
UNA REFLEXIÓN MARXISTA SOBRE LA HIPÓTESIS DEL CEREBRO PREDICTIVO EN CIENCIAS COGNITIVAS

PATRICIA KING DÁVALOS

Celebramos veinticinco años y cincuenta números ininterrumpidos de *Ludus Vitalis*. El tema a discutir es lo que amerita tal celebración: *¿Por qué y a quién importa pensar a las ciencias de la vida desde o junto a la filosofía, la historia y la teoría social? A su vez, ¿interesa a estas disciplinas tener como referentes a las ciencias de la vida?*

La relevancia de estas preguntas es tanto mayor dado el nivel alcanzado por el calentamiento global en marcha. Las ciencias de la vida deberían ser el centro de atención del siglo XXI, tanto por las filosofías como por las ciencias, a través de estudios transdisciplinarios, de estudios en los que se compenetren distintas disciplinas. Este es un cambio que ha venido ocurriendo, como en las ciencias cognitivas, constituidas desde la década de los sesenta por la interacción de al menos seis disciplinas.

Si hemos dejado atrás la época geológica del Holoceno y vivimos ya en el Antropoceno —la nueva época del nuevo hombre— el estudio académico transdisciplinar resulta esencial; ya no basta el interdisciplinario. Debemos ir más allá de la especialización, no porque no sea fructífera (lo ha sido), sino porque remontar el deterioro de la biosfera, de la atmósfera y de la estratosfera exige una cooperación acorde a la complejidad del problema.

Nuestro planeta está cambiando rápidamente, ya no es el mundo tal y como lo conocemos. Los cambios son ostensibles por doquier y no dejan de sorprendernos. Por ejemplo, si la frecuencia e intensidad de las inundaciones en diferentes países de oriente y occidente en 2018 hubieran sido lo habitual, las automotrices no habrían prosperado como lo hicieron; si la intensidad de los huracanes que azotan el sureste de Estados Unidos hubieran sido lo usual, nadie habría comprado casa en su trayecto, y menos si las sequías en California del norte hubieran vaticinado la extensión y furia de los incendios y sus consecuencias devastadoras. Y estos son sólo algunos de los fenómenos más conocidos.

Por razones de espacio, me limitaré a señalar la conexión entre una tesis de Karl Marx y una parte de la “Hipótesis del Cerebro Predictivo Orientado a la Acción”, de Andy Clark. Confío en que esto alumbrará un aspecto fundamental del tema que nos ocupa.

I. EL METABOLISMO ENTRE HOMBRE Y NATURALEZA

Consideramos un hecho empírico que la interacción entre el ser vivo y el resto de la naturaleza es la primera premisa para la producción y reproducción de la vida (cualquiera que ésta sea). En lo que sigue sólo trataré del “trabajo específicamente humano”. Para Marx,

El uso de la fuerza de trabajo es el trabajo mismo. [...] El trabajo es, en primer lugar, un proceso entre el hombre y la naturaleza, un proceso en el que el hombre media, regula y controla su *metabolismo con la naturaleza*. El hombre [pone] en movimiento las fuerzas naturales que pertenecen a su corporeidad, brazos, y piernas, cabeza y manos, a fin de apoderarse de los materiales de la naturaleza bajo una forma útil para su propia vida. Al operar por medio de ese movimiento sobre la naturaleza exterior a él y transformarla, transforma a la vez su propia naturaleza (*El capital*, pp. 2015-2016).

Más adelante añade:

Lo que distingue ventajosamente al peor maestro albañil de la mejor abeja es que el primero ha modelado la celdilla en su cabeza antes de construirla en la cera. [...] Además de esforzar los órganos que trabajan, se requiere del obrero, durante todo el transcurso del trabajo, la voluntad *orientada a un fin...* (*ibidem*).

II. LA HIPÓTESIS DEL CEREBRO PREDICTIVO ORIENTADO A LA ACCIÓN

Esta hipótesis, así resumida por Andy Clark (2013, 2016), sobre la función básica del cerebro nos entrega “en un solo paquete” (que contiene la percepción, atención, aprendizaje, emoción, memoria, acción, etc.) una explicación monista de la contribución del cerebro al proceso de hacer realidad un objeto material que aún no existe, salvo como proyecto más o menos preciso en nuestra cabeza. Este punto de contacto entre Marx y Clark es sobre el que quiero reflexionar aquí.

¿Cómo entra en el “paquete” de Clark esa *acción orientada a un fin* que señala Marx? Como veremos, entra como producción y reproducción cíclica de expectativas (más y menos probables, más y menos riesgosas), de estímulos provenientes de los sentidos (del interior del cuerpo y del exterior a él) y de impulsos dirigidos a los órganos motrices (ojos, manos, pies). El punto clave por el cual estas expectativas, estímulos e impulsos se integran en ciclos, y no en ciclos de repetición sino cambiantes, “rodantes”, es lo que en las diversas variantes de la hipótesis del cerebro predictivo suele denominarse “el error de predicción” o “sorpresa”: ¿cómo responde el cerebro en caso de que, como es frecuente, las expectativas que produce

no correspondan a los estímulos que provienen de sus sentidos? El secreto es —teóricamente— muy sencillo: el cerebro responde tratando de minimizar, a escala de la especie, el error de predicción.

Un ejemplo muy conocido, aunque muy elemental, puede ilustrar no sólo la respuesta a esa interrogante, sino el desafío que tienen delante los defensores de esta hipótesis. Nuestro organismo está evolutivamente adaptado para tener un determinado nivel de oxígeno en sangre, y nuestro cerebro lo está para hacer que se cumpla esa especie de “norma evolutiva constitucional”. La probabilidad de que no se cumpla es muy baja, pero el riesgo, en caso de no cumplirse, puede llegar a ser vital, en todo caso alarmante. En otras palabras, el cerebro tiene que estar al tanto de que se cumpla, aunque con la expectativa de que sus sensores reportarán que cumple con la norma evolutiva: si ésta se cumple, no tiene nada más que hacer; si no se cumple, si se aleja de lo esperado, entonces tiene un “error de predicción”; de inmediato manda ciertos impulsos a algunas partes del cuerpo, ahora con la expectativa de que ese nivel se corrija. Si vuelve a tener un error de predicción, mandará otros estímulos, más enérgicos o más generales, otra vez con la expectativa de resolver el desajuste. Así podemos llegar hasta esa imagen, tan familiar y tan dramática a la vez, del recién nacido al momento del parto.

Se ve cuál es el gran desafío, o la gran promesa, de los defensores de esta hipótesis. En la medida en que las expectativas, estímulos e impulsos no pueden disponer de una norma evolutiva o filogenética para integrarse en un ciclo rodante como el anterior, sino sólo, cuando mucho, de *su propia experiencia* ontogenética o biográfica; en otras palabras, cuando lo que opera ya no es sólo una estructura primitiva del cerebro, la que compartimos con los reptiles, sino sus estructuras más evolucionadas de la corteza cerebral, ¿sigue siendo válida la dinámica cíclica de integración de las expectativas, estímulos e impulsos? Hay que reconocer, me parece, que los defensores de esta hipótesis han aportado ya una gran cantidad de estudios que muestran que la hipótesis no sólo es plausible, sino que ya ha dado resultados fructíferos; y también, como ellos mismos declaran, que la tarea sigue siendo enormemente difícil.

El punto aquí, en torno a la cuestión del trabajo *como actividad orientada a un fin*, es que el error de predicción se va minimizando en la medida en que mueves tu cuerpo de cierta manera apropiada a las posibilidades que brindan tus materiales y tu entorno, de forma tal que tu expectativa se va cumpliendo y, simultáneamente, tu movimiento corporal va haciendo que tanto tú como tu entorno cambien en conformidad. Finalmente, el error de predicción queda cancelado o, al menos, minimizado en términos de lo que es posible en situación. Pero aquí no termina la historia.

El despliegue de la acción orientada a fines es un proceso que requiere, simultáneamente, una gama de diferentes tipos reconocidos de percep-

ción, tanto de la *propiocepción* (percepción de posición y tensión de nuestros miembros) como de la *exterocepción* y de la *interocepción* (la percepción del dolor, etc.). Esto hace que la percepción en sentido amplio y la acción en marcha estén inevitable e íntimamente vinculadas en una danza simultánea o alternante de expectativas, estímulos e impulsos. Como dice Clark: “lo que quieres es un modelo que se ajuste al mundo y hacer que el mundo se ajuste a tu modelo”.

Insisto: sobre la Hipótesis del Cerebro Predictivo Orientado a la Acción, sólo he descrito el punto en que Clark se conecta con el trabajo en Marx y la concepción de éste de la *acción orientada a fines* de seres como nosotros. Considero que este punto es importante para enfrentar, aunque sólo en parte, pero de mejor manera, el amenazante cambio climático que ya sufrimos, en el cual el “error de predicción”, la “sorpresa” (*surpraisal*) de los nuevos fenómenos a nivel planetario se nos presentan diferencial y simultáneamente, por un lado, por otro o, cada vez más, por ambos.

III. CONCLUSIÓN

Si lo anterior es acertado, entonces la transdisciplina más amplia posible, cuyo objeto de estudio sean las ciencias de la vida, es parte esencial de un todo que ha de subir y bajar constantemente de la academia a los *mass media*, de forma que los trabajadores académicos se comprometan con las acciones que más les convencen para lograr el fin común: frenar la acción tóxica sobre el planeta.

Poder remontar el deterioro ambiental que sufrimos requiere de una rápida transformación de nuestros ciclos de expectativas, estímulos e impulsos más profundamente enraizados en otros ciclos muy nuevos. Esto implica cambiar nuestro actual modo de vida, cambios radicales que permitan a todas las personas informadas, honestas y dispuestas a frenar el calentamiento global y/o la crisis planetaria a la que nos conduce de manera acelerada el Antropoceno, actuar conjuntamente por alcanzar ese único fin, aunque pensemos diferente, y antes de que el *Fin* nos alcance a todos.

BIBLIOGRAFÍA

- Clark, Andy (2013), “Whatever next?”, *Behavioral and Brain Sciences* 36.
 — (2016), *Surfing Uncertainty. Prediction, Action, and the Embodied Mind*. NY: Oxford University Press.
 Marx, Karl (1975), *El capital*, t. 1, v. 1. México: Siglo XXI editores.