no están disponibles los mecanismos que ligán el material almacenado con nuestra conciencia. En cierto modo, hemos perdido transitoriamente parte de nuestra libertad cognitiva, lo que solía llamarse “capacidad de juzgar”. Hay casos en los que nuestra dificultad evocativa no es pasajera, sino que se prolonga indefinidamente, en ocasiones, de manera permanente.

Los neuropsicólogos distinguen la amnesia anterógrada de la retrógrada. En la primera, el sujeto no puede formar nuevos recuerdos a partir del momento del accidente que produjo la amnesia, aunque mantiene los recuerdos anteriores. En la segunda, se produce el olvido de los acontecimientos anteriores. La siguiente historia ejemplifica con claridad la amnesia anterógrada: “N. A. había tenido un buen nivel académico y atlético, y se graduó en 1958. Después de un año de instituto, se alistó en la Fuerza Aérea. Un día de 1960, mientras N. A. estaba montando una maqueta de aeroplano un compañero cogió de la pared una espada en miniatura, golpeó a N. A. desde atrás, y avanzó mientras N. A. se volvía. La espada entró por la fosa nasal derecha y penetró en el hemisferio cerebral izquierdo. N. A. conserva recuerdos del accidente y de los dos minutos posteriores hasta que perdió el conocimiento. Durante la hospitalización se advirtieron varios síntomas neurológicos comunes que fueron desapareciendo. Sin embargo, persistió un síntoma inusual: N. A. era prácticamente incapaz de formar nuevas memorias a largo plazo, especialmente con materia verbal. Después de algunos meses, N. A. pasó al cuidado de sus padres. Durante varios años después del accidente, el psicólogo H. L. Teuber y sus colaboradores siguieron este caso (Teuber, Milner y Voughan, 1968). Desde 1975 un equipo formado por psicólogos y médicos ha explorado frecuentemente a N. A., visitando su casa a menudo (Kaushall et al., 1981). La primera vez que visitaron a N. A., los visitantes quedaron impresionados por su normalidad. Tenía una actitud relajada y amable, y era atento y hospitalario. Les invitó a ver su colección de armas y de maquetas de aeroplanos y cientos de recuerdos de viajes con sus padres. Describía los objetos lúcida e inteligentemente, aunque a veces no estaba seguro de dónde había conseguido un objeto concreto. No presentaba confusión, y no enseñaba el mismo objeto dos veces durante la entrevista. Sin embargo, cuando se hacían visitas repetidas, N. A. se disculpaba cada vez por no recordar los nombres y preguntaba si había mostrado sus colecciones. A la tercera o cuarta visita, estas repeticiones junto a otros aspectos de la conducta de N. A. «llegaban a revelar una vida devastada y un mundo mental aislado» (Kaushall et al., 1981, p. 384).

La señora Patsy Cannon proporciona un ejemplo de amnesia retrógrada. Tuvo un accidente de tránsito el 13 de octubre de 1986. Mientras viajaba con su hija de nueve años, un automóvil chocó la camioneta que conducía, golpeándose la cabeza con el parabrisas y luego con la ventanilla lateral. Cuando recuperó el conocimiento había olvidado su historia

personal. No podía reconocer a su hija. Le parecía que era una chica cualquiera. Tuvo que aprender a cocinar y tuvo que estudiar para retener algo de lo que fue su pasado<sup>128</sup>.

En estos casos, muy probablemente, no se hayan perdido del todo las representaciones neurales adquiridas durante la vida, que solemos llamar “recuerdos” y que conforman parte de lo que en una epistemología tradicional se denomina “conocimiento proposicional”, sino que no se puede acceder a esas representaciones. Es como un auto al que le desconectamos el diferencial: el motor funciona, pero la fuerza no se transmite a las ruedas, o, mejor, como si hubiéramos conectado el diferencial a otro mecanismo, otro auto, por ejemplo; el auto original ya no puede funcionar, aunque sí funciona el nuevo.

Dada la evidencia disponible sobre la actividad neuronal y su papel en la formación de eventos mentales, es un grave error colocar en ámbitos ontológicos diferentes la actividad cerebral y la experiencia subjetiva. Suele justificarse esta separación en la necesidad de escapar del determinismo y hacer posibles la responsabilidad moral y la libertad. Se acude también al carácter idiosincrático de la experiencia individual. Cuando uno experimenta un color o un sabor no hay, en la experiencia, ni neuronas, ni carne, ni sangre. Y, a la inversa, examinando neuronas no encontramos colores ni sabores.

Esta clase de argumentos funciona, una vez más, bajo supuestos psicológicos ingenuos. Se supone, por ejemplo, que cada uno de nosotros es una suerte de “yo” unitario y homogéneo capaz de contemplar ideas cuyas características difieren de las de los cuerpos físicos. Pero eso que llamamos “yo” se parece más a un estado de ánimo que a una entidad. El “yo” sufre constantes modificaciones aún en un mismo día, muchas veces debidas a fluctuaciones en la producción y distribución de neurotransmisores y hormonas, de manera que nos autopercebimos ligeramente distintos en distintos momentos. Cuando los desequilibrios son mayores, más distintos nos sentimos, hasta llegar al punto de sufrir trastornos patológicos de la personalidad y de la autopercepción. El “yo” puede desdoblarse, como en el caso de las personas a las que se les ha separado los dos hemisferios cerebrales seccionando el haz de fibras que los une, llamado “cuerpo calloso”. Alteraciones en el lóbulo temporal, el hipocampo o la amígdala, que provocan trastornos en la memoria, también modifican el “yo”. Nos percibimos a nosotros mismos con la misma exactitud (o inexactitud) con la que percibimos cualquier otra cosa. La fidelidad de estas percepciones depende del estado general de nuestro cuerpo, de su historia pasada y del contexto en que tiene lugar la percepción. Muchas veces son otras personas las que tienen una percepción más fiel de nuestros pensamientos y emociones que nosotros mismos, como cuando creemos estar enojados y, en realidad, estamos celosos. Un paciente depresivo puede creer que su psiquiatra no lo comprende, que “sólo él sabe lo que le está pasando”. Sin embargo, es mucho más probable que sea el psiquiatra el que tenga una percepción más segura de lo que le está sucediendo.

Recientemente, Sir John Eccles<sup>129</sup> reafirmó que las ilusiones y alucinaciones deben interpretarse como pertenecientes al *Mundo 2* de Popper<sup>130</sup>. Dice: “A excepción de los

---

<sup>128</sup>Swerdlow, J., “The Brain”, *National Geographic*, June 1995, pp. 2-41. En la actualidad, Patsy Canon trabaja para un programa de rehabilitación para personas que han padecido heridas cerebrales.



*materialistas extremos, existe un acuerdo generalizado acerca de la existencia de eventos mentales tales como el pensamiento. Pensar es, por supuesto, una experiencia subjetiva, y no es objetivamente identificable de la manera en que nosotros percibimos el mundo a nuestro alrededor a través de nuestros sentidos. Popper ha agudizado esta distinción con su clasificación de la totalidad del mundo de materia y energía como Mundo 1, y el mundo de la experiencia subjetiva como Mundo 2. El análisis de experiencias tales como ilusiones y alucinaciones provee un test de tal división, el cual, aunque interpretado por el que tiene esas experiencias como pertenecientes al Mundo 1, han de ser reconocidas como existentes en el Mundo 2. Por ejemplo, el mundo evidentemente objetivo de una experiencia onírica no tiene lugar, de hecho, en el Mundo 1, sino que está completamente en el Mundo 2. Por supuesto, simultáneamente con el sueño, pueden reconocerse acontecimientos del Mundo 1 objetivo en el cerebro y aún en el cuerpo de quien sueña, pero ello no otorga ninguna evidencia acerca del contenido del sueño tal como se refiere al despertar".* Notemos que los materialistas radicales no niegan que existan eventos mentales, sobre todo si esto implica creer que la gente no piensa, ni siente, ni elige. La posición de Eccles no deja de ser sorprendente, pues mantiene que la información y los contenidos aprendidos por un sujeto se hallan codificados en las conexiones neuronales del cerebro<sup>131</sup>, y sin embargo, admite una mente autoconsciente como entidad separada, cuya función es la de integrar la actividad neuronal en una experiencia subjetiva<sup>132</sup>.

En un reciente estudio sobre la actividad neuronal durante el sueño MOR (movimientos oculares rápidos) basado en el método de tomografía por emisión de positrones, se encontró que la producción de imágenes oníricas está relacionada con la actividad de la corteza visual de asociación y el sistema límbico y con un descenso de la actividad tanto del sistema visual primario como de la corteza frontal<sup>133</sup>. Esto significa que las imágenes visuales oníricas se basan en materiales pre-procesados, es decir, sin material fresco que entre por las vías visuales primarias, con un fuerte componente emocional derivado de la intervención del sistema límbico. Todo ello se nos presenta de forma un tanto anárquica debido a la reducida actividad planificadora de los lóbulos frontales. Aquí, la actividad onírica se encuentra plenamente en el *Mundo 1*. La activación de la corteza visual no produce *otra cosa* llamada *experiencia onírica subjetiva*, sino que ésta última *consiste en* la activación de estas regiones cerebrales. Al contrario de lo que dice Eccles, la actividad cerebral durante el sueño sí proporciona evidencia acerca del contenido: podemos afirmar si el contenido es mayormente visual o auditivo o si está acompañado de emociones fuertes. Cuanto más sepamos acerca del funcionamiento del cerebro, tendremos mejores claves para identificar el contenido onírico, y en general, el contenido de cualquier pensamiento. Pero para que esto sea realmente posible, habrá que identificar los estados internos en un lenguaje mucho más preciso que el lenguaje mentalista ordinario:

---

<sup>129</sup> John C. Eccles, "The effect of silent thinking on the cerebral cortex", *Truth Journal*, enero 1997.

<sup>130</sup> Popper, K, y Eccles, John, *El yo y su cerebro*, Barcelona, Labor, 1993.

<sup>131</sup> Popper, K, y Eccles, John, *op. cit.*, cap. E8.

<sup>132</sup> Popper, K, y Eccles, John, *op. cit.*, cap. E7.

<sup>133</sup> Braun, Allen et al., "Dissociated Pattern of Activity in Visual Cortices and Their Projections During Human Rapid Eye Movement Sleep", *Science*, vol 279, jan. 1998, pp. 91-95.

probablemente debamos apoyarnos en modelos matemáticos que nos permitan categorizar mejor y distinguir los distintos estados mentales.

Los estudios neuropatológicos contemporáneos ponen de manifiesto que se pueden obtener explicaciones razonables del error o de la disparidad entre lo que acontece objetivamente y lo que es meramente mentado. No parece, en principio, que sea necesario acudir a una separación radical entre el mundo objetivo y el mundo subjetivo, ni mucho menos, buscar un *Tercer Mundo* popperiano. Nuestro punto de vista biológico reconoce que la explicación es realmente muy compleja, y que, probablemente, recurrir a una separación ontológica sea un expediente simplificador *ad hoc* que soluciona mágicamente los problemas más aparentes.

No hemos querido mostrar correlaciones entre los fenómenos subjetivos, entendidos como experiencias privadas y cualitativamente diferentes del resto del mundo, y los acontecimientos neuronales. Más bien, decimos que lo que vulgarmente se llaman “experiencias subjetivas” son, en realidad, acontecimientos neuronales y, en tanto tales, del mismo tipo que cualquier otro acontecimiento. Esta postura, que en rigor pertenece al ámbito de la filosofía de la mente, no debe confundirse con una teoría de la identidad entre lo mental y lo físico. Es más bien una clase de eliminativismo no dogmático. No es que no existan fenómenos mentales. Sucede que, muy probablemente, el lenguaje mentalista no sea adecuado para describir lo que sucede en la interacción del sistema nervioso con su entorno.

Por ejemplo, el papel de la memoria suele evaluarse de manera ingenua en los textos de epistemología. La suelen tratar como un fenómeno homogéneo capaz de efectuar exactamente la misma contribución toda vez que se la invoca en un caso de justificación. Sin embargo, diferentes estructuras y procesos fisiológicos intervienen en la formación de recuerdos según diferentes tareas (memorias motora, remota, de procedimientos, episódica, contextual, icónica, genérica y semántica) y según distintas escalas temporales (memoria instantánea o de trabajo, de corto y de largo plazo). Como hemos visto, los neuropsicólogos utilizan un concepto más amplio y flexible de memoria, lo que nos llevará a reevaluar la función de ésta en una teoría de la evidencia.

## *2. 2. Que lo hace a través de la modificación de su estructura (en distintos niveles) a causa de la interacción con el mundo.*

El sistema nervioso se encuentra en permanente evolución. Los circuitos neuronales modifican sus patrones de conexión y sus niveles de actividad en respuesta a estímulos internos y externos. Lo que se ve como conducta manifiesta es siempre el resultado de la interacción entre sus distintos sectores. Para mover un brazo tienen que activarse las neuronas de los músculos agonistas e inhibirse las que invierten los músculos antagonistas. Para evocar un recuerdo tienen que activarse unos circuitos y silenciarse otros en riguroso orden. La actividad neuronal desorganizada inducida externamente por drogas o por estimulación eléctrica, deviene en confusión e inadaptación. Así, pues, podemos intervenir en una cadena de acontecimientos que llamamos “mentales” interviniendo en la actividad del sistema nervioso.

Los cambios del sistema nervioso tienen distintos grados de permanencia. Algunos duran una pequeña fracción de segundo mientras otros pueden durar toda la vida. Así también nuestra experiencia subjetiva y nuestros patrones de conducta sufren cambios esporádicos y pasajeros o cambios permanentes.

a) Sobre los niveles estructurales

En neurobiología, la distinción entre estructura anatómica y función es relativa a una jerarquía de niveles: lo estructural en un nivel es funcional en otro. Encontramos así diversos niveles de implementación física y diversos niveles de organización funcional. Nos encontramos, además, con estructuras y funciones que atraviesan verticalmente casi cualquier distinción de niveles. A partir de aquí tenemos dos posibilidades. Por un lado, admitir que existen varias clasificaciones posibles de niveles y que ciertos fenómenos sólo pueden explicarse recurriendo a uno o varios niveles de una cierta clasificación. Y por otro, sostener que es probable que exista sólo una clasificación que aguarda aún ser descubierta. Por mi parte, sostengo con Patricia Churchland<sup>134</sup> que la determinación de cuáles y cuántos son los niveles de organización del sistema nervioso humano es una cuestión empírica abierta. Las clasificaciones disponibles sólo son aproximaciones fuertemente influenciadas por las disciplinas de las que provienen y por las técnicas de observación empleadas. Esperamos que las futuras investigaciones vayan arrojando luz sobre este problema, ya que es de vital importancia a la hora de elaborar una teoría unificada del funcionamiento cerebral. Por el momento, rige, de hecho, la primera opción. Pero estimo más deseable la segunda. Veamos algunos ejemplos de lo dicho.

Gerald Fischbach<sup>135</sup> sostiene que los acontecimientos mentales pueden correlacionarse con patrones de actividad de impulsos nerviosos en el cerebro. Para comprender esto es necesario considerar: a) cómo funcionan las neuronas, b) cómo se comunican entre sí, c) cómo se organizan en redes locales o distribuidas, y d) cómo cambian los patrones de conexión entre neuronas como consecuencia de la experiencia. Al final de esta cadena se encuentran los fenómenos que, en el lenguaje ordinario, denominamos "mentales"<sup>136</sup>.

---

<sup>134</sup> Patricia Churchland, *Neurophilosophy*, MIT Press, 1986, p. 359 y Patricia Churchland y T. Sejnowski, *The computational Brain*, MIT Press, 1992, pp. 27-29.

<sup>135</sup> "Mind and Brain", *Scientific American*, vol 267, Nro. 3, sept. 1992, p.24.

<sup>136</sup> Notemos, de paso, que antes de poder plantear las cosas en estos términos, fue imprescindible saber que hay neuronas, que se organizan en redes y que estas redes cambian a causa de la experiencia. Las investigaciones que produjeron estos conocimientos no fueron psicológicas, en el sentido de que no contenían predicados mentales. Ahora bien, supuesto que los puntos a)-d) fueran suficientes para comprender los acontecimientos mentales, y que las propiedades de un nivel se explicaran recurriendo a la acción conjunta de los elementos de los niveles anteriores, no tenemos ninguna razón para suponer que en el salto del nivel d) al de los acontecimientos mentales tenga que surgir alguna propiedad no física, algún *novum* que constituya una región ontológica autónoma. Aludo a Nicolai Hartmann. También J. Hessen, *Tratado de Filosofía*, Buenos Aires, Sudamericana, 1976, segunda parte: "Metafísica del hombre". Hartmann y Hessen sostienen que aún sobre lo psíquico debemos colocar lo espiritual a fin de comprender la autonomía propia del hombre. Este tema de la autonomía es uno de los más difíciles, rigurosos y delicados que debe afrontar la perspectiva fisiológica.

Los niveles citados por Fischbach no abarcan explícitamente a todos los que resultan pertinentes para nuestra investigación. Los cambios producidos por la experiencia no sólo involucran a los patrones de conexión, sino también a los mecanismos de liberación de neurotransmisores y, lo que es más importante, alteran el funcionamiento de los patrones de conexión y no sólo su topografía<sup>137</sup>. Existen, como veremos, otros niveles y criterios pertinentes.

Jean-Pierre Changeux<sup>138</sup> ofrece la siguiente lista: 1) átomos, 2) moléculas, 3) neuronas, 4) circuitos, 5) "entendimiento", 6) "razón" y 7) vida social. Entre los átomos, cuenta el carbono, el hidrógeno, el oxígeno, el nitrógeno, etc.. Entre las moléculas, a los neurotransmisores, los neuropéptidos, los receptores, los canales y las enzimas. De las neuronas no dice nada particular. Con respecto a los circuitos cita los arcos reflejos y aquellos que nos permiten realizar tareas automáticas como caminar o nadar. Menciona especialmente los algoritmos natatorios de la lamprea estudiados por Grillner. Los niveles 5 y 6 pretenden estar inspirados en la distinción kantiana entre sensibilidad, entendimiento y razón. La sensibilidad interactúa directamente con el mundo externo (sic) produciendo *percepta*. A partir de éstos, el entendimiento elabora conceptos y, por último, la razón "contiene los principios a través de los cuales el hombre conoce las cosas y organiza los conceptos en el tiempo y el espacio". Sorprendentemente, afirma que "estos niveles se han vuelto a hallar en la psicología experimental, que distingue entre los procesos compartimentalizados, automáticos e inconscientes asignados al entendimiento, y los conscientes y más globales, que requieren la atención y procederían de la razón" (p. 718).

Creemos que los niveles 5 y 6 de Changeux pueden estar, a lo sumo, inspirados en la crítica kantiana, pues, en rigor, no era al sujeto empírico a quien Kant se refería. Pero, dejando de lado la referencia a Kant, Changeux apuesta a lo que se suele llamar "modelo jerárquico" de la organización cerebral. La entrada sensorial, compuesta por "átomos" de energía que estimulan de manera discreta nuestras células receptoras, es procesada sucesivamente por niveles cada vez más altos de integración hasta desembocar en la conducta racional. Este punto de vista está sujeto en la actualidad a serias críticas, algunas de las cuales serán examinadas un poco más adelante.

Además, notemos que, si bien es posible ir dando ejemplos concretos de los elementos estructurales, pertinentes para la cognición, de los niveles 1 a 4, no ocurre lo mismo con los restantes. Changeux no ofrece ejemplos de estructuras responsables de los procesos atribuidos al entendimiento ni a la razón.

Los niveles de organización propuestos por Fischbach y Changeux sugieren un ordenamiento jerárquico en el que elementos simples se combinan para producir elementos complejos. Los diversos complejos, a su vez, se agrupan entre sí componiendo elementos

---

<sup>137</sup> Eric Kandel, "Microsistemas de neuronas", *Investigación y Ciencia*, 38, Noviembre 1979, pp. 36-53, y Eric Kandel y Robert Hawkins, "The Biological Basis of Learning and Individuality", *Scientific American*, 267, 3, Sept. 1992, pp. 52-61.

<sup>138</sup> Por ejemplo, G. Shepherd, *Neurobiology*, Oxford UP, 1979, chap. 1; J.-P. Changeux, "Las neuronas de la razón", *Mundo Científico*, 127:716-725, 1993; Patricia Churchland y T. Sejnowski, *The computational Brain*, MIT Press, 1992, chap. 2.

aún más complejos, y así sucesivamente. Sin embargo, no es ni claro ni obvio que el sistema nervioso se organice de esa manera.

Hemos encontrado una discusión sensata y realista de la cuestión de los niveles de organización en Churchland y Sejnowski (1992). Como dijimos, ellos opinan que esta es una cuestión empírica abierta y que, por lo tanto, cualquier propuesta es, por lo menos, imprecisa y provisional. Especialmente cuando nos referimos a los niveles más altos, las estructuras propuestas pueden necesitar una completa reconfiguración.

Desde arriba hacia abajo, mencionan en primer lugar los **sistemas**. Incluyen aquí lo que aparece regularmente bajo ese nombre en los manuales de neurofisiología. Citan los sistemas sensoriales, el sistema límbico, el sistema de memoria a largo plazo, los arcos reflejos y los reflejos más complejos como el vestíbulo-ocular (que nos permite mantener la vista fija en un objeto mientras movemos la cabeza) y el que sirve para seguir con la vista un objeto en movimiento. En segundo lugar se encuentran los **mapas topográficos**, como los mapas visuales de la corteza occipital, la corteza somatosensorial, los mapas de frecuencia de la corteza auditiva, el mapeo por músculos de la corteza motora. En la parte de la corteza que se encuentra por delante del surco central es posible que se encuentren mapas abstractos, es decir, representaciones espacialmente organizadas de información no sensorial y que, por lo tanto, no se puede descubrir mediante el registro de los patrones de respuesta de neuronas a estímulos periféricos. En cuarto término tenemos la estructuración por **láminas** (layers) y por **columnas** de neuronas corticales. Las láminas constituyen patrones de organización horizontal distinguiéndose por el tipo de células que contienen y por el sitio de las proyecciones a las que se dirigen y que reciben. La organización columnar, por su parte, consiste en conjuntos de neuronas íntimamente conectadas entre sí que atraviesan las láminas y que registran patrones similares de respuesta a estímulos externos. En quinto lugar proponen las **redes locales**. Éstas consisten en grupos de numerosas neuronas cuyas propiedades, en conjunto, pueden explicarse por la especial forma en que sus patrones de conexión procesan un input dado. En sexto lugar figuran las **neuronas**. Existen muchos tipos de neuronas, las cuales se diferencian por su forma y tamaño, como así también por sus patrones de conexión, propiedades fisiológicas y origen embrionario. No puede considerarse que sean unidades fisiológicas pues pueden actuar en una diversidad de procesos. Incluso algunas partes de estas células pueden actuar como unidades de procesamiento independientes. En séptimo lugar están las **sinapsis**. Tienen en consideración principalmente a las sinapsis químicas, en contraposición con las eléctricas. Las sinapsis químicas son sistemas altamente especializados, y constituyen la principal vía de comunicación de una célula con otra. Un sector de la neurona presináptica está preparado para liberar neuroquímicos, mientras que el sector correspondiente de la neurona postsináptica contiene estructuras para recibirlos y procesarlos. El nivel más bajo analizado por los autores es el de las **moléculas**. Éstas intervienen en la estructura interna y externa de las células nerviosas, formando por un lado, la membrana y por otro, el citoesqueleto. Pero además de su papel estructural les corresponde un destacado protagonismo funcional. La membrana regula el comportamiento eléctrico de la célula generando su potencial de acción mediante el intercambio iónico con el exterior recurriendo a canales y bombas iónicas. Y también regula el intercambio eléctrico entre células, a través de receptores específicos para los neurotransmisores liberados por la célula presináptica. Además, algunos receptores activan mecanismos de "segundo mensajero", o sea, procesos

moleculares que tienen lugar dentro de la célula postsináptica y que intervienen en adaptaciones de largo plazo<sup>139</sup>.

Los niveles estructurales presentados por Churchland y Sejnowski no ofrecen una descripción global y unificada de la estructura y funciones del sistema nervioso. Constituyen, más bien, los objetos de estudio de diversos proyectos de investigación, los cuales utilizan distintas herramientas de observación, distintos marcos teóricos y, por lo tanto, representan distintos intereses teóricos.

Tal como dijéramos anteriormente, no podemos hablar de una estructura jerárquica de niveles de organización, aunque quizás se pueda hablar de una jerarquía parcial si nos concentramos en los procesos funcionales. Ante un estímulo sensorial, por ejemplo, se desencadenan una serie de procesos a los que cabe ordenar según una secuencia temporal. Pero no se podrá formar un conjunto bien ordenado, pues algunos ocurrirán simultáneamente, ya que el estímulo se distribuye en varias regiones del cerebro y sus efectos se distribuyen en escalas temporales distintas, dependiendo, además, del estado de partida del sistema nervioso. En el caso de la corteza cerebral, se hace más notoria la dificultad de hallar un procesamiento de tipo jerárquico. Sobre este tema, White y Keller afirman: *“La idea básica en todas estas estructuras jerárquicas es que el input que llega al córtex desde las vías sensitivas ascendentes pasa de una manera gradual a través de una serie de estaciones distintas cuyo grado de sofisticación o complejidad aumenta en cada nivel. Un problema con estas estructuras en tanto aplicadas al córtex cerebral es que, en su mayoría, fallan en tener en cuenta que la riqueza de los circuitos que ligan a las diferentes neuronas, láminas, y áreas del córtex unas con otras, indudablemente forma el sustrato para un alto grado de cooperación entre estas diferentes entidades corticales. La consecuente interdependencia de estas entidades causa algunas dificultades conceptuales para los modelos modelos jerárquicos que tienden a ignorar la posibilidad de que entidades de un nivel más bajo en la jerarquía puedan depender, directa o indirectamente, del retorno de información desde niveles más altos para funcionar correctamente. Otro problema conceptual relacionado con las estructuras jerárquicas es que se concentra en el input talámico como punto de partida. Esto produce la impresión de que lo que sale del córtex representa una simple transformación de lo que ingresa y de que el córtex está, de alguna manera, inactivo hasta que llega el input de la periferia. Nuevamente, la riqueza de la circuitería cortical solamente provee una base suficiente sobre la cual refutar estas impresiones”*<sup>140</sup>. Este punto presenta restricciones importantes al tipo de modelos computacionales que puedan ofrecerse.

Notemos de paso que existen buenos argumentos en contra de que las neuronas tomadas individualmente son las unidades de representación. Por ejemplo, si nuestro

---

<sup>139</sup> Lo que antecede es una breve descripción de lo dicen Churchland y Sejnowski, *op. cit.*, pp. 27-48, lo cual es ya un resumen de los hechos conocidos sobre anatomía y fisiología de los sistemas nerviosos. Las fuentes que citan son inmensas y, para mí, inabarcables. Sin embargo, las he controlado siempre que estuvo a mi alcance. Aquí me limito a destacar aquellos aspectos que resultan pertinentes para el presente proyecto.

<sup>140</sup> White, Edward, *Cortical Circuits. Synaptic Organization of the Cerebral Cortex: Structure, Function and Theory*. Part III by Edward White and Asaf Keller “Facts, Theories, and Models”. Birkhäuser, Boston, 1989, pp. 188-189.

cerebro utilizara una neurona para codificar o almacenar un único recuerdo, sea una idea, concepto o dato sensorial, tenemos que no hay suficientes neuronas para codificar cada estímulo individualmente. El proceso no es de todo o nada, sino de degradaciones casi siempre parciales. Además, una neurona puede intervenir en varios mapas, funcionan coordinadamente con otras neuronas. Por otro lado, las representaciones se encuentran distribuidas: las lesiones focales no suelen producir una pérdida total de una memoria o de una función. Y por último, las neuronas, tomadas individualmente, no pueden activar a otras neuronas. Las representaciones son en parte relacionales: una neurona individual no codifica siempre la misma parte de un objeto dado, sino que su significado computacional sólo cobra sentido en relación con el resto de la actividad que está teniendo lugar simultáneamente. Merzenich y De Charms<sup>141</sup> dicen que en una representación relacional, la información es acarreada por las relaciones entre elementos y conjuntos. Utilizan la metáfora de un conjunto de personas que están mirando un partido de fútbol y algunas levantan un cartel amarillo formando, en conjunto, una palabra. Luego, cada una pasa su cartel a la persona que tienen al lado. Cuando se levantan los carteles vuelve a formarse la misma palabra, aunque todos están haciendo algo diferente. Veremos más adelante que existen modelos matemáticos capaces de dar cuenta de estas características de la fisiología del sistema nervioso.

Los niveles estructurales no son en modo alguno independientes, sino que se entrecruzan e interactúan de una manera que no alcanzamos todavía a comprender con la suficiente claridad. Por ejemplo, si consideramos los potenciales de acción que se propagan a través de una determinada red neural y vemos en ello el modo en que se comunican diferentes regiones del cerebro, éste será sólo un ítem estructural o de implementación, ya que lo que nos importa no son sus detalles sino que estos potenciales de acción realizan una determinada tarea. El potencial de acción es un elemento estructural que realiza la tarea de transmitir impulsos de una región a otra del sistema nervioso. Desde el punto de vista computacional estaríamos en el nivel de implementación física de un algoritmo<sup>142</sup>. Ese algoritmo podría instanciarse en cualquier otro medio físico. Pero si nos situamos en un nivel más bajo, por ejemplo, en el de la distribución de los canales iónicos que permiten la generación de ese potencial, el potencial de acción pasa a ser la tarea a realizar por elementos estructurales, diríamos, más pequeños: canales iónicos, transmisores, hormonas, etc.. Encontramos aquí elementos que ejecutan un algoritmo que permite la generación del potencial. Lo que es estructural aquí son los canales y los iones que cumplen la función de producir un potencial de acción en la membrana de la neurona. El resultado (potencial de acción) es una función con respecto a estos elementos, pero constituye, a su vez, la base estructural de una función de nivel superior. Así, elegir cuáles serán los elementos neuroanatómicos básicos para el cumplimiento de la función psíquica superior, y descubrir el, o los, algoritmos subyacentes, no es algo que pueda resolverse proponiendo *a priori* un conjunto de estructuras determinado, ni tampoco es posible determinar análogamente que una determinada arquitectura de ingeniería electrónica será capaz de instanciarlo. A nuestro juicio, la mejor estrategia para lograr una comprensión legítima de los procesos

---

<sup>141</sup>Merzenich, M. y De Charms R., “Neural Representations, Experience, and Change”, en Rodolfo Llinás y Patricia Churchland (eds.), *The Mind-Brain Continuum*, The MIT Press, Massachusetts, 1996, cap. 4.

<sup>142</sup>En la terminología de Marr (1981).

psicológicos relacionados con la cognición debe combinar el análisis de abajo hacia arriba (down-top) con el de arriba hacia abajo (top-down), es decir, el asunto no admite un análisis ingenuo que borre de un plumazo ora todo lo que sabemos acerca de la cognición humana, ora todo lo que sabemos de neurofisiología. Desde esta perspectiva no encontramos ninguna heterogeneidad metafísica, sino, en el peor de los casos, una jerarquía de finalidades.

b) Algunos datos sobre la fisiología del sistema nervioso en lo que respecta a la cognición humana

Pasemos ahora a considerar brevemente las estructuras anatómicas y fisiológicas involucradas en la cognición. La estrategia usual consiste en hacer un recorrido de afuera hacia adentro, es decir, desde las estructuras que reciben los estímulos hacia aquellas que los procesan y que, se supone, dan como resultado el conocimiento del mundo. Pero aunque se la siga con propósitos meramente expositivos, no deja de ser engañosa, pues sugiere un determinado orden, temporal y lógico, en los procesos de conocimiento. Y esto, como acabamos de ver, no es así. El conocimiento humano no comienza con la reacción de los sentidos a los estímulos externos. Tampoco comienza con la actividad interna del sistema nervioso. Algunos han asimilado lo que realmente ocurre a una suerte de proceso dialéctico entre la estimulación externa y la actividad interna. Pero también esto es inexacto. Preferiríamos describir la situación como un proceso de formación del conocimiento que se fue dando simultáneamente entre la acción del medio y la respuesta orgánica a través de un largo período de tiempo. La exposición de generaciones de individuos a los estímulos del ambiente fue conformando la estructura genética que desemboca en una persona capaz de saber algo. Y la exposición de esa persona a los estímulos ambientales a lo largo de su vida terminan de darle forma. Creer que el conocimiento del mundo comienza cuando un cierto individuo recibe estímulos externos es no reconocer el hecho de que no se puede adquirir conocimiento alguno si no se sabe ya algo. Dicho de otra manera, los órganos y sistemas que reciben los estímulos ya han recibido a su vez una larga preparación para poder reaccionar a esos estímulos y agruparlos, primero, en formas útiles, y luego, en formas fieles a la realidad. Cuando un determinado sujeto entra por primera vez en contacto con el mundo, no es inocente. Su organismo ya está preparado para ordenar y manejar los estímulos, al menos en la medida en que no se alteren brutalmente las condiciones externas.

Por lo demás, todos sabemos a grandes rasgos, cómo funciona el sistema nervioso, de manera que nos limitaremos a destacar algunos hechos que consideramos menos conocidos y, al mismo tiempo, pertinentes para nuestro problema. Aprovecharemos también para subrayar algunos malentendidos e inexactitudes que han contribuido a comprender mal los procesos nerviosos que desembocan en la cognición y, con ella, en la mayor o menor fidelidad de las representaciones neurales del mundo natural.

Como afirmáramos más arriba, el sistema nervioso responde a los estímulos externos en parte de acuerdo a la naturaleza del mismo y en parte de acuerdo a su estado inicial. Los órganos sensoriales no escapan a esta regla, de manera que es falso que las células receptoras de dos individuos diferentes, aunque se trate de personas completamente normales y se encuentren en las mismas condiciones ambientales, respondan de la misma manera ante el mismo estímulo externo. Por el contrario, existe evidencia de que la reacción de las neuronas periféricas ante los estímulos externos depende en gran parte de la



situación dinámica en que se encuentre el sistema nervioso central. Las células receptoras no reciben pasivamente el estímulo y lo transmiten “tal cual es” hacia el cerebro, sino que el procesamiento comienza ya a nivel periférico. El estímulo se sube a un tren en marcha<sup>143</sup>.

Pero, además, en la actividad sensorial periférica ya se encuentra armado un tipo de conocimiento, relacionado, quizás, con habilidades primitivas, pero no por eso menos dignas de valor veritativo.

En un estudio de 1959, Jerome Lettvin y colaboradores indicaron que el papel de la retina de la rana no consistía en captar imágenes completas del entorno y enviarlas a centros “superiores” para su posterior procesamiento. El trabajo de la retina parecía, en cambio, mucho más modesto. Particularmente, informa de cuatro cosas:

1. Si hay contrastes sostenidos.
2. Si hay convexidades.
3. Si hay bordes oscuros. Y
4. Si hay oscurecimiento preciso sobre la masa del campo.

Los zoólogos dicen que las ranas se apartan de todos los objetos grandes y oscuros, pero son atraídas por los móviles, más pequeños y más o menos circulares que sean más oscuros que el fondo. Dice Taylor (op. cit.) que cuando conversó con Lettvin en su laboratorio tenebroso, poco después de la publicación de estos hallazgos, llamó al mecanismo “detector de insectos”. Cada uno de estos tipos de información es transmitido por un grupo separado de fibras nerviosas, distribuidas en la retina y bastante independientes del nivel general de iluminación. Taylor concluye de esto que es falsa la creencia de que los receptores visuales no hacen nada más que medir la intensidad luminosa en varios puntos. Los receptores recogen rasgos específicos, como un cambio repentino de luz a oscuridad, y los comparan con los informes de los receptores adyacentes, para establecer la dirección del movimiento, la curvatura del borde, etc..

Los estudios de Horace Barlow sobre la retina de la rana, nos ofrecen datos interesantes sobre el papel de los órganos sensoriales: *“Si uno explora la respuesta de células ganglionares individuales de la retina de la rana empleando dianas móviles encuentra que un tipo particular de célula ganglionar se activa de modo óptimo cuando algo parecido a un disco negro que subtienda aproximadamente un grado se mueve de un lado a otro dentro del campo receptivo de la unidad. Esto provoca una vigorosa descarga que puede mantenerse sin mucho decremento mientras este movimiento continúe. Ahora bien, si el estímulo que es óptimo para esta clase de células se presenta a ranas intactas, a menudo la respuesta en su comportamiento es dramática: estos animales se vuelven hacia la diana y realizan repetidas respuestas de alimentación consistentes en dar un salto y un bocado. La selectividad de las neuronas retinales y la reacción de la rana cuando se las*

---

<sup>143</sup>Cf. con lo que decíamos más arriba acerca de la comprensión lingüística. Más adelante trataremos de establecer una relación con el segundo modo de suspensión del juicio de los escépticos (sobre la diversidad de los hombres).

*estimula de modo selectivo indican que son "detectores de insectos"<sup>144</sup> que llevan a cabo una forma de reconocimiento primitivo pero de vital importancia. Este resultado hace que caigamos en la cuenta de que realmente una gran parte de la maquinaria sensorial implicada en las respuestas de alimentación de la rana puede residir en la retina en lugar de en "centros" misteriosos que serían demasiado difíciles de comprender mediante métodos fisiológicos. La propiedad esencial reside en cada miembro de una clase completa de neuronas y permite a la célula descargar sólo frente al patrón clave apropiado de células en la rana y Barlow, Hill y Levick<sup>145</sup> encontraron un número incluso mayor de categorías en el conejo. Barlow et al. denominaron a estos patrones clave "rasgos gatillo" y Maturana et al. (1960) destacaron otro importante aspecto de la conducta de estas células ganglionares: una célula continúa respondiendo al mismo rasgo gatillo a pesar del cambio en la intensidad de la luz de muchas decenas de unidades. Las propiedades de la retina son tales que, en un sentido figurado, una célula ganglionar puede detectar y determinar que algo específico está sucediendo enfrente del ojo. La luz es el agente mediante el cual realiza esto, pero es el patrón de luz específico el que lleva la información, dejando de lado casi por completo el nivel general de iluminación que prevalece en ese momento"<sup>146</sup>*

Yendo bastante más lejos, Lashley (1942) había observado que esta identificación de acontecimientos particulares en el mundo como pertenecientes a una clase, constituían un tipo de generalización. "En contraste con la visión de las funciones intelectuales como compuestos de procesos neurológicos más simples, existe alguna razón para creer que la generalización es una de las primitivas y básicas funciones del tejido nervioso organizado. Por ejemplo, En todo los organismos capaces respuesta diferencial se ha encontrado la trasposición de reacción a lo largo de una dimensión de estímulos. Esto es, cuando se entrena un animal para elegir el más grande o brillante de dos objetos y luego se lo confronta con uno aún más grande o brillante, elige sobre la base del tamaño o brillantez relativos. Tales generalizaciones, respuestas transposicionales, son universales, desde los insectos hasta los primates. Persisten en la rata después de la destrucción total del córtex estriado (Hebb, 1938) y así parecen ser tan primitivas como la discriminación"<sup>147</sup>.

---

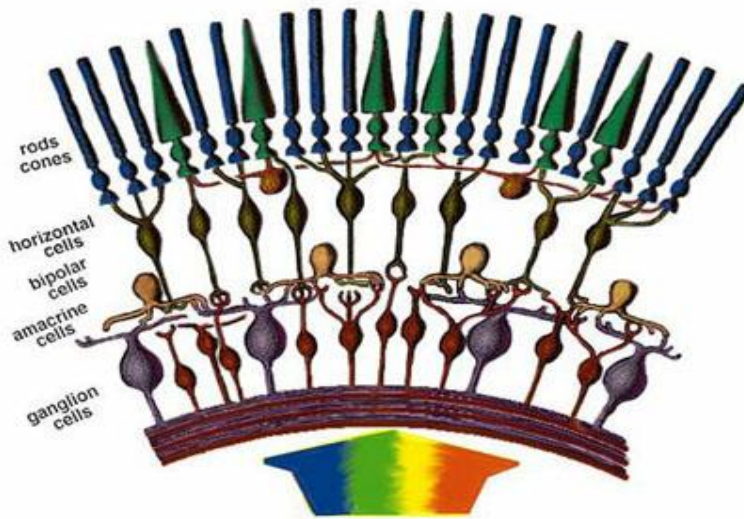
<sup>144</sup> Barlow, H.B., "Summation and inhibition in the frog's retina", *J. Physiol.*, London, 1953, vol. 119, pp. 69-88.

<sup>145</sup> "Retinal ganglion cells responding selectively to direction and speed of image motion in the rabbit", *Journal of Physiology*, London, 1964, vol. 173, pp. 377-407.

<sup>146</sup> Barlow, Horace (1972) "Single units and sensation: a neuron doctrine for perceptual psychology?", *Perception*, 1, 371-394. Citado por David Marr, *La visión*, Alianza, 1987, pp. 22-23.

<sup>147</sup> K. S. Lashley, "The problem of cerebral organization in Vision", in H. Kluver (ed.), *Biological Symposia, Vol VII: Visual Mechanisms*, Jaques Cattell Press, Lancaster, 1942, pp. 301-322 y reimpreso en K. H. Pribram (ed.) *Brain and Behaviour 2: Perception and Action*, Penguin Modern Psychology, Middlesex, 1969, pp. 235-251.

La retina humana viene equipada con un mecanismo automático para la detección



**Ilustración 4.**<sup>148</sup>

de bordes conocido con el nombre de “inhibición lateral”. La retina está organizada en diferentes capas de células. Cuando recibe, por ejemplo, una franja oscura sobre un fondo luminoso, las que reciben de lleno la parte clara se inhiben entre sí por la liberación de un neurotransmisor llamado ácido gama-amino-butírico (GABA). Esto reduce su nivel de excitación. Las que reciben menos estimulación luminosa

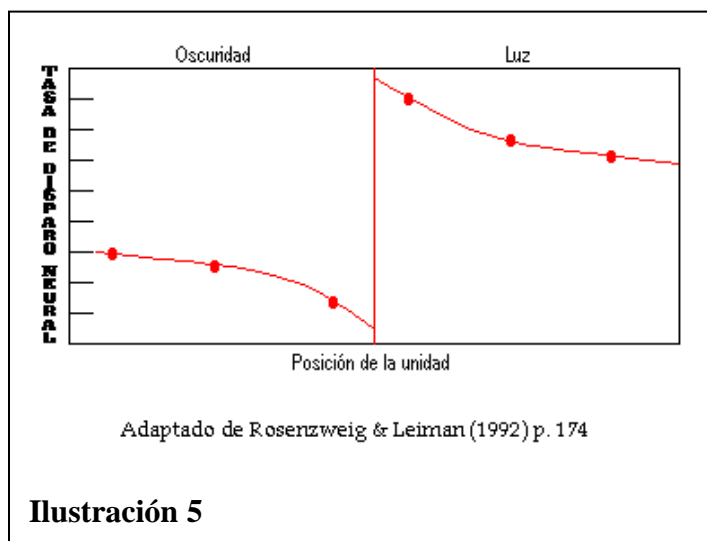
liberan menos GABA. De manera que, en el límite, las neuronas más iluminadas son menos inhibidas por sus vecinas, por lo cual su nivel de actividad es más alto que el del resto.

Estas observaciones son muy importantes para nuestra teoría de la verdad. Ponen de manifiesto la ingenuidad de considerar a los órganos sensoriales como simples receptores cuya única función es la de enviar cruda información al cerebro. Cuando decimos que la verdad se instancia en una estructura neural dinámica no estamos hablando solamente de la estructura cortical, y ni siquiera de la estructura cerebral. Debemos incluir también los órganos periféricos, de modo que aún la distinción usual de las investigaciones sobre la percepción y las que versan sobre el aprendizaje y la memoria no pueden dissociarse. Qué cosas puede aprender un animal y cómo puede aprenderlas depende de cómo, y para qué, se han ido estructurando filogenéticamente sus órganos sensoriales.

La inhibición lateral es la instanciación de un conocimiento adquirido genéticamente. No aprendemos durante nuestra vida a detectar bordes. Nacemos con esta capacidad. Y la particular disposición de las células, junto con las leyes de su funcionamiento normal en un entorno normal, consituyen una representación neural de un aspecto general del mundo, a saber, los límites de los objetos iluminados. La retina está preparada para detectar bordes (entre otras cosas) porque hay bordes. De conformidad con el marco general de la tesis, la explicación va desde el mundo hacia nuestro sistema cognitivo y no a la inversa. Si dijéramos que la constitución de la retina es la que determina la existencia de bordes, y extendiéramos este estilo explicativo a la relación de cada una de

<sup>148</sup>La ilustración 5 fue tomada de *The neural organization of the vertebrate retina*, <http://insight.med.utah.edu/Webvision/index.html>

las estructuras neurales con el mundo, sería muy difícil, sino imposible, explicar el error. La independiencia del mundo de nuestro sistema cognitivo nos ofrece un margen más que suficiente para la explicación de las discrepancias.



#### c) Aprendizaje y cognición animal

En sistemas neurales relativamente simples, como los del caracol *Aplysia Californica* (Ilustración 6), ampliamente estudiados por Eric Kandel<sup>149</sup>, pueden apreciarse



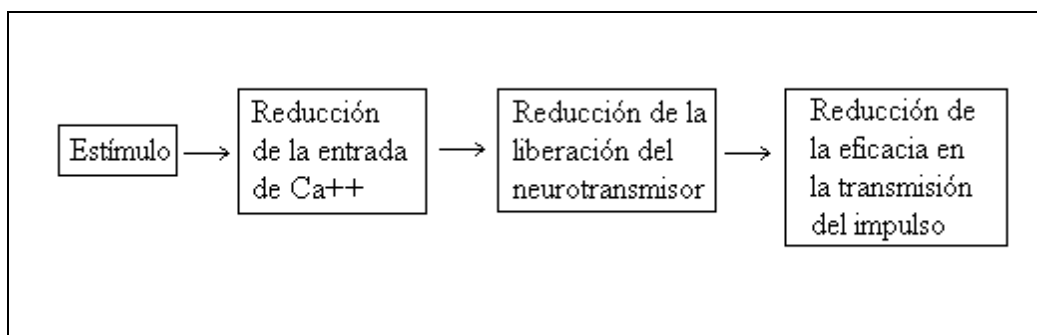
**Ilustración 6** *Aplysia Californica*

los mecanismos neurales de dos formas básicas del aprendizaje: la habituación y la sensibilización. Este caracol marino que pesa aproximadamente 2,5 kg., tiene en su parte superior un pequeño apéndice denominado “sifón”. Si alguien lo toca, el sifón se retrae y luego vuelve a salir. Si se lo estimula nuevamente, vuelve a retraerse. Al repetir esta operación de diez a quince veces, el sifón va dejando de retraerse al punto de volverse indiferente, pues se ha *habituado* al estímulo. Dejando al caracol en paz durante una hora, el reflejo vuelve, casi, a la situación en la que se encontraba antes de la sesión estimulatoria. Pero repitiendo varias veces este procedimiento, podemos hacer que la habituación perdure durante semanas. A nivel conductual esto es un ejemplo de aprendizaje y memoria a distintas escalas temporales. Parece que la *Aplysia* está preparada para defenderse, en principio, de un estímulo inesperado, pero que, si no se lo asocia con ningún estímulo dañino o beneficioso, deja de responder a él y sigue ocupando su capacidad de respuesta en otras cosas más importantes para ella. No parece demasiado extraño decir que la *Aplysia* sabe que se trata de un estímulo intrascendente, ni decir que es capaz de

<sup>149</sup>Kandel (1979), op. cit..

reconocer, luego de algunas sesiones, el estímulo recibido como perteneciendo a la misma clase de los que recibió con anterioridad.

Se conoce con bastante detalle lo que ocurre en el sistema nervioso de la *Aplysia* durante y después de cada sesión de estímulos. Tiene 24 neuronas sensitivas en el sifón, las cuales transmiten el impulso a seis neuronas motoras que inervan los músculos, a través de algunas neuronas intermediarias. Durante el entrenamiento disminuye la fuerza de la conexión entre las neuronas sensitivas y las motoras. La conexión se va volviendo cada vez más ineficaz a causa del descenso de la liberación de transmisores químicos en las neuronas sensitivas. La habituación se da en las células que reciben el estímulo directamente. A su vez, se liberan menos transmisores porque se reduce el flujo de iones calcio hacia la terminal presináptica. El proceso puede esquematizarse así:



### Ilustración 7

Este proceso conduce progresivamente a la extinción de la respuesta.

En los experimentos de Kandel sobre la habituación se estimulaba el sifón con un suave chorro de agua. Éste era el único estímulo, fuera de los normales, que recibía el animal. Pero, si luego de cada chorro de agua se le aplica un estímulo doloroso en la cabeza o en la cola, deja de producirse la habituación. Por el contrario, se acentúa la respuesta motora. El estímulo doloroso activa un conjunto de interneuronas que facilitan el ingreso de los iones Calcio en las células sensoriales del sifón, con lo cual se mantiene la liberación del neurotransmisor al espacio sináptico y, por lo tanto, se obtiene el mantenimiento del reflejo de retirada. Este proceso recibe el nombre de sensibilización, y también en este caso se dispone de una buena descripción de los acontecimientos moleculares que intervienen en él.

Tanto la habituación como la sensibilización constituyen para Kandel tipos legítimos de aprendizaje. El resultado, al poder almacenarse en diferentes escalas temporales, es así una forma de memoria. El regreso a los patrones de respuesta normal, es decir, tal como eran antes de los períodos de entrenamiento, equivale al olvido.

Resulta interesante el lenguaje que utiliza al describir el comportamiento de la *Aplysia*: “Mientras que la habituación requiere que un animal aprenda a hacer caso omiso de un estímulo porque sus consecuencias son triviales, la sensibilización requiere que el animal aprenda a prestar atención al estímulo porque éste va acompañado de consecuencias dolorosas o peligrosas en potencia” (op. cit. p. 45). Por supuesto, nadie

cree que la *Aplysia* haya pensado en algún lenguaje mental “las consecuencias de este estímulo son triviales, en cambio, las de este otro, son peligrosas y, por lo tanto, le prestaré especial atención”. No hay razón para sostener que la *Aplysia* tenga un sistema nervioso tan elaborado capaz de esto. Pero no creo que haya nada erróneo al decir que ha prestado atención a un estímulo y no al otro. Es más, me parece un caso típico de lo que llamamos “prestar atención”.

El circuito neuronal implicado en los mecanismos descriptos, tiene un patrón de activación normal presente en ausencia de variaciones del ambiente. Al producirse el estímulo se modifica consecuentemente el equilibrio químico que sostiene a ese patrón normal. Éste es un proceso de cambio, un proceso dinámico, que culmina en la respuesta motora. Es la huella o impronta que deja el ambiente en el sistema nervioso. A este proceso de cambio en la actividad nerviosa, producto de un cambio en el entorno, le llamo “representación neural”. No es una representación simbólica, pues la conexión existente entre la representación y aquello que representa no es arbitraria, sino sujeta a leyes causales.

La *Aplysia* heredó de sus antepasados una determinada estructura orgánica provista de mecanismos funcionales relativos a un tipo de entorno específico que hacen posible su supervivencia. En el individuo adulto, las conexiones neurales están predeterminadas genéticamente para producir una respuesta motora inmediata ante cualquier estimulación del sifón. Este tipo de estimulación constituye, para el animal, una señal *a priori* de peligro y constituye, probablemente, una condición de posibilidad de su supervivencia. Pero el fenómeno de la habituación nos muestra que ese *a priori* es modificable como consecuencia de la experiencia. Podemos ver, en la cascada de transformaciones fisiológicas, el proceso de síntesis inductiva, a partir de sucesos externos discretos, de una estimación de la situación externa como no peligrosa.

La representación neural no es un estado, es un proceso, aunque pueden tener patrones más o menos estables de activación durante distintos períodos temporales. Son procesos que varían según dos componentes principales: 1) un conjunto de procesos externos conectados causalmente con el sistema interno y 2) el estado del sistema interno al momento de producirse la conexión causal. El resultado de la interacción de estos dos factores produce una representación distinta de la inicial. El primer chorro de agua que recibe la *Aplysia* que va a ser habituada, produce en ella una representación de peligro. Nosotros, que sabemos que nada malo habrá de pasarle, podemos afirmar que su representación es falsa. Al insistir con el procedimiento, su actividad neural se va modificando. El animal está aprendiendo que nada dañino se sigue de aquel estímulo. Cuando se habitúa, podemos afirmar que ya aprendió. Que su representación se hizo verdadera, aunque, por cierto, no infalible. Siempre le puede pasar lo que le sucedió al célebre pavo inductivo de Russell.

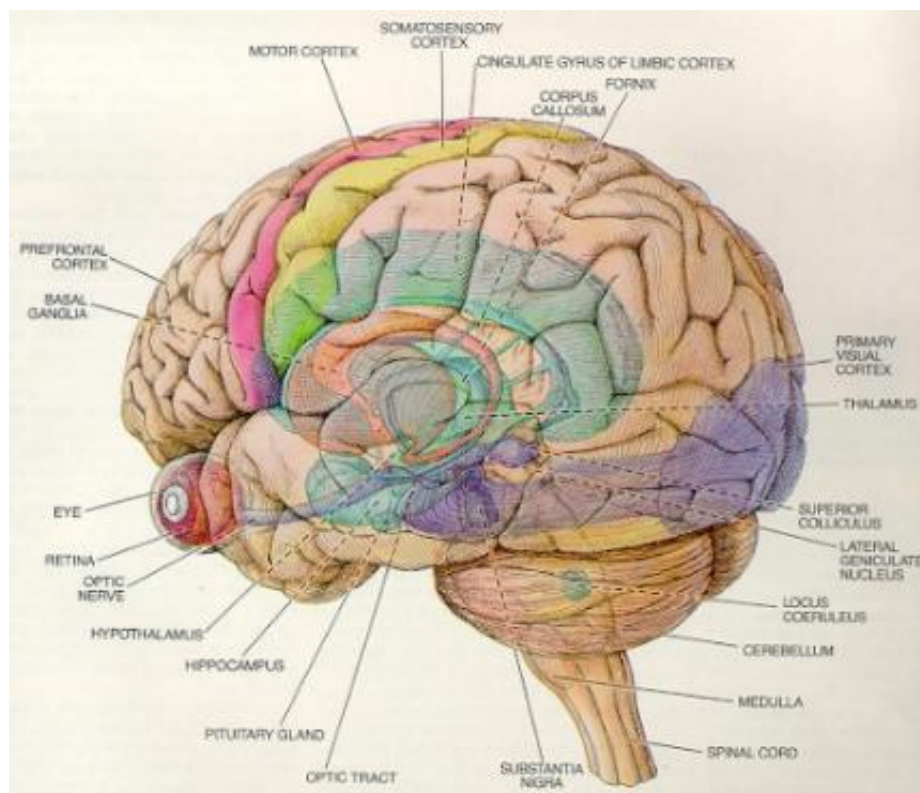
#### d) La plasticidad neuronal

Dentro de esta historia biológica nos interesa destacar cuáles son las interacciones entre niveles estructurales pertinentes para nuestra teoría. En este contexto, la más importante noción con la que contamos es la de *plasticidad neuronal*. Consiste en la

capacidad que poseen las redes neuronales de modificarse como consecuencia de la experiencia y del transcurso del tiempo. Sus diversas modalidades y complejos mecanismos se están estudiando intensamente porque se cree que allí está una parte importante de la clave para comprender las funciones psíquicas superiores. Lo que se sabe hasta el momento muestra dos cosas: 1) los factores intervinientes en la plasticidad, y su evolución temporal, tienen una apabullante complejidad y, desde el punto de vista metodológico, son extremadamente difíciles de abordar; 2) la paciencia y el esfuerzo interdisciplinario van conduciendo a su esclarecimiento.

Hemos visto, por ejemplo, que existen mapas topográficos en la corteza cerebral que corresponden a las diversas regiones sensitivas y motoras del cuerpo. Como en el ejemplo de los monos de Merzenich, en los que aumentaba el número de neuronas corticales sensitivas que respondían a los estímulos del dedo medio a medida que éstos recibían más estimulación, encontramos estudios de este tipo sobre muy variados mecanismos perceptivos y motores. Por ejemplo, los bigotes de la rata están topográficamente mapeados en su corteza. Si cortamos sistemáticamente algunos de ellos, dejando otros intactos, encontraremos que las neuronas que respondían a los cortados pasan a responder a los intactos, aumentando de este modo su representación cortical.

También se han encontrado cambios notorios, debidos a la experiencia, en la estructura de la corteza visual primaria en gatos. En el caso de la visión, las señales luminosas recibidas por las células fotosensibles de la retina se transforman en señales electroquímicas que llegan, mediante la intervención de otros tipos de células también presentes en la retina, a las células ganglionares, cuyos axones conforman el nervio óptico. Las señales luminosas que llegan a la mitad izquierda de cada ojo son conducidas por medio de los axones de las células ganglionares de la retina hacia el núcleo geniculado lateral izquierdo. Las que llegan a la mitad derecha, van al núcleo geniculado lateral derecho, de modo que cada núcleo geniculado recibe entradas de ambos ojos. Los axones embrionarios de las células ganglionares de la retina del gato, llegan al NGL aproximadamente al mes de gestación, constituyendo un conjunto desordenado de células. Durante la segunda mitad de la gestación, los axones ganglionares se estratifican en el NGL dando lugar a la formación de capas que reaccionan, cada una, a la estimulación de un solo ojo. Poco antes de nacer, las células que se originan en el NGL llegan a la corteza visual primaria (también llamada córtex estriado o zona 17). La corteza visual se encuentra conformada por seis capas paralelas a la superficie y numeradas desde afuera hacia adentro. La cuarta de esas capas es la que recibe las prolongaciones de las células del NGL.



**Ilustración 8** (de Gerald Fischbach, *op.cit.*, nota 23)

Hubel y Wiesel postularon la existencia de una organización jerárquica de las áreas visuales en las que la información retiniana llega hasta un grupo de células simples y éstas proyectan sobre otras más complejas. Allí hay células que responden a la estimulación procedente de un solo ojo y células que responden a los estímulos de ambos ojos<sup>150</sup>. En los experimentos con gatos, Hubel y Wiesel mostraron que la privación de estímulos visuales monoculares en animales de 2 a 4 meses de edad provocaba la ceguera permanente de ese ojo. La experiencia, al menos en alguna etapa del desarrollo, significaba modificaciones en la estructura cerebral que determinarían con posterioridad modificaciones en las capacidades perceptivas. Un fenómeno similar se producía en gatos a los que se les desviaba un ojo por medios quirúrgicos. "Durante los primeros 3 meses de vida las conexiones son altamente susceptibles a los efectos de la privación visual, al punto que la exclusión de toda forma y toda luz a un ojo conduce a una severa declinación de la habilidad de ese ojo para influir en las células corticales"<sup>151</sup>. En los animales con un ojo

<sup>150</sup> Hubel, D. H. y Wiesel, T. N., "Receptive Fields, Binocular Interaction, and Functional Architecture in Cat's Visual Cortex", *Journal of Physiology*, vol. 160, pp. 106-154. Pazo, J. y Medina, J., *Fisiología. Sistema Nervioso*, Ediciones Toray, Buenos Aires, 1979. pp. 117-133.

<sup>151</sup> Hubel y Wiesel, "Binocular interaction in striate cortex of kittens reared with artificial squint", *Journal of Neurophysiology*, 208, 1965, pp. 1041-1059. La cita es de la p. 1041.



desviado, "la falta de sinergia del input de ambos ojos es suficiente para producir una profunda perturbación en las conexiones que regulan la interacción binocular"<sup>152</sup>. Spinelli y Jenssen<sup>153</sup> mostrarían más adelante que las modificaciones se producen aún cuando no existen condiciones de privación, sino simplemente evitando situaciones de entrenamiento, y que también se producen en la corteza somatosensorial. "Parece claro que, a medida que los gatos aprenden una tarea, algunos correlatos neurales de ella han de estar presentes en sus cerebros"<sup>154</sup>.

Los estudios posteriores tienden a buscar qué hay de genéticamente establecido y qué de adquirido por experiencia en estas transformaciones. Se ha dirigido la atención con este fin a los procesos moleculares que causan las diferencias anatómicas, hallándose por ejemplo, el papel preponderante de algunas proteínas asociadas a microtúbulos en la determinación de la morfología dendrítica de la neurona. Chiye Aoki y Philip Siekevitz estudiaron el papel que cumple la proteína 2 asociada a microtúbulos (MAP2), la cual presenta modificaciones según el animal haya pasado los primeros meses de vida a oscuras o en condiciones normales<sup>155</sup>.

Más recientemente se ha podido establecer en gatos que existen mapas corticales innatos básicos, a partir de los cuales la experiencia juega un papel determinante en el desarrollo de su funcionalidad<sup>156</sup>.

Las principales manifestaciones de la plasticidad consisten en:

- Modificaciones en los patrones de conexión interneuronal.
  - Establecimiento de nuevas conexiones.
    - Entre neuronas previamente conectadas (adición de conexiones).
    - Entre neuronas no conectadas previamente (establecimiento de conexiones).
  - Fortalecimiento o crecimiento de conexiones existentes.
  - Debilitamiento o desaparición de conexiones existentes. Y,
- Modificaciones en la fisiología de los patrones de conexión.

---

<sup>152</sup> *Ibid.*, p. 1058.

<sup>153</sup> Spinelli, D. N. y Jensen, F. E., "Plasticity: The Mirror of Experience", *Science*, vol 203, jan. 1979, pp. 75-78.

<sup>154</sup> *Ibid.*, p. 77.

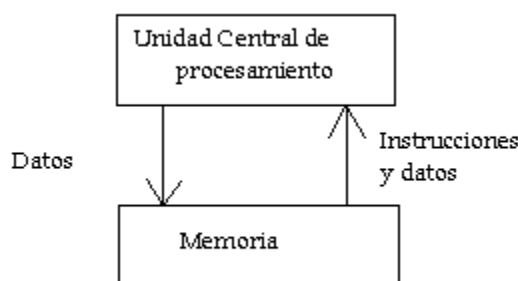
<sup>155</sup> Aoki, C. y Siekevitz, P., "Plasticidad en el desarrollo cerebral", *Investigación y Ciencia*, N° 149, feb. 1989, pp. 22-31.

<sup>156</sup> Crair, M. et al., "The role of visual experience in the development of columns in cat visual cortex", *Science*, vol 279, p. 566, enero 1998.

- Intervención de neurotransmisores y moléculas neuroactivas que cambian la forma en que responden las células nerviosas.

2.3. *Que el tipo de modificaciones producidas puede modelarse con bastante éxito mediante redes neurales conexionistas artificiales.*

Una computadora convencional funciona efectuando transformaciones sobre un conjunto de datos y devolviendo el resultado del proceso. Básicamente, se compone de una unidad central de procesamiento (UCP) y una unidad de almacenamiento o memoria. La memoria contiene instrucciones y también sirve para almacenar datos. La UCP recibe datos, ejecuta la instrucción apropiada y almacena el resultado en la memoria. Las instrucciones consisten en un algoritmo, es decir, un conjunto de pasos que permiten solucionar un problema a partir de un conjunto dado de datos. La secuencia de instrucciones suele llamarse “programa”.



Esta manera de trabajar es ideal para tratar problemas susceptibles de ser expresados mediante una cadena de símbolos que obedezcan las reglas de un lenguaje formal. Conociendo la sintaxis precisa de tal lenguaje, es posible escribir la secuencia de instrucciones necesarias para desembocar en la solución del problema.

### Ilustración 9

Los partidarios de la inteligencia artificial clásica creen que es posible formular todos los problemas humanos en algún conjunto de estos lenguajes formales y así poder reconstruir el programa utilizado por el cerebro. Sin embargo, existen numerosas dificultades.

El conocimiento está representado por una base de datos, expresada por medio de algún tipo de unidades de información y con una estructura susceptible de ser manipulada por reglas. La memoria está concebida a la manera de una *tabula rasa*. Para inscribir un dato es necesario primero que haya espacio libre suficiente, e identificarlo para que no se pueda confundir con el resto y así hacer posible su recuperación.

Timothy van Gelder y Robert Port (1995), van Gelder (1995), Randall D. Beer (1995) y Marco Giunti (1995), todos ellos partidarios del modelo dinámico, presentan el modelo computacional subrayando su contenido simbólico. El conocimiento está representado por combinaciones de símbolos. La actividad cognitiva consiste en recibir señales o mensajes del ambiente interno o externo en forma de energía, traducirla a un código simbólico, procesarla según reglas, y, o bien almacenarla, o bien devolverla al exterior en forma de actividad física o respuesta conductual. "La mente -dice deCallatay (1992) p. P31-, en cuanto descripta por un lógico, utiliza los conocimientos representados por símbolos y reglas. El método lógico tiene la maravillosa propiedad de permitir la deducción de un hecho verdadero aún en los casos en los que éste no había sido

experimentado nunca." Esto es un ejemplo de cómo ve el computacionalista los procesos cerebrales que intervienen en el pensamiento.

Según ellos, como las tareas que realiza el cerebro son muy complejas, se lo considera dividido en módulos u homúnculos, cada uno de los cuales procesa una parte de la información recibida aportando el resultado a unidades de trabajo de distinta jerarquía. Cada módulo, lo mismo que el sistema en su totalidad, opera de modo cíclico: recibe información, la codifica, la procesa en un número finito y ordenado de pasos siguiendo un determinado conjunto de instrucciones, y por último produce un resultado, una salida. Los sujetos cognoscentes funcionan como una computadora. El cerebro actúa a la vez como procesador central y como dispositivo de almacenamiento. Los órganos sensoriales trabajan a modo de codificadores de las señales producidas en el entorno, y por último, la salida se produce a través de los órganos efectores en la forma de conducta. Ver que el pasto es verde, por ejemplo, implica que la influencia causal que el pasto produce en nuestra retina provoca un código de señales distinto del que provocaría el hecho de ver, digamos, un conejo, o que un conejo es blanco. Esas señales son procesadas de manera que puedan almacenarse, o bien, traducirse en una respuesta conductual.

Los procesos que median en el hecho cognitivo han de ser algorítmicos, similares a los que ocurren en una máquina de Turing<sup>157</sup>. Tenemos, así, una estructura simbólica instanciada, o implementada, en nuestro cerebro que se modifica según reglas algorítmicas de acuerdo a la experiencia.

El modelo computacional, ampliamente utilizado por los psicólogos cognitivos y los filósofos funcionalistas<sup>158</sup>, tiene algunas ventajas. Por una parte, elimina el dualismo de sustancias pudiendo expresar la teoría de la mente en términos tomados de la teoría de la computabilidad, cuya honorabilidad deriva de su aceptación en numerosos ámbitos científicos y de sus exitosas aplicaciones tecnológicas. Luego, resulta particularmente apto para dar cuenta de los procesos involucrados en el pensamiento abstracto y de todo otro proceso intelectual incluido el lenguaje. Por ejemplo, puede dar parcialmente cuenta de la productividad del pensamiento, análoga a la productividad lingüística, por la que, a partir de un repertorio finito de pensamientos, somos capaces de formar infinitos nuevos pensamientos mediante procedimientos recursivos. O de la composicionalidad de las representaciones, esto es, el hecho de que cada elemento representacional perteneciente a una representación compuesta realiza aproximadamente la misma contribución en cualquier otra representación en la que participe (Fodor y Pylyshyn (1988), citados en Bechtel (1990), p. 265). Estas características son más afirmaciones de las que se parte, una suerte de condiciones de adecuación para un modelo cognitivo, que afirmaciones empíricas o, en todo caso, evidentes por sí mismas. Aún siendo verdadero que podemos formar infinitos pensamientos a partir de un repertorio finito, es necesario establecer que los procedimientos a los que recurre el cerebro son, efectivamente, recursivos, no en un vago sentido

---

<sup>157</sup>Digo *similares* porque los autores citados especialmente por van Gelder y Port (1995) como habiendo establecido definitivamente la hipótesis computacional, consideran que los sujetos cognoscentes son "symbol systems that are at least modest approximations of knowledge systems". (Newell, 1990, p 113, citado por Cris Eliasmith (in press), *Computational and Dynamical Models of Mind. Minds and Machines*).

<sup>158</sup>Y también por algunos lingüistas como Noam Chomsky.

metafórico, sino en literal sentido matemático del término. Deberíamos encontrar alguna evidencia neurobiológica de que los circuitos neuronales se comportan de este modo.

Por contra, presenta algunos problemas de los cuales destacaremos dos. Un sistema computacional simbólico basado en reglas es excesivamente rígido. Si se pierde un símbolo, se pierde toda la información que acarrea. Una vez conformado el sistema de reglas, no admite excepciones, por lo que un caso no contemplado durante la programación conduce inevitablemente al fallo. Tampoco es posible crear un sistema que genere sus propias reglas de acuerdo con el contexto, ni obtener el resultado deseado a partir de un conjunto de datos ruidosos o incompletos. Todo esto hace que resulten extremadamente exactos, hijos, como son, de una sintaxis implacable. No describen, pues, adecuadamente a los sistemas cognitivos reales.

El segundo problema está relacionado con la noción misma de símbolo. En la medida en que los sistemas computacionales deben recurrir a la manipulación de representaciones entendidas como representaciones simbólicas, siempre habrá un nivel inanalizable y heterogéneo con el resto de los niveles. La conexión de un símbolo con la realidad depende de la interpretación que se le dé, y es en gran medida arbitraria. Un módulo de procesamiento de símbolos (a veces llamado *homúnculo*) puede descomponerse en otros sub módulos. Pero el camino tiene un fin. Han de existir módulos cuyo comportamiento sólo pueda explicarse de alguna otra manera. Como pudimos apreciar en el capítulo anterior, Putnam vió muy bien que, si nos atenemos a la semántica, nunca podremos detectar cuál es la relación “correcta” de referencia, ni aún apelando a mecanismos causales.

Si “comprender” significa “procesar símbolos de acuerdo con las reglas de una sintaxis”, por compleja que sea, aún serán válidos argumentos como los de la caja china de Searle, en el que, de un grupo de personas que no hablan chino pero disponen de un manual de instrucciones sobre cómo responder a secuencias de símbolos chinos ofrecidas como entradas, no puede decirse que comprendan el chino, ni individual ni colectivamente, aunque sean capaces de ofrecer respuestas acordes con las entradas.

Así, la perspectiva computacional utilizada por los modelos de inteligencia artificial clásica no responden a los requerimientos biológicos de operar eficazmente con información ruidosa e incompleta. Tampoco son satisfactorios en lo que respecta a los tiempos de procesamiento. Tareas simples y rápidas para un sistema nervioso elemental como el de un insecto o un molusco requieren un volumen de procesamiento secuencial sumamente elevado, aunque los procesadores de símbolos funcionen en paralelo. Por último, quedan sin explicar, a la manera de primitivos, nociones básicas como las de comprensión y conocimiento, pues un dato consiste en un símbolo o conjunto ordenado de ellos. Y un símbolo no es nada si no se lo interpreta y comprende.

Afortunadamente existen otras maneras de entender el modo en que los sistemas nerviosos procesan los estímulos del entorno.

Volvamos nuestra atención ahora a los sistemas dinámicos. En primer término, nos encontraremos con un conjunto mensurable de propiedades que se va modificando con el

transcurso del tiempo. Estas propiedades, en tanto mensurables, pueden representarse simbólicamente mediante cantidades por medio de conjuntos ordenados  $\langle x_1, x_2, \dots, x_n \rangle$  en el que cada número describe el estado de la propiedad en un momento dado. A medida que el sistema evoluciona con el tiempo, las medidas van cambiando según una función, de modo que cada n-tupla corresponde a un estado del sistema en un instante dado. La secuencia de estos estados del sistema se suele llamar "espacio de estados del sistema". Así podemos decir que el sistema evoluciona dentro de su espacio de estados. (van Gelder y Port (1995) p. 7).

Según algunos autores, los sistemas dinámicos tienen la siguiente importante característica, de la que se desprenden otras dos: (1) el estado actual del sistema sólo puede determinar un único estado siguiente; (2) siendo esto así, la evolución del sistema ha de seguir alguna regla o conjunto de reglas, y (3) la sucesión de estados nunca puede bifurcarse: es decir, a partir de un cierto estado siempre se llega al mismo tipo de estado. (van Gelder y Port, 1995, p. 6; Giunti 1995, pp. 550-551).

La manera usual de expresar las reglas de evolución del sistema incluyen el cálculo diferencial y las *difference equations*, según la descripción refleje una evolución temporal continua o discreta, respectivamente. Establecidos los parámetros del sistema es posible obtener una descripción de su desenvolvimiento, es decir, puede apreciarse cómo varían algunas de sus propiedades en función de otras.

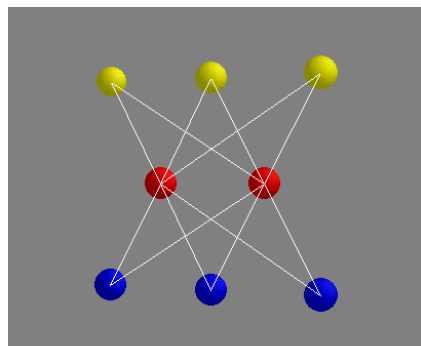
Este acercamiento pretende incluir como elementos constitutivos del sistema cognitivo no solamente los procesos que ocurren dentro del sujeto, sino también lo que ocurre en su entorno. Al pretender que los sistemas cognitivos no son computadoras sino sistemas dinámicos, incluyen "el sistema nervioso, el cuerpo y el entorno" (van Gelder y Port (1995) p.3). Así como podemos comprender el funcionamiento de una máquina de vapor a través de un conjunto de fórmulas que expresan las modificaciones que sufren sus partes como producto de su interacción, así también podríamos comprender el mecanismo de los procesos cognoscitivos mediante un recurso similar.

Un subtipo de sistemas dinámicos lo constituyen las redes neurales artificiales. Una red neuronal artificial (RNA) es un conjunto de elementos interconectados. A cada unión se le asigna una cantidad, el "peso" de la unión, el cual es directamente proporcional a la facilidad con que permite el paso del impulso. Cada elemento de la red transforma los patrones de actividad que recibe de los otros elementos con los que está conectado y los transforma, mediante una función, en una única actividad de salida, la cual es transmitida a las otras unidades. El estado final de la red es una función de los impulsos que reciba, de la función de entrada-salida que se le haya asignado a las unidades y de los pesos asignados a las conexiones. Normalmente una red recibe un patrón de estímulos externos en un conjunto de unidades llamadas "unidades de entrada". Éstas transmiten el patrón de actividad recibido a las unidades de procesamiento, y allí se transforman hasta obtener un patrón de actividad de las unidades de salida. Mediante la aplicación de un tipo especial de algoritmos es posible ajustar automáticamente los pesos de las conexiones de manera que la red responda con un patrón de salida deseado a un patrón dado de entradas. Al ofrecérsele un cierto patrón de entrada, la red puede "aprender" a responder con un cierto patrón de egreso. No hay aquí símbolos ni instrucciones que formen y transformen cadenas de

símbolos. Decimos que la red ya está entrenada cuando la salida se ajusta a lo que nosotros consideramos adecuado.

Una RNA es, pues, un sistema de procesamiento de la información no algorítmico, no es digital y trabaja en paralelo. No se programa, se entrena. Consiste en varios procesadores simples, altamente interconectados, llamados nodos o también neurodos, análogos a las células nerviosas humanas, aunque tienen importantes diferencias con éstas. Los neurodos, decíamos, están conectados por un gran número de lazos de diferente peso, a través de los cuales pasa la señal. Cada neurodo recibe muchas señales de otros neurodos o del mundo externo (por ejemplo, fotones captados por una matriz de fotorreceptores, o un patrón de señales presentado a la red por el diseñador). Aunque recibe muchas señales, sólo produce una señal de output, la cual puede dividirse y alcanzar a otros neurodos. En cada una de las divisiones la señal tiene la misma intensidad. Algunos neurodos arrojan su señal de salida fuera de la red, generando de esta manera patrones de respuesta o de control.

La señal de salida de cada neurodo depende de tres factores: a) las señales de entrada, b) el peso asignado a la conexión y c) una función numérica definida para cada neurodo. Las señales de entrada se miden en magnitudes de intensidad. El peso es una cantidad que se multiplica por cada una de las señales de entrada separadamente y, sumando luego todos los productos, se obtiene la totalidad del input recibido. Por último, se procesa este número aplicándole una función que determinará, finalmente, la señal de salida del neurodo. Existen numerosas funciones que pueden cumplir este papel, pero básicamente pueden caer dentro de tres categorías: funciones lineales, de umbral y sigmoides. En las primeras, la salida fluctúa proporcionalmente a la entrada. En las de umbral, hay dos salidas fijas: se elige una u otra según la intensidad del input total recibido supere o no cierta magnitud. Si utilizamos funciones sigmoides, la salida variará de modo no lineal según varíe la entrada. En la ilustración suponemos que las esferas azules son los neurodos de entrada, las rojas son neurodos de procesamiento u ocultos, y las amarillas los de salida. En conjunto, constituyen una red neural artificial elemental. Podemos representar los valores de entrada mediante un vector. A título de ejemplo, permitiremos que los valores que puede tomar cada elemento del vector varíen de 1 a 10 en valores absolutos. Y, aunque no es para nada necesario, asignemos arbitrariamente un peso de 0,1, 0,2, y 0,3 a la primera, segunda y tercera conexión que recibe el neurodo rojo izquierdo, y 0,3, 0,4 y 0,5 a las conexiones que recibe el neurodo rojo derecho. También, arbitrariamente, asignemos de izquierda a derecha los siguientes pesos a las conexiones entre las esferas rojas y las amarillas: 0,5, 0,6 0,7, 0,8, 0,9 y 0,01. Establezcamos, además, que las esferas rojas realizan una transformación lineal  $y = x + 3$ . Y ya tenemos los elementos necesarios para que a cada vector de entrada, le corresponda un vector de salida. Notemos, de paso, que el parámetro “3” de la función es un parámetro fijo que puede concebirse como codificando una suerte de “conocimientos previos” de la red. Así, si la entrada de las esferas azules tiene una intensidad  $\langle 3, 4, 2 \rangle$ , comenzamos el proceso multiplicando cada elemento por el peso asignado. De esta manera



**Ilustración 10**

En la ilustración suponemos que las esferas azules son los neurodos de entrada, las rojas son neurodos de procesamiento u ocultos, y las amarillas los de salida. En conjunto, constituyen una red neural artificial elemental. Podemos representar los valores de entrada mediante un vector. A título de ejemplo, permitiremos que los valores que puede tomar cada elemento del vector varíen de 1 a 10 en valores absolutos. Y, aunque no es para nada necesario, asignemos arbitrariamente un peso de 0,1, 0,2, y 0,3 a la primera, segunda y tercera conexión que recibe el neurodo rojo izquierdo, y 0,3, 0,4 y 0,5 a las conexiones que recibe el neurodo rojo derecho. También, arbitrariamente, asignemos de izquierda a derecha los siguientes pesos a las conexiones entre las esferas rojas y las amarillas: 0,5, 0,6 0,7, 0,8, 0,9 y 0,01. Establezcamos, además, que las esferas rojas realizan una transformación lineal  $y = x + 3$ . Y ya tenemos los elementos necesarios para que a cada vector de entrada, le corresponda un vector de salida. Notemos, de paso, que el parámetro “3” de la función es un parámetro fijo que puede concebirse como codificando una suerte de “conocimientos previos” de la red. Así, si la entrada de las esferas azules tiene una intensidad  $\langle 3, 4, 2 \rangle$ , comenzamos el proceso multiplicando cada elemento por el peso asignado. De esta manera

obtenemos los valores 0,3, 0,8 y 0,6 . Luego, sumándolos, tenemos que el total de la entrada de la esfera roja izquierda será igual a 1,7. Sometemos ahora este valor a la función de salida, obteniendo  $y = 1,7 + 3$ , o sea, 4,7. La esfera roja izquierda tiene una salida igual a 4,7. Aplicando el mismo procedimiento, llegamos a que la intensidad de salida del neurodo rojo izquierdo es de 6,5.

En las esferas amarillas se repite el proceso. Multiplicamos el peso de la primera conexión, 0,5, por 4,7, lo que da 2,35. El peso de la segunda conexión es 0,6. Por 6,5 es igual a 3,9. Sumadas dan 6,25, es decir, la salida total de la esfera amarilla izquierda. El patrón de salida, correspondiente a la entrada  $\langle 3, 4, 2 \rangle$ , es  $\langle 6,25, 5,2, 4,295 \rangle$ .

La siguiente tabla que muestra los pesos asignados a cada conexión, juntamente con la función de salida asignada a cada neurodo oculto de la capa intermedia constituyen la representación interna del input dado. Vale decir, dado un input de intensidad  $\langle 3, 4, 2 \rangle$ , y dado el estado interno de la red, el resultado tendrá una intensidad (un grado de activación) de  $\langle 6,25, 5,2, 4,295 \rangle$ .

Existen 1000 vectores diferentes de entrada de tres elementos, como los de nuestro ejemplo, que pueden tomar valores discretos de 1 a 10. Esto significa que nuestro modesto ejemplo de un sistema con ocho neurodos es capaz de representar internamente 1000 estímulos diferentes.

0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,01
0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5

Un cerebro humano normal contiene aproximadamente 100 mil millones ( $10^{11}$ ) de neuronas. Si funcionara de manera parecida a como lo hacen las RNA, se puede ver que su capacidad de codificación sería enorme.

Uno puede entrenar una RNA para que realice determinadas tareas. Son especialmente aptas para el reconocimiento de patrones. Esto incluye: facilidad para distinguir propiedades en circunstancias inciertas, ver analogías, centrar la atención en regiones específicas del input externo, reconocer cualidades sensibles difícilmente identificables (como un aroma, o la voz de una persona). Hasta hay quienes les adjudican el poder gobernarse a sí mismas en un entorno social y moral con responsabilidad y en vistas de algún propósito.

Wolfgang Maas<sup>159</sup> nos ofrece una concisa definición de “arquitectura de red neural” en términos matemáticos. Según Maas, una red neural  $N$  es un tipo especial de grafo. Sus nodos de entrada y de salida se encuentran rotulados (*labeled*) por números naturales. Un nodo  $g$  en  $N$  con una entrada  $r > 0$  se llama *nodo de computación* que se identifica mediante alguna función de activación  $\gamma_g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , algún polinomio  $Q_g(y_1, \dots, y_r)$  y un subconjunto  $P_g$  compuesto por coeficientes de ese polinomio. Para el caso,  $P_g$  podría estar compuesto por todos los coeficientes. Cada elemento de  $P_g$ , recibe el nombre de *parámetro*

---

<sup>159</sup>Maas, Wolfgang “Perspectives of Current Research about the Complexity of Learning on Neural Nets”, en V. P. Roychowdhury et al. (eds.), *Theoretical Advances in Neural Computation and Learning*, Kluwer Academic Publishers, en prensa.

programable de  $N$ . Los coeficientes que no pertenecieran a  $P_g$  serán los *parámetros no programables*. Ahora bien, si  $N$  tiene  $w$  parámetros programables, y se dan las siguientes condiciones: se asignaron valores a todos los no programables, se fijaron algunos programables, y  $N$  tiene  $d$  nodos de entrada y  $l$  nodos de salida, entonces, cada asignación  $\underline{\alpha} \in \mathbb{R}^w$  a los parámetros programables de  $N$  define un circuito analógico  $N^\alpha$ , el cual computa una función  $\underline{x} \mapsto N^\alpha(\underline{x})$  de  $\mathbb{R}^d$  en  $\mathbb{R}^l$  de la manera siguiente: supongamos que alguna entrada  $\underline{x} \in \mathbb{R}^d$  ha sido asignada a los nodos de entrada. Si un nodo  $g$  en  $N$  tiene  $r$  predecesores inmediatos cuya salida es  $y_1, \dots, y_r \in \mathbb{R}$ , entonces, la salida de  $g$  será  $\gamma_g(Q_g(y_1, \dots, y_r))$ .

Como puede verse, esta definición es sumamente amplia e incluye un gran número de RNAs con propiedades muy diferentes que dependen principalmente del número de neurodos y de las funciones de activación. En algunas redes complejas coexisten varias funciones distintas para distintos grupos de neurodos ocultos. También es posible, cosa que es de nuestro mayor interés, que los neurodos ocultos reciban retroalimentación de los neurodos de salida. Esto permite que el resultado del procesamiento no dependa completamente de la entrada, sino que también se alimente con información proveniente del propio estado de la red, la cual modificará el procesamiento de la información que viene de los neurodos de entrada.

En 1974, Paul Werbos, descubrió un procedimiento matemático, conocido con el nombre de “algoritmo de retropropagación del error”, que permitía ajustar automáticamente el patrón de salida de una RNA utilizando el entrenamiento mediante la exposición de la red a ejemplos. Dicho sencillamente, consiste en comparar la salida actual con el resultado deseado, y luego ir modificando sistemáticamente los pesos de las conexiones para acercarse al máximo a ese resultado. El ingeniero que diseña la red proporciona los ejemplos, y es el que determina cuándo la red ha alcanzado el resultado esperado. En este respecto, es comparable a un padre que educa a sus hijos. Él les dice qué es lo correcto tanto en el modo de pensar como en el de actuar.

Sin embargo, no es necesario que el aprendizaje de la red sea supervisado. Podemos hacer que el output deseado sea igual al input, es decir, que no sea necesario poner a disposición de la red cuál es la salida que debe tener. Obtenemos, así, un mapa del input topológicamente análogo y fiel en un sentido bastante directo.

El algoritmo de retropropagación del error es un procedimiento automático que permite calcular los pesos óptimos asignados a cada conexión utilizando como medida del error la diferencia entre el output actual y el deseado. Necesita de, al menos, tres filas de neurodos: la primera recibe el patrón de activación proveniente del exterior de la red. La segunda “codifica en sus pesos una representación de las características presentes en los patrones de entrada”, funcionando como “detectoras de características”<sup>160</sup>. Luego, éstas son utilizadas por los neurodos de salida para determinar el patrón correcto.

---

<sup>160</sup>Caudill, M. y Butler, Ch., *Understanding Neural Networks*, MIT Press, 1994, p. 173.



Los algoritmos utilizados en el desarrollo de RNAs son variados y responden a distintos intereses. Cuando se busca una aplicación tecnológica, como identificar huellas digitales, evaluar solicitudes de crédito o declaraciones de impuestos, los matemáticos se desentenden completamente de cuestiones biológicas y sólo hacen hincapié en la optimización operativa y en la economía del sistema. Crean así redes sumamente eficientes pero alejadas de nuestros intereses. Es muy probable que los sistemas nerviosos funcionen de acuerdo con varias funciones de activación, aunque no sabemos cuáles. Lo importante para nosotros en este momento es que las RNAs pueden almacenar información de una manera no simbólica, que pueden establecer clasificaciones aproximadas de la información de entrada, es decir, sin utilizar necesariamente particiones estrictas sobre conjuntos de objetos, que esa información es recuperable a partir de información incompleta, y que la información se encuentra distribuida a lo largo de toda la red.

Para facilitar la exposición de estas características utilizaremos como ejemplo la RNA diseñada por Garrison Cottrell y su equipo en la Universidad de California, en San Diego<sup>161</sup> y que fuera entrenada para reconocer los rostros de once personas.

Está compuesta por tres capas. La hilera de entrada es una matriz de 64 X 64 unidades, cada una de las cuales admite el mismo rango continuo de niveles de brillo con topos superiores e inferiores. Su nivel de activación depende del brillo del sector de la imagen que se le presenta. La hilera intermedia (u oculta) tiene 80 neurodos, y la de salida sólo 8. De estos 8, uno se activa cuando se está en presencia de un rostro, cualquier rostro. El siguiente discrimina entre masculino o no masculino. Otro, femenino o no femenino. Los restantes 5 expresan el nombre del individuo de la imagen. Cada hilera se encuentra completamente conectada con la siguiente. El algoritmo utilizado en el entrenamiento fue el de retropropagación del error. Las imágenes utilizadas para el entrenamiento consistían en un conjunto de 64 fotografías de 11 rostros diferentes más 13 fotos de escenas que no contenían rostros. La idea era que la red fuera capaz de transformar el vector inicial de 64 X 64 elementos en uno de 80 elementos y, finalmente, en el de 8 elementos que informara correctamente si se trataba o no de una cara, el sexo y el nombre<sup>162</sup>.

Para empezar, los pesos de las conexiones son establecidos de manera aleatoria. Al presentársele el primer input, merced a esos pesos, obtenemos una salida también caprichosa y alejada en cierto grado de la respuesta deseada. Automáticamente, la red resta el vector obtenido al vector deseado, obteniendo de esta manera la magnitud del error cometido. Luego lo eleva al cuadrado con el fin de destacar estos errores. Promediándolos, obtenemos un número que representa el tamaño del error cometido. Examinemos ahora la contribución del peso de una sola conexión a la media de error dejando fijos los demás pesos e incrementando (o decrementando) levemente el peso de esa conexión. Si el error permanece igual o aumenta, se la deja como estaba. Si, en cambio, disminuye, se fija el nuevo peso y se pasa, ordenadamente, a examinar el peso de otra conexión. Y así

---

<sup>161</sup>Cottrell, G., "Extracting features from faces using compression networks: Face, identity, emotions and gender recognition using holons", en Touretzky, D. et al. (eds.) *Connectionist Models: Proceedings of the 1990 Summer School*, Morgan Kaufmann, San Mateo, California, 1991. También encontramos una buena descripción de su trabajo en Paul Churchland, *The engine of reason, the seat of soul*, MIT Press, 1996, cap. 3.

<sup>162</sup>El nombre es acá solamente un código arbitrario de 5 dígitos.

sucesivamente para todos los demás pesos<sup>163</sup>. La reiteración de este procedimiento va reduciendo gradualmente la media de error hasta un límite que depende del diseño de la red.

Este proceso puede simularse utilizando una computadora serial standard. Y existen numerosos programas que permiten estudiarlas y utilizarlas, como el *Neural Net Simulator*, el *Rochester Connectionist Simulator*, *Stuttgart Neural Network Simulator*, etc..

*2.4. Que una red neural artificial posee una representación adecuada (o muy verdadera) del objeto para el que ha sido entrenada cuando supera cierto porcentaje de éxitos en sus respuestas. Cuando el éxito es muy bajo, puede decirse que su representación es inadecuada (o menos verdadera).*

Los resultados de las experiencias realizadas por Cottrell pueden resumirse así: una vez entrenada la red, se llegó a un 100% de aciertos en la identificación de los rostros que pertenecían a las fotografías utilizadas en el entrenamiento. La información que, en principio, se deseaba codificar estaba, así, correctamente almacenada en los pesos de la red. Si a estas mismas fotos se les ocultaba 1/5 del rostro mediante una barra horizontal, se producía igualmente el reconocimiento, salvo en los casos en que la barra se ubicaba sobre la frente. En este caso, el porcentaje caía al 71%. Cuando se le presentaba otras fotografías de las personas que aparecían en el conjunto de entrenamiento pero que no se habían utilizado en el mismo, el reconocimiento se efectuó en el 98% de los casos. Y si se trataba de rostros que nunca se le habían presentado, el porcentaje de aciertos en el reconocimiento del género, bajaba al 81%.

Cada cara puede suponerse codificada por un único punto en un espacio de 80 dimensiones, correspondiendo cada una de ellas al nivel de activación de cada neurodo intermedio de la red. Para entender qué codifica cada unidad, Cottrell dedujo el patrón de activación de entrada a partir del máximo nivel de activación registrado para cada neurodo. Este patrón constituye así una suerte de fotografía generada de manera inversa, es decir, desde el estado de la red hacia lo que sería su entrada. El resultado no fue ni una parte de rostro (nariz, ojos), ni tampoco ninguno de los rostros que se le habían presentado, sino que fueron rostros “nuevos”, un poco borrosos y con características mezcladas de los que habían servido de modelo. Esto puso de manifiesto que la representación de cada imagen en la red se encontraba distribuida y no localizada por partes en cada neurodo. Así puede explicarse su habilidad para el reconocimiento en condiciones de ruido, e, incluso, si se alterara o suprimiera alguno de los componentes de la red.

Si, como dijimos, a cada cara le corresponde un punto, cualquier input que lleve la actividad de la capa intermedia lo suficientemente cerca de ese punto producirá una identificación de ese input como una cara determinada. Es decir, el punto funciona como un atractor<sup>164</sup>. Así también, cuando se le presenta una cara que no formaba parte del conjunto

---

<sup>163</sup>He tomado esta descripción simple del procedimiento de Paul Churchland (1996), *op. cit.*, pp. 43-44.

<sup>164</sup>Técnicamente hablando, A es un atractor si es un subconjunto del espacio de estados tal que 1) la trayectoria de cualquier punto en A permanece en A, es decir, A es invariante; 2) los puntos que se acercan lo

de entrenamiento, el vector intermedio se parecerá lo suficiente al vector promedio de las caras originales como para identificarla como cara. Y si la cara es femenina, se parecerá suficientemente al promedio de las caras femeninas como para identificarla como una cara femenina, y así sucesivamente. El espacio de representación se encuentra, pues, dividido en sectores, cada uno de los cuales representa una categoría.

La formación de estas categorías depende de las entradas que hayamos ofrecido a la red. En el caso del ejemplo han sido fotografías de rostros, pero, al menos en principio, podría tratarse de cualquier clase de input físico del que puedan obtenerse los parámetros relevantes para codificar la entrada.

Paul Churchland tiene la osadía de llamar “conceptos” a estas particiones. Y llega a describir la capacidad de las RNAs de recuperar información a partir de una entrada incompleta como una inducción, es decir, como una tendencia de la red a saltar a una conclusión contando sólo con una evidencia parcial. Observaciones de este tipo son sumamente sugerentes a la hora de revisar nuestros conceptos epistemológicos.

Pero en lo que respecta a la verdad, podemos decir que las RNAs contienen en sí un recurso codificador y decodificador determinado por su estructura interna (neurodos más funciones de activación y procesamiento) cuyo contenido viene dado por el conjunto de datos a los que se la expone. Nosotros evaluamos el grado de éxito (y de fracaso) de la red porque sabemos lo que deseamos obtener de ella. Entonces, desde nuestra perspectiva, podemos afirmar, de una RNA particular ya entrenada, si sus representaciones (los pesos asignados a sus conexiones) corresponden o no con el input procesado, y en qué grado.

En los casos de mayor éxito, en el ejemplo, reconocimiento de los rostros particulares del conjunto de entrenamiento, la correspondencia es total. La red ha dispuesto de los recursos suficientes para ejecutar completamente la tarea de reconocimiento de esas fotografías. Esos rostros están completamente representados en la red y, por lo tanto, la representación es verdadera. Dado el mecanismo codificador, el input ha causado esta representación, teniendo de esta manera una concepción clara de cómo se ha producido y en qué consiste la correspondencia entre el input y el output.

Reconocemos, pues, la verdad de una representación a través de su éxito. Pero no por eso debemos pensar que la verdad de esa representación consiste en ese éxito. Para que la representación sea verdadera basta con que exista el input, aunque no sea como tal, y que exista la representación. Independientemente de cómo se hayan ajustado los pesos de la red, e incluso suponiendo que lo hayamos hecho artificialmente, sin la presentación efectiva del input, una vez que tenemos esos pesos ya tenemos una representación verdadera.

Tomemos una red como la de Cottrell y asignemos pesos arbitrariamente a sus conexiones. ¿Qué input está codificado allí?. Podemos creer que ninguno, puesto que no la hemos sometido a ninguna sesión de entrenamiento. Sin embargo, aunque no lo sepamos,

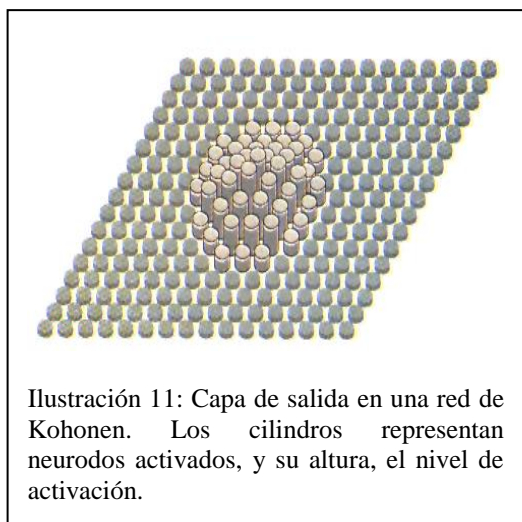
---

suficiente a  $A$ , tienden a acercarse cada vez más a  $A$  a medida que pasa el tiempo, y 3)  $A$  no contiene subconjuntos cerrados más pequeños con las propiedades 1) y 2). Si  $d(x,A)$  denota la distancia entre  $x$  y el conjunto  $A$ , entonces, la condición 2) puede expresarse así: existe un número  $\delta > 0$  tal que si  $d(x,A) < \delta$ , entonces, en el caso de un flujo  $\varphi$ ,  $\lim d(\varphi(t,x),A) = 0$ , para  $t$  tendiendo a infinito.

es posible que exista un input real, una categorización de un aspecto del mundo, que esté almacenada en esa distribución de niveles de activación. Supongamos ahora que tal aspecto existe. Pues bien, esa representación es verdadera. Por supuesto, es altamente improbable que esto suceda. Pero es posible. Esto muestra que podemos separar la verdad de la verificación.

*2.5. Que es muy probable que suceda lo mismo en los sistemas nerviosos humanos, es decir, que sus representaciones neurales sean más verdaderas cuanto más exitosas sean en la práctica, y que puedan serlo aún cuando su éxito no haya sido probado.*

La activación de una neurona biológica individual depende, en primera instancia, de la diferencia de potencial eléctrico entre el interior y el exterior de la célula. La diferencia aumenta o disminuye de acuerdo con la actividad electroquímica de las neuronas adyacentes que estén en contacto sináptico con ella. Parece, pues, bastante natural describir su grado de activación como una función del grado de activación de las células adyacentes. La evolución de la respuesta neuronal puede describirse utilizando los recursos matemáticos de la dinámica de sistemas.

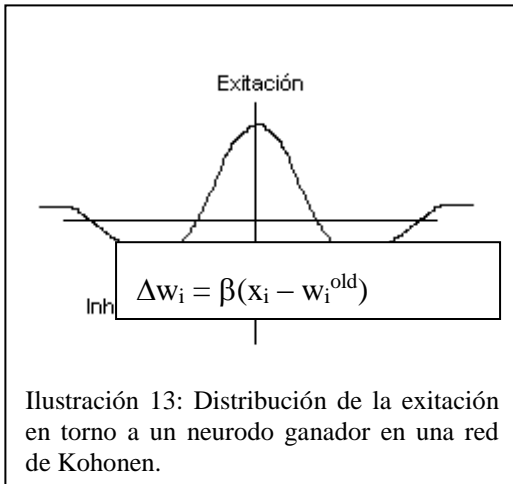


De manera análoga, las redes neurales naturales pueden describirse en términos de redes neurales artificiales. La investigación neuroanatómica y neurofisiológica nos informa sobre las redes que hay que modelizar. La investigación matemática proporciona los modelos. Estos últimos permiten efectuar predicciones que, a su vez, sirven para guiar la investigación biológica. Como se ve, es un proceso que requiere la mutua cooperación.

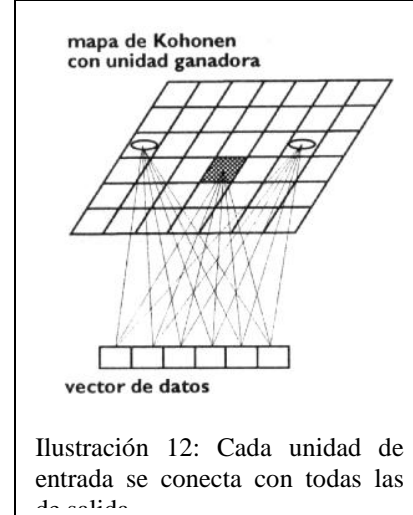
En el apartado 2.2.b) propusimos la inhibición lateral como ejemplo de capacidad cognitiva innata. Teuvo Kohonen, de la Universidad Tecnológica de Helsinki, diseñó

un tipo de RNA para modelizar esta propiedad. Los pesos de sus conexiones dependen exclusivamente de los patrones de entrada. Por eso se dice que son redes que se autoorganizan. La más simple de las redes de Kohonen es el mapa de rasgos o de características (feature map). Consta de dos capas: una de entrada y otra de salida interconectadas completamente, de manera que cada neurodo de salida recibe una copia completa de la entrada. A su vez, los neurodos de la capa de salida también están conectados entre sí, pero de una manera especial: el peso de las conexiones que tiene un neurodo de la capa de salida con los otros neurodos de la misma capa es mayor cuanto más cercano está el neurodo con el que se conecta. La conexión con un neurodo contiguo es positiva (exitatoria). La conexión con un neurodo más alejado tiende a ser negativa (inhibitoria). Pero cuando se aleja aún más, tiende a ser levemente positiva de nuevo. Ante un input dado, los neurodos de la capa de salida compiten entre sí aumentando la respuesta de sus vecinos inmediatos e inhibiendo la de los más lejanos. La competencia culmina cuando sólo un neurodo alcanza la respuesta máxima.

Las redes de esta clase no necesitan supervisión. Llegan por sí solas al estado final, por lo cual nada más que el input determina cuál neurodo ganará la competencia. Solamente el neurodo ganador



y sus vecinos modifican sus pesos a lo largo del entrenamiento. La regla de aprendizaje es bastante sencilla:



en donde  $w_i$  es el nuevo peso de la conexión  $i$ -ésima,  $\beta$  es una constante de aprendizaje,  $x_i$  es la señal de entrada de la  $i$ -ésima conexión y  $w_i^{old}$  es el peso previo.

Se utilizaron redes de Kohonen para comparar hipótesis contrapuestas sobre el origen de los miembros fantasma (mencionados en la sección 2.1.). La primera hipótesis afirmaba que la falsa percepción del miembro amputado se debía a una reorganización del mapa cortical correspondiente a ese miembro, por la cual las neuronas que lo representaban se volvían activas ante señales provenientes de otras zonas. La segunda sostenía el origen periférico del fenómeno sobre la base de que los afectados de paraplejia no lo experimentaban, aunque en ambos casos (amputación y paraplejia) la corteza sensorial perdía contacto con el miembro que representaba.

Spitzer et al. entrenaron una red para reconocer letras del alfabeto. Luego del entrenamiento, cada letra quedó representada en la capa de salida por un neurodo ganador y se autoagruparon según su semejanza estructural. Para simular la amputación, se quitaron de la entrada tres letras que habían quedado agrupadas en uno de los cuadrantes. Cuando reentrenaron la red con el nuevo conjunto de letras, encontraron que los neurodos de ese cuadrante no se activaban según lo esperado. Pero si, durante el entrenamiento, se agregaba ruido, es decir, datos aleatorios no pertenecientes al conjunto de entrenamiento, los neurodos adyacentes tendían a ocupar ese cuadrante. Las principales conclusiones fueron que: a) la experiencia subjetiva del miembro amputado se debe a que las neuronas que lo representaban se activan con los patrones de excitación provenientes de otras partes del cuerpo con representación adyacente. b) El ruido biológico proviene de la actividad residual del nervio periférico amputado. c) Los pacientes parapléjicos no reciben dicho ruido y, por lo tanto, no perciben el miembro fantasma.

El uso de RNA sirvió en este caso para formular una nueva hipótesis que sintetiza las dos hipótesis originales. Pero para nosotros significa algo más: la modelización mediante RNAs nos está ayudando a distinguir experiencias ilusorias de experiencias auténticas. Nos ofrecen una explicación de por qué al paciente le parece percibir el miembro amputado.

En términos clásicos podemos decir: es falso que al sujeto *S* le duela su mano, pues no tiene mano. Pero es verdad que le parece que le duele la mano. La explicación bosquejada más arriba sirve para justificar simétricamente ambas aserciones. La falsedad de la primera proviene de la ausencia de una conexión causal apropiada entre su mano y la correspondiente representación cortical. La verdad de la segunda, de la apropiada relación causal entre otras partes de su sistema nervioso y esa misma representación cortical. Nótese, de paso, que no es la ausencia de la mano la que explica la ilusión, sino la presencia de actividad neuronal en la representación neural de la mano producida por la actividad en otras regiones. Si fuera posible que *S* tuviera aún su mano, pero que su percepción de la mano proviniera de la actividad neuronal de otras regiones ajenas a la mano, otra vez la percepción sería ilusoria, independientemente del reporte subjetivo que pueda hacer *S* de su experiencia. Salvo en un caso...

Supongamos, un poco a la manera de Putnam en *Brains in a vat*, que desconectamos los nervios sensoriales periféricos de la mano de *S* de su respectiva representación cortical y los conectamos a un artefacto capaz de producir estimulaciones idénticas a las que hubiera podido producir su mano. Su cerebro no recibe sensaciones de la mano, sino del aparato. Adicionalmente, supongamos que *S* tiene el puño cerrado sobre una mesa con el pulgar hacia arriba. Simultáneamente hacemos que su corteza sensorial reciba la misma estimulación que hubiera recibido de su mano en condiciones normales. *S* percibiría entonces que tiene el puño cerrado sobre una mesa con el pulgar hacia arriba. En este caso, su representación es verdadera aunque la atribución de verdad sólo pueda ser hecha por quien conozca todas las condiciones del experimento. Si dispusiéramos estas condiciones de manera que *S* no se entere de lo que estamos haciendo, podría tener una creencia verdadera sobre la posición de su mano, aunque no estaría justificado para afirmarla. Las condiciones veritativas son, así, distintas de las condiciones para la atribución de verdad. Veamos un caso más.

Utilizando redes neurales conexionistas para simular el desempeño lingüístico humano, Hinton y colaboradores<sup>165</sup> mostraron que un daño parcial en la RNA podía provocar un efecto similar al de los pacientes que sufrían de dislexia profunda. Construyeron una RNA con múltiples capas: un conjunto de neurodos-grafema, encargado de codificar las letras y sus posiciones relativas, otro de neurodos-semema para los significados, uno intermedio para asociaciones complejas, y un conjunto depurador con el fin de evitar la tendencia a confundir entradas parecidas (como “gato” y “gota”). Luego del entrenamiento con un conjunto limitado de palabras, cada una de ellas ocupaba un punto del espacio multidimensional. La entrada sólo necesita activar un punto lo suficientemente cercano al de una palabra para que se forme un recorrido hacia el atractor y, así, producir la salida correcta. Modificando alternativamente la actividad de cada una de las capas lograron reproducirse las anomalías visuales y semánticas que aparecen en disléxicos profundos.

Por ejemplo, los pacientes que sufren de dislexia profunda tienen especialmente afectada la vía semántica de procesamiento, en contraposición con la vía fonológica. La vía

---

<sup>165</sup>Hinton, Georey E., Plaut, David y Shallice, Tim, "Simulación de lesiones cerebrales", *Investigación y Ciencia*, N° 207, diciembre de 1993, pp. 54-61.

semántica permite derivar significados directamente de la forma visual de las palabras. Una persona afectada por la dislexia profunda confunde palabras de morfología análoga, como “rosa” y “rota” o comete errores primero visuales y luego semánticos, como alguien que leía “orquesta” en vez de “simpatía”, probablemente, a través de “sinfonía”. En algunos casos severos, el paciente no puede leer una determinada palabra, pero, sin embargo, reproduce una categoría a la cual pertenece la palabra: frente a la palabra “torta” lee “comida”.

Los neurodos-semema se utilizaron para codificar 68 características como “mamífero”, “con patas”, “transparente”, “de trapo”, “de sabor fuerte”, etc. Así, el significado de cada palabra estaba representado por la actividad relativa de un subconjunto de neurodos-semema, aquellos correspondientes a las propiedades pertinentes, mientras que los demás permanecían en reposo. Dada una palabra de entrada, los niveles de activación de los neurodos tienden hacia el fondo del atractor correspondiente al significado de esa palabra. Al alterarse experimentalmente la distribución de los patrones de excitación de la red pudieron reproducirse todos los síntomas mencionados antes. Las regiones correspondientes a cada semema se desplazaron levemente superponiéndose a veces. De manera que algunos vectores de entrada fonológicamente cercanos inclinaban al sistema hacia la salida equivocada.

El trabajo de Hinton mostró tres cosas que nos importan especialmente. 1) tuvieron en cuenta información neurofisiológica (separación de las vías fonológicas y semánticas en el cerebro) y clínica (observación de los síntomas de la dislexia) para diseñar la red. 2) construyeron los significados como regiones de un espacio multidimensional determinados por los contornos de los atractores semánticos, o sea, como un tipo de función neural artificial. Y, 3) mostraron una marcada analogía entre el desempeño lingüístico humano normal y patológico y el desempeño funcional de la RNA en sus estados original y alterado. Para esto fue necesaria la colaboración entre teorías provenientes de disciplinas tradicionalmente separadas.

Los ejemplos que hemos propuesto sirvieron para hacer plausible la idea de que las RNAs pueden servir de modelo de las RNNs. Asimismo, pretenden mostrar el contraste entre el *ser verdad* y el *tener por verdadero*. Mientras que el éxito en la práctica es la base del último, el *ser verdad* depende de una relación de adecuación entre la estructura dinámica del mundo y una representación neural del mismo.

Tenemos, pues, ya los elementos necesarios para hablar de representaciones verdaderas en el sistema nervioso humano, aunque no estemos aún en condiciones de presentar una teoría completa de la verdad y de todos los tipos de verdades asequibles. Habiendo visto cómo puede codificarse la información en redes neurales artificiales, que éstas pueden servir de modelo para analizar las redes neurales naturales y que el nivel de análisis más fecundo, dado el estado de las investigaciones del sistema cognitivo humano es el de las redes neurales naturales, el paso que nos resta consiste en mostrar que las teorías tradicionales de la verdad carecen de los recursos necesarios para dar cuenta de la complejidad de los problemas que se presentan en estos asuntos.

## Capítulo 4

Pueden formularse numerosas objeciones a nuestra posición con respecto a la verdad. Algunas pueden responderse más o menos fácilmente, por ejemplo, las relacionadas con los portadores de verdad y sus condiciones de identidad. Hemos visto que, aunque lentamente, son cuestiones que irá resolviendo (y, en algunos casos, disolviendo) la investigación empírica. ¿Qué es una creencia?, ¿cómo se relaciona una creencia con otra?, ¿en qué consisten las relaciones de suposición e implicación?, ¿qué es un concepto?, ¿en qué consiste la síntesis de conceptos?, etc., etc.. Todas son cuestiones abiertas, muy complejas, que no debemos esperar que se resuelvan inmediatamente. Probablemente haya que cambiar radicalmente la manera de formularlas debido a su falta de precisión y a su ambigüedad. Otras objeciones tendrán que ver con el marco general de la tesis. Y no tienen una respuesta obvia pues involucran cuestiones que hacen a la esencia misma de la filosofía.

Hemos elegido presentar dos de estos problemas que consideramos de suma importancia para la comprensión de nuestras ideas: 1. Las posiciones no naturalistas, y 2. el problema del error.

### 1. El antinaturalismo

Parece que existen principalmente dos clases de razones que apoyan el rechazo de los métodos de la ciencia empírica para clarificar nuestra comprensión de los procesos cognitivos. Por un lado se encuentran aquellos para quienes en principio, dada la naturaleza de lo que se investiga, es imposible hallar nada en el estudio científico de, por ejemplo, los sistemas neurales que ayude a solucionar los problemas epistemológicos. Entre éstos se encuentran los dualistas para quienes los procesos mentales no son materiales, y, por lo tanto, inescrutables para los procedimientos científicos. También están algunos monistas materialistas, los cuales, simplemente, opinan que observar la estructura neuronal, por más delicada que sea, nos conduce a formular un tipo no deseado de generalización. Así, dicen, si los estados y procesos cognitivos son funcionales, entonces una descripción estructural tiene que ser insuficiente. Por ejemplo, ocurre que un mismo estado funcional puede tener diferentes instancias neuronales sólo por tener historias causales también de tipo diferente. Supongamos, por ejemplo, que un cierto sujeto  $S_1$  cree que  $p$  y su creencia en  $p$  se originó en la lectura de un libro en el que se afirmaba que  $p$ . Supongamos también que otro sujeto, sea  $S_2$ , cree que  $p$ , pero adquirió su creencia por haber comprobado experimentalmente el hecho representado por  $p$ . Ambos,  $S_1$  y  $S_2$ , creen que  $p$ , pero al tener sus creencias historias causales diferentes también sus estados neuronales serán diferentes y consecuentemente así lo serán sus descripciones estructurales. Sin embargo, desde el punto de vista funcional, tanto  $S_1$  como  $S_2$  tienen la misma creencia. Las descripciones detalladas de los diferentes estados de un sistema nervioso serían, pues, insuficientes para comprender los procesos cognitivos. También se arguye que tenemos cierta clase de conocimientos tales que, por su



propia naturaleza, no son susceptibles de ser estudiados empíricamente. Ese es el caso de aquellos que obtenemos por medio de la lógica. Se establece la contraposición entre procesos de pensamiento y el contenido de los mismos. Mientras que los procesos de pensamiento son reales, espacio-temporalmente ubicables, los contenidos son ideales y atemporales. Sus objetos son completamente diferentes, «"toto genere" distintos»<sup>166</sup>. Por estas razones resulta que los objetos mentales guardan entre sí relaciones de tipo lógico que no pueden guardar entre sí objetos físicos. De esta manera la heterogeneidad de objetos impide la homogeneidad de métodos. Además, la generalidad de las conclusiones obtenidas con un método apriorístico como el de la Lógica nunca podría ser alcanzada por una ciencia empírica, limitada como está ésta por el método inductivo.

August Messer es un ejemplo de alguien que sostiene con vehemencia esta heterogeneidad. Decía a principios de siglo: "...[el] psicologismo consiste ... en suponer, por tanto, que las ciencias normativas, como la lógica y la ética, deben también cultivarse a la manera de la psicología; "psicologista" (y, por ende, "naturalista") es, por lo tanto, la inclinación, muy corriente en la actualidad, a reemplazar tácitamente las cuestiones lógicas y éticas de la verdad y la falsedad, la bondad y la maldad, la culpabilidad y la inculpabilidad, por las cuestiones psicológico-genéticas relativas a la motivación psíquica de las opiniones y las acciones, propensión que se expresa en las palabras *tout comprendre c'est tout pardonner*, y que se descubre, por ejemplo, en el hecho de rehuir la cuestión de la "culpa" de la guerra mundial, por la razón de que ciertas tendencias de los pueblos y de la evolución la habrían acarreado necesariamente. Mas no es difícil comprender que la explicación psicológica (e histórica) puede muy bien completar la apreciación lógica o ética, pero nunca reemplazarla; pues cuando se sabe cómo alguien ha llegado y no pudo menos de llegar a una convicción o a una acción, no por eso se ha dicho nada sobre el valor lógico o moral de éstas. ..."<sup>167</sup>

Existen pues patrones no históricos y no psicológicos de valoración de creencias y acciones. El párrafo de Messer (y también el resto del libro) es ilustrativo de varias cuestiones que tienden a mezclarse una y otra vez:

1. Hay dos contextos diferentes: el histórico de la adquisición de creencias o el de la comisión de acciones y el no histórico de su verdad o corrección moral.

El primero está regido por la ciega necesidad y el determinismo naturalista. El segundo es el reino de la evidencia y la libertad.

---

<sup>166</sup>Cf. Hessen, J., *Tratado de Filosofía*, Buenos Aires, Sudamericana, 1976. Que sean distintos no significa que no estén relacionados. Acepta Hessen una "estrecha concatenación del contenido con el acto del pensar. El pensamiento se nos da en el acto de pensar. En consecuencia la investigación del primero no puede alcanzar su meta sin el conocimiento del segundo"(op. cit. p.102) Admite que el contenido del pensar es producto del acto de pensar, pero advierte enseguida que esta producción es de un tipo peculiar en la que el contenido del pensar mantiene su autonomía.

<sup>167</sup>August Messer, *La filosofía en el siglo XIX*, Revista de Occidente, Madrid, 1926, cap. V "El monismo naturalista".

2. Existe una normativa de la creencia, expresada a través de las reglas de un método, que sirven para evaluar su verdad o falsedad, tal como existe un código ético. La verdad ha de aceptarse tal como se obedecen las normas morales.

3. Hay una instancia eterna e inmodificable (el mundo tal como es en sí mismo, o la descripción completa de cómo es el mundo) que se presenta como base perenne de la verdad y de la moral. Esto elimina todo posible relativismo no trivial, por lo que la verdad es objetiva.

Una creencia es verdadera o falsa independientemente de cómo se ha llegado a ella. Una acción es correcta o incorrecta independientemente de los motivos que la hayan originado. Distintas sucesiones de acontecimientos pueden producir ya las mismas creencias, ya las mismas acciones. Peor aún, las mismas sucesiones de acontecimientos pueden producir distintas creencias o acciones de manera que su verdad o corrección no pueden depender de su historia. Ver caer una manzana hace surgir en Newton la idea de la gravitación universal, mientras que para cualquier otro resulta un acontecimiento trivial. La llegada del enemigo hace que algunos actúen como héroes y otros como cobardes. Por lo demás, una sucesión de acontecimientos no es ni verdadera ni falsa, ni correcta ni incorrecta, a menos que se la juzgue así por medio de una normativa.

Toda vez que la creencia o la acción se ajustan a sus normas pasan a ser verdaderas o correctas. Y lo son o dejan de serlo en virtud de esas normas. La verdad así establecida se erige, a su vez, en norma epistémica que ayuda a regir la adquisición o rechazo de nuevas creencias, lo mismo que la corrección de determinadas acciones sirve para fundar la evaluación de nuevas acciones.

Por el contrario, justificar una creencia por su génesis psicológica (y, por ende, histórica) conduce a la relativización de su validez. Todas las creencias que tengan el mismo origen psicológico serían verdaderas (o falsas) aunque sean contradictorias. Todas las acciones provenientes de la misma historia serían correctas. Una vez que uno ha llegado a conocer las causas próximas y remotas de una convicción uno debiera aceptar que es verdadera con respecto a esa historia. Se toma lo accidental, el peculiar curso de acontecimientos que condujeron al resultado, por lo esencial, el carácter propio del resultado.

Argumentos de esta clase, tendientes a rechazar el naturalismo en ética o en gnoseología, simplifican las pretensiones naturalistas en extremo. El naturalismo, lo mismo que el antinaturalismo, busca una manera razonable de distinguir entre la verdad y la falsedad y entre el bien y el mal. Podríamos ver las cosas de la siguiente manera: en el mundo existen cuerpos tridimensionales que sufren cambios en el tiempo, o, alternativamente, existen sólidos de cuatro dimensiones. Los cuerpos entran en relación con otros cuerpos formando sistemas, algunos de los cuales pueden organizarse sin intervención humana. Llamamos usualmente a estos sistemas “sistemas naturalmente organizados” para distinguirlos de los artificiales, aquellos que no pueden organizarse sin la intervención de un agente intencional. Nadie podría imaginar que un conjunto de monos aporreando una máquina de escribir pudieran, por azar, reproducir todos los volúmenes del Museo

Británico<sup>168</sup>. Las instituciones, los artefactos e inventos, las obras de arte, nada serían si no hubieran existido seres humanos capaces de engendrarlas en su mente y luego volcarlas esforzadamente a la realidad. Parece, pues, claro, que hay diques naturales, como los que hacen los castores, y diques artificiales, como los que hacen los hombres. Ambos se diferencian por su origen: unos, aparecen por fuerza de la necesidad natural, mientras que los otros, surgen de la libre determinación de la voluntad humana.

Como parte de la conducta humana, el ejercicio de la libertad está sometido a leyes. Así como hay individuos robustos que pueden realizar grandes trabajos físicos e individuos débiles que no pueden hacerlo, también hay individuos que poseen un amplio repertorio de acciones posibles y otros que no disponen de mucho para elegir. Deliberar, juzgar y elegir libremente son capacidades humanas como caminar, comer o reproducirse. Los resultados mentados de un plan, por ejemplo, la imagen mental de la riqueza o la recompensa de cualquier tipo pueden estimular actividades nerviosas que, de otra manera, serían débiles e incapaces de activarse por sí mismas. La representación del castigo o de la desaprobación social pueden impedirnos cometer ciertos actos para los cuales nuestro sistema nervioso está más que predispuesto. Nuestro sistema nervioso está preparado para deliberar y concebir las consecuencias de nuestras acciones, y también está preparado para interactuar con los demás a fin de limitar la acción de individuos indeseables por incontinentes o descontrolados. Un individuo moralmente responsable es uno que conoce las consecuencias generales de sus actos y la respuesta del medio social a los mismos. Cuando ese individuo franquea los límites que su medio socio-cultural le ha impuesto se torna pasible de las sanciones que le correspondan. Desde un punto de vista biológico, los seres humanos pueden actuar libremente eligiendo entre un repertorio de acciones. Pero, por supuesto, el ejercicio de la libertad es una cuestión de grado. No todos los individuos son igualmente libres porque no todos disponen del mismo repertorio de acciones ni han registrado la misma información pertinente con respecto a las consecuencias de esas acciones.

Tanto nuestros éxitos como nuestros fracasos están determinados por una conjunción de esfuerzos deliberativos, por un lado, y por circunstancias ajenas a la deliberación subjetiva. Nuestro comportamiento, bueno o malo, tiene una explicación simétrica. La distinción entre un inimputable y alguien que no lo es está basada en que la conducta individual depende de las circunstancias particulares que la originan. Una alteración neurológica del sistema límbico puede producir accesos incontrolables de violencia. Un desequilibrio en la producción de neurotransmisores puede provocar un temor extremo a la contravención de normas sociales. La mayoría de nosotros somos incapaces, en el sentido de no poder ni siquiera ejercer nuestra libertad, de cometer ciertos actos ilícitos o socialmente reprobables y, al mismo tiempo, tampoco podemos dejar de cometer ciertos actos que consideramos buenos. Entre estos dos extremos en los que ni siquiera podemos hablar de libertad, siempre existe una franja, más o menos amplia, en la que caben la deliberación y la elección.

---

<sup>168</sup> Sir Arthur Eddington, en 1927, decía "si pusiéramos a un ejército de monos a aporrear máquinas de escribir, podrían llegar a escribir todos los libros del Museo Británico". Citado en Brian Hayes, "Juegos de Ordenador. Reseña de actualidad sobre el noble arte de transformar literatura en parloteo", *Investigación y Ciencia*, 88, enero de 1984, pág. 102.

La diferencia entre validez lógica y origen psicológico del conocimiento es, pues, sólo aparente, sobre todo si la tomamos como una dicotomía absoluta en la que los contenidos de la creencia y su carácter de verdadera o falsa pueden determinarse definitivamente. De hecho, consideramos justificada una creencia apelando a los recursos evaluativos naturalmente disponibles.

Otra manera de oponerse al naturalismo consiste en sacar a relucir la complejidad del asunto. Hay quienes, sin valorar negativamente ni por principio los resultados de la investigación neurofisiológica, se sienten muy desanimados por la enorme complejidad de los sistemas neurales de los mamíferos superiores y, especialmente, del hombre. Tenemos aproximadamente 30.000.000.000 <sup>169</sup> de células nerviosas y, teniendo en cuenta que cada una de ellas posee unas 600 conexiones como promedio, todo eso contenido en una masa gelatinosa de 1,4 kgs., parece imposible, o al menos algo muy lejano que podamos saber cómo funciona en general y, en particular, en aquellos aspectos que llamamos cognitivos. Cualquier persona que vea una preparación de Golgi y que no haya estudiado nunca nada acerca del sistema nervioso, se sentiría pasmada al observar la cantidad de ramificaciones que adornan cada neurona, y más lo sentiría si se le informa que el método de tinción de Golgi sólo destaca unas pocas células que, en realidad, se encuentran en un apretadísimo enjambre que no permite distinguirlas de otra manera. Los que sostienen esta clase de razones para no depositar confianza en los métodos de la ciencia empírica piensan, quizás, que algo se está logrando en este terreno pero que la complejidad tanto de los sistemas neurales como de las cuestiones involucradas (léase lenguaje, sociedad, cultura, marco conceptual, objetividad, etc., etc.), impiden que se vislumbre alguna respuesta interesante en un futuro próximo.

Éste no es un argumento en contra del naturalismo. Es un sentimiento de inseguridad basado solamente en la ignorancia, parecido, quizás, al que podríamos haber sentido un siglo atrás cuando nos preguntábamos sobre la composición química de las estrellas. Una vez que se advierte la existencia de instrumentos teóricos y observacionales idóneos para enfrentar el asunto, desciende la desconfianza. Contamos ahora con la teoría matemática de redes neurales, y contamos también con tomógrafos, equipos de resonancia magnética, cámaras de emisión de positrones, técnicas que permiten identificar las conexiones sinápticas de neuronas individuales y de circuitos neuronales. Veremos más adelante cómo esta explosión de recursos para la investigación de lo que ocurre en nuestros sistemas nerviosos pueden ayudar a comprender mejor el carácter propio del pensamiento y de la acción.

Por otro lado, se puede pensar en contra del naturalismo que, efectivamente, la ciencia empírica se ocupa de la descripción detallada de los elementos y relaciones que constituyen el conocimiento. De la estructura que, al funcionar, da como resultado la creencia. Pero que, además, necesitamos de la epistemología para proporcionar algo así como la forma general, los cánones generales válidos en temas tales como la diferencia entre el conocimiento y la opinión verdadera, o sobre los criterios de la evidencia y la

---

<sup>169</sup>Gerald Fischbach ("Mind and Brain", *Scientific American*, 267, 3, sept. 1992, p. 25), eleva este número a 100 billones, equiparándolo con el número de estrellas de nuestra galaxia, aunque esta última es menos compleja.

jerarquización de la misma a los fines de la justificación. Habría pues dos aspectos de una misma cuestión, cada uno de ellos, por sus características, reservado ya a la ciencia, ya a la filosofía, en una relación de complementación. La meta es una, y será alcanzada por medio de dos senderos distintos que iluminarán cada uno una parte dejando aclarada la totalidad de la cuestión. La ciencia estudia qué cánones de justificación empleamos de hecho los seres humanos. La epistemología explica por qué, algunos de esos cánones son mejores que otros. Esto convierte a la epistemología en una disciplina normativa en el sentido de que debemos utilizar los mejores procedimientos de formación de creencias para alcanzar nuestros fines cognitivos. Sin duda, una creencia está justificada si se la logró por medio de un procedimiento correcto. Se necesitan, así, dos tipos de tareas con el fin de resolver un mismo problema. No hay aquí una heterogeneidad de objetos, pero sí de métodos.

Parece razonable. Sin embargo, pensando de esa manera, cerramos otra vez la posibilidad de modificar el planteamiento mismo de los problemas epistemológicos a la luz de la evidencia empírica. Pretender que la filosofía cierre sus filas manteniendo a toda costa una división del trabajo, tal como la hemos planteado, es insistir en que posee un método peculiar que le permite acceder a una evidencia vedada a los demás. Creemos en una estrategia cooperativa, no interdisciplinaria, sencillamente porque las disciplinas están recombinándose de una manera fructífera. La cooperación entre investigadores con distinta formación académica es necesaria para el surgimiento de ideas nuevas con mejores oportunidades para comprender asuntos extremadamente complejos.

En un artículo de revisión, Stephen Grossberg<sup>170</sup> señala, por un lado, la fertilidad de su doble formación como psicólogo y como matemático, pero, por otro lado, se queja de la incompreensión de aquellos que reclaman la estricta autonomía de sus respectivas disciplinas. Grossberg dedicó su vida al desarrollo de modelos dinámicos dirigidos a la descripción y explicación de fenómenos psicológicos, poniendo especial énfasis en la consistencia de sus modelos con los datos neurofisiológicos disponibles. Sus contribuciones a las teorías de la percepción, el aprendizaje y la memoria tienen el valor de enfocar problemas tradicionales en psicología desde una perspectiva distinta. Su trabajo nos sirve para mostrar que no siempre es bueno trazar fronteras rigurosas entre disciplinas con el pretexto de la división del trabajo, sino que muchas veces es conveniente fomentar la cooperación entre áreas de conocimiento aparentemente distantes.

Otro ejemplo, particularmente interesante para nuestro fines, lo constituye la labor cooperativa de Patricia Smith Churchland y Terrence Sejnowski, de cuyo trabajo en un campo común entre la filosofía y la neurociencia tendremos oportunidad de hablar más adelante.

## **2. El error**

Hemos descripto ya (Capítulo 3, secc.2.1.) el origen de algunos errores producto del mal funcionamiento de nuestro sistema nervioso. Una agnosia o una alucinación pueden

---

<sup>170</sup>Grossberg, S., "Associative and Competitive Principles of Learning and Development: the Temporal Unfolding and Stability of Short-term Memory and Long-term Memory Patterns", en S. Amari y M. Arbib (eds.), *Lecture Notes in Biomathematics*, 45, Springer-Verlag, 1982, pp. 295-341.

originarse en un daño cerebral debido a traumatismos o intoxicaciones. En muchas ocasiones el daño es observable por inspección directa, o por otros medios diagnósticos. En sujetos sanos el origen del error es similar, aunque en la mayoría de los casos resulta extremadamente difícil determinar dónde está el problema.

Examinemos nuevamente el caso del lector que está tomando una taza de café. La taza se encuentra a 50 cm. de la posición inicial de su mano. Tiene almacenado ese dato en su memoria de corto plazo, pues la ha visto recientemente de reojo mientras seguía estas líneas. Supongamos que desea beber un sorbo pero, inadvertidamente, la vuelca. ¿Qué pudo haber ocurrido?. Su cerebro está en constante funcionamiento. La concentración en la lectura hace que el sistema de memoria a corto plazo esté ocupado en retener aquellos elementos indispensables para la comprensión y evaluación del texto. Su deseo de tomar café (y, probablemente, de mantenerse despierto) ha pasado a un segundo plano por un tiempo suficiente como para que el recuerdo de la distancia a la que se encontraba la taza se haya ido degradando. Cuando el deseo de tomar café vuelve al primer plano, se acude al registro de la distancia sin corregirlo con una nueva ojeada. Este registro, degradado, señala ahora 52 cm.. Se inicia el plan de acción. Las células piramidales de la corteza motora se activan e impulsan la mano a 52 cm.. La mano empuja la taza y ésta se vuelca. Un lector un poco más cuidadoso podría evitar el error actualizando el contenido de su memoria con un vistazo. Aún en este caso la representación de la distancia no es completamente exacta, sino sólo lo necesario.

El error al tomar la taza pudo haberse producido por un fallo en la memoria de corto plazo. Pero también pudo haberse producido en otros lugares. Un fallo en el sistema visual pudo haber causado el almacenamiento de una distancia inadecuada, es decir, pudo no haber fallado la memoria, sino el sistema de ingreso de información. Quizás no fue ni lo uno ni lo otro, sino que las neuronas motoras enviaran a los músculos un impulso excesivo por hallarse sobreexcitadas (a lo mejor por haber bebido mucho café). Si el fallo estuvo en el sistema visual, el lector nunca llegó a saber que la taza se encontraba realmente a 50 cm.. Si ocurrió en el sistema motor, el lector disponía de la información correcta pero no pudo utilizarla eficazmente.

Nótese que no hemos colocado el error al nivel del juicio (o proposición) *la taza se encuentra a 52 cm.*. El lector nunca formuló esa proposición. Nosotros la utilizamos para describir la situación. El contenido informativo de la proposición se encuentra codificado en una configuración neuronal dinámica. Y esa configuración modela la distancia a la que se encuentra la taza con cierto grado de aproximación variable.

En ningún caso estamos libres de cometer errores. Concebimos la verdad como un conjunto de acontecimientos neuronales que sirven de modelo de otro conjunto de acontecimientos que tienen lugar en el mundo interno o externo. La representación neural es siempre aproximada y, por lo tanto, ha de tener un margen de error. El error puede ser muy grande, como cuando confundimos la sombra de un abrigo colgado con un hombre. O puede ser menor, como cuando confundimos un hombre con otro. O puede ser despreciable con respecto a ciertos fines, como cuando estimamos la distancia entre nosotros y la taza en 49,99 cm..

Pero que siempre nos manejemos con cierto margen de error no significa que ninguna de nuestras representaciones sea verdadera. En todo caso significará que ninguna de nuestras representaciones es absolutamente verdadera en el sentido de incorregible en ningún grado.

Notemos, una vez más, que no estamos involucrados con los métodos de evaluación de los grados de verdad o de error, sino sólo con su caracterización. No estamos estudiando en qué medida y circunstancias estamos *justificados* para sostener una idea.

Lo que nos es dado conocer, aquello que se nos presenta en primera instancia, no es incorregible. Más bien al contrario, obtener representaciones verdaderas en algún grado suele requerir un trato prolongado con el objeto. Algunas características del objeto son captadas con más facilidad que otras, por ejemplo que tiene un color, que está en movimiento, que tiene cierta figura, debido a nuestra constitución genética. Pero aún estas características están sujetas a posibles correcciones por medio de ulteriores experiencias.

Las fuentes del error pueden encontrarse dentro del sujeto, como en el ejemplo de la taza. Pero en casos más complejos pueden ubicarse fuera del mismo, sobre todo en el caso de las representaciones que nos hemos formado indirectamente, por medio de la comunicación verbal. Cuando nos cuentan cómo es algo dependemos, para la formación de la representación correspondiente, de una reducción de las palabras que oímos a nuestra propia experiencia personal. Quien nos habla no ha tenido las mismas experiencias que nosotros y, por lo tanto, el contenido que otorga a sus palabras no será idéntico al que nosotros somos capaces de atribuirle. Este desfase es fuente de muchos errores. Pero como, por otra parte, si somos hablantes de la misma lengua y pertenecemos al mismo ambiente socio-histórico, hemos tenido experiencias similares, la comunicación verbal es también una fuente potencial de verdades.

## Capítulo 5

### **1. Que las teorías puramente filosóficas de la verdad no ofrecen ningún tratamiento adecuado de las cuestiones suscitadas por las neurociencias.**

Las teorías filosóficas de la verdad han simplificado lo que, en realidad, es extremadamente complejo. La evidencia empírica nos condujo a un bosquejo de lo que es un conjunto de verdades instanciadas en un sistema nervioso. Desde este punto de vista veremos algunas afirmaciones de las teorías filosóficas de la verdad como incomprensiones sobre aquello que constituye el núcleo mismo de la problemática veritativa: qué es la verdad para el hombre, en qué consiste la diferencia entre tener una representación verdadera del mundo y tener una representación falsa para cada hombre individual y concreto.

Dada la evidencia empírica, las posiciones filosóficas en torno a la verdad presentan los siguientes aspectos problemáticos.

#### *1.1. Dependencia del paradigma lingüístico*

La principal dificultad que encontramos para desarrollar nuestra teoría consiste en vencer la profunda inercia filosófica que hace ver los problemas relacionados con el conocimiento y la verdad desde un paradigma fundamentalmente lingüístico. Identificamos las verdades por medios lingüísticos, ya se trate de oraciones, proposiciones o actos de habla de cualquier tipo. Ya dijimos que las oraciones son los peores portadores de verdad. Las oraciones son vagas, ambiguas y, en el caso de las instancias, mudan su valor de verdad. No sabemos muy bien qué es una oración y tenemos pocas esperanzas de llegar a saberlo atendiendo solamente a las inscripciones o a las preferencias. Las oraciones tipo tienen problemas de identidad. Mientras consideremos solamente las oraciones caso escritas, quizás no sea tan difícil determinar si pertenecen o no a un tipo dado. El problema surge cuando queremos correlacionarlas con todas las otras formas de instanciar oraciones, donde entran en juego factores como la entonación, la altura, el timbre y el ritmo. Aún en las escritas ya hay suficientes problemas si tenemos en cuenta las formas de impresión que no utilizan el papel, como la televisión o los monitores de computadora. Pero la carga más pesada que acarrea el enfoque lingüístico reside en la teoría del significado. Como señalara Quine en "Dos dogmas del empirismo"<sup>171</sup> la teoría del significado como el método de verificación de un enunciado no es realizable.

Expresar el problema de la verdad sobre bases neurofisiológicas equivale a utilizar en su formulación los recursos neurocientíficos más recientes y mejor confirmados. Frente a las teorías filosóficas, esto implica rediseñar completamente los marcos conceptuales vigentes. Los elementos más afectados por la reestructuración son los portadores de verdad, pues los candidatos filosóficos usuales pasan a desempeñar un papel secundario: se convierten en una evidencia indirecta que apoya la concepción neurofisiológica. Por cierto,

---

<sup>171</sup>Quine, W. v. O., "Two Dogmas of Empiricism", en *From a Logical Point of View*, Harvard University Press, 1980, pp. 20-46.



aceptamos que las oraciones tipo, las oraciones instancia, las proposiciones, los enunciados, las afirmaciones, las teorías, etc., puedan ser objetos de predicación de la verdad. Pero sólo secundariamente y con reservas respecto del grado de verdad que se predica.

El lenguaje, se dice, marca una característica ineludible del conocimiento científico. Es lo que lo hace público, compartido intersubjetivamente. No habría ciencia sin publicaciones de todo tipo. También interviene en la sistematización del conocimiento. La expresión lingüística del conocimiento científico permite exhibir las relaciones lógicas entre sus partes, derivando de allí su poder predictivo y explicativo. Pero no podemos dejar de ver la apariencia lingüística del conocimiento como un fenómeno secundario e instrumental, algo que surge como consecuencia de haber llegado a saber algo. La publicidad es una instancia, entre otras, de la legitimación del conocimiento. Hasta se puede aceptar que sólo alcance el carácter científico cuando se da a conocer públicamente. El lenguaje sirve a la ciencia, contribuye a su progreso, pues es un medio de atisbar el mundo experiencial de otros sujetos separados en el espacio y en el tiempo. Es un recurso extraordinario para registrar nuestras experiencias, las cuales se perderían por la corrupción de nuestros cerebros. Pero para poder producir ciencia y encapsularla en fórmulas lingüísticas es preciso antes haber tenido experiencias e ideas. De otra manera, no habría lenguaje científico. Por lo demás, la importancia de qué lenguaje científico utilicemos es relativa. Podemos formular nuestras ideas en diversos lenguajes. Y es probable que diferentes formulaciones de una misma teoría científica, aunque difieran no sólo en el vocabulario, sino también en los sistemas categoriales, sean igualmente efectivas en lo que respecta a sus poderes descriptivos, explicativos y predictivos. Pero es preciso remarcar que los sistemas categoriales son dependientes del lenguaje y tienen, por lo tanto, un componente convencional que los hace, en cierta medida, opcionales.

El lenguaje destaca, exhibe, parte de nuestras experiencias y valoraciones. Ayuda a fijar la atención en sectores de la experiencia. Es un puntero que indica a la comunidad dónde y qué mirar. Pero también es un filtro que oculta todo lo demás, como un modelo, o como un noticiero tendencioso. La expresión lingüística es la punta de un iceberg. Bien sabemos los que hacemos filosofía el trabajo que nos cuesta hallar los términos adecuados para expresar fielmente nuestro pensamiento y no ser incomprendidos. Esto ocurre debido a la sencilla linealidad de nuestras oraciones y, sobre todo, de algunas de nuestras fórmulas. Muchas veces una metáfora o una ecuación expresan mejor nuestro pensamiento porque permiten mostrar muchas cosas y procesos de un solo golpe. Es en esto que sobrepasan a las oraciones literales de un lenguaje natural. En el caso del lenguaje matemático es visible la importancia de utilizar un código compartido más allá de los límites idiomáticos.

Estamos suponiendo que la realidad es más rica que la experiencia, y que la experiencia involucra ámbitos más amplios que lo que puede expresarse en un lenguaje literal. En este marco, el lenguaje natural en su uso literal, es decir, atado a algo así como el criterio de significación empírica positivista, constituye un recurso limitado para la expresión de la experiencia, la cual se origina en nuestra interacción con el mundo. No estoy sugiriendo ni la existencia ni la necesidad de experiencias inefables, sino que los medios para transmitirla no se reducen, de hecho, al lenguaje literal.

Lo que sabemos del mundo lo sabemos a través de nuestra experiencia personal e individual. Nuestra comprensión de lo que ocurre en nuestro entorno depende, en parte, de lo que hemos experimentado como individuos. Particularmente, la comprensión lingüística no puede tener lugar a menos que podamos asociar las palabras que escuchamos o leemos con experiencias personales. De aquí se desprende que diferentes individuos comprendan lo que uno quiere decir por medio del lenguaje de diferente manera. Y, aunque esta diferencia sea cuestión de grado, no es posible que dos individuos (o el mismo en diferentes ocasiones) comprendan una expresión lingüística de idéntico modo. Sí puede ocurrir, en cambio, que uno la comprenda más y otro menos, y otro no la comprenda en absoluto. De la misma manera, las personas pueden acceder por diferentes caminos a la comprensión de la experiencia ajena, por ejemplo, a través de un conjunto de fórmulas, o a través de una metáfora. Paralelamente, algo similar ocurre con la expresión lingüística. No hay una única manera de expresar el pensamiento y, normalmente, lo mejor es intentar diversas vías. En fin, se puede tener una excelente comprensión de un cierto estado de cosas y aún así, no acertar con la manifestación lingüística apropiada para expresarlo.

Disponemos, además de los lenguajes naturales y formales, de un repertorio no lingüístico bastante amplio para expresar nuestro pensamiento. Estoy pensando en las manifestaciones artísticas en general, pero también en algo muy poco estudiado en el ámbito de la teoría del conocimiento, algo que podría denominarse “actitudes vitales”. Consiste en el conjunto de actos cotidianos que realiza una persona. Algunos más importantes que otros, o con mayores o menores consecuencias, pero de los cuales se obtiene un conocimiento invaluable para la vida. Es lo que los padres transmiten a sus hijos más allá de los discursos que sean capaces de formular. Es lo que los dirigentes enseñan a los pueblos que gobiernan. Un renunciamiento, una mentira, un acto de violencia son medios efectivos de transmitir el propio pensamiento, aunque sea muy difícil, a veces, traducir lo que se ha hecho a una forma lingüística. Muchas conductas cognitivas, pertinentes para el desarrollo de una investigación científica, se aprenden en el laboratorio o en el lugar de trabajo, no como discurso, sino a través del ejemplo de los maestros.

El conocimiento que un sujeto tiene del mundo se refleja, pues, de muchas maneras. Una de ellas es el lenguaje. Pero restringir el estudio de la verdad sólo a lo que es expresable lingüísticamente constituye, por lo menos, una reducción ingenua de un problema en realidad mucho más complejo.

Fue un gran avance en este aspecto la introducción del concepto de proposición. Las fórmulas proposicionales, y en general la simbología lógica, se dirigieron a superar las limitaciones de los lenguajes naturales como ya lo habían hecho el álgebra y el análisis. Pero las proposiciones son una especie de superconstrucción hecha sobre la base de los lenguajes naturales. La concepción de Russell de las proposiciones como lo que tienen en común las oraciones declarativas que significan lo mismo, es una prueba de lo que afirmo. Partimos de una colección de oraciones sinónimas, y luego abstraemos su significado común: a eso lo llamamos “proposición”. Esta opción parecía más segura y razonable, ontológicamente hablando, que la de creer en la precedencia, lógica o temporal, de las proposiciones con respecto a las oraciones. Sin embargo esto liga indefectiblemente las proposiciones con las oraciones, y por lo tanto, las hace dependientes de éstas.

Dando un paso adelante en la dirección que nos interesa destacar, Mario Bunge (1980) propuso buscar el correlato neural de las proposiciones. Cada proposición podría consistir en un conjunto de psicones activados simultáneamente<sup>172</sup>. Dos personas, independientemente del idioma que hablen, para que sostengan la misma proposición, deberán tener el mismo ensamble de psicones activados. Esta es una excelente idea. A diferencia de las proposiciones como contenidos intensionales o como significados de oraciones sinónimas, tiene visos de ser contrastable empíricamente. Por añadidura es capaz de dar cuenta de cómo accedemos y compartimos contenidos proposicionales. Por ejemplo: ¿qué tienen en común un hablante del japonés y uno del castellano cuando ambos evocan la proposición de que el gato está sobre la alfombra?. Comparten una misma estructura funcional neural. Tienen cerebros similares por ser miembros de la misma especie, y tienen un trato común con su entorno. Probablemente hayan tomado contacto con los gatos y las alfombras de manera parecida. Y, aparte de que hayan aprendido a expresar la proposición de que el gato está sobre la alfombra de diferente manera, si es cierto que ambos han evocado la misma proposición, algo han de tener en común, a saber, la activación simultánea de los mismos psicones.

Sin embargo Bunge sigue, al igual que Russell, subordinando las proposiciones a las oraciones. No por definición, sino por criterio de identidad: una proposición *p* ha de estar expresada por medio de una oración a fin de poder reconocerla como tal.

Una interesante movida de la filosofía de mediados de este siglo consistió en socializar un tanto el asunto. En vez de hablar de proposiciones o contenidos intencionales, se propuso prestar atención no a las oraciones en sí, sino al uso que hacemos de ellas. Esta fértil veta arrojó como resultado agudas observaciones acerca del papel del lenguaje en la vida social humana más allá de concebirlo meramente como medio para transmitir o codificar información. Pero los problemas relacionados con la verdad no se vieron especialmente favorecidos. El hecho de que al utilizar el predicado veritativo estemos cometiendo un acto ilocucionario o perlocucionario, no le quita poder locucionario. Al predicar la verdad podemos estar haciendo algo, pero también estamos diciendo algo. Y lo que decimos no es en modo alguno idéntico a lo que diríamos sin utilizar el predicado veritativo.<sup>173</sup>

El estudio de la manera en que usamos el lenguaje es imprescindible y de mucha ayuda especialmente para comprender el papel que éste tiene en la conformación y origen de las sociedades humanas y, en especial, de las comunidades epistémicas. Pero esto es un problema que concierne a una teoría del decir verdad, y no propiamente a una teoría de la verdad, que es lo que ahora nos ocupa.

Por ejemplo, para el correspondentista un portador de verdad tiene el valor “verdadero” cuando tiene una cierta relación *R* con un hecho o un cierto estado de cosas y, además, ese estado de cosas sucede o acaece independientemente de la mente de su

---

<sup>172</sup>Un psicon es una red de neuronas que se activan simultáneamente o siguiendo un ritmo determinado.

<sup>173</sup>Obviamente, me estoy refiriendo a los casos en los que uno habla seriamente y no en broma o dando solamente un ejemplo. Trato de rescatar aquellos usos del predicado veritativo que tienen pertinencia epistemológica. No me refiero a la totalidad de los usos cotidianos que posiblemente se puedan hacer de él.

ocasional usuario. Si el portador es una creencia, *R* será “expresa la creencia de que ...”. Si es una oración, podrá ser “dice que ...”, “afirma que ...”, “significa que ...” etc.. En la mayoría de los casos, *R* es una relación entre un portador de verdad y un hecho, o a lo sumo, entre el usuario del portador y el hecho referido por el usuario. Pero, ¿qué es lo que hace verdadero al portador?. El correspondentista dirá que es la existencia objetiva del hecho en cuestión, independientemente de las otras creencias del usuario o del resto de las oraciones del lenguaje. Y ¿cuál es la relación entre el portador y el hecho?. Es una que va desde el pensamiento, o el lenguaje, hacia la realidad: el sujeto *cree que ...*, *piensa que ...*, la oración *significa que ...*, *afirma que ...*, etc.. Salvo en los contados casos en los que se complementa la teoría de la correspondencia con una teoría causal de la referencia, nunca aparece la indispensable relación causal que va desde el hecho hacia la creencia, o hacia el significado, de la oración que lo expresa. Y, sin embargo, esta es la única manera razonable que tenemos para conectar la realidad con el pensamiento y también para explicar la naturaleza de los contenidos del pensar.

Evitando la relación causal, la teoría de la correspondencia no puede explicar por qué una persona puede sostener siquiera una creencia verdadera. Pareciera que las creencias del sujeto pudieran discurrir con total independencia de lo que ocurra en el mundo y que la verdad es cuestión de una relación azarosa entre una creencia y la ocurrencia de lo expresado en el contenido de la creencia. ¿Por qué tendría que haber, en este esquema, siquiera alguna creencia verdadera?

En la teoría semántica se define la verdad para un lenguaje formalmente correcto y completamente especificado. En un sentido, la teoría semántica define más que lo necesario, y en otro, se queda corta. Define más cuando no importa el número de oraciones que contenga el lenguaje: ningún ser humano es capaz de pensar infinitas oraciones, ni siquiera cualquier oración de un conjunto infinito de oraciones. Por un lado, aunque conozcamos la gramática del lenguaje, hay combinaciones que nos están vedadas por su complejidad. Simplemente no se nos ocurrirá nunca pensarlas. Por otro, en un lenguaje capaz de infinitas oraciones habrá que reconocer que la mayoría de ellas jamás serán pensadas debido sólo a su longitud. Nuestra memoria de trabajo intelectual es sumamente limitada, sobre todo si la comparamos con un número infinito de oraciones. ¿Qué sentido tiene una teoría de la verdad para un lenguaje infinitamente superior en el número de oraciones que cualquier oración que podamos pensar jamás?. En este sentido la teoría semántica es demasiado poderosa. Inhumanamente poderosa. En el otro sentido, se limita a la producción de oraciones nuevas por recursión en el seno de una gramática determinada. No contempla variaciones en la gramática. Cuando éstas se producen, debemos recurrir a una nueva teoría de la verdad para la nueva gramática. Probablemente estos excesos y defectos se deban a la concepción de las teorías científicas como conjuntos de oraciones lógicamente encadenadas. La neurobiología junto con el conexionismo son capaces de ofrecer una alternativa más acorde con la evidencia empírica.

Las teorías de la verdad dependen del paradigma lingüístico de tal manera que si éste cayera, caen junto con él todos los análisis y todas las teorías de la verdad. Como hemos venido señalando, los portadores de verdad utilizados por las teorías filosóficas han sido francamente objetos lingüísticos (oraciones, afirmaciones), o productos derivados de objetos lingüísticos (juicios, proposiciones, creencias, actos de habla). Algunos de ellos

incluían elementos tomados de alguna psicología especulativa, como los juicios entendidos como síntesis (o análisis) de conceptos. Esto ha sido la causa de la mayoría de sus fracasos. Ciertamente, los objetos lingüísticos no son los portadores primarios de la verdad. Y los no lingüísticos, o bien no existen, o bien dependen directamente de las construcciones lingüísticas las cuales son sólo un mecanismo, imperfecto, para la fijación y comunicación del conocimiento verdadero. Hubo que esperar la maduración de muchas disciplinas para comenzar a pensar, como lo hacemos nosotros ahora, qué puede ser la verdad como correspondencia con la realidad.

Como consecuencia de lo anterior, puede decirse que es posible que los animales tengan representaciones verdaderas, aunque en un grado limitado a causa de su limitación en el rango de experiencias que se toman en cuenta. Cada animal se mantiene limitado al ambiente propio de la especie, en cambio el hombre lo ha excedido considerablemente.

## *1.2. Estática y dinámica de la verdad*

Tanto las teorías de la correspondencia como las de la coherencia consideraron la verdad como algo estático, cuando tanto el mundo como nuestro conocimiento de él se encuentran en incesante cambio.

Imaginemos tener frente a nosotros un gato echado tranquilamente sobre una alfombra. Si afirmamos la oración “el gato está sobre la alfombra” habremos afirmado, innegablemente, algo verdadero. Para un correspondentista esto puede significar que, efectivamente, hay un gato y una alfombra y que entre el primero y el segundo se cumple la relación espacial “estar sobre”. Todo lo necesario para que esa oración sea verdadera parece estar allí. ¿Qué más podemos pedir?. Existe un gato, una alfombra y el gato está sobre la alfombra. Alguien usa la oración “el gato está sobre la alfombra” para describir la situación. Nada más hace falta para evaluar su corrección. La oración es adecuada para describir el caso y, toda vez que ello ocurre podemos decir de ella que es verdadera. Si el gato no estuviera sobre la alfombra o la oración significase alguna otra cosa, la oración sería falsa.

Las teorías de la correspondencia, al igual que el resto de sus hermanas filosóficas, comienzan a discurrir desde un punto lógicamente muy avanzado del problema sin el suficiente respaldo empírico. En el caso de las que pretenden que las oraciones verdaderas constituyan un mapa del sector relevante de la realidad, no son capaces de describir, ni siquiera superficialmente, en qué consiste la relación de correspondencia y, menos, cómo se origina. Se ven confundidas rápidamente por los diferentes giros lingüísticos: oraciones modificadas adverbialmente, oraciones modales, tiempos verbales, vaguedad, ambigüedad, textura abierta, metáforas, ironías, sarcasmos y un largo etcétera de figuras retóricas le dan marco a su excesiva simpleza.

Sufrieron la carencia de una concepción neuropsicológica sólida, asistida por instrumentos técnicos y matemáticos apropiados. Haber concebido el pensamiento como una *species expressa*, la mente como una *tabula rasa*, como un alma inmaterial, o como una función contribuyó a retrasar su desarrollo. En manos del realismo representativo no logró zanjar el hiato entre el pensamiento y el mundo independiente, pues buscó en vano

distinguir la contribución de cada parte en la distinción entre propiedades primarias y secundarias, y no en el equipaje genético y el resto del mundo experiencial.

En la versión coherentista “el gato está sobre la alfombra” pertenece a una red de creencias que se sostienen mutuamente. En el caso extremo, si la oración es verdadera, estará implicada por la más extensa red de creencias coherentes, de modo que no cabe suponerla falsa sin contradicción con algún otro elemento de la trama.

Las teorías de la coherencia chocan de frente con la evidencia empírica en varios puntos. De hecho tenemos representaciones verdaderas que no hemos incluido dentro de ningún conjunto más amplio de creencias. Unas por ser de índole práctica, y otras por ser implícitas. Muchas verdades grabadas en nuestra estructura neuronal no han sido adquiridas durante el transcurso de la vida del individuo, sino que se han ido formando durante el proceso evolutivo.

Las representaciones neurales verdaderas del mundo externo no son coherentes ni incoherentes entre sí. Son partes del mundo independiente, y como tales, las relaciones lógicas del tipo de la coherencia no son aplicables. Las relaciones lógicas pueden aplicarse a un sistema lingüístico derivado de las representaciones verdaderas. Pero como el origen de este sistema lingüístico es más amplio y complejo que el propio sistema su capacidad de representación es mucho más limitada e imperfecta, por lo que su confiabilidad debe disminuir en gran medida

También los coherentistas tenían razón al hacer hincapié en la estrecha relación que existe entre todas nuestras experiencias, pues coexisten e interactúan en el interior de nuestro sistema nervioso. Cada representación inhibe o favorece el surgimiento de otras representaciones. Y el abandono forzoso de la mayoría de las regiones de la experiencia humanamente posible, nos obliga a considerar la experiencia ajena a la luz de la propia, buscando una comprensión cada vez más amplia, más unificada y más cabal del mundo.

La teoría de la coherencia funciona mejor como una teoría parcial de los signos del ser verdad. Lo que solemos llamar coherencia entre los dichos de una y otra persona, o entre lo que una persona dice y lo que hace, pueden ser indicadores de la verdad de sus representaciones.

Considerando solamente la expresión verbal sincera, un conjunto de afirmaciones coherentes puede funcionar como indicio de verdad, sobre todo si se apoyan mutuamente de manera deductiva. Lo mismo que la proferencia de afirmaciones contradictorias puede ser un signo de la falsedad. Pero, como se ha dicho en numerosas oportunidades, no importa cuán grande sea el conjunto de afirmaciones coherentes que alguien sea capaz de formular. El número y la amplitud del conjunto no *hacen* que cierta afirmación sea verdadera.

Los pragmatistas tenían razón al relacionar la verdad con los procesos de verificación, pues la verdad se nutre de cada nuevo conjunto de ejemplos a los que se somete nuestra experiencia, obligando de esta manera a nuestras redes neurales a formar nuevas conexiones y nuevas distribuciones de patrones de activación que representen esa nueva porción de realidad examinada. La aparición de nuevos instrumentos de observación

amplía los conjuntos de ejemplos disponibles para el entrenamiento sistemático. El método científico consiste justamente en ese someterse constantemente a toda experiencia que esté a la mano. Sin embargo, la utilidad, el éxito práctico, lo que funciona en la praxis es señal de un acercamiento a la verdad. Es una marca de su probable existencia, aunque, al contrario de lo que ellos pensaban, no consiste en el éxito. Los procesos de verificación enriquecen nuestro conocimiento y hacen que nuestras representaciones sean cada vez más verdaderas en un sentido que explicaré más abajo.

Los pragmatistas pensaban que la verdad se agotaba en los procesos de verificación. Pero mientras experimentamos el mundo, el mundo no permanece inactivo. Cambia con alguna regularidad que nos esforzamos en captar. Simultáneamente los modos de experimentar el mundo han ido modificándose durante el desarrollo filogenético de la especie y aún hoy continúan haciéndolo. Y también nuestro organismo cambia día a día. Nuestros recuerdos no son completamente estables. Algunos se degradan y deforman hasta caer en el olvido<sup>174</sup>. Otros se hacen más precisos merced a nuevas experiencias. Y lo mismo ocurre con nuestros conocimientos prácticos.

Las representaciones verdaderas se encuentran profundamente historizadas, pues habita en los cerebros de las personas concretas las cuales viven en lugares y tiempos concretos. Este hecho no la hace relativa, aunque debemos decir que tiene un componente que la relativiza a los individuos puesto que estamos hablando de verdades-caso.

Estamos lejos de haber establecido definitivamente lo que podrían llamarse “leyes fundamentales que rigen el comportamiento del universo”. Por eso no sabemos si existen o no mecanismos naturales que permitan la corrección o modificación de las leyes de la naturaleza. Pero la verdad en la cabeza de los hombres involucra, pues, el dinamismo del mundo. Así como en un momento del historia surge el lenguaje y con él emerge un conjunto de valiosos instrumentos de conocimiento, es posible que el proceso evolutivo produzca en nosotros (o en otras especies) nuevos instrumentos de conocimiento. Ignoramos si serán mejores peores que los actuales. De la misma manera, cada *novum* emergente en la naturaleza trae consigo su propia regularidad y su propia capacidad de modificar la regularidad del resto.

### *1.3. Los grados y la variedad de la verdad empírica*

Cada vez que atribuimos veracidad, cada vez que decimos, por ejemplo, de un científico que ha descubierto una verdad, o cuando decimos que la declaración de un testigo en un juicio es verdadera, estamos describiendo, sin duda, una situación. Podemos estar

---

<sup>174</sup> "Seguramente, cada recuerdo evocado no implica un estado de conciencia simple e inmóvil. El recuerdo es algo vivo, cambiante y plástico, que evoluciona, asimila y desasimila, nociones de espacio, de tiempo y personas y, en fin, que se desagrega y muere. Pero durante este proceso destructivo -y esto es lo peligroso- impone a la razón representaciones mutiladas o enriquecidas con datos espurios o arbitrarios. La verdadera explicación de este fenómeno regresivo nos la dará algún día no la psicología, sino la histofisiología cerebral, cuando se conozcan los mecanismos fisicoquímicos del recuerdo y de la asociación." Santiago Ramón y Cajal, *El mundo visto a los ochenta años. Impresiones de un arteriosclerótico*, Espasa-Calpe, Madrid, 1941 (9na. ed. 1983), pp. 56-57.

contraponiendo lo que dice un individuo con respecto a lo que dice otro individuo. Decimos de uno que miente y del otro que dice la verdad. De éste último decimos que su creencia está en cierta relación con el mundo. Particularmente estamos diciendo que la representación mental que tiene de los hechos tiene su origen en los hechos o que están fundadas en los hechos. Si la persona dice que la cosas han ocurrido de tal o cual manera, decimos de él que ha adquirido sus creencias a través de un proceso causal que tiene como origen lo que realmente ocurrió independientemente de que él, o algún otro, lo haya creído o dejado de creer. Del mismo modo, de la persona que no dice la verdad decimos que sus creencias se han originado a través de algún otro medio. Sus creencias no tienen un anclaje en el mundo, no están originadas por los hechos pertinentes. Por supuesto, tienen su origen en otros hechos, hechos que no vienen al caso. Si tuviéramos una descripción completa, o lo suficientemente completa del estado del cerebro de una persona, y una descripción lo suficientemente completa de lo que realmente ocurrió estaríamos en condiciones de saber qué diferencia hay entre un hombre que dice la verdad y otro que no dice la verdad. Estaríamos en condiciones de determinar la diferencia que existe entre un hombre que cree algo verdadero y otro que cree algo falso. Necesitamos tanto la descripción del estado de su cerebro como la descripción de los hechos que dieron origen a su creencia. Por esto, la manera más elemental de describir la verdad reside en investigar la relación que existe entre los hechos y las creencias de la gente. Por eso es necesario que adoptemos el papel de jueces y, siguiendo con la metodología de comenzar por los casos más sencillos y seguir por los más complejos, podemos decir que tendríamos que ver cómo un cerebro organiza la información.

Partimos de la información: qué es lo que le vamos a hacer saber a este individuo. Luego, se lo hacemos saber y examinamos las diferencias que existen entre los estados actual y anterior de su cerebro. Esta tarea parece a simple vista sencilla. Sin embargo no es así. Hemos visto que las formas que adoptan las representaciones en el cerebro son bastante distintas de lo que nos imaginábamos. Podríamos haber esperado encontrar algo así como una lista de proposiciones, por ejemplo, incrustadas en el cerebro, de modo que la diferencia entre una persona que tiene cierta creencia,  $p$ , con otra que no la tiene reside simplemente en que a la última le falta esa proposición en su lista. Otra suposición elemental hubiera sido que estuvieran almacenadas en la misma región del cerebro. Una suerte de almacén de la memoria. Sin embargo, como dijimos en otra parte, diferentes proposiciones se instancian en diferentes partes del cerebro y correlacionan sujetos con predicados o sujetos con relaciones de diferente manera según el tipo de sujeto o relación de la que se trate. La biología nos permite decir que hay determinado tipo de creencias que son instanciadas más primitivamente, que son más elementales, y que otras no son tan primitivas y están representadas en otras partes del cerebro y son procesadas de distinta manera. Tampoco es lo mismo una creencia recién adquirida que una creencia adquirida desde hace mucho tiempo. Tampoco es lo mismo una creencia en un momento de la vida de una persona y esa creencia en otro momento de su vida. Por varias razones: en primer lugar la vida de una persona le depara un cierto acopio de experiencia. Cada experiencia repercute en varios aspectos de su concepción de las cosas. Una persona que nunca ha tenido contacto con la carpintería, por ejemplo, tiene una idea de sentido común acerca de los elementos del oficio: sabe que los carpinteros trabajan con madera, martillos, clavos, cola, formones, taladros, serruchos, etc. Pero solamente los ha visto en la ferretería o en ilustraciones. Y en realidad no tiene ninguna idea clara acerca de cómo se encastran unas



maderas con otras para formar un mueble, una puerta o una ventana. Sabe que son éstos los elementos que se suelen emplear, pero nada más. Uno podría hacer una lista de las creencias de esa persona relacionadas con la carpintería, aunque más no sea a los fines de la argumentación. Supongamos que en un momento de su vida decide aprender el oficio. Compra libros sobre el tema, concurre a un taller de carpintería, y comienza a informarse acerca de los detalles. Cada nueva tarea o cada nueva clase provocan en él un cambio en toda la familia de conceptos relacionados con el tema y que había adquirido anteriormente. Se entera de que existen distintos tipos de formones, distintos tipos de madera. Aprende a elegir los materiales y las herramientas apropiadas, los pasos a seguir en cada caso, etc. A lo largo del tiempo de este proceso de aprendizaje, descubre que sus conceptos de serrucho, formón, etc. se han transformado, son distintos. Son más precisos, más completos, más amplios. Aunque nunca haya creído nada falso acerca de la carpintería, podemos decir que, luego de un período de entrenamiento tiene mejores creencias que antes. Esto modifica sustancialmente el aspecto que el lógico ofrece acerca de las proposiciones. No ocurrió que esta persona hubiera tenido antes del entrenamiento una lista de creencias y que luego del entrenamiento haya adquirido una prolongación de esa lista. Podemos decir que el conjunto de sus creencias sobre el tema es ahora mayor, pero las creencias anteriores han sido modificadas. No al punto de hacerlas falsas, pero sin duda el significado de lo que él concebía como “herramienta de carpintería” o “madera” es distinto. No es que él no hubiera sabido utilizar las palabras, ni que sus creencias hayan sido falsas. Son distintas. No tenemos recursos en lógica para expresar estos cambios pero sí los tenemos si consideramos a las creencias desde el punto de vista biológico. ¿Qué ha pasado en el cerebro de esta persona?. Han ocurrido una gran cantidad de cambios estrechamente relacionados entre sí. Ha desarrollado habilidades perceptivas: ha aprendido a ver, a distinguir objetos que antes no podía, reconoce nuevas texturas, evalúa el peso, la dureza y otras propiedades de las maderas con respecto a diversos fines. Ahora, cuando ve un mueble, lo ve distinto, se fija en diferentes cosas, distingue un mueble por su calidad, lo que ha sido un gran trabajo de uno realizado apresuradamente. Ha adquirido habilidades motoras de las que antes carecía, sabe tomar las herramientas, cómo manejarlas y orientarlas para producir el efecto deseado, sabe prensar y sostener las maderas para que los encastres sean fuertes. Cada una de estas habilidades, tanto las manuales como las perceptivas, están relacionadas entre sí. Sus ideas de “madera” o “herramienta” se han modificado como consecuencia de la adquisición de ambos tipos de habilidades. Se han enriquecido. Sus creencias son ahora más verdaderas que antes, son mejores, más precisas, más seguras, más confiables. Se han generado representaciones en su cerebro que le permiten hacer mejores predicciones, mejores evaluaciones en cualquier asunto relacionado con el procesamiento de las maderas. Ahora bien, si tenemos dos personas, una entrenada y otra sin entrenar en el oficio, estimaremos más las opiniones de quien ha recibido entrenamiento. Aquí surge el aspecto normativo de la verdad: siempre está presente en todas nuestras creencias en la medida en que son verdaderas, debemos aceptar aquellas que son más verdaderas. El aspecto normativo de una creencia se deriva de su anclaje en los hechos. La persona entrenada tiene un anclaje más fuerte en la realidad. El poder normativo de la verdad es mayor, pues en este caso.

No hay una necesidad absoluta en las afirmaciones de nadie, de manera que no debiera ser una preocupación para nosotros el hecho de que los términos epistémicos no sean completamente normativos sino sólo por grados. Del mismo modo en que hay leyes

civiles que tienen de hecho más o menos fuerza, más o menos vigencia (no me estoy refiriendo al concepto técnico-jurídico de vigencia), lo mismo ocurre con los conceptos epistémicos. El concepto de verdad es, más bien, un concepto modulador de nuestras actividades cognitivas

Disponemos de una manera de explicar qué queremos decir cuando decimos que los acontecimientos del mundo se reflejan en nuestros cerebros tal cual son. Sin embargo, si hay un gato sobre la alfombra hay muchas maneras en que podemos percibir que hay un gato sobre la alfombra o, aún, en las que podemos creer que percibimos que hay un gato sobre la alfombra. Hay un sentido en el que el estar el gato sobre la alfombra es constante: en nuestra interacción con el hecho sólo podemos obtener un conjunto limitado de resultados. No importa qué operaciones realicemos sobre el hecho en cuestión, nunca podremos sobrepasar los límites impuestos por los poderes causales del hecho.

Tomemos como ejemplo de base un sujeto prototípico, digamos una persona de mediana edad, mediana educación, occidental y sana que represente a la mayoría de nosotros y que, toda vez que haya un gato sobre la alfombra lo perciba y lo crea. Su cerebro está bien preparado filo y ontogenéticamente para hacerlo. Tomemos luego, por contraste, una persona de cualquier cultura radicalmente diferente de la nuestra, sobre todo en lo relativo a sus creencias acerca de los gatos, las alfombras, las relaciones entre ambos y con una concepción teórica del mundo y su funcionamiento también radicalmente distinta. Imaginemos que esta persona es asimismo un miembro prototípico de su comunidad. Tanto el gato como la alfombra afectarán los sistemas nerviosos de estas personas siguiendo las mismas leyes causales: la luz se reflejará en el gato incidiendo en sus retinas de la misma manera, el calor del gato estimulará de igual modo los receptores de la piel. Si lo agreden, probablemente el gato los arañará. Las conexiones sinápticas involucradas en la interacción con el hecho se reforzarán, la información será almacenada y podrá ser posteriormente evocada. ¿Qué es lo que será diferente entre los dos individuos?. Parte, pero no toda, de la configuración neuronal de ambos es distinta. Si el primero se ha criado en climas fríos, mientras que el segundo en climas cálidos, muy probablemente el gato le parezca más tibio al primero que al segundo. Si el segundo creyera, por ejemplo, que el gato es una divinidad intocable, el tocarla le provocará una gran angustia, mientras que al primero apenas si le afectará. Por el contrario, si en su comunidad fuera un alimento vulgar, el comerlo lo satisfará, pero al primero le provocará asco.

Cualquiera de ellos que provoque un corte en la piel del gato hará que éste sangre, que la sangre manche la alfombra, que la mancha dure lo que dure la alfombra, etc.. Y cada una de estas consecuencias provocará similitudes y diferencias en la percepción subjetiva y en la conducta de cada uno.

Ahora bien, preguntemos cuál de las representaciones neurales, la de  $S_1$  o la de  $S_2$ , de que el gato está sobre la alfombra es la verdadera. Evidentemente, ambas son distintas en que provocan estados mentales distintos. Esto ocurre porque tienen un origen distinto. Han aprendido a ver y a interpretar los hechos de diferente modo y en diferentes contextos. Pero, sin embargo ambas representaciones han de tener algo en común: un patrón de activación común en el espacio de estados de sus respectivos sistemas nerviosos, un patrón que sólo puede ser disparado por la percepción de un gato sobre una alfombra y que no

puede producirse, digamos, por la presencia de un elefante sobre una alfombra. Este ámbito común puede ser mayor o menor, dependiendo del grado de similitud de sus anteriores experiencias e interacciones con gatos y alfombras. La única manera de que sus representaciones sean completamente distintas sería si alguno de los dos jamás hubiera interactuado con alguno de los objetos involucrados. Pero como estamos suponiendo que, aunque en contextos diferentes y con diferentes concepciones globales acerca del mundo, ambos interactuaron repetidamente en el transcurso de sus vidas con gatos y alfombras reales, ha de haber un mínimo de actividad nerviosa común que ha sido producida exclusivamente, en ambos, por los gatos y las alfombras.

Podemos concluir, pues, que una representación es una distribución de pesos entre las conexiones neuronales que se fue modelando a lo largo de la evolución de la especie. Algunas representaciones en individuos particulares, surgen por el impulso genético. Otras, aparecen como consecuencia de su interacción con el medio. Entre éstas, hay unas que nos permiten un máximo ajuste con la realidad, y otras que entorpecen nuestro trato con ellas.

Idealmente, un individuo que poseyera la verdad completa acerca del mundo, tendría el mayor éxito en la praxis. Esto, desde ya, no puede darse, porque en todos los casos la excelencia en un área implica haber abandonado muchas otras. El bagaje de representaciones disponibles para una persona concreta siempre estará limitado por su historia genética y por su historia individual.

Tener una representación verdadera de una cosa (estado de cosas o desarrollo en el tiempo de un estado de cosas) es tener una distribución de pesos en las conexiones sinápticas pertinentes adecuadas a la cosa. Tanto más adecuada cuanto más nos habilite para manipular la cosa en relación con todas las demás.

Cualquier experto en un área de la realidad tiene representaciones más verdaderas que un lego con respecto a esa área. Si, además de su continuo trato con la región del mundo en la que se ha especializado, heredó mejores recursos neuroanatómicos, más verdaderas serán. Si posee un giro angular robusto y más desarrollado que la mayoría, mejor disposición tendrá para resolver problemas matemáticos.

Pero, si como dijimos, el entrenamiento en tareas específicas obliga a renunciar a otras, es posible que algunas de sus representaciones no sean las mejores posibles, pues, como dijimos, el ideal involucra el máximo ajuste a la totalidad de la experiencia. Por eso, la vida social suele ayudar a mejorar nuestras concepciones alimentándolas con la experiencia de otros en otras áreas.

Por otro lado, cualquier persona que haya formado sus ideas lejos de la experiencia, propia o ajena, tiene menos probabilidades de tener representaciones muy verdaderas.

#### *1.4. Verdad y praxis*

Las teorías tradicionales de la verdad tampoco se pueden ocupar de las representaciones relacionadas con el ámbito de la acción. Gilbert Ryle en el segundo

capítulo de *El concepto de lo mental*<sup>175</sup>, distinguió entre el conocimiento proposicional o declarativo y el saber hacer o conocimiento de destrezas o habilidades. Una vez que se ha señalado es fácil ver la diferencia entre, digamos, saber que en el Museo hay animales embalsamados o conocer la receta para embalsamarlos, por un lado, y saber embalsamarlos, por otro. Los dos primeros son casos de *saber que* mientras que el último es un caso de *saber hacer*. Miguel Angel Quintanilla los llamó *conocimiento representacional* y *conocimiento operacional*, respectivamente<sup>176</sup>.

Algunos autores, como Luis Villoro o Keith Lehrer excluyen explícitamente el saber hacer del ámbito epistémico. Villoro, por ejemplo, dice: *Descartamos de inmediato el "saber hacer" como una forma de conocimiento. Su semejanza con los conceptos epistémicos es, en efecto, puramente verbal. "Saber hacer" no se refiere a ninguna actividad por la que el sujeto alcance la realidad y se determine por ella; designa, antes bien, un conjunto de habilidades para ejecutar ciertas acciones coordinadas; aunque estas puedan ser señal que nos permita reconocer conocimientos en una persona, ellas mismas no son conocimiento*<sup>177</sup>.

El mismo Quintanilla estima que el conocimiento operacional es reductible sólo en parte al conocimiento representacional pues el primero incluye siempre un componente imperativo “que no puede interpretarse como una representación de objetos, propiedades o hechos.” (p. 40) El *saber hacer*, frente al *saber que* e incluso frente al *saber cómo* parece algo diferente: “*saber hacer* no es saber, es poder”, dice, “no es conocimiento, es capacidad para actuar...” (p. 41).

Para estos autores, en todo o en parte, el *saber hacer* no es un tipo de saber, sino que constituyen diferentes sentidos del término “saber” y, por ende, no se les puede asignar valor veritativo (ni ningún otro valor epistémico). Quizás sea cierto lo del componente imperativo. Pero no es menos cierto que la habilidad para hacer algo está representada en el sistema nervioso y que puede describirse como la representación de series de sucesos. En RNA se aplican los mismos algoritmos para representar “conceptos” que para representar habilidades, pues no hay una diferencia tajante entre, por ejemplo, *saber que esto es un rostro* y *tener la habilidad de reconocer esto como un rostro*.

Los conocimientos representacionales y operacionales no son tan distintos como parecen. Ambos se aprenden, como ya lo notaran Quintanilla y Ryle. Pero ellos creen que se aprenden de una manera radicalmente distinta. En el primer caso hay transmisión de información, mientras que en el segundo han de incluirse “procesos físicos de adaptación (muscular, neuronal, sensitiva, etc.)”, afirma Quintanilla (p. 41). Sin embargo, desde un punto de vista naturalista, estos procesos adaptativos también tienen lugar en el aprendizaje representacional. En la adquisición de conocimientos proposicionales están involucrados procesos físicos adaptativos tanto como en la adquisición de conocimientos prácticos. Es más, los esquemas de acción aprendidos tienen su representación neuronal en la

---

<sup>175</sup> Buenos Aires, Paidós, 1967.

<sup>176</sup> Quintanilla, Miguel Angel, *Tecnología: un enfoque filosófico*, Buenos Aires, Eudeba, 1991, p. 39.

<sup>177</sup> Villoro, Luis, *Creer, saber, conocer*, México, Siglo XXI, 1982, p. 217.

coordinación de los sistemas sensitivo y motor. Cuando un individuo se entrena o ejercita en una actividad particular adquiere información que se almacena en su sistema nervioso. Nos parece que a esta información le falta lo que solemos llamar “contenido proposicional”. Pero quien sabe hacer algo tiene mayor probabilidad de describir de manera proposicional las operaciones que realiza.

Desde luego, la inversa no es verdadera. Conocer en detalle cómo ha de realizarse determinado tipo de acciones no garantiza de ninguna manera que seamos capaces de hacerlas.

Nuestra acción en el mundo se refleja en nuestro sistema nervioso de manera similar que los hechos y las situaciones. Así como aprendemos a percibir y reportar hechos, es decir, nos entrenamos en la construcción de proposiciones con fines comunicativos, también aprendemos a hacer otras cosas con fines comunicativos (por ejemplo, la música o la danza) o no (la cocina o el ajedrez).

Estamos, pues, en mejores condiciones para valorar epistémicamente tanto los saberes proposicionales como los no proposicionales. Al derivarse tanto unos como otros de nuestra interacción con el mundo, será justamente el grado de adecuación de las representaciones neurales a ese mundo lo que nos servirá para darles un lugar en una única escala de valores epistemológica.

Esto nos ayudará a aflojar las tensiones existentes entre el contenido informativo y el contenido operacional de los términos, las reglas e, incluso, las leyes.

Por ejemplo: ¿qué diferencia hay entre a) saber que la sal se diluye en agua y b) saber diluir la sal en el agua?. Hay tres casos posibles: que el sujeto sepa ambas cosas, que sepa la primera pero no la segunda y que sepa la segunda pero no la primera. Sin duda, el mejor conocimiento es cuando sabe ambas. Cuando sabe sólo la primera, su conocimiento es *de dicto* y sólo le será de utilidad, e.e., le permitirá guiar su acción en el mundo, cuando él, u otro sujeto, sepan que *esto* es sal, *esto* es agua y tengan la habilidad necesaria para mezclarlas. Puede que su conocimiento tenga cierto grado de evidencia o de justificación. Pero siempre será menor que la evidencia de aquél que sepa ambas. Algo similar ocurre con el que sólo sabe la segunda. Puede actuar con éxito en el mundo (al menos en lo que respecta a la disolución de la sal en agua), pero es incapaz de comunicárselo a otro sujeto interrelacionando su conocimiento con el resto de su conocimiento del mundo. Otra vez, su práctica puede tener cierto grado de justificación, pero siempre será inferior a la del que sabe ambas.

De hecho, en contextos usuales, adjudicamos menor valor al conocimiento meramente teórico lo mismo que al meramente práctico, cuando lo comparamos con el conocimiento de ambas cosas simultáneamente.

Viéndolo de esta manera, pueden aplicarse los términos de valoración epistemológica a ambos tipos de saberes, en el mismo sentido, con mayor libertad. Viendo a un albañil, ignorante de las leyes geométricas, químicas y físicas aplicables a su actividad, desempeñarse con habilidad en su oficio podemos decir que tiene un conocimiento cierto de lo que hace. Que hay cosas que le resultan evidentes, o que está justificado en su

accionar. Aunque lamentemos que no sepa expresarlo proposicionalmente y, así, sólo pueda enseñar su arte con el ejemplo.

Saber describir proposicionalmente es una habilidad entre otras y, como tal, requiere entrenamiento y familiarización con los recursos expresivos. Poseerla es ventajoso en que nos permite comunicar a otros nuestra experiencia y ahorrarles esfuerzo a la hora de aplicar los conocimientos. Pero el conocimiento no se agota de ninguna manera con el saber proposicional. Más bien la expresión proposicional de un conocimiento cualquiera es el producto de un doble conocimiento práctico: el dominio del lenguaje y el dominio de un campo experiencial. De este modo, valorar epistemológicamente sólo el conocimiento proposicional es, cuando menos, incompleto.

**2. Que es, por lo tanto, necesario reformular nuestra concepción acerca de la verdad en los términos apropiados si no queremos que la ciencia y la filosofía escindan sus discursos al punto de no hablar de lo mismo, es decir de no hablar de la verdad o la falsedad que usan y necesitan los hombres de carne y hueso.**

La noción de verdad que hemos estado esbozando posee características únicas que la diferencian de cualquier otra propuesta con anterioridad.

a) Es más amplia que cualquier otra. Al predicar la verdad de representaciones neurales (y no de items lingüísticos), permitimos que cualquier organismo pueda captar alguna porción de verdad. No necesitamos restringirnos a seres humanos especialmente dotados con capacidades cognitivas maduras o normales en ningún sentido. Tampoco necesitamos ninguna distinción tajante entre el conocimiento científico y el conocimiento común, ya que el marco biológico nos brinda la necesaria continuidad.

b) Está tan alejada del escepticismo como del dogmatismo. El sistema nervioso constituye un nexo de unión con el mundo interno y externo, alejando con ello la objeción escéptica central que deriva de la posibilidad del error la incapacidad absoluta de alcanzar la realidad. Los modelos neuronales del mundo que cargamos sobre nuestros hombros podrán ser todo lo defectuosos e imperfectos que se quiera. Pero el mero hecho de sobrevivir demuestra que han sido moldeados por el mundo al que representan. Su manifiesta imperfección nos aleja asimismo de la trampa dogmática. De creer que en algún punto hemos alcanzado la verdad absoluta, incorregible, indubitable o infalible.

c) Es universal, por lo menos en lo que respecta a la especie humana. Aunque la nuestra sea una verdad incompleta, siempre a medias, no es una verdad relativa a determinados contextos culturales, sociales o históricos. Así como nadie niega que los procesos digestivos sean básicamente los mismos para todos los seres humanos, no deberíamos negarlo de los procesos cognitivos. Los seres humanos estamos constituidos de tal manera que formamos constantemente modelos neuronales del mundo que nos rodea. Y los procesos que lo hacen posible son iguales para todos.

d) Ofrece una generosa base explicativa de la objetividad, la subjetividad, el acuerdo, el desacuerdo, la justificación y el progreso. Aunque no nos hemos propuesto analizar otros términos epistemológicos, sino sólo la idea de verdad, podemos mostrar que

el enfoque naturalista puede facilitar su estudio. Por ejemplo, podríamos distinguir los elementos subjetivos de los objetivos en un caso de conocimiento por su origen, pues en la conformación de cada patrón dinámico de conexiones neurales intervienen factores provenientes del objeto, pero también están presentes las disposiciones previas del sujeto. De manera análoga, acuerdos y desacuerdos pueden explicarse en términos de semejanzas y diferencias tanto en la constitución neuronal como a partir de las diferentes experiencias sufridas por cada individuo. La formación de modelos instrumentalmente más eficaces puede tomarse como signo de una mayor fidelidad de los mismos con respecto a los sistemas modelizados y explicar de este modo el progreso. Tanto el progreso acumulativo como aquel que procede a saltos cualitativos.

En lo que respecta a la justificación la situación es mucho más compleja. En este caso corresponde una investigación detallada de los modos de formación de estructuras neurales cognitivamente significativas, en la medida en que éstas puedan dirigirse conscientemente. Toda vez que una persona está justificada para sostener cierto conjunto de ideas, decimos que ha sido capaz de obtenerlas por medio de un procedimiento confiable. Si la persona alega estar justificada, entonces deberá poder mostrar sus credenciales en la forma de un recorrido histórico que pueda describir su formación legítima a partir del objeto. Y como en las alegaciones de justificación suele invocarse el testimonio de otras personas, deberá trazarse el camino causal que culmina en la experiencia directa de esas personas, lo cual significa grados adicionales de complejidad.

Modestamente, nuestra teoría ha tratado de mantenerse dentro de los límites en los que se mueve el pensamiento científico contemporáneo. Las teorías de la verdad habían permanecido ajenas a este pensamiento en la ilusión de poder basar el conocimiento humano en la presunta diafanidad de *lo dado* inmediatamente en la conciencia o de encerrarlo en las fórmulas de una gramática lógica. Todo esto sin cotejar sus resultados con la investigación empírica sobre los fenómenos psicofisiológicos y lingüísticos. Quizás por esto sus resultados son tan controvertibles, sobre todo cuando tratamos de aplicarlos al hombre de la calle, al juez o al científico en su laboratorio.

Las características enumeradas más arriba representan el deseo de alejar los riesgos que implica la pura especulación filosófica. Por eso intentamos traer al primer plano de la investigación en filosofía al hombre de carne y hueso, que, penosamente trata de alcanzar alguna verdad.

## **Resumen de los principales aspectos de la tesis**

La afirmación central de nuestra tesis es: la verdad es una relación entre procesos que ocurren en el sistema nervioso humano y procesos que ocurren en el mundo. El mundo existe independientemente de cualquier individuo, es decir, existió antes de que existiera algún ser humano y, probablemente, continúe existiendo cuando éste ya haya desaparecido.

Intentamos proveer una explicación de lo que es “ser verdadero” en contraposición con lo que es “tener por verdadero” o “saber de algo que es verdadero”. Estos últimos puntos sólo se tratarán incidentalmente.

Un concepto clave de la teoría es el de representación. Una representación, en el presente contexto, es un estado propio del sistema nervioso que se reconoce como originado a partir de la interacción de factores filo y ontogenéticos. Es algo así como una impronta surgida del choque entre el impulso causal heredado y los impulsos causales recibidos por el individuo del entorno en el que se ha desarrollado.

La verdad se predica primariamente de las representaciones y sólo por derivación, muchas veces engañosa, de otra clase de ítem.

La verdad acerca de un segmento espacio-temporal del mundo es siempre parcial. Los seres humanos no tenemos, como cuestión de hecho, acceso a todos los aspectos del universo.

No todas las cosas de las que tradicionalmente se predica la verdad tienen el mismo tipo de correlato neurofisiológico. Las proposiciones que se usan en la lógica y en la teoría del conocimiento, lo mismo que las oraciones, no son homogéneas en lo que respecta a su instanciación en el sistema nervioso. Es particularmente importante notar que algunas de ellas han de analizarse recurriendo a unidades estructurales de distinto nivel, dependiendo de éstas algunas propiedades importantes en teoría de la verdad, como por ejemplo, la duración y permanencia de los procesos, la categorización de objetos, la atribución de propiedades y relaciones, la teoría de la referencia lingüística, la accesibilidad epistémica y el grado en el que guardan la relación apropiada con el mundo.

La expresión lingüística de una verdad es uno de los últimos procesos que deben analizarse, pues esconden una complejidad muy superior a la supuesta por la mayoría de los filósofos. Así, nuestra teoría no es una teoría del “decir verdad” ni de “afirmar algo verdadero”. Dicho de otra manera, existe un desplazamiento extensional entre las categorías de la psicología popular (folk), utilizadas en prácticamente todas las discusiones filosóficas sobre la verdad, y las provenientes de la neurociencia.



Es falso que pueda hablarse de la verdad de las proposiciones (o de las afirmaciones, oraciones, creencias, etc.) sin tener en cuenta las diferencias que existen entre ellas, más allá de la división en analíticas y sintéticas o en *a priori* y *a posteriori*.

Para comprender lo que se atribuye a una proposición toda vez que se dice de ella que es verdadera, es absolutamente necesario hacer referencia a los procesos que le dieron origen, es decir, a los procesos que le dieron existencia, puesto que la proposición es sólo la manifestación superficial de acontecimientos complejos, y a cada proposición pueden corresponderle distintas colecciones de acontecimientos.

Muchos de estos procesos son comunes a la mayoría de los seres humanos. Pero otros son particularmente idiosincráticos.

Los filósofos se han dejado engañar por la similitud entre los signos lingüísticos y creyeron que cuando dos individuos pensaban, creían o afirmaban una misma proposición *p*, el ser verdadera de *p*, debía ser lo mismo para ambos. Esto pudo suceder porque las condiciones de identidad de las proposiciones sólo tomaban en cuenta factores superficiales.

Muy difícilmente existan dos individuos que compartan una y la misma creencia, si identificamos las creencias por medios lingüísticos. Tan difícil como que tengan las mismas huellas digitales, en razón de la diversidad biológica a la que estamos sujetos. Pero es probable que puedan compartir creencias parecidas en algún grado, de la misma manera que nuestras huellas digitales comparten algunos patrones comunes.

Las teorías del significado de las palabras y de las oraciones, y también las teorías del conocimiento basadas en ellas, han enfrentado situaciones paradójicas y difíciles por utilizar supuestos psicológicamente falsos, por ejemplo, todos los referidos a las relaciones de suposición e implicación lógicas. Este tipo de relaciones son una herramienta útil a la hora de sistematizar el conocimiento adquirido por otros medios y también a la hora de efectuar predicciones. Pero son sólo un medio auxiliar de otros procesos cognitivos más vastos y complejos.

Convención: toda vez que identifiquemos una representación mediante recursos lingüísticos, es decir, mediante oraciones o símbolos oracionales, deberá tenerse en cuenta que lo hacemos sólo por economía expositiva, y que nos estamos refiriendo a una instancia representativa particular y concreta. Por ejemplo, podremos decir de un individuo que él posee una representación de que el gato está sobre la alfombra. Esto no significa que cualquier otro individuo que piense o crea que el gato está sobre la alfombra ha de tener necesariamente la misma representación. Una representación es siempre un sistema dinámico complejo que interviene en diversos procesos cognitivos. Como tal, está determinado por un conjunto único de acontecimientos. Aunque el lector y yo podamos tener algo en común, pongamos por caso, el concepto “gato”, los gatos vistos, oídos o tocados por Ud. y por mí han sido, probablemente, distintos. Incluso la representación de “gato” puede ser distinta en un mismo individuo cuando cree que el gato está sobre la alfombra que cuando cree que el gato es un mamífero.

El principal nivel de organización del sistema nervioso que llama nuestra atención es el de redes neuronales (RN). Se trata de un nivel intermedio entre los circuitos locales y los sub-sistemas del sistema nervioso. Su papel es central en todos los procesos cognitivos. Es modelizable mediante redes neuronales artificiales (RNA) las que, a su vez, son testables empíricamente. Una RN es un conjunto de neuronas, interconectadas entre sí en distintos grados, que cumplen un papel funcional conjunto. Las RNs no mantienen un patrón de conexiones estático sino que cambia según diferentes factores y en distintas escalas temporales. El factor de cambio que no nos cansaremos de destacar es el de la interacción con el mundo, es decir, la experiencia. También cambian algunas de sus propiedades fisiológicas, es decir, diversos factores pueden modificar el funcionamiento general de la RN. Estas alteraciones afectan positiva o negativamente, según una valoración externa, el desempeño funcional global de la RN.

Una RNA es un sistema de procesamiento de la información no algorítmico, no es digital y trabaja en paralelo. No se programa, se entrena. Consiste en varios procesadores simples, altamente interconectados, llamados nodos o también neurodos, análogos a las células nerviosas humanas, aunque tienen importantes diferencias con éstas. Los neurodos están conectados por un gran número de lazos de diferente peso, a través de los cuales pasa la señal. Cada neurodo recibe muchas señales de otros neurodos o del mundo externo (por ejemplo, fotones captados por una matriz de fotorreceptores, o un patrón de señales presentado a la red por el diseñador). Aunque recibe muchas señales, sólo produce una señal de output, la cual puede dividirse y alcanzar a otros neurodos. En cada una de las divisiones la señal tiene la misma intensidad. Algunos neurodos arrojan su señal de salida fuera de la red, generando de esta manera patrones de respuesta o de control. Las capas de neurodos que median entre la entrada y la salida procesan la información de tal manera que son capaces de autocorregirse si la salida no es la deseada. Todos estos procesos son exactamente especificables mediante recursos matemáticos.

Cuando el tejido nervioso involucrado en funciones psíquicas superiores, como la percepción, el pensamiento o el habla, se daña, la función no suele desaparecer por completo, sino que muestra un déficit parcial. El daño puede deberse a la muerte de algunas neuronas, por traumatismo o accidente vascular por ejemplo, o también a una alteración en las condiciones de funcionamiento. Hay factores neuroquímicos que facilitan o inhiben la comunicación entre neuronas: algunos favorecen el establecimiento o fortalecimiento de las conexiones, otros aumentan o disminuyen el flujo de la estimulación. Análogamente, se pueden producir daños en una RNA con efectos similares a los observados en seres humanos.

Supongamos que el sistema nervioso humano utilice recursos similares a los establecidos para las RNA, quiero decir, especificables matemáticamente de la misma forma. Una representación verdadera sería una colección de estados del sistema nervioso causada por una colección de estados del mundo que acontecieron realmente, independientemente de que el individuo que posee la representación sea consciente de ella, e independientemente de que esté o no justificado de algún modo para tenerla, es decir, independientemente de la evaluación que, en algún momento dado, el individuo, o la comunidad epistémica, hagan sobre ella. El portador de verdad puede simbolizarse por la matriz numérica de los pesos asignados a la red más las funciones de salida asignadas a las

neuronas. El verificador, por su parte, es el estado del mundo que produjo los estímulos, es decir, el que proveyó la matriz energética pertinente que estimuló los receptores. El factor diferenciador entre representaciones verdaderas y representaciones falsas viene de la mano de lo que llamaremos “estímulos pertinentes”. Una ilusión es causada por un estado real del mundo tanto como lo es una representación verdadera. Sin embargo, podemos distinguirlas en cuanto las ilusiones reconocen como causas estados de cosas insuficientes o no captados suficientemente por nuestros receptores y también puede ocurrir que el proceso haya sido realizado por una red neural defectuosa. Una determinada combinación de representaciones en un sistema nervioso puede dar lugar a representaciones falsas. Por ejemplo, puedo creer que lo que veo allí es una oveja, cuando en realidad se trata de un perro. Esto puede ocurrir porque el animal se encuentra medio oculto y no me llega el estímulo necesario. Pero también puede ocurrir que éste sea suficiente, pero que otras creencias o estados mentales (esperanzas, temores, etc.) me fuercen a preferir creer en la oveja. Mis redes neurales no estarían adecuadamente preparadas para captar el hecho. Mi representación de que allí hay una oveja sólo será verdadera cuando allí haya una oveja, y esa oveja, directa o indirectamente, haya causado mi creencia<sup>178</sup>. La causación será directa cuando haya sido percibida por mí. En cualquier otro caso, será indirecta.

Cuando contamos con información insuficiente del entorno, tendemos a completarla sobre la base de nuestra experiencia pasada. En algunas ocasiones estos estímulos convergerán hacia una representación verdadera, en otras pueden provocar el efecto contrario. Es más, el concepto de “información suficiente” es relativo al estado de nuestro sistema nervioso en un momento dado: puede haber condiciones ambientales óptimas, pero si estoy borracho, o jamás había visto una oveja o animal alguno en toda mi vida, la información proveniente de mi entorno no será suficiente para generar una representación verdadera. Recordemos que una representación siempre es compleja y que no se puede aislar a partir, por ejemplo, del significado o contenido de una única oración.

Así, cuando dos personas creen que allí hay una oveja, sus creencias pueden ser parcialmente falsas (o verdaderas) en diferentes grados. Probablemente, la representación que posea un individuo que no sabe que las ovejas son comestibles sea más falsa que la de otro que las conozca mejor. Cuanto más experimentamos respecto de un tipo de cosas, obtenemos una representación más fiel de ese tipo de cosas y, por lo tanto, más verdadera.

Una representación puede ser completamente falsa respecto de un estado del mundo o de un tipo de estados del mundo, como cuando alucinamos un helado de frutillas cuando tenemos delante una oveja en el campo. Pero nunca es completamente verdadera, porque la realidad siempre es más rica que cualquier representación que de ella podamos forjarnos.

El estar la oveja en el campo es una colección de sucesos en un espacio de sucesos. El creer que la oveja está en el campo es también una colección de sucesos en un espacio de sucesos, en particular, consiste en la codificación neural del estar la oveja en el campo. Cuando el estar la oveja en el campo es la causa de la creencia, la creencia es (más o

---

<sup>178</sup>. Obsérvese que no puede darse el caso de que a) haya allí una oveja, b) yo crea que allí hay una oveja, y c) aún así, mi creencia no haya sido causada por la oveja, a menos que entendamos por “oveja” una oveja cualquiera y no *eso que está allí*.

menos) verdadera. Cuando la causa no es la apropiada, o cuando la codificación es defectuosa, la creencia es (más o menos) falsa.

## Bibliografía

- ACKERKNECHT, E. H., *Breve historia de la psiquiatría*, Eudeba, Buenos Aires, 1968.
- ABRAMS, T., "Aprendizaje y memoria: estudios conductuales", en FRAZER et al. (1996).
- ABRAMS, T., "Aprendizaje y memoria: Estudios celulares en sistemas neurales simples", en FRAZER et al. (1996).
- ADAMS, E. W., "Truth, Proof and Conditionals", *Pacific Philosophical Quarterly*, Los Angeles, California, 62, Nº 4, 1981: 323-339.
- AGASSI, J. & COHEN, R. (eds.), *Scientific Philosophy Today. Essays in Honor of Mario Bunge*, Reidel, 1981.
- AGUADO AGUILAR, Luis (comp.), *Cognición comparada. Estudios experimentales sobre la mente animal*, Alianza, Madrid, 1990.
- AGUADO AGUILAR, Luis, "Problemas y métodos de la cognición comparada", en Luis Aguado Aguilar (comp.), *Cognición comparada. Estudios experimentales sobre la mente animal*, Alianza, Madrid, 1990.
- AIRAKSINEN, Timo, "On the Foundations of Rescher's Coherence Theory of Truth", *Logique et Analyse*, 22, 1979: 147-157.
- ALEXANDER, S., *Space, Time and Deity*, The Humanities Press, Glasgow, 1927.
- ALSTON, W.P., *Filosofía del Lenguaje*, Alianza, 1980.
- AOKI, Chiye y SIEKEVITZ, Philip, "Plasticidad en el desarrollo cerebral", *Investigación y Ciencia*, Nro. 149, febrero de 1989, p. 22.
- APEL, Karl Otto, *Teoría de la verdad y ética del discurso*, Paidós, Barcelona, 1992.
- ARBIB, Michael, *Cerebros, máquinas y matemáticas*, Madrid, Alianza, 1976.
- ARBIB, M. & HANSON, A. (eds.), *Vision, Brain, and Cooperative Computation*, The MIT Press, 1987.
- ARMSTRONG, D. M., "The Causal Theory of the Mind", en W. Lycan (ed.), op. cit.
- ARMSTRONG, D. M., *La percepción y el mundo físico*, Tecnos, Madrid, 1966.
- ASENJO, F. G., "La verdad, la antinomicidad y los procesos mentales", *Revista Latinoamericana de Filosofía*, 1982, 8, nº1 : 15-36.
- AUSTIN, J. L., "Truth", *Proceedings of the Aristotelian Society, Supplement*, 24. Y también en URMSON y WARNOCK (eds), *Philosophical Papers of J. L. Austin*, Oxford University Press, 1961. (Trad.: *Ensayos filosóficos*, Rev. de Occ., Madrid, 1975).

- AYER, A. J., *El positivismo lógico*, F.C.E., 1965.
- AYER, A. J., *Lenguaje, verdad y lógica*, Ediciones Orbis, 1984.
- BANDRES PONCE, Javier, "Repaso y mantenimiento de la información en la memoria animal", en Luis Aguado Aguilar (comp.), *Cognición comparada. Estudios experimentales sobre la mente animal*, Alianza, Madrid, 1990.
- BAR HILLEL, Y., "New Light on the Liar", *Analysis*, 18, 1957.
- BARLOW, H. et al., *Images and Understanding*, Cambridge University Press, 1990.
- BARLOW, Robert B. Jr., "La información del cerebro al ojo", *Investigación y Ciencia*, 165, Junio de 1990, p. 68.
- BARLOW, Horace, "What Is the Computational Goal of the Neocortex?", en Koch y Davis (1995).
- BARWISE, J & ETCHMENDY, J., *The Liar: An Essay in Truth and Circularity*, Oxford University Press, 1987.
- BEER, R., "Computational and Dynamical Languages for Autonomous Agents", en Port y van Gelder (1995).
- BEJTEREVA, Natalia, *El cerebro humano sano y enfermo*, Paidós, Buenos Aires, 1984.
- BERRIDGE, Michael J., "Base molecular de la comunicación intracelular", apunte de la Facultad de Cs. Médicas de la U.N.L.P., 1990. Sobre el artículo del autor aparecido en *Investigación y Ciencia*, diciembre de 1985.
- BEALER, George, "The Philosophical Limits of Scientific Essentialism", *Philosophical Perspectives*, 1, 1987, pp. 289-365.
- BEALER, George, "The Boundary between Philosophy and Cognitive Science", *Journal of Philosophy*, 1987.
- BECHTEL, Willam, "Connectionism and the Philosophy of Mind: An Overview", en W. Lycan (ed.), op. cit.
- BECHTEREV, V.M. "Preface to the second edition of General Principles of human reflexology", En K. H. Pribram (ed.), *Brain and Behaviour 4: Adaptation*.
- BINDRA, Dalbir (ed.), *The Brain's Mind: A Neuroscience Perspective on the Mind-Body Problem*, Gardner Press, NY, 1980.
- BINDRA, Dalbir and STEWART, Jane (eds.), *Motivation*, Penguin Modern Psychology, 1966.
- BINGHAM, G., "Dynamics and the Problem of Visual Event Recognition", en Port y van Gelder (1995).
- BINKLEY, R., "Quantifying, Quotation and a Paradox", *Noûs*, IV, 3, sept. 1970.
- BILDER, Robert and LEFEVER, F. (eds.), *Neuroscience of the Mind on the Centennial of Freud's Project for a Scientific Psychology*, Annals of the New York Academy of Sciences, vol. 843, 1998.
- BLACK, Max, "The Semantic Definition of Truth", *Analysis*, March 1948. (Reimp. en BLACK, M.: *Lenguaje and Philosophy*, Cornell University Press, 1949: 89-107.
- BLACK, Max, "Linguistic Relativity: The Views of Benjamin Lee Whorf", *The Philosophical Review*, Vol. 68, N° 2, april 1959: 228-238.

- BLANSHARD, Brand, *The Nature of Thought*, George Allen & Unwin, 1939, 1955.
- BLOCK, Ned, "An excerpt from 'Troubles with Functionalism'", en W. Lycan (ed.), op. cit.
- BLOCK, Ned, "Mental Pictures and Cognitive Science", en W. Lycan (ed.), op. cit.
- BODEN, Margaret, *Inteligencia Artificial y hombre natural*, Madrid, Tecnos, 1984.
- BODEN, Margaret, *Computer Models of Mind*, Cambridge University Press, 1988.
- BONJOUR, L. A., "Sellars on Truth and Picturing", *International Philosophical Quarterly*, XIII, 2, june 1973: 243-265.
- BONJOUR, L. A., *The Structure of Empirical Knowledge*, Cambridge, MA.: Harvard University Press, 1985.
- BRADLEY, F.H., *Essays on Truth and Reality*, Oxford University Press, 1914.
- BRADFORD, H. F., *Fundamentos de neuroquímica*, Barcelona, Labor, 1988.
- BRANDON, R., "Truth and Assertibility", *Journal of Philosophy*, LXXIII, 1976.
- BRAZIER, Mary A. B., *A History of Neurophysiology in the 17th and 18th centuries*, NY, Raven, 1984.
- BREGMAN, A. "Perceptual Interpretation and the Neurobiology of Perception", en LLINAS, Rodolfo y CHURCHLAD, Patricia, (1996).
- BROADBENT, Donald (ed.), *The Simulation of Human Intelligence*, Blackwell, 1993.
- BROWN, J., *Mind, Brain, and Consciousness: the Neuropsychology of Cognition*, Academic Press, New York, 1977
- BUNGE, Mario, *Teoría y Realidad*, Ariel, 1972.
- BUNGE, Mario, *Racionalidad y Realismo*, Alianza, 1985. Especialmente, capítulo 2: "Verdades".
- BUNGE, Mario, *El problema mente-cerebro*, Tecnos, 1985.
- BUNGE, Mario, "La necesidad de mantener la dicotomía entre verdades de razón y verdades de hecho", *Revista Latinoamericana de Filosofía*, X, 1, marzo 1984: 63-69.
- BURGE, T., "Semantical Paradox", *Journal of Philosophy*, LXXVI, 4, april 1979.
- BURGE, T., "The Liar Paradox: Tangles and Chains", *Philosophical Studies*, Tucson, Ariz., 41, N° 3, 1982: 353-366.
- BYRNE, R. & WHITEN, A. (eds.), *Machiavellian Intelligence: Social Expertise and the Evolution of Intellect in Monkeys, Apes and Humans*, Oxford University Press, 1988
- CABRERA, Julio, "Posibilidad del lenguaje metafísico", *Revista Latinoamericana de Filosofía*, XI, 1, marzo 1985: 27-45.
- CAMPBELL, Keith, "The Implications of Land's Theory of Color Vision", en W. Lycan (ed.), op. cit.
- CARNAP, R., *Meaning and Necessity*, The University of Chicago Press, 1956.

- CARNAP, R., "Truth and Confirmation", 1936. Reimp. en Feigl y Sellars, op. cit..
- CARNAP, R., "An excerpt from 'Psychology in Physical Language'", en W. Lycan (ed.), op. cit.. (También en A. Ayer (ed.), *El positivismo lógico*, FCE, 1965.)
- CARPENTER, Gail A. and GROSSBERG, Stephen, "Neural Dynamics of Category Learning and Recognition: Attention, Memory Consolidation, and Amnesia", en S. Grossberg (ed.), op. cit., tomo I.
- CARPENTER, Gail A. and GROSSBERG, Stephen, "Adaptation and Transmitter Gating in Vertebrate Photoreceptors", en S. Grossberg (ed.), op. cit., tomo II.
- CAUDILL, M., and BUTLER, Ch., *Understanding Neural Networks: computer explorations*, The MIT Press, Cambridge, 1994.
- COFFA, A., "Carnap, Tarski and the Search for Truth", *Noûs*, 21, 547-572, dec. 1987.
- COHEN, Michael and GROSSBERG, Stephen, "Absolute Stability of Global Pattern Formation and Parallel Memory Storage by Competitive Neural Networks", en S. Grossberg (ed.), op. cit., tomo I.
- COHEN, Michael and GROSSBERG, Stephen, "Neural Dynamics of Brightness Perception: Features, Boundaries, Diffusion, and Resonance", en S. Grossberg (ed.), op. cit., tomo II.
- COHEN, Michael and GROSSBERG, Stephen, "Neural Dynamics of Speech and Language Coding: Developmental Programs, Perceptual Grouping, and Competition for Short Term Memory", en S. Grossberg (ed.), op. cit., tomo II.
- COLMENARES, Fernando, "Cognición social, cooperación y engaño", en Luis Aguado Aguilar (comp.), *Cognición comparada. Estudios experimentales sobre la mente animal*, Alianza, Madrid, 1990.
- COWAN, J. D., "El ataque al problema de la integración biológica con los métodos del ingeniero", en N. Wiener y J. P. Schädé (eds.), op. cit., p. 37.
- CHAMIZO, Victoria, "Ratas en el laberinto: memoria espacial y mapas cognitivos", en Luis Aguado Aguilar (comp.), *Cognición comparada. Estudios experimentales sobre la mente animal*, Alianza, Madrid, 1990.
- CHANGEAUX, J-P., *El hombre neuronal*, Espasa Calpe, 1985.
- CHANGEAUX, J-P., «Las neuronas de la razón», *Mundo Científico*, 127:716-725, 1993.
- CHANGEAUX, J-P., «Química de las comunicaciones cerebrales», *Investigación y Ciencia*, 208, enero de 1994, p. 18.
- CHENEY, Dorothy & SEYFARTH, Robert, *How Monkeys See the World: Inside the Mind of Another Species*, University of Chicago Press, 1990
- CHISHOLM, R., *Teoría del Conocimiento*, Tecnos, 1982.
- CHURCHLAND, Paul M., *Scientific Realism and the Plasticity of Mind*, Cambridge University Press, Cambridge, 1987.
- CHURCHLAND, Paul M., "Eliminative Materialism and the Propositional Attitudes", en W. Lycan (ed.), op. cit.



- CHURCHLAND, Paul M., and CHURCHLAND, Patricia Smith, "Stalking the Wild Epistemic Engine", en W. Lycan (ed.), op. cit.
- CHURCHLAND, Patricia Smith, "A perspective on mind-brain research", *Journal of Philosophy*, LXXVII, 4, April 1980.
- CHURCHLAND, Patricia Smith, *Neurophilosophy. Toward a Unified Science of the Mind-Brain*, The MIT Press, 1986.
- CHURCHLAND, Patricia S. & SEJNOWSKI, Terrence J., *The Computational Brain*, The MIT Press, Bradford Books, 1992.
- CHURCHLAND, P. S., "Toward a Neurobiology of the Mind", en LLINAS, Rodolfo y CHURCHLAND, Patricia, (1996).
- CHURCHLAND, P.S., RAMACHANDRAN, V.S. y SEJNOWSKI, Terrence, "A Critique of Pure Vision", en Koch y Davis (1995).
- CHURCHLAND, Paul, *The Engine of Reason, the Seat of Soul*, The MIT Press, 1996.
- CLARKE, Edwin & DEWHURST, K., *Historire Illustrée de la fonction cérébrale*, Paris, Da Costa, 1975.
- CLARKE, Edwin & O'MALLEY, C. D., *The Human Brain and the Spinal Cord: A Historical study illustrated by wrigtings from antiquity to the twentieth century*, Berkeley and Los Angeles, University of California Press, 1968.
- DAUER, F., "In Defense of Coherence Theory of Truth", *Journal of Philosophy*, LXXI, 1974.
- DAVIDSON, D., "Truth and Meaning", *Synthese*, 17, 1967. Reimp. en J.W. Davis, D.J. Hockney y M.K. Wilson: *Philosophical Logic*, Reidel, 1969: 1-20. (Trad.: "Verdad y significado", Madrid, *Cuadernos Teorema*, 1981).
- DAVIDSON, D., "True to the facts", *Journal of Philosophy*, 66, 1969: 748-764.
- DAVIDSON, D., "The Method of Truth in Metaphysics", *Midwest Studies in Philosophy*, II, 1977, 244-254.
- DAVIDSON, D., *Mente, mundo y acción*, Paidós, Barcelona, 1992.
- DAMASIO, A. y DAMASIO, H., "Cortical Systems for Retrival of Concrete Knowledge: The Convergence Zone Framework", en Koch y Davis (1995).
- DAMASIO, A. y DAMASIO, H., "Making Images and Creating Subjectivity", en LLINAS, Rodolfo y CHURCHLAND, Patricia, (1996).
- DE CALLATAY, Armand, *Natural and Artificial Intelligence. Misconceptions about Brains and Neural Networks*, North-Holland, 1992.
- DENNETT, D. "Why the Law of Effect Will Not Go Away?", en W. Lycan (ed.), op. cit.
- "Quining Qualia", en W. Lycan (ed.), op. cit.
- DEVITT, Michael, *Realism and Truth*, Basil Blackwell, 1984
- "Realism and the Renegade Putnam", *Noûs*, 17: 291-301.

- "Naturalistic Representation", a review of D. Papineau's *Reality and Representation*, forthcoming: *British Journal for the Philosophy of Science*, 1991.
- DESIMONE R., MILLER, E.K. y CHELAZZI, L., "The Interaction of Neural Systems for Attention and Memory", en Koch y Davis (1995).
- DEWSON III, J.H. NOBLE, K.W. PRIBRAM, K.H., "Cortico-fugal influence at cochlear nucleus of the cat: some effects of ablation of insular-temporal cortex", en K. H. Pribram (ed.), *Brain and Behaviour 4: Adaptation*. Penguin Books, Baltimore, USA, 1969.
- DEWEY, J., "A Short Chatecism Concerning Truth", en *The Influence of Darwin on Philosophy*, Henry Holt. *La Reconstrucción de la Filosofía*, Aguilar, 1970.
- DILTHEY, W., "Acerca del origen y la legitimidad de nuestra creencia en la realidad del mundo exterior" (1890)
- "Experiencia y pensamiento. Estudio acerca de la lógica gnoseológica del siglo XIX" (1892)
- "Ideas acerca de una psicología descriptiva y analítica" (1894), en *Obras de Wilhelm Dilthey*. VI Psicología y teoría del conocimiento, Fondo de Cultura Económica, México-Buenos Aires, 1951.
- DUMMETT, M. A. E. "Truth", *Proceedings of the Aristotelian Society*, 59, 1959.
- Truth and other Enigmas*, London, Duckworth, 1978, LVII + 470 págs.
- DURAN, Jane, *Epistemics: Epistemic Justification Theory Naturalized and the Computational Model of Mind*, University Press of America, LANHAM, MD., 1989.
- EBERWINE, J., "Técnicas de biología molecular aplicadas al estudio del sistema nervioso central", en FRAZER et al. (1996).
- EICHENBAUM, H., "Olfactory Perception and Memory", en LLINAS, Rodolfo y CHURCHLAD, Patricia, (1996).
- EDELMAN, G., *The Remembered Present: a biological theory of consciousness*, Basic Books, 1989.
- ELMAN, J., "Language as a Dynamical System", en Port y van Gelder (1995).
- ESSMAN, W. y LUCKI, I., "Aproximaciones conductuales en animales", en FRAZER et al. (1996).
- EVANS, G & Mc. DOWELL, J., *Truth and Meaning*, Oxford University Press, 1976.
- EZORSKY, Gertrude, "Performative Theory of Truth", en P. Edwards (ed.) *Encyclopedia of Philosophy*, pp. 88-90.
- FEIGL, H. & SELLARS, W., *Readings in Philosophical Analysis*, Appleton Century Crofts, 1949.
- FERNANDEZ, Tomás y LOPEZ RAMIREZ, Matías, "Adaptación, cognición y límites biológicos del aprendizaje", en Luis Aguado Aguilar (comp.), *Cognición comparada. Estudios experimentales sobre la mente animal*, Alianza, Madrid, 1990.
- FERRIERE, Emilio, *El alma es la función del cerebro*, Daniel Jorro, Madrid, 1912.
- FIELD, Hartry, "Tarski's Theory of Truth", *Journal of Philosophy*, 69, 1972: 347-375.

- "Realism and Relativism", *Journal of Philosophy*, 79, 1982: 553-567.
- "The Deflationary Conception of Truth", en Graham Macdonald & Crispin Wright (eds.), *Fact, Science and Morality. Essays on A.J. Ayer's "Language Truth and Logic"*, Oxford, Basil Blackwell, 1986: 55-117.
- FLOURENS, Pierre, "Investigaciones experimentales sobre las propiedades y funciones del sistema nervioso en el animal vertebrado", Departamento de psicología Facultad de Filosofía y Letras UBA, Buenos Aires, 1962.
- FLUHARTY, S., "Transmisión sináptica: consideraciones generales", en FRAZER et al. (1996).
- FORBES, G., "Truth, Correspondence and Redundancy", en Graham Macdonald & Crispin Wright (eds.), *Fact, Science and Morality. Essays on A.J. Ayer's "Language Truth and Logic"*, Oxford, Basil Blackwell, 1986: 27-54.
- FRAZER, A., MOLINOFF, P. and WINOKUR, Andrew (eds.), *Bases biológicas de la función normal y patológica del cerebro*, Espaxis, Barcelona, 1996.
- FREEMAN, J. & DANIELS, Ch., "Maximal Propositions and the Coherence Theory of Truth", *Dialogue*, XVII, 1, 1978: 56-71.
- FREEMAN, Walter, "Fisiología de la percepción", *Investigación y Ciencia*, 175, abril, 1991, pp. 30-38.
- FREGE, G., "El pensamiento", en G.Frege, *Escritos Lógico-Semánticos*, Tecnos, 1968.
- Investigaciones Lógicas*, Tecnos, 1984.
- FREUD, S. (1895), *Proyecto de una psicología para neurólogos*, en *Obras completas*, Volumen 2, ensayo XI, ediciones Orbis, Buenos Aires.
- "On aphasia: a critical study", en K. H. Pribram (ed.), *Brain and Behaviour 4: Adaptation*.
- GALL, F.J. and SPURZHEIM, G., "Research on the nervous system in general and on that of the brain in particular", En K. H. Pribram (ed.), *Brain and Behaviour 1: Mood, states and mind*.
- GARRET, Henry E., *Las grandes realizaciones en la psicología experimental*, Fondo de Cultura Económica, México, 1966.
- GEORGE, F. H., "Los autómatas finitos y el sistema nervioso", en N. Wiener y J. P. Schadé (eds.), op. cit., p. 59.
- GILL, Jerry, "El concepto de verdad en Wittgenstein", *Anales de Filosofía*, Univ. de Murcia, III, 1985: 55-64.
- GLICKSTEIN, Mitchell, "El descubrimiento de la corteza visual", *Investigación y Ciencia*, 1988, pp. 88-95.
- GIUNTI, M., "Dynamical Models of Cognition", en Port y van Gelder (1995).
- GOBAR, Ash, "Are There Types of Truth?", *International Philosophical Quarterly*, vol. 27, N° 3, sept. 1987.
- GOCHET, P., *Esquisse d'une théorie nominaliste de la proposition*, Librairie Armand Colin, 1972.
- GOLDMAN, Alvin, *Epistemology and Cognition*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1986.

- GOLDMAN-RAKIC, Patricia S., "Working Memory and the Mind", *Scientific American*, vol. 267, 3, sept. 1992, pp. 72-79.
- GOMEZ, Juan Carlos, "Lenguaje y cognición social en los monos antropoides", en Luis Aguado Aguilar (comp.), *Cognición comparada. Estudios experimentales sobre la mente animal*, Alianza, Madrid, 1990.
- GROSSBERG, S., "Neural Dynamics of Motion, Perception, Recognition Learning, and Spatial Attention", en Port y van Gelder (1995).
- GROVER, D.L., CAMP, J. & BELNAP, N.D.Jr., "A Prosentential Theory of Truth", *Philosophical Studies*, 27, 1975.
- GUPTA, Anil, "Truth and Paradox", *Journal of Philosophical Logic*, 11, 1982: 1-60.
- GUPTA, A. & BELNAP, N., "A Note on Extension, Intension and Truth", *Journal of Philosophy*, 84, 3, jan. 1987: 168-174.
- GUR, R. y GUR, R., "Métodos para el estudio de las relaciones cerebro-conducta", en FRAZER et al. (1996).
- HAACK, Susan, *Filosofía de las lógicas*, Cátedra, 1982.
- "The Pragmatist Theory of Truth", *British Journal for the Philosophy of Science*, 27, 1976.
- "Is it true what they say about Tarski?", *Philosophy*, 51, 1976.
- "Two Fallibilists in Search of the Truth", *Proceedings of the Aristotelian Society*, Supplement, 51, 1977.
- "Analyticity and Logical Truth", en *The Roots of Reference*, Theoria, 43, 1977.
- Evidence and Inquiry. Towards Reconstruction in Epistemology*, Blackwell, Oxford & Cambridge, 1994.
- HAMLYN, D. W., *Metaphysics*, Cambridge University Press, 1984, 1985.
- HEBB, Donald, *The Organization of Behavior*, Wiley, New York, 1949.
- «Intelligence, Brain Function and the Theory of Mind», *Brain*, 82, 260-275, 1959.
- «A Neuropsychological Theory», en S. Koch (ed.), *Psychology: The Study of a Science*, vol I, Mc. Graw Hill, New York, 622-643, 1959.
- HEBB, D., *Psicología*, Editorial Interamericana, México, 1966.
- HECAEN, Henri, *Human Neuropsychology*, Robert E. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida, 1986.
- HEIDELBERGER, H., "The Indispensability of Truth", *American Philosophical Quarterly*, 5.
- HEMPEL, C. G., "On the Logical Positivist's Theory of Truth", *Analysis*, 2, 1935.
- HICKMOTT, P. W. y CONSTANTINE-PATON, M., "Neurotransmitter Receptor Regulation and Its Role in Synaptic Plasticity and Stabilization", en LLINAS, Rodolfo y CHURCHLAD, Patricia, (1996).
- HIERRO PESCADOR, J.S., *Principios de Filosofía del Lenguaje*, Alianza, 1986.

- HINTON, G.E., «How Neural Networks Learn from Experience», *Scientific American*, 267, 3:104-109, sept. 1992.
- HIRST, R. J., "Realism", en P. Edwards (ed.) *Encyclopedia of Philosophy*, 1967:77-83
- HORGAN, John, "Can Science Explain Consciousness?", *Scientific American*, vol. 271, N° 1, July 1994.
- HUANT, E., "Información sensorial e información conceptual en la actividad bioeléctrica del cerebro", en N. Wiener y J. P. Schadé (eds.), op. cit., p. 167.
- HUBEL, D.H. y T.N. WIESEL, «Receptive Fields, Binocular Interaction, and Functional Architecture in the Cat's Visual Cortex», *Journal of Physiology*, 160:106-154, 1962.
- «Receptive Fields and Functional Architecture in two non-striate visual areas (18 and 19) of the cat», *Journal of Neurophysiology* 28:229-289, 1965.
- «Receptive Fields and Functional Architecture of Monkey Striate Cortex», *Journal of Physiology* 195:215-243, 1968.
- HEIDELBERGER, H., "The Indispensability of Truth", *American Philosophical Quarterly*, 5.
- JACKENDOFF, Ray, «The Problem of Reality», *Nous*, 25, 1991.
- JADACKI, J., "On so-called Theories of Truth", *Dialectic Human*, Pol., 9, N° 2, 1982: 145-149.
- JAMES, Willam, *Pragmatism*, Longmans Green, 1907.
- The Meaning of Truth*, Longmans Green & Michigan University Press, 1909. [ed. castellana, *El significado de la verdad*, Aguilar, 1980]
- "The scope of psychology", En K. H. Pribram (ed.), *Brain and Behaviour 4: Adaptation*.
- JOHNSON, Lawrence E., *Focusing on Truth*, Routledge, London and New York, 1992
- KALIL, Ronald, "Formación de sinapsis durante el desarrollo del cerebro", *Investigación y Ciencia*, N° 161, Febrero 1990.
- KANDEL, Eric and HAWKINS, Robert, "The Biological Basis of Learning and Individuality", *Scientific American*, vol 267, 3, sept. 1992, pp. 52-60.
- KAUFMANN, Felix, "Verification, Meaning and Truth", *Philosophy and Phenomenological Research*, IV, 2, dec. 1943: 267-284.
- KEMPSON, Ruth M. (ed.), *Mental Representations. The Interface between Language and Reality*, Cambridge University Press, Cambridge, 1989.
- KETCHUM, Richard J., "The Paradox of Epistemology: A Defense of Naturalism", *Philosophical Studies*, Vol. 62, N° 1, april 1991: 45-66.
- KITCHER, Philip, *The Advancement of Science: Science without Legend, Objectivity without Illusions*, Oxford University Press, 1993.
- KNEALE, Willam, "Truths of Logic", *Proceedings of the Aristotelian Society*, 1946 (nueva serie).
- KNEALE, W. & KNEALE, M., *El desarrollo de la lógica*, Tecnos, 1980.

- KORNBLITH, Hilary (ed.), *Naturalizing Epistemology*, The MIT Press, Cambridge, 1985.
- Inductive Inference and Its Natural Ground: An Essay in Naturalistic Epistemology*, The MIT Press, Cambridge, 1993.
- KOTARBINSKI, Tadeusz, "Sobre el concepto de verdad" (1934) *Cuadernos de Epistemología*, 8, 1959.
- KOCH, Christof and DAVIS, Joel, *Large-Scale Neuronal Theories of the Brain*, The MIT Press, 1995.
- KOCH, Christof y CRICK, Francis, "Some Further Ideas Regarding the Neuronal Basis of Awareness", en Koch y Davis (1995).
- KRIPKE, Samuel, *Naming and Necessity*,  
 "Outline of a Theory of Truth", *Journal of Philosophy*, 72, N° 19, 1975: 690-716.
- KUHN, Thomas, *La estructura de las revoluciones científicas*, F.C.E., México, 1980.
- LARDIES GONZALEZ, Julio, *Historia de la Psiquiatría Universal y Argentina*, Buenos Aires, Promedicina, 1991.
- LEDOUX, Joseph, "Emotion, Memory and the Brain", *Scientific American*, vol. 270, N° 6, June 1994.
- LEEDS, Stephen, "Theories of Reference and Truth", *Erkenntnis*, 13, 1978: 111-129.
- LEGRENZI, Paolo, *Historia de la Psicología*, Herder, Barcelona, 1986.
- LEMMON, E.J., "Sentences, Statements and Propositions", en Willams & Montefiore, *British Analytical Philosophy*, Routledge and Keagan Paul, 1966. También en Travis, op. cit..
- LETTVIN, J., "Filling out the Forms. An Appreciation of Hubel and Wiesel", *Science*, 214, 1981:518-520
- LEPORE, Ernest & LOEWER, Barry, "A Putnam's Progress", *Midwest Studies in Philosophy*, XII, 459-473.
- LEPORE, Ernest (ed.), *Truth and Interpretation*, Oxford, Basil Blackwell, 1986.
- LICKEY, Marvin y GORDON, Barbara, *Medicamentos para las enfermedades mentales. Una revolución en psiquiatría*, Labor, Barcelona, 1986
- LIEBERMAN, Philip, *Uniquely Human: The Evolution of Speech, Thought and Selfless Behavior*, Harvard University Press, 1991
- LOAR, Brian, "Truth Beyond all Verification", en Barry Taylor (ed.) *Essays on Michael Dummet*, The Hage: Martinus Nijhoff, 1990.
- LOGOTHETIS, N. y SHEINBERG, D., "Recognition and Representation of Visual Objects in Primates: Psychophysics and Physiology", en LLINAS, Rodolfo y CHURCHLAD, Patricia, (1996)
- LURIA, A. R., "Human brain and psychological processes", en K. H. Pribram (ed.) *Brain and Behaviour 1: Mood, States and Mind*.
- LUYS, J., *Le cerveau et ses fonctions*, Ancienne Librairie Germer Bailliere et Cie., 1888.
- LLINAS, Rodolfo y CHURCHLAD, Patricia, *The Mind-Brain Continuum*, MIT Press, 1996.

- LLINAS, Rodolfo y PARÉ, D., "The Brain as a Closed System Modulated by the Senses", en LLINAS, Rodolfo y CHURCHLAD, Patricia (1996).
- LLINAS, Rodolfo y RIBARY, Urs, "Perception as an Oneiric-like State Modulated by the Senses", en Koch y Davis (1995).
- LYCAN, Willam (ed.), *Mind and Cognition. A Reader*, Blackwell, Oxford UK and Cambridge USA, 1994
- MACDONALD, Cynthia, *Mind-Body Identity Theories*, Routledge, London & NY, 1992.
- MACDONALD, G. & WRIGHT, C., *Fact, Science and Morality. Essays on A.J. Ayer's "Language Truth and Logic"*, Oxford, Basil Blackwell, 1986
- MACKAY, D.M., "A mind's eye view of the brain", en K. H. Pribram (ed.), *Brain and Behaviour 4: Adaptation*.
- MACKIE, J. L., *Truth, Probability and Paradox*, Oxford University Press, 1973.
- "Simple Truth", *The Philosophical Quarterly*, vol 20, N° 81, oct. 1970: 321-333.
- MACKINTOSH, Nicholas J., "Psicología comparada de la inteligencia", en Luis Aguado Aguilar (comp.), *Cognición comparada. Estudios experimentales sobre la mente animal*, Alianza, Madrid, 1990.
- MAFFIE, James, "Naturalism and the Normativity of Epistemology", *Philosophical Studies*, Vol. 59, N° 3, July 1990: 333-349.
- MARHENKE, Paul, "Propositions and Sentences", en *Meaning and Interpretation*, University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 1950: 273-298.
- MARR, David, *Visión. Una investigación basada en el cálculo acerca de la representación y el procesamiento humano de la información visual*, Alianza, Madrid, 1985.
- MARTIN, R.L. (comp.), *The Paradox of the Liar*, Yale University Press, 1970.
- Recent Essays on Truth and the Liar Paradox*, N.Y., Oxford, 1984.
- MATES, Benson, *Lógica matemática elemental*, Tecnos, 1979.
- MARTINEZ VIDAL, Alvaro, *Neurociencias y revolución científica en España. La circulación neural*, CSIC, Madrid, 1989.
- McADAMS, S., "Audition: Cognitive Psychology of Music", en LLINAS, Rodolfo y CHURCHLAD, Patricia, (1996).
- Mc. CALL, S., "A non-classical Theory of Truth, with an Application to Intuitionism", *American Philosophical Quarterly*, 7.
- MAFFIE, James, "Naturalism and the Normativity of Epistemology", *Philosophical Studies*, Vol. 59, N° 3, July 1990: 333-349.
- MERZENICH, M. y deCHARMS, R., "Neural Representations, Experience and Change", en LLINAS, Rodolfo y CHURCHLAD, Patricia, (1996).
- METZGER, M., "Multiprocess Models Applied to Cognitive and Behavioral Dynamics", en Port y van Gelder (1995).

- MEYERS, R., "Truth and Ultimate Belief in Peirce", *International Philosophical Quarterly*, XI, 1, 1971: 87-103.
- MILLER, D., "Popper's Qualitative Theory of Verosimilitude", *British Journal for the Philosophy of Science*, 25, 1974: 178-188.
- MILLIKAN, Ruth Garret, "The Price of Correspondence Truth", *Noûs*, XX, 4, dec. 1986: 453-468.
- Language, Thought, and Other Biological Categories. New Foundations for Realism*, The MIT Press, 1988.
- MISHKIN, M. y APPENZELLER, T., «Anatomía de la memoria», *Investigación y Ciencia*, Nro. 131, agosto de 1987, p. 15.
- MOHYELDIN, K.A., NEWTON-SMITH, W.H., VIALE, R. & WILKES, K.V. (eds.), *Modelling the Mind*, Oxford University Press, Clarendon Press, 1990.
- MORETTI, Alberto, *Teorías Científicas y Verdad: el Tarski de Popper*, Seminario Permanente de Epistemología y Semántica Filosófica, Instituto Torcuato Di Tella, Centro de Investigaciones Sociales, 1988.
- "Los objetos de predicación de la verdad", *Análisis Filosófico*, IV, 2, nov. 1984: 23-30
- MOORE, G. E., *Some Main Problems of Philosophy*, George Allen & Unwin, 1952.
- MOSER, P., "Types, Tokens, and Propositions: Quine's Alternative to Propositions", *Philosophy and Phenomenological Research*, XLIV, 3, 1984: 361-375.
- MULLIGAN, K., SIMONS, P. & SMITH, B., "Truth makers", *Philosophy and Phenomenological Research*, XLIV, 3, 1984: 287-321.
- MUMFORD, David, "Neuronal Architectures for Pattern-theoretic Problems", en Koch y Davis (1995).
- MUNZ, Peter, *Philosophical Darwinism. On the Origin of Knowledge by Means of Natural Selection*, Routledge, 1993.
- NAGEL, E., *La Lógica sin Metafísica*, Tecnos, 1962.
- NAYRAC, P., "El obstáculo de la falta de linealidad en neurología", en N. Wiener y J. P. Schadé (eds.), op. cit., p. 285.
- NEWTON-SMITH, W.H., *La racionalidad de la ciencia*, Paidós, 1987.
- NORMAN, Donald, *Perspectivas de la ciencia cognitiva*, Paidós, 1987.
- NORTON, A., "Dynamics: an Introduction", en Port y van Gelder (1995).
- OCHS, P., "Scriptural Pragmatism: Jewish Philosophy's Concept of Truth", *International Philosophical Quarterly*, XXVI, 2, 1986: 131-135.
- OLASO, E. de, "Investigación y Verdad", *RLF*, Centro de Investigaciones Filosóficas.
- OLIVE, León, "Dos concepciones de verdad y sus relaciones con la teoría social", *Revista Latinoamericana de Filosofía*, XII, 2, julio 1986: 161-183.



- "Two Conceptions of Truth and Their Relationship to Social Theory", *Philosophy and Social Sciences*, 17, 1987: 313-339.
- Conocimiento, Sociedad y Realidad, Fondo de Cultura Económica, 1988.
- "Sobre verdad y realismo", en *Homenaje a Luis Villoro*, Ernesto Garzón Valdés y Fernando Salmerón (eds.), México, IIF-UNAM (en prensa).
- OLLER, Carlos, "Algunas teorías recientes sobre la verdad y las paradojas", *Logismos*, vol. 1, N° 1, junio 1986: 25-40.
- ORAYEN, R., "Los portadores de verdad y la teoría lógica", *Análisis Filosófico*, vol. 5, N° 1, mayo 1985: 1-32.
- PALMER, S. D., "Blanshard, Rescher and the Coherence Theory of Truth", *Idealistic Studies*, Worcester, Mass., 12, N° 3, 1982: 211-230.
- PAP, Arthur, *Elements of Analytic Philosophy*, Macmillan, N.Y., 1949.
- Semántica y Verdad Necesaria, Fondo de Cultura Económica, 1970.
- PEIRCE, Charles, «The fixation of belief», en Justus Buchler (ed.), *Philosophical Writings of Peirce*, Dover Publications, NY, 1955
- «Pragmatism in retrospect: a last formulation», en op.cit., págs.269-289
- PELICIER, Yves, *Historia de la Psiquiatría*, Buenos Aires, Paidós, 1973.
- PERKINS, Moreland, "Notes on the Pragmatic Theory of Truth", *Journal of Philosophy*, 49, 1952.
- PETERSEN, P., *Guillermo Wundt y su tiempo*, Madrid, Revista de Occidente, 1932.
- PETERSON, J., "Is Nominalism Compatible with Truth?. A Note", *Thomist*, USA, 46, N° 3, 1982: 459-465.
- PETITOT, J., "Morphodynamics and Attractor Syntax: Constituency in Visual Perception and Cognitive Grammar", en Port y van Gelder (1995).
- PIAGET, Jean, *Biología y conocimiento. Ensayo sobre las relaciones entre las regulaciones orgánicas y los procesos cognoscitivos*, Madrid, Siglo XXI, 1969.
- Psicología y epistemología*, Barcelona, Planeta, 1985.
- PITCHER, G. (comp.), *Truth*, Prentice-Hall, 1964.
- PITTS, W. y Mc.CULLOCH, "How we know universals: the perception of auditory and visual forms", *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 9, 1947, pp. 127-147.
- PLATTS, Mark, *Ways of Meaning. An Introduction to a Philosophy of Language*, Routledge & Kegan Paul, London, 1979.
- PLATTS, Mark (ed.), *Reference, Truth and Reality*, Routledge, London, 1980.
- POLLAK, J., "The Induction of Dynamical Recognizers", en Port y van Gelder (1995).

- POGGIO, T. y HURLBERT, A., "Observations on Cortical Mechanisms for Object Recognition", en Koch y Davis (1995).
- POPPER, Karl, *El desarrollo del conocimiento científico: conjeturas y refutaciones*, Paidós.
- Conocimiento Objetivo*, Madrid, Tecnos, 1974.
- POPPER, K. y ECCLES, J.C., *El yo y su cerebro*, Barcelona, Labor, 1985.
- PORT, Robert y van GELDER, Timothy (eds.), *Mind as Motion. Explorations in the Dynamics of Cognition*, The MIT Press, 1995.
- PORT, R. et al., "Naive Time, Temporal Patterns, and Human Audition", en Port y van Gelder (1995).
- POSNER, M. y ROTHBART, M., "Constructing Neuronal Theories of Mind", en Koch y Davis (1995).
- PRIBRAM, K.H., "On the neurology of thinking", En K. H. Pribram (ed.), *Brain and Behaviour 4: Adaptation*., Penguin Modern Psychology, England, 1969.
- "The foundation of psychoanalytic theory: Freud's neuropsychological model", idem ant..
- "Proposal for a structural pragmatism: some neuropsychological considerations of problems in philosophy" idem ant..
- "Toward a science of neuropsychology (method and data)", en K. H. Pribram (ed.) *Brain and Behaviour 2: Perception and Action*, Penguin Modern Psychology, 1969.
- PRIBRAM, K.H. (ed.), *Brain and Behaviour 1: Mood, States, and Mind*, Penguin Modern Psychology, 1969.
- Brain and Behaviour 2: Perception and Action*, Penguin Modern Psychology, 1969.
- Brain and Behaviour 4: Adaptation*, Penguin Modern Psychology, 1969.
- PRIOR, A. N., "Correspondence Theory of Truth", en P. Edwards (ed.) *Encyclopedia of Philosophy*, pp. 223-232.
- PUTNAM, Hilary, *Mind, Language and Reality*, Cambridge University Press, 1975.
- Reason, Truth and History*, Cambridge University Press, 1981. Reprinted 1985. Traducción castellana en Tecnos.
- The Many Faces of Realism*, Open Court, 1987.
- QUINE, W. V. O., "Two Dogmas of Empiricism", en *From a Logical Point of View*, Harvard U. P., 1980.
- "Dos dogmas del empirismo", Cuadernos de Lógica Facultad de Filosofía y Letras UBA, Buenos Aires, 1962.
- "Truth by Convention", reprod. by Feigl & Sellars, *Readings in Philosophical Analysis*, Appleton Century-Crofts.
- Palabra y Objeto*, Buenos Aires, Labor, 1960.
- Filosofía de la Lógica*, Alianza, 1984.
- La búsqueda de la verdad*, Crítica, Barcelona, 1992.

- RABOSSA, E. (comp.), *Filosofía de la mente y la ciencia cognitiva*, Buenos Aires, Paidós, 1995.
- RAMACHANDRAN, V. S. et al., "Illusions of Body Image: What They Reveal About Human Nature", en LLINAS, Rodolfo y CHURCHLAD, Patricia, (1996).
- RAMON Y CAJAL, S., "Estructura del cerebelo", *Gac. Méd. Catalana* 11:449-457, 1888.
- "Structure et connexions des neurones", *Les Prix Nobel en 1906*, 1-25, Estocolmo, P. A. Norstedt & Söner, 1908.
- Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados. Estudios sobre el plan estructural y composición histológica de los centros nerviosos adicionados de consideraciones fisiológicas fundadas en los nuevos descubrimientos*, Madrid, Imprenta y Librería de Nicolás Moya, 1899, 3 tomos.
- Recuerdos de mi vida*, Francisco Beltrán, Madrid, 1923.
- Historia de mi labor científica*, Alianza, Madrid, 1981.
- RAMSEY, F. P., «Facts and Propositions», en Pitcher, G., *Truth*, Prentice Hall, 1964
- RESCHER, Nicholas, *The Coherence Theory of Truth*, Oxford University Press, 1973.
- Forbidden Knowledge*, Reidel, 1987. (Especialmente el cap. 2: "Truth as Ideal Coherence".
- A Useful Inheritance: Evolutionary Aspects of the Theory of Knowledge*, Rowman & Littlefield.
- RISTAU, C. A. (ed.), *Cognitive Ethology: The Minds of Other Animals*, Lawrence Elbraum Associates, 1991
- ROETTI, J. A., "Lenguaje natural y lógica", *Escritos de Filosofía*, 1, 1978: 113-133.
- ROSENBERG, J. F. y TRAVIS, Ch. (comps.), *Readings in the Philosophy of Language*, Prentice-Hall, 1971.
- ROSENBLUETH, Arturo, *Mente y cerebro*, Siglo XXI, México, 1970.
- ROSENZWEIG, M., *Biología de la memoria*, Buenos Aires, Huemul, 1977.
- ROSENZWEIG M.R. y E.L. BENNETT (eds.), *Neural Mechanisms of Learning and Memory*, Cambridge, The MIT Press, 1976.
- ROLLINS, Mark, *Mental Imagery: On the Limits of Cognitive Science*, New Haven, Yale, 1992.
- RUBINSTEIN, S. L., *El ser y la conciencia, y el pensamiento y los caminos de su investigación*, Ediciones Pueblos Unidos, Montevideo, 1963.
- RUSSELL, Bertrand, *An Inquiry into Meaning and Truth*, George Allen & Unwin, 1961.
- The Problems of Philosophy*,
- RYLE, Gilbert, *El concepto de lo mental*, Buenos Aires, Paidós, 1967.
- SALTZMAN, E., "Dynamics and Coordinate Systems in Skilled Sensorimotor Activity", en Port y van Gelder (1995).

- SCHAFF, Adam, *La Teoría de la Verdad en el Materialismo y en el Idealismo*, Buenos Aires, Lautaro, 1964.
- SCHLAGEL, R., "Science, Truth and Ordinary Language", *Philosophy and Phenomenological Research*, 1, 1966: 27-44.
- SCHMIDT, Robert F., *Fundamentos de neurofisiología*, Madrid, Alianza, 1980 .
- SECHENOV, Ivan, *Reflejos del cerebro*, Editorial Ciordia, Buenos Aires, 1966.
- SEYFARTH, Robert and CHENEY, Dorothy, "Meaning and Mind in Monkeys", *Scientific American*, vol. 267, N° 6, December 1992.
- SHOLL, D. A., *Organización de la corteza cerebral*, Buenos Aires, Eudeba, 1962.
- SIMMONS, J., "Formation of Perceptual Objects from the Timing of Neural Responses: Target-Range Images in Bat Sonar", en LLINAS, Rodolfo y CHURCHLAD, Patricia, (1996).
- SIMPSON, T.M., "Verdad lógica, analiticidad y convencionalismo en Carnap", en T.A. BRODY y otros, *La filosofía de la ciencia en nuestros días*, Grijalbo, México, 1976.
- Formas lógicas, realidad y significado*, Eudeba, 1975.
- SIMPSON, T. M. (ed.), *Semántica Filosófica: Problemas y Discusiones*, Siglo XXI, 1973.
- SINGER, W., "Putative Functions of Temporal Correlations in Neocortical Processing", en Koch y Davis (1995).
- SINGER, W., "Neuronal Synchronization: A Solution to the Binding Problem", en LLINAS, Rodolfo y CHURCHLAD, Patricia, (1996).
- SINGH, Jaghit, *Ideas fundamentales sobre la Teoría de la Información, del lenguaje y de la cibernética*, Alianza, Madrid, 1976
- SKYRMS, B., "Return of the Liar: Three-Valued-Logic and the concept of truth", *American Philosophical Quarterly*, 7, 2, ap. 1970.
- SNODGRASS, J. G. and THOMPSON, R. (eds.), *The Self Across Psychology. Self-recognition, Self-awareness, and the Self Concept*, Annals of the New York Academy of Sciences, vol. 818, 1997.
- SPINELLI, D. N. y JENSEN F. E. "Plasticity: The Mirror of Experience", *Science*, vol 203, jan. 1979, pp. 75-78.
- STANOULOV, N., "Notas preliminares sobre un esquema funcional del pensamiento humano", en N. Wiener y J. P. Schadé (eds.) , op. cit., p. 205.
- STEVENS, Ch., "What Form Should a Cortical Theory Take?", en Koch y Davis (1995).
- STRAWSON, P., "Truth", *Analysis*, 9, 1949, y en Mac Donald (comp.) *Philosophy and Analysis*, Basil Blackwell, 1954.
- Philosophical Logic*, Oxford University Press, 1967.
- Ensayos lógico-lingüísticos*, Tecnos, 1985.
- Introducción a una teoría de la lógica*, Nova, 1969.

- TANK, David y HOPFIELD, John, "Computación conjunta en circuitos neuromorfos", *Investigación y Ciencia*, N° 137, febrero 1988.
- TARSKI, A., «The concept of truth in formalized languages» (traducción inglesa del anterior), *Logic, semantics, metamathematics*, Papers from 1923 to 1938, by Alfred Tarski, London, Oxford University Press, 1956, pp. 152-278.
- «The Semantic Conception of Truth and the Foundations of Semantics», *Philosophy and Phenomenological Research*, vol. IV, 1944; reimpresso en Feigl & Sellars, *Readings in Philosophical Analysis*, Appleton Century Crofts, 1949, pp. 52-84.
- «La Concepción Semántica de la Verdad y los Fundamentos de la Semántica». Traducido al castellano en M. Bunge, *Antología Semántica*, Bs. As., Nueva Visión, 1960, pp. 111-157.
- Logic, semantics, metamathematics. Papers from 1923 to 1938, by Alfred Tarski, London, Oxford University Press, 1956.
- Logic, semantics, metamathematics*, Indianapolis, Hackett, 1983. Editado con introducción e índices por J. Corcoran.
- TEICHMANN, J., "Propositions", *The Philosophical Review*, LXX, 4, oct. 1961: 500-517.
- THELEN, E., "Time-Scale Dynamics and the Development of an Embodied Cognition", en Port y van Gelder (1995).
- TICHY, P., "On Popper's Definition of Verosimilitude", *British Journal for the Philosophy of Science*, 25, 1974, 155-160.
- TOMBERLIN, J. , "About the problem of truth", *Philosophy and Phenomenological Research*, N° 1, sept. 1966: 85-89.
- TOWNSEND, J. y BUSENMEYER, J., "Dynamic Representation of Decision-Making", en Port y van Gelder (1995).
- TURVEY, M. y CARELLO, C., "Some Dynamical Themes in Perception and Action", en Port y van Gelder (1995).
- TURRÓ, Ramón, *La base trófica de la inteligencia*. Conferencias dadas en la residencia de estudiantes los días 12 y 14 de noviembre de 1917, Minerva, Barcelona, España, 1918.
- ULLMAN, Shimon, " Sequence Seeking and Counterstreams: A Model for Bidirectional Information Flow in the Cortex", en Koch y Davis (1995).
- VAN ESSEN, D., ANDERSON, Ch. y OLSHAUSEN, B., " Dynamic Routing Strategies in Sensory, Motor, and Cognitive Processing", en Koch y Davis (1995).
- VAN GELDER, T. y PORT, Robert, "It's About Time: An Overview of the Dynamical Approach", en Port y van Gelder (1995).
- VILLORO, Luis, *Creer, saber, conocer*, Siglo XXI, 1982.
- von der MALSBERG, "The Binding Problem of Neural Networks", en LLINAS, Rodolfo y CHURCHLAD, Patricia, (1996).

- VON MONAKOW, C., "Diaschisis", En K. H. Pribram (ed.), *Brain and Behaviour 1: Mood, states and mind*.
- WALKER, Ralph C.S., *The Coherence Theory of Truth. Realism, Anti-Realism, Idealism*, Routledge, 1989.
- WHITE, Alan R., "Coherence Theory of Truth", en Paul Edwards (ed.) *Encyclopedia of Philosophy*, tomo 2, 1967: 130-133.
- WHITE, Halbert (ed.), *Artificial Neural Networks*, Blackwell, London, 1992.
- WHITE, Edward L., *Cortical Circuits, Synaptic Organization of the Cerebral Cortex, Structure, Function and Theory*, Birkhauser, Boston-Basilea, 1989.
- WHITE, Morton, "The Analytic and the Synthetic: an Untenable Dualism", en *John Dewey: Philosopher of Science and Freedom*, Sidney Hook ed., NY, Dial Press, 1950. Reimp. con cambios en M. White: *Pragmatism and the American Mind*, NY, Oxford, 1973.
- "A Philosophical Letter of Alfred Tarski", *Journal of Philosophy*, 84, 3, jan. 1987.
- WIENER, N. y SCHADE, J. P., "Introducción a la neurocibernética", en N. Wiener y J. P. Schädé, op. cit., p. 9.
- WIENER, N. y SCHADE, J. P. (eds.), *Sobre modelos de los nervios, el cerebro y la memoria*, Madrid, Tecnos, 1969.
- WIESEL, T. N., "Postnatal Development of the Visual Cortex and the Influence of the Environment", *Nature* 299, pp. 583-592, 1982.
- WIESEL, T. N. y HUBEL, D. H., "Extent of recovery from the effects of visual deprivation in kittens", *Journal of Neurophysiology*, 208, 1965, pp. 1060-1072.
- WINSON, Jonathan, *Cerebro y psique*, Salvat, Barcelona, 1987
- WITTGENSTEIN, L., *Tractatus Logico-Philosophicus*, Revista de Occidente, Madrid, 1957.
- Diario Filosófico (1914-1916)*, Planeta-Agostini, Barcelona, 1986.
- WRIGHT, Anthony, "Memoria y procesos cognitivos en la paloma, el mono y el hombre", en Luis Aguado Aguilar (comp.), *Cognición comparada. Estudios experimentales sobre la mente animal*, Alianza, Madrid, 1990.
- YUSTE, Rafael, "Desarrollo de la corteza cerebral", *Investigación y Ciencia*, 214, julio de 1994, p. 62.
- ZEKI, Semir, "The Visual Image in Mind and Brain", *Scientific American*, vol. 267, 3, sept. 1992, pp. 42-50.
- ZILBOORG, Gregory y HENRY, George, *Historia de la psicología médica*, Hachette, Buenos Aires, 1945.