

Percepción: configuración conductual del objeto¹

HUMBERTO MATURANA R. y JORGE MPODOZIS M.²

1. PREGUNTA POR LA PERCEPCIÓN

Antecedentes

Corrientemente se habla en neurofisiología y psicología como si el fenómeno connotado con la palabra percepción consistiese en la computación de objetos ambientales hecha por el sistema nervioso a partir de la información captada por los órganos sensoriales del organismo en su interacción con el medio. En este proceso el sistema nervioso construiría una representación o abstracción del medio que le permitiría generar conductas adecuadas a las distintas circunstancias de interacción del organismo. Al mismo tiempo se habla como si las habilidades cognoscitivas del observador quedasen explicadas de la misma manera. Notemos que tal modo de hablar tiene un sentido operacional sólo bajo el supuesto de que existe un mecanismo mediante el cual el medio, al actuar sobre el organismo, especifica en éste cambios estructurales que lo representan. Dicho de otro modo, el supuesto de que la participación del sistema nervioso en la determinación de la conducta del organismo se da a través de la generación de una representación (o abstracción) interna del medio, necesariamente asume la operación de tal mecanismo.

Que tal modo de hablar sobre la percepción y el operar el sistema nervioso no tiene un carácter meramente metafórico o didáctico, sino que revela una postura epistemológica implícita fundamental, lo ilustran las citas contenidas en el apéndice. Esta postura supone que:

¹ Publicado originalmente en *Arch. Biol. Exp.*, N° 20, 1987, pp. 319-324.

² Laboratorio de Epistemología Experimental y Biología del Conocer, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

- a) existe una realidad constitutivamente independiente del observador como operador que explica, y externa a éste como organismo;
- b) el observador puede conocer tal realidad como resultado de sus interacciones con ella, aunque sólo sea deformada o parcialmente, y
- c) las categorías descriptivas que usamos en nuestro discurso explicativo, tales como objetos, relaciones, estructura, pertenecen a tal realidad y no sólo a lo que el observador hace o dice.

El problema

En 1943, Roger Sperry realizó algunos experimentos de rotación de ojos en anfibios. En estos experimentos él mostró que los animales “recuperaban la vista”, pero se orientaban en la conducta de captura de una presa con una desviación igual al ángulo en el que el ojo había sido rotado. Así, al rotar el ojo en 180 grados, el animal, ante una presa presentada en su campo visual anterior, gira y lanza su lengua como si la presa hubiese sido presentada en su campo visual posterior. Al interpretar este experimento, corrientemente se dice que el animal se equivoca y se pregunta si aprende a corregir su error. Tal interpretación implica el supuesto de que el animal apunta a una presa externa a él, y que se equivoca porque su mecanismo de captación de información y computación de la conducta está alterado. Entonces, si al alterar la estructura del organismo alteramos la percepción, ¿en qué consiste el fenómeno que connotamos al hablar de percepción? Si la captación de información depende del instrumento, ¿qué fundamento tenemos para afirmar que lo que éste muestra es algo que, podemos decir, es una característica de un objeto independiente de él?

Dificultad

Nosotros mantenemos, y las citas incluidas en el apéndice muestran, que el modo de hablar sobre los fenómenos perceptuales y el operar del sistema nervioso en términos de captación de información y formación de una representación del medio no es metafórico o didáctico, sino revelador de un paradigma explicativo que es biológica y epistemológicamente inadecuado, y que lo es porque asume que los cambios que el organismo sufre en sus interacciones con el medio son determinados, de alguna manera, por éste. Nosotros pensamos que ello no es posible, pues, como ha sido expuesto en trabajos anteriores, el intento de explicar biológicamente (científicamente) a los seres vivos exige que ellos

sean tratados como sistemas determinados estructuralmente, y tales sistemas no admiten interacciones instructivas (Maturana, 1973, 1980). En esta circunstancia, la pregunta por el fenómeno de la percepción queda abierta. Por otra parte, si el modo de hablar citado es sólo metafórico y didáctico, no tiene valor explicativo, y la pregunta por el fenómeno de la percepción también queda abierta. Nuestro propósito en este artículo es contestar tal pregunta mostrando el mecanismo que da origen a las situaciones que llamamos perceptuales, no sólo sin contradecir el determinismo estructural de los seres vivos, sino que utilizándolo en la explicación.

La pregunta

Como señalamos anteriormente, los seres vivos son constitutivamente sistemas dinámicos determinados estructuralmente, y como tales no admiten interacciones instructivas (Maturana, 1973, 1980). Como consecuencia de esto podemos afirmar que:

- a) todo lo que ocurre en un organismo surge en él en cada instante determinado por su estructura;
- b) mientras el organismo existe como tal conserva su organización en una historia ininterrumpida de interacciones con el medio en el cual se realiza;
- c) la existencia de un organismo como sistema dinámico consiste en un fluir de cambios estructurales que sigue un curso contingente a las interacciones que tiene en el medio bajo condiciones de conservación de su correspondencia estructural con él, y que de otro modo se desintegra;
- d) debido a lo dicho en a), la estructura del organismo determina las configuraciones estructurales del medio con que se puede encontrar en sus interacciones con él; y
- e) también debido a a), las interacciones con el medio sólo pueden gatillar en el organismo cambios estructurales determinados en él (Maturana, 1980).

Todo esto implica que el medio no puede especificar lo que le ocurre a un organismo e invalida los fundamentos de cualquier concepción que hable de la percepción como de un proceso que revela, aunque sólo sea deformada o parcialmente, las características de una realidad independiente del organismo que percibe.

- ¿Qué ocurre entonces?
- ¿Qué es la percepción?
- ¿Cómo se configura el objeto que se dice que la percepción percibe?

2. RESPUESTAS

Al responder a estas preguntas debemos darnos cuenta de que la conducta de un organismo es sólo una descripción que el observador hace de una secuencia de cambios posturales (estructurales) que éste exhibe en relación al medio en que es observado. Estos cambios posturales son expresión de la dinámica estructural del organismo, y surgen con participación del sistema nervioso cuando éste existe. Dado que el observador distingue al organismo como un sistema que se mueve en un medio, conservando necesariamente su correspondencia estructural (adaptación) con él (Maturana, 1980; Maturana y Varela, 1985), el observador puede distinguir conductas que surgen en el organismo asociadas a sus interacciones. Es en el contexto de la asociación entre conducta y medio que esta distinción configura, que corrientemente se usa la palabra percepción, implicando que tales conductas surgen de la determinación del organismo (o de su sistema nervioso) a nivel del encuentro sensorial, por un objeto externo. Pero, por lo que hemos dicho, es aparente que el fenómeno que se connota con la palabra percepción no puede consistir en tal determinación, sino que consiste en una regularidad conductual que el organismo exhibe en su operar en correspondencia estructural con el medio, y que el observador señala como distinguiendo a un objeto, al asociarla a la circunstancia ambiental que la desencadena. Aclaremos:

El organismo es un sistema determinado estructuralmente y, por lo tanto, en la interacción del organismo con el medio, es el organismo el que determina cuál es la configuración estructural del medio que gatilla en él un cambio estructural. Debido a esto, el observador no puede caracterizar tal configuración estructural con independencia de lo que le pasa al organismo como consecuencia de la ocurrencia de una interacción. Por esto, es sólo mediante los cambios conductuales del organismo que un observador puede caracterizar al medio en términos de configuraciones estructurales que actúan como agentes perturbantes (perturbaciones) en la interacción. En otras palabras, es sólo a través de los cambios conductuales que el observador distingue en un organismo en la

contingencia de una perturbación dada, que el observador puede caracterizar tal contingencia como un "objeto perturbante" y describirla como un objeto (algo independiente de) para el organismo. Finalmente, es esta asociación que el observador hace entre el "objeto perturbante" caracterizado por la conducta del organismo que lo configura, y tal conducta distinguida por él o ella de manera independiente, lo que constituye el fenómeno que en el vivir cotidiano se connota con la palabra percepción.

Notemos que la utilización que el observador hace de la conducta del organismo al describir a un agente perturbante, ya sea como un "objeto captado" o como una "fuente de información sensorial" que origina la percepción, implica conceptualmente un paradigma explicativo en el cual el organismo genera su conducta operando sobre representaciones del medio obtenidas mediante la captación de objetos externos a él. Sin embargo, como hemos visto, el organismo no puede operar así, ya que las perturbaciones sólo pueden gatillar en él cambios determinados en su estructura. La correspondencia estructural entre organismo y medio no surge de la determinación del organismo por el medio, sino que se da constitutivamente como condición de existencia del organismo en su dinámica histórica de interacciones con el medio, mientras conserva organización y adaptación (Maturana y Varela, 1985).

3. CONCLUSIONES

El fenómeno que connotamos con la palabra percepción no consiste, como el hablar neurofisiológico y psicológico usual implica, en la captación por el organismo de objetos externos a él. Tampoco consiste en la especificación, por parte del medio, de cambios en el organismo que den por resultado el que éste opere con una representación de aquél en la generación de su conducta. Contrariamente a esto, el fenómeno connotado con la palabra percepción consiste en la configuración que el observador hace de objetos perceptuales mediante la distinción de *clivajes* operacionales en la conducta del organismo, al describir las interacciones de éste en el fluir de su correspondencia estructural en el medio. La armonía entre organismo y medio que se quiere rescatar con la noción usual de percepción, por lo tanto, es propia de este fluir de cambios estructurales del organismo en conservación de la adaptación, y fracasa cuando esta correspondencia estructural se pierde. El estudio de los fenómenos perceptuales

como fenómenos cognoscitivos es, por tanto, el estudio de distintos momentos recurrentes del fluir estructural del organismo acoplado al fluir estructural del medio, como momentos de una historia de interacciones que implica la conservación de la correspondencia estructural entre organismo y medio.

Todo lo dicho anteriormente se aplica a todos los organismos, incluso a nosotros mismos como observadores haciendo explicaciones y descripciones, pues nuestra condición de tales también surge en nuestro operar como seres vivos determinados estructuralmente. El que esto sea así, invalida cualquier intento de explicar los fenómenos cognoscitivos, incluso el lenguaje, como fenómenos asociados a una función connotativa o denotativa de una realidad independiente del observador.

4. REFLEXIONES

Finalmente hay cuatro consideraciones que queremos hacer por las implicaciones en el ámbito operacional y epistemológico humano que la comprensión del fenómeno de la percepción debe tener:

a) La distinción que corrientemente hacemos entre ilusión y percepción se funda en el entendido que la percepción es la experiencia de la captación de una realidad independiente del observador, mientras que la ilusión es una experiencia que se vive "como si" fuese una percepción, pero que ocurre en una conexión inadecuada con la realidad externa. Lo que hemos dicho muestra que tal distinción no es posible, puesto que constitutivamente no hay captación de un objeto externo en el fenómeno perceptual. Esto se ve corroborado en la vida cotidiana por el hecho que la distinción entre ilusión y percepción se hace únicamente por referencia a otra experiencia distinta de la que se califica con esa distinción.

b) Dado que los objetos perceptuales surgen como configuraciones conductuales, el mundo de los objetos perceptuales compartidos pertenece al ámbito de las concordancias operacionales entre organismos, los cuales los constituyen en el devenir de su convivencia como configuraciones de sus concordancias conductuales. En otras palabras, si los objetos perceptuales quedan configurados por las conductas del organismo, el mundo de objetos perceptuales que se da en la convivencia de organismos, incluyendo al observador,

sólo puede surgir de esta convivencia en tanto que los organismos operen generando y conservando su mutua correspondencia estructural. El que esto es así, es también aparente en la vida cotidiana en la cual sabemos que el mundo en común sólo surge en la comunidad del vivir.

c) El operar del observador en el lenguaje consiste en un modo de vivir en la recursión de coordinaciones conductuales que surgen en la comunidad del vivir (Maturana, 1975), y que configuran un mundo de objetos perceptuales de la manera indicada en b). El lenguaje y el operar del observador, por lo tanto, no requieren ni dan origen a referencias a una realidad externa. El mundo de las descripciones y explicaciones del observador es un mundo de modos de convivencia generador de objetos perceptuales, en el cual el observador surge como uno de ellos al surgir el lenguaje (Maturana, 1975). De allí la potencia generadora y transformadora del mundo que tienen el lenguaje y las explicaciones que se dan en él.

d) El hecho que en el lenguaje manejemos objetos, como entidades determinadas estructuralmente independientes del observador, con las que configuramos descripciones y explicaciones del mundo que vivimos, no constituye una contradicción a nuestra explicación del fenómeno perceptual. En trabajos anteriores, uno de nosotros muestra que los objetos surgen con el lenguaje, y que como tales consisten en coordinaciones de acción en una comunidad de observadores, constituyendo, en último término, explicaciones de la espontaneidad del fluir de la experiencia con las coherencias operacionales de la experiencia (Maturana, 1975; Maturana y Varela, 1985). Por lo mismo, los objetos perceptuales de que hablamos en este artículo son los objetos que surgen en el lenguaje, y pueden ser usados recursivamente en la explicación del fenómeno perceptual. En estas circunstancias, el determinismo estructural, que respetamos y usamos en nuestra explicación, pertenece, al operar con objetos perceptuales, como expresión de las coordinaciones operacionales de la experiencia del observador, y no viola las condiciones epistemológicas de nuestra explicación, ni valida un acceso a una realidad independiente.

APÉNDICE

1) Absolutely all of our knowledge about the reality surrounding us is based on the reporting done by a wonderful and already well researched sensorial and neural apparatus that form perceptions from data supplied by the sense organ..." (Lorenz, 1981, p. 41).

"The fact that an organism receives information does not imply unconditionally that it *learns* something, although of course the receiving of new information is an indispensable prerequisite for learning... As in any other adaptative process, adaptation to a certain given in the organism's environment invariably means that information *about* this given must somehow been fed into the organic system" (Lorenz, 1981, p. 221).

2) "Our contact with the external world occurs through specialized neural structures called *sensory receptors*. At these receptor organs, various natural stimulus that impinge upon our bodies are transformed into neurally relevant signals. We receive information not only from the external world, but also from within our bodies" (Martin, 1981; p. 158).

3) "The corner-stone of the scientific method is the postulate that nature is objective" (Monod, 1971).

4) "Sensations are set by the encoding functions of the sensory nerve endings and by the integrated neural mechanics of the central nervous system. Afferent nerve fibers are not high fidelity recorders, for they accentuate certain stimulus features, neglect others. The central neuron is a story-teller with regard to the nerve fibers, and it is never completely trustworthy, allowing distortions of quality and measure... Sensation is an abstraction, not a replication of the real world" (Mountcastle, 1975).

5) "The end effect of stimulating a sensory system is to produce a behavioral response of the organism. In studies of animals, the only end effect we can measure is an observable reflex response. In human experience, however, we know that a reflex response may or may not be obligatory; in most cases, what is produced is an internal representation, a conscious image, of the stimulus, and we then proceed to act on that. This process of producing an internal image we call *perception*. It involves our recognition that stimulation has occurred, and our ability to discriminate various aspects of the stimulus".

"The study of the quantitative relations between stimulus and perception constitutes the field of *psychophysics*. One of the aims of sensory neurobiology is to understand the neural mechanisms underlying these relations. The ultimate aim is to identify the *building blocks of perception* - the functional mechanisms used to construct our perceptual representation of the world about us" (Shepperd, 1983, p. 197).

6. "My thesis is that human knowledge can be considered as a special development of the process of gathering information for life that is essential in all organisms" (Young, 1987, p. 79).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos lo que nunca se expresa adecuadamente, pero que jamás se debe olvidar: la continua contribución que en la conversación han hecho con su inteligencia creativa y seriedad Patricio Huerta, Rafael Panteón y Cecilia Babul.

REFERENCIAS

MATURANA, R.H., "The organization of the living: a theory of the living organization", en *Internat. J. Man - Machine Studies*, N° 17, 1975, pp. 313-332.

MATURANA, R.H., "Autopoiesis: Reproduction, Heredity and Evolution", en *Autopoiesis, Dissipative Structures and Spontaneous Social Order*, AAAS Selected Symposium, N° 55, Westview, Milan Zeleny (ed.), 1980.

MATURANA, R.H., "Biology of language: Epistemology of reality", en *Psychology and Biology on Language and Thought*, George A. Miller and Elizabeth Lenneberh (eds.), Academic Press, 1978.

SPERRY, R., "Effect of 180 degrees rotation of the visual field in visuo-motor coordination", en *J. Exp. Zoo*, N° 92, 1943, pp. 263-279.

MATURANA, R.H.; VARELA, G.F., *El árbol del conocimiento*, Editorial Universitaria, Santiago, 1984.

LORENZ, K.Z., *The Foundation of Ethology*, Editorial Springer-Verlag, New York, 1981.

MARTIN, H.J., en *Principles of Neural Sciences*, Eric R. Kandel y James H. Schwartz (eds.), Editorial Elsevier North Holland, 1981.

MONOD, J., *Chance and Necessity: an Essay on the Natural Philosophy of Modern Biology*, Knopf, New York, 1971.

MOUNTCASTLE, V.B. "The View from within: Pathways to the Study of Perception", en *John Hopkins Medical Journal*, N° 136, 1975, p. 109.

SHEPPERD, G.M., *Neurobiology*, Oxford University Press, 1983.

YOUNG, J.Z. *Philosophy and the Brain*, Oxford University Press, 1987.