

# *La estructura del conocimiento práctico*

César LORENZANO

## **Resumen**

Este artículo sostiene que la conducta humana implica un conocimiento acerca del mundo –un saber cómo– que sólo puede ser explicado si se le atribuye al sujeto epistémico la posesión de cuasi-teorías prácticas, formadas por un plano conductal, y un plano de disposiciones prácticas y perceptuales, a partir de las cuales se generan las acciones.

Se investigan asimismo los motores de estas acciones, y las relaciones que guarda entre sí el conocimiento práctico y el conocimiento verbal.

*Palabras claves:* Conocimiento práctico, conocimiento proposicional, conocimiento disposicional, epistemología, teoría del conocimiento

## **Abstract**

The claim of this article is that the human behavior implies a knowledge of the world –a know how– that can be explained only if we think that the epistemic self is in the possession of a sort of practical theories, structured by a behavior level and a level of practical and perceptive dispositions that generates the actions.

The motors of these actions are also analyzed, as well as the relations between the practical and the propositional knowledge.

*Keywords:* Practical knowledge, know how, propositional knowledge, dispositional knowledge, epistemology, theory of knowledge

## Introducción

El protagonista de *El extranjero* de Albert Camus describe el cortejo fúnebre de su madre con estas palabras:

Nos pusimos en marcha. En ese momento noté que Pérez renqueaba ligeramente. Poco a poco el coche tomaba velocidad y el anciano perdía terreno. Uno de los hombres que rodeaban el coche también se había dejado pasar y caminaba ahora a mi altura. Me sorprendía la rapidez con que el sol se elevaba en el cielo. Advertí que hacía ya tiempo que el campo resonaba con el canto de los insectos y el crujir de la hierba. El sudor me corría por las mejillas. Como no tenía sombrero, me abanicaba con el pañuelo.” “Me di vuelta y vi al viejo Pérez a unos cincuenta metros detrás de nosotros. Se apresuraba columpiando el sombrero al vaivén del brazo. Miré también al director. Caminaba con mucha dignidad, sin un gesto inútil. Algunas gotas de sudor le perlaban la frente, pero no las enjugaba.<sup>1</sup>

Los personajes caminan, se abanican, se dan vuelta, columpian el sombrero; sólo actúan, y observan el mundo y a los otros personajes. No pronuncian palabras, salvo para intercambiar cortas informaciones, que son ociosas dadas las circunstancias:

“¿Es su madre la que va ahí?”. Otra vez dije: “Sí”. “¿Era vieja?”. Respondí: “Más o menos”.

Saben adónde van, qué están haciendo; se encaminan hacia el cementerio adecuando sus movimientos a las distintas circunstancias. Su comportamiento es radicalmente distinto al de los sujetos discursivos del saber proposicional, y sin embargo conocen lo que hacen, lo planifican, lo llevan a cabo.

¿Se encuentran representados por la teoría del conocimiento? Mi respuesta es que no lo están, pese a que este tipo de conducta es la que prevalece en la sociedad humana.

En el presente artículo mostraré que la teoría proposicional del saber es insuficiente para explicar el conocimiento que posee el ser humano, y argumentaré acerca de la necesidad de incorporar a la consideración los aspectos no proposicionales, prácticos, de la conducta.

Mostraré asimismo que ésta no puede explicarse si no se le atribuye al sujeto epistémico la posesión de cuasi-teorías prácticas –a las que llamaré psicoepistémicas–, a partir de las cuales se generan las acciones que despliega.

Comenzaré por exhibir la estructura de una teoría empírica –conductal– del conocimiento práctico, que de cuenta entre otros comportamientos posibles además

---

<sup>1</sup> Camus, A.: *El extranjero*, México, Promexa, pp. 21-22.

de los que nos relata Albert Camus, para continuar analizando aquella teoría que surge de considerar los aspectos psicológicos –disposicionales– que explican la conducta humana, así como las relaciones que se establecen entre ambos planos ontológicos y teóricos.

Finalizaré comentando los motivos por los cuales se inician las secuencias de acciones con las cuales el sujeto práctico se mueve en el mundo, sus raíces y sus consecuencias, así como las relaciones entre conocimiento práctico y conocimiento verbal.

## 1. Saber qué, *saber cómo*

Es sabido que el conocimiento ha sido considerado esencialmente como proposicional. Desde Platón hasta nuestros días se lo estudia a partir de un conocido esquema por el cual un sujeto  $s$  conoce la proposición  $p$ , si cree en esa proposición, si ésta es verdadera, y si posee evidencia adecuada acerca de su verdad.

En este contexto, las discusiones habituales acerca del conocimiento humano han consistido en una cuidadosa elucidación de los conceptos empleados en el esquema precedente, y otros que les son conexos: distinciones sutiles entre creencia y conocimiento, poseer o tener, sus distintos usos en el lenguaje, la posibilidades de hablar de verdad, sus análisis lógicos, la naturaleza de las proposiciones, etc. Incluso las diferencias entre empiristas, racionalistas, o hipotético deductivistas, pueden ser vistas como simples maneras mediante las cuales se construye la evidencia adecuada de  $p$ .

Existe sin embargo un punto problemático por el cual la teoría tradicional del conocimiento no parece dar cuenta adecuada de la conducta de  $s$ , el sujeto epistémico, quien pareciera un ser en perpetua interrogación y diálogo interior, una máquina de engendrar proposiciones para enfrentar con un conocimiento que implique éxito los múltiples sucesos de la vida cotidiana. Esta imagen de  $s$  no se corresponde con los sujetos reales del conocimiento común, que emplean su tiempo mayoritariamente en desplazarse por el mundo, en actuar en él con acciones que podrían calificarse de inteligentes, puesto que están provistas de una lógica que se detecta en el orden de las secuencias, y de una finalidad que se prevé y que finalmente se logra, pero que no emiten proposiciones para ello. El ser humano conoce el mundo con el que interactúa, en una acción transformadora, inteligente, sin que esto implique la existencia de un conjunto de enunciados que preanuncie cada movimiento. En la vida cotidiana, la función informativa del lenguaje es escasa, en comparación con su función afectiva o comunicativa de historias, impresiones, intercambios breves. Lo informativo, por lo general, consiste en cortas instrucciones acompañadas de demostraciones prácticas. El sujeto común del conocimiento

es fundamentalmente, un *sujeto práctico*, mal reflejado por el logos de la epistemología proposicional. Cuando a este sujeto práctico se lo interroga y se le pide que describa verbalmente sus habilidades, es probable, salvo que se trate de un teórico del tema, que se muestre incapaz de hacerlo; más aún, la descripción entorpece sus movimientos, los traba, los torna incoherentes; el simple tomar conciencia de ellos, aún sin nombrarlos, hace que la habilidad descienda.

Aunque la diferencia entre conocimiento teórico y conocimiento práctico es registrada por los autores clásicos, el examen que dedican a este último es escaso e insuficiente. En sus análisis, el primero es llamado *conocer o saber que* (saber, por ejemplo, que Kant es un filósofo), y el segundo, *conocer o saber cómo* (conocer cómo jugar al tenis). El espacio que se le dedica a uno u otro es índice de la importancia que se les atribuye: el *saber cómo* figura en pocas páginas finales, o simplemente sólo se lo menciona.

La destreza inteligente que poseen los trabajadores, los que cultivan las tierras y cuidan animales, los técnicos, los artistas, esa inteligencia con la que se crea el mundo material en el que discurre la cultura humana no encuentra habitualmente un lugar en la reflexión filosófica. Algunos autores, como Luis Villoro (1982, p. 217), no perciben que el *saber cómo* implique ningún tipo de conocimiento<sup>2</sup>.

Por fuera de esta tradición, nos recuerdan la importancia del *saber cómo*, las voces aisladas de Marx (1978) en sus “Tesis sobre Feuerbach”; H.H. Price (1953), para quien la acción es inteligencia incluso en la vida animal; Wittgenstein (1981), que considera a todo tipo de conocimiento una forma de *saber cómo*; Piaget (1969), que toma la acción como fundamento de su teoría del conocimiento; Polanyi, con su conocimiento tácito (1964).

## 2. El *saber cómo*

Nuestra tarea es doble. Por un lado, debemos caracterizar al *saber cómo* desde el punto de vista de un observador cualquiera que teoriza acerca del accionar de un sujeto práctico, y cuya conducta hemos descrito anteriormente. En este caso, no se diferencia demasiado de la labor de un investigador que propone una teoría sobre el comportamiento de objetos en el mundo.

Por otro lado, es necesario caracterizarlo como el conocimiento que posee un sujeto práctico que realiza las acciones que observa el investigador de marras.

---

<sup>2</sup> “Descartamos de inmediato el “saber hacer” (knowing how) 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.”

Nuestra afirmación de que el conocimiento práctico no ha dado lugar a un proceso de elucidación que se asemeje siquiera al del conocimiento proposicional es de trazos gruesos, y no involucra un rastreo fino por la historia de la filosofía, que hicimos parcialmente en otro lugar (Lorenzano 1985).

En este caso, se presume que las acciones que se observan tienen una contraparte en el psiquismo del sujeto práctico, y que actúa a partir de esa contraparte.

Esta última caracterización adopta la forma de un argumento cuasi trascendental, que expresa que si el sujeto práctico actúa de esa manera, es porque en su psiquismo posee –como condición de posibilidad– los elementos que le permiten hacerlo.

A los efectos de su reconstrucción teórica, las acciones del sujeto práctico constituyen lo “empírico” del *saber cómo*, mientras que las condiciones de posibilidad que residen en su psiquismo son su explicación teórica.

En cierto sentido, el análisis de ambos planos, el de acciones observables, y el del conocimiento que las explican, lleva a la propuesta de dos teorías, una más “empírica” –cuasi conductista– que describe el fenómeno observado, y otra psicoepistémica. Ambas teorías se encuentran relacionadas entre sí, de tal manera que la teoría psicoepistémica explica a la teoría conductal.

La situación pareciera análoga a la que existe entre la mecánica de Galileo y la de Newton. Sin embargo, no es así, puesto que las dos teorías del saber cómo no comparten ningún elemento –como sí sucede en estas teorías físicas, que hablan de objetos que se mueven y a los que describen de la misma manera–; para decirlo en la jerga estructuralista<sup>3</sup>, no poseen modelos parciales en común. Existen, sí, relaciones entre elementos y funciones de una y otra como veremos posteriormente.

En lo que sigue las analizaremos con detenimiento.

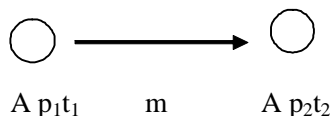
### 3. Las acciones de los sujetos prácticos

Desde el punto de vista de un observador cualquiera, las acciones que emprende un sujeto práctico pueden describirse como el desplazamiento de un objeto desde una posición a otra.

Las voy a analizar en su forma más simple, en el supuesto de que las más complejas son meras ampliaciones del mismo esquema.

Es sencillo constatar que estos movimientos pueden verse como un sistema cinemático *sui generis*, al que en su versión más reducida se supone integrado por objetos, tiempo, espacio y una función sobre los objetos que los cambie de posición en un tiempo determinado.

En diagrama:



<sup>3</sup> Me refiero a la concepción estructuralista que se inicia con Joseph Sneed (1971), y luego continúan Wolfgang Stegmüller (1981, 1983) y C. Ulises Moulines (1982).

En este diagrama, el objeto A pasa de la posición  $p_1$  en el tiempo  $t_1$  a la posición  $p_2$  en el tiempo  $t_2$  y este pasaje es registrado por la función  $m$ .

Para el observador, el tiempo y la posición del objeto A son un tiempo de reloj, y una posición euclídea.

El desplazamiento de A puede reconstruirse en todos sus puntos, pero no es un trayecto compatible con la mecánica de Galileo o de Newton, puesto que posee ritmos y trayectorias demasiado variables.

Este esquema mínimo –a los efectos de la teorización– sintetiza y generaliza numerosos objetos así como numerosos desplazamientos.

El objeto que se traslada es en primer lugar el propio cuerpo del sujeto práctico, cuando se desplaza como único propósito, o, mucho más interesante, cuando manipula objetos, sea directamente, mediante instrumentos, o mediante intermediarios que provocan efectos determinados en los objetos, como el oprimir una tecla que enciende una maquinaria. Desde el punto de vista de la teoría, mano, mano con instrumento, mano con tecla, son solidarios con los objetos cuyos cambios provocan, y se sintetizan en el elemento A del diagrama.

En cuanto a  $m$ , sintetiza los múltiples desplazamientos que experimentan.

Los casos paradigmáticos de acción práctica, desde la pintura de un cuadro hasta un partido de tenis, pueden representarse de igual manera, pormenorizando objetos y trayectorias, aunque quizás una tarea tan ardua carezca de interés, y debamos aceptar como una buena representación específica la que se obtiene con una cámara de filmación.

#### 4. El conocimiento de los sujetos prácticos

En primer lugar, diremos que un sujeto epistémico posee un *saber cómo* cuando acciona prácticamente en el mundo, y su accionar es adecuado a la situación en la que se desenvuelve.

Esta definición implica, además de la capacidad de actuar, la de reconocer situaciones y realizar las acciones que son específicas de esa situación.

De esta manera, además de los equivalentes a objeto, tiempo, espacio y desplazamiento de los objetos, debemos incluir en el conocimiento práctico, si no se quiere que sea una práctica ciega, un reconocimiento perceptual y práctico del mundo. En lo que mostraremos, este reconocimiento hace que lo perceptual se encuentra indisolublemente unido a lo práctico.

Los casos paradigmáticos de acción práctica, desde la pintura de un cuadro hasta un partido de tenis, pese a su complejidad, pueden representarse de igual manera. Por supuesto, la función  $m$  puede hacerse todo lo compleja que se quiera –pormenorizando objetos y trayectorias– a los efectos de describirlos con justeza,

aunque sospechamos que una tarea tan tediosa carece de interés, y debemos aceptar que la manera más adecuada de representarlos sea mediante una video filmación.

A su vez, el sujeto práctico sitúa las disposiciones en el mundo físico, entendiendo que los objetos poseen la disposición de comportarse de determinada manera cuando acciona sobre ellos. En la terminología de Piaget, el sujeto eminentemente práctico del conocimiento sensoriomotriz, clasifica a los objetos con cuasi predicados prácticos disposicionales según sean “chupables”, “agarrables”, “lanzables”, etcétera. Esta clasificación del mundo subsiste en el adulto, cuando encuadra en el conocimiento práctico a una raqueta de tenis, a un lienzo de artista, o a una pulidora de piso.

Así, la disposición –psicoepistémica– a poder actuar sobre un objeto de determinada manera, hace que se le atribuya a éste la disposición de ser apto para una acción dada. No quisiera ir más allá de estos señalamientos en cuanto a las disposiciones prácticas, aunque quizás debiera plantear que incluso los sistemas físicos cuyo accionar no depende de los sujetos prácticos, pueden ser vistos como sistemas que poseen la disposición a comportarse según lo indican determinadas leyes. Algo similar argumentaba Popper (1973, p. 395) cuando sostenía que los universales son disposicionales, y lo basaba en el cumplimiento –dadas ciertas condiciones iniciales– de determinados comportamientos legaliformes.<sup>4</sup>

Estas disposiciones presentan una estructura, que garantiza como condiciones mínimas la asociatividad y la transitividad; de coincidir con Piaget, tendrían incluso la función inversa, con lo que poseerían una estructura similar a la del grupo matemático; dicho de otra manera, constituirían un *modelo práctico* del mismo.

El sistema de disposiciones resulta de la interiorización de acciones efectuadas por el sujeto práctico en su intercambio con el mundo natural y social, garantizando en primer lugar –pero no exclusivamente– su repetitividad en situaciones semejantes. Es de hacer notar que en nuestra concepción, estas acciones necesariamente se coordinan con la percepción, de tal manera, por ejemplo, que una forma que se identifica como de una raqueta implica que este objeto posee la disposición de ser tomada y utilizada para golpear una pelota de tenis.

## 5. La teoría psicoepistémica del conocimiento práctico

Habíamos mencionado que el sujeto epistémico exterioriza acciones con las que modifica su entorno, actuando sobre él, y que este accionar es explicado por una estructura psicológica disposicional a partir del cual se generan las acciones.

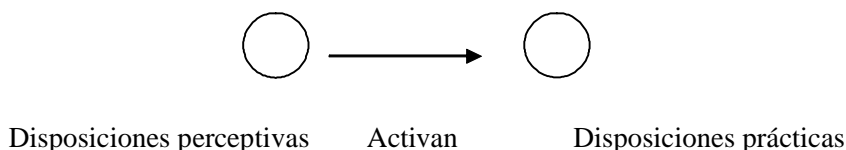
---

<sup>4</sup> Popper (1973, p. 94) también caracteriza al conocimiento como un sistema de disposiciones, sin ahondar en esta caracterización, ni en sacar las implicancias que posee para el conocimiento práctico –al que por otra parte no estudia–.

Implica la posesión por parte del sujeto epistémico de cuasi teorías prácticas, a las que llamamos psicoepistémicas, para remarcar su carácter psicológico y cognoscitivo.

Primeramente representaremos por medio de un diagrama a sus elementos y relaciones, explicándolos brevemente, para analizarlos posteriormente en extenso.

Esos elementos y relaciones son los siguientes:



En el diagrama se muestra a una estructura perceptiva disposicional por medio de la cual el sujeto práctico reconoce determinadas situaciones y objetos. Estas disposiciones perceptivas activan a las disposiciones prácticas, a partir de las cuales se generan las acciones corporales que modifican la posición de algunos objetos por sí mismas o por intermedio de otros objetos.

Este esquema básico debiera entenderse de la siguiente manera:

Existe un conjunto de disposiciones perceptivas, una de las cuales es activada –actualizada– por un estímulo externo, generándose la Gestalten propia de una situación actual.

A su vez, las Gestalten actúan sobre las disposiciones prácticas que posee el sujeto hábil actualizando las que son adecuadas para esa situación específica.

Posiblemente no resulte suficientemente explícito que al utilizar la noción de disposición excluimos la posibilidad de que el psiquismo sea un depósito casi infinito de imágenes y acciones del que se escogen algunos en un momento dado. Lo que se propone es la existencia de dispositivos que construyen tanto a las Gestalten como a las acciones bajo la acción de estímulos determinados.

Pasemos ahora a analizarlos con mayor detenimiento.

## 6. Las estructuras perceptivas

Entendemos por estructuras perceptivas del conocimiento práctico a un conjunto de disposiciones estructuradas que se activan ante la recepción de un estímulo, actualizando una Gestalten formada en la interacción con el mundo natural y social. Como vimos, esa percepción se coordina con la manipulación, que la dota de significado práctico.

No se trata de estructuras perceptivas simples, ni se limitan a la percepción visual, para extenderse a las percepciones auditivas, olfativas, táctiles y propiocep-



tivas, a menudo interrelacionadas. Son Gestalten complejas, que abarcan todos los puntos de vista posibles de los objetos, de tal manera que sean reconocibles cualquiera sea el ángulo o la distancia desde la cual se los percibe. Algo que, como se comprende, depende de un conocimiento acabado de los mismos.

Es necesario puntualizar que su interiorización se realiza mediante la manipulación de ejemplares paradigmáticos, y que la captación de una semejanza estructural con otros ejemplares hace que se los interprete como “agarrables”, “zamarreables”, etcétera.

Veremos luego, cuando analicemos a las disposiciones prácticas de la cultura, que los cuasi predicados prácticos del conocimiento hábil son asimismo más complejos que lo presentado hasta el momento, pero que su identificación depende igualmente de reconocer en una percepción actual, el parecido de índole perceptual –Gestalten– con objetos paradigmáticos, cuyo número se amplía considerablemente mediante el entrenamiento profesional.

Por último, diremos que las Gestalten van más allá del objeto mismo, al relacionarse con otras Gestalten, lo que tiene varias consecuencias. Entre ellas, que Gestalten actuales evoquen una situación diferente, anticipando su aparición, o que anticipen –hipotéticamente– los efectos que tendrá la propia acción. Va de suyo que esta posibilidad de anticipar sucesos y los resultados de las propias acciones, implica el reconocimiento de una causalidad entre lo percibido y lo que acaecerá.

## 7. Las disposiciones prácticas

El siguiente elemento que analizaremos son las disposiciones prácticas. En los párrafos precedentes, habíamos mencionado que en su forma más elemental dividen el mundo en aquellos objetos que son aptos para ser agarrados o lanzados, o entrechocados.

Como nos enseña Piaget, el sujeto epistémico comienza con estas sencillas categorías hábiles, las asocia entre sí, y las hace más complejas hasta que llegan a cubrir todos los aspectos de la actividad, incluyendo nociones que se suponía propias del conocimiento proposicional, como la de realizar experimentos activos para descubrir el funcionamiento de los objetos. También comprende a los tanteos interiores en los que la exploración se hace sin la manipulación, con la sola reflexión práctica, a partir de la cual se actúa luego sin vacilaciones, sin titubeos ante situaciones nuevas, como si fuera una reflexión lingüística.

Pero no es este pensamiento práctico el que nos interesa primordialmente, aunque sea la primera condición de posibilidad para formas más elaboradas.

El que nos interesa radica en las más diversas tradiciones de pensamiento que desarrollan comunidades epistémicas definidas, y que son transmitidas por expertos

autorizados. Ellos enseñan a los aprendices una forma peculiar de percibir y de accionar, capacitándolos para intervenir con éxito en los problemas que se plantean en el seno de las tradiciones a las que pertenecen.

Pensemos en las artes plásticas, en la pintura, con sus técnicas refinadas a lo largo de los siglos, y las estructuras estilísticas peculiares que definen a las distintas comunidades artísticas. Conocimientos y habilidades que se aprenden en forma práctica en los talleres de arte mediante los ensayos guiados y la corrección de los errores por parte de los maestros, y se exteriorizan asimismo de manera práctica. O la habilidad inteligente del cirujano, que encuentra la forma de sortear los más intrincados obstáculos que le opone la enfermedad para lograr sus fines específicos.

Estas estructuras disposicionales ya no pertenecen a un sujeto epistémico cualquiera, sino a quienes se adentran en la cultura humana, en sus tradiciones, para apropiarse de ellas, y llevarlas más adelante de donde se las encontró. Si bien son individuales, son similares a las que poseen los demás miembros de una comunidad cultural dada, producto de procesos de enseñanza compartidos. Todos ellos aprenden además a valorar la propia tradición, y a promover, aún en la diferencia, su desarrollo mediante sus propios aportes.

Son estas acciones inteligentes las que nos separan de Piaget y nos hace ir más allá de su pensamiento. Es sabido que esta autor estudia magistralmente la etapa del conocimiento práctico –sensorio-motriz, en su terminología– como una etapa por la que transita el sujeto epistémico desde su nacimiento hasta los dos años, cuando el comienzo de la función semiótica da lugar al pensamiento primero simbólico y luego conceptual, que culmina con la instauración del pensamiento lógico. Con estas condiciones de posibilidad, el adolescente –y el adulto– está en situación de vérselas con las teorías científicas. Pero en la concepción de Piaget, tanto el pensamiento sensorio-motriz como el simbólico ceden su lugar al pensamiento lógico-conceptual, como pasos obligados que se abandonan cuando se llega al estadio superior; en síntesis, dejan de tener importancia. Para nosotros, en cambio, estas etapas continúan desarrollándose en el sujeto adulto, como parte inseparable de su condición epistémica. En el caso del pensamiento sensorio-motriz piagetiano, pensamos que puede verse como la condición de posibilidad de las habilidades prácticas del sujeto adulto, aquel sobre el que edifica las complejas estructuras del conocimiento práctico altamente especializado.

Sean disposiciones prácticas simples, o complejas transmitidas por comunidades culturales, se interiorizan por mecanismos de imitación, repetición, y variación controlada, asociándose entre sí para formar el entramado de estructuras prácticas con las cuales el sujeto epistémico actúa sobre el mundo, transformándolo, e imprimiéndole su marca. No hay duda de que pueden aprenderse –aunque sin que alcancen toda su eficacia– en manuales en los que se describe adecuadamente la actividad a realizar, apoyada en imágenes ad-hoc. No obstante, insistimos en que sin un

proceso de imitación de la descripción, no hay interiorización posible, que alcanza su máxima eficacia cuando se realiza bajo la mirada de expertos que corrigen los errores, y dotan de sentido a las acciones.

Es de hacer notar que el conocimiento práctico no consiste en una mera repetición de lo que ya se conoce. Existe asimismo un proceso constructivo tanto de las imágenes como de las acciones por medio del cual se pasa de la simple adaptación a cada situación específica, a la innovación, a la creación de nuevas imágenes y nuevas acciones, que a su vez traen algo nuevo al mundo.

En cuanto a su estructura, podría concordarse con Piaget en que sin la operación inversa los sujetos epistémicos no podrían atribuir al mundo físico la permanencia de distintas categorías que hacen a su capacidad de actuar adecuadamente. Nos referimos a la noción de objeto, que depende de aceptar que las acciones que llevan a su desaparición del campo perceptivo pueden revertirse, y el objeto reaparecer intacto si esto ocurriera. A la constancia de la masa y el peso de los objetos aunque se los deforme. A la conservación de su tamaño pese a la variación que se percibe cuando varía la distancia desde la que se los mira; a la conservación del largo de las varillas pese que experimenten un desplazamiento, etcétera. Se trata de nociones muy elementales que hacen al conocimiento cotidiano del mundo físico, y que no podrían existir sin que el sujeto epistémico incorpore la reversibilidad de las acciones.

Además de estas estructuras de grupo que nos propone Piaget, existen otras especies de pautas estructurales que dan cuenta de la complejidad del conocimiento práctico, y la cuota de inteligencia –pensada como capacidad de resolver problemas nuevos– que implica.

La primera de ellas fue desarrollado por H.H. Price (1953 p. 83) cuando analiza lo que llama “la *cognición del signo*, el tipo de cognición en la cual algo que no se experimenta directamente es traído a la mente por medio de un signo.”

Acota que se caracteriza por ser *una forma preverbal de cognición*, que no depende de las palabras y *está estrechamente ligada a la acción*, puesto que el signo de un futuro estado de cosas es al mismo tiempo una señal para hacer algo al respecto. Indica que incluso para un animal el signo es un proceso cognoscitivo; ejemplifica con un gato, para quien un ladrido es señal de la proximidad de un perro. Analiza otro ejemplo: el bamboleo de un ciclista que marcha delante de un coche es signo de un previsible accidente, y simultáneamente señal disparadora de la secuencia de acciones que conduce a accionar el freno. En este ejemplo, acota, es muy claro que el signo dispara la advertencia y la acción en *ausencia de palabras*: la inmediatez de la respuesta exige no perder el tiempo con verbalizaciones o imaginación mental.

Este tipo de cognición presenta algunas características que lo asimilan a lo que tradicionalmente se atribuye en forma exclusiva al pensamiento proposicional,

como el darse en ausencia de aquello que se prevé o el ser susceptible de error.

Estos elementos lo llevan a Price sostener que estamos ante una forma de pensamiento inteligente, que en ocasiones –como en el de la habilidad de un tirador experto que demuestra su “buen juicio” acertando a blancos dificultosos–, es superior y no inferior al pensamiento verbalizado. Un buen tiro debiera ser explicado en términos de líneas, ángulos, distancias, velocidades, con cálculos sumamente complicados; el tirador puede ignorar el manejo de símbolos matemáticos, y sin embargo ser muy certero.

Como aduce Piaget, incluso los animales poseen una lógica de la acción cuyas características pueden analizarse dentro de la lógica proposicional. Pensemos en un gato que ante la aparición de un ratón se prepara para saltar a la izquierda, *si* el ratón corre para la izquierda, y simultáneamente está listo a saltar a la derecha, *si* el ratón corre a la derecha; una situación que podría interpretarse apelando a condicionales prácticos que expresan que *si* ocurre A, el gato entonces efectúa B; *si* ocurre C, entonces el gato efectúa D. Los condicionales prácticos que postula Piaget son correlativos a los condicionales de la lógica proposicional, y no es imprudente el pasaje de uno al otro, tratándose como se intuye de operaciones idénticas, una sobre proposiciones, otra sobre acciones. En este contexto, no es ocioso señalar que pueden encontrarse ejemplos similares para el resto de las conectivas lógicas, acentuando las semejanzas entre una lógica proposicional y una lógica de las acciones.

Otra instancia estructural que quisiera mencionar fue introducida por Ryle (1967 p. 43), cuando expresa que: “Saber hacer no es, por lo tanto, una disposición simple, como un reflejo o un hábito. *Su actualización comprende la observación de cánones o reglas*, o la aplicación de criterios, pero no consiste en una sucesión de actos de aceptación de máximas teóricas que se lleven luego a la práctica.”

Con Ryle pasamos de la interiorización de acciones, a la interiorización de reglas, entendidas como operaciones sobre distintos objetos, pero además sobre las propias acciones –configurando estructuras disposicionales que operan sobre otras disposiciones–. Son esas reglas específicas las que nos permite comprender la estructura ordenada del juego de ajedrez, de la escultura, de la cirugía, de la tecnología, así como también la de las estrategias que conducen al éxito a la sucesión de las complejas acciones específicas de los distintos campos culturales.

Quisiera diferenciar entre las reglas explícitas y reglas implícitas que vertebran la acción. Como ejemplo de las primeras podríamos mencionar las reglas del movimiento de las piezas de ajedrez, las del fútbol, o las muy minuciosas descripciones de las técnicas quirúrgicas que se hacen en los mejores textos de cirugía. Como ejemplo de las segundas, las estrategias en el juego de ajedrez –en ocasiones codificadas como “aperturas”–, las que siguen los mejores jugadores de fútbol, o los artistas en su manipulación de sus materiales específicos.

Finalmente, y ligada a las consideraciones anteriores, tenemos un tipo de aso-

ciación que va más allá de las disposiciones existentes, para darse entre éstas y situaciones todavía no presentes en la experiencia, y que implican la noción de causalidad propia de la acción.

Una noción que en principio es percibida como una constancia entre la acción emprendida y los resultados que se obtienen con ella— una causalidad egocéntrica—, y que se descentra cuando un signo cualquiera es índice que aquello que va a suceder, llevando a acciones preventivas.

La causalidad involucra asimismo a la secuencia de pasos que van desde la manipulación y el manejo de un instrumento, hasta la puesta en marcha de un artefacto tecnológico cualquiera, cuyo funcionamiento se atribuye a las manipulaciones que accionan el interruptor adecuado, así como a las más complejas reglas estratégicas de los juegos o las técnicas.

## 8. El tiempo práctico

El tiempo del sujeto práctico difiere del tiempo del observador, en que su extensión no depende de longitudes iguales recorridas en intervalos iguales —como sucede con el reloj— y deviene un tiempo práctico; no el tiempo regular y monótono que marca el ir y venir de un péndulo, sino el que se encuentra pautado por la acción. Dan cuenta del paso del tiempo la sucesión de las propias acciones y de los objetivos que se cumplen, así como la velocidad comparativa de los sucesos.

Este tiempo cualitativo, no metrizado, se superpone en el sujeto práctico a un tiempo cuantitativo que se deriva de la interiorización de la marcha de los relojes, y puede ir desde la medida rigurosa en el taylorismo industrial, que considera cada centímetro de desplazamiento del obrero, y cada fracción de tiempo que insume en cada operación, hasta un regreso a usos cualitativos, pasando por situaciones intermedias en las que el tiempo y espacio métricos se borrarían y deforman.

Por otra parte, como mencionaremos cuando nos refiramos a la noción de espacio que posee el sujeto práctico, éste no es un espacio cuantitativo.

## 9. El espacio práctico

El espacio en el que se mueve un sujeto práctico puede ser visto como estuviera rodeado por una serie concéntrica de semiesferas, que se extienden desde su inmediatez hasta donde alcanza su vista. En ese espacio, y coincidiendo con las esferas, se encuentran los objetos que a los fines prácticos clasifica en aquellos que están al alcance de la mano, los que se encuentran en el límite, y los que están más allá de su alcance; quizás debiéramos añadir otro estrato en la configuración del espacio, y que lo delimitan aquellas cosas que se encuentran fuera del alcance de la

mano, pero que pueden ser alcanzados mediante algún instrumento.

Para comprender este espacio cualitativo, topológico, en el que los objetos se categorizan como muy cercanos, cercanos, lejanos y muy lejanos es suficiente que pensemos en nuestros estudios, y en aquellos objetos que están sobre el escritorio y que son inmediatamente alcanzados por la mano; los que están algo más lejanos, los que situamos como lejanos pero todavía alcanzables, y los libros de las estanterías, a los que accedemos sólo si nos desplazamos hacia ellos. No difiere esta situación de la distribución de útiles de trabajo de un artesano, un artista, o un escritor, centrados en el sitio desde el que despliegan su actividad.

Como es natural, este espacio se forma por la interiorización de acciones sobre los objetos próximos, y los que no lo son tanto.

Hasta el momento hemos considerado el espacio práctico que rodea a un sujeto hábil que permanece quieto.

Debemos pensar ahora en el espacio que envuelve a un sujeto práctico cuando se desplaza. En este caso, se mantienen los sectores de esferas que lo rodean, pero cambian a su respecto los objetos –cambiando su esfera de pertenencia–, de tal manera que los lejanos deviene menos lejanos y finalmente próximos y muy próximos, percibiéndose este cambio cualitativo como la posibilidad de alcanzarlos y finalmente manipularlos con comodidad. El corregir a cada instante del recorrido la distancia que lo separa de los objetos en una apreciación continua, es central para alcanzar la precisión requerida por la manipulación.

Además de este espacio egocéntrico, y en ocasiones confundiéndose con él, existe un espacio cuya formación depende de los desplazamiento del sujeto práctico por el mundo que lo rodea, entendiéndolo y haciéndolo objetivo, mediante “grupos prácticos de desplazamientos”. Al igual que el espacio egocéntrico, este espacio *es fundamentalmente cualitativo*, con distancias objetivas aproximativas; el sujeto práctico no mide los metros o centímetros que lo separan de los objetos, ni los que separan un objeto de otro. Sólo excepcionalmente toma la regla, y da precisión cuantitativa a su noción cualitativa de espacio.

Su estructura lógica fue analizada por Carnap (1969 p. 86): “Con respecto a los conceptos cualitativos, comparativos, la situación es muy diferente. A diferencia de los conceptos de clase, suponen una complicada estructura lógica relacional. Si los introducimos, no somos libres de rechazar o modificar su estructura. Es necesario satisfacer los requisitos enunciados por Hempel. Así, vemos que hay dos aspectos en los cuales los conceptos comparativos de la ciencia no son totalmente convencionales: deben aplicarse a los hechos de la naturaleza y deben ajustarse a una estructura lógica de relaciones.”

*Las condiciones hempelianas* a las que alude Carnap estipulan que dados dos objetos a y b, o bien son igualmente lejanos, o a es más cercano que b, o b es más cercano que a.

La primera relación –igualmente lejanos– es simétrica y transitiva. Permite situar a los objetos en alguna de las capas de la esfera, o en algún plano del espacio objetivo cualitativo.

La segunda es asimétrica y transitiva. Con ella, se realiza un “ordenamiento casi serial” de los objetos por niveles de lejanía en distintos estratos, construyéndose ese espacio semiesférico que mencionáramos anteriormente, así como la profundidad del espacio objetivo cualitativo.

Como sucede con el tiempo, a estos espacios cualitativos se le superponen, y en ocasiones reemplazándolo a los efectos de la manipulación del mundo, un espacio objetivo, en el que las cosas guardan distancias, proporciones, relaciones, que además de ser independientes del lugar ocupado por el sujeto, se miden y sitúan en un espacio euclídeo. Son los planos objetos, de cuartos o viviendas, de campos, de ciudades o de países.

## 10. Relaciones entre acción y *saber cómo*

Tenemos ya definida una estructura teórica básica que describe el comportamiento de un sujeto práctico de manera casi conductal. Difiere quizás de una teoría conductista *pura* en que los objetos que se desplazan incluyen el propio cuerpo del sujeto práctico, pero también herramientas y dispositivos con los que actúa sobre otros objetos. Sus elementos son objetos que se desplazan, y su función específica ese desplazamiento, realizado en un espacio y un tiempo cuantitativos.

Una segunda teoría –psicoepistémica– es la que atribuimos a un sujeto como condición de posibilidad para realizar su actividad práctica.

Sus elementos son estructuras disposicionales perceptivas –Gestalten–, y estructuras disposicionales prácticas. La función propia de la teoría consiste, como vimos, en aquella que activa la disposición práctica a partir de las Gestalten.

Es hora que relacionemos ambas teorías.

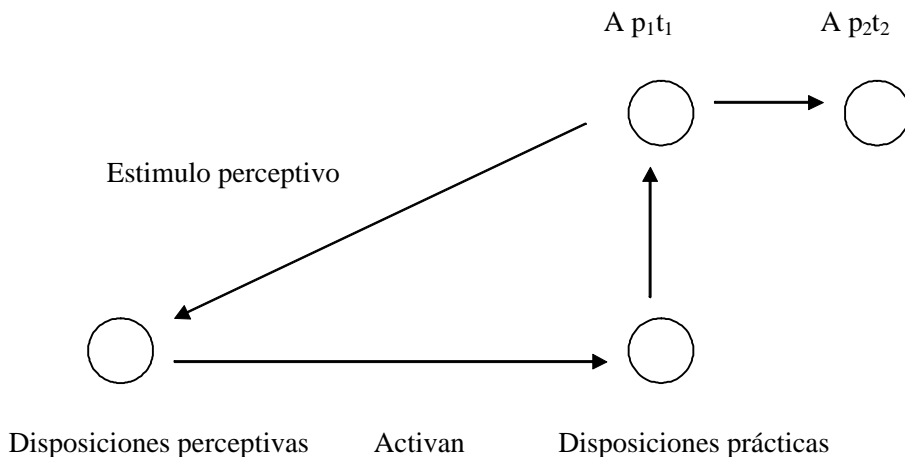
Nuestra estrategia consiste en hacerlo mediante la relación de teorización, de tal manera que la teoría psicoepistémica sea vista como una *expansión teórica* de la teoría conductal.

Esta estrategia es similar a la que realiza la concepción estructuralista cuando entiende que a una descripción cinemática del movimiento de los cuerpos se le realiza una *expansión teórica* añadiéndole las funciones teóricas de la teoría de Newton, fuerza y masa.

Obtenemos de esta manera una teoría que llamaremos del *saber cómo*, que da cuenta tanto del accionar de un sujeto práctico, cuanto del conocimiento que posee, y a partir del cual actúa.

## 11. La teoría del *saber cómo*

Esta teoría, que resulta de una expansión teórica de la conducta de un sujeto práctico, puede ser presentada asimismo mediante un diagrama:



El diagrama es leído de la siguiente manera:

A, situado en el punto  $p_1$  es percibido por el sujeto práctico en el tiempo  $t_1$ .

El estímulo perceptivo activa las disposiciones perceptivas, generando la Gestalt propia de la situación de A.

A su vez, la Gestalt actúa sobre las disposiciones prácticas, activando a la disposición práctica específica para A.

Esta disposición específica actúa sobre A, trasladándolo de  $p_1t_1$  a  $p_2t_2$  en coordinación con las Gestalten específicas.

Cuando explicamos el tiempo y el espacio de la teoría conductual, mencionamos que se trataba de un espacio y tiempo metrizado.

En cambio, en nuestra teoría del *saber cómo*, el espacio es habitualmente topológico, y excepcionalmente, uno preciso y medido en una escala dada. El tiempo, generalmente, tiende a ser cualitativo, superponiéndose frecuentemente con uno cuantificado, que se introduce con la lectura de un reloj.

Desde el punto de vista de una estructura conjuntista, diremos, utilizando la jerga de la concepción estructuralista, que la teoría conductual aporta los *modelos parciales* (Mpp) cuyos objetos son no teóricos con respecto a la teoría del *saber cómo*, transfigurados en *modelos potenciales* (Mp) mediante la maniobra de añadirle objetos y funciones de la teoría psicoepistémica, que son teóricos a su respecto. Para ser *modelos acabados* (M) de la teoría del *saber cómo*, debieran cumplir ade-



más una ley que particularice aquello que expresamos de manera general, y que diría algo así como lo que sigue:

Si el sistema  $a_1$  en la posición  $p_{1t_1}$  es percibido por el sujeto práctico  $s_1$ , entonces sus disposiciones perceptivas generan la Gestalt  $g_1$  que activa disposiciones prácticas  $dp_1$ , las que generan acciones tal que  $a_1$  cambia de la posición  $p_{1t_1}$  a  $p_{2t_2}$ .

El siguiente paso que daremos en nuestro análisis del conocimiento práctico es analizar las relaciones que establece nuestra *teoría del saber cómo* con otros elementos teóricos del psiquismo humano, en la inteligencia de que en esas relaciones, en esos elementos, se encuentra la clave para comprender la energía que mueve las acciones, las preferencias que hacen posible a un conjunto de ellas –y no a otro– en una situación dada.

## 12. El motor del conocimiento práctico

Un supuesto central en nuestro análisis es el de que el conocimiento práctico no se encuentra aislado en el psiquismo humano, sino que está íntimamente conectado con otros sectores del mismo.

Entre ellos situaremos a aquellos que constituyen los estímulos externos al sistema que pone en funcionamiento unos sectores con preferencia a otros. Los mencionaremos simplemente a título indicativo, sin pretender profundizar en ellos, dado que además de no ser el objetivo de nuestros análisis.

En su mención, muchos escucharán las voces de distintos pensadores, de distintos teóricos de la conducta y el psiquismo humano. Es natural que así sea, puesto que son el telón de fondo de toda reflexión posible, y sus nombres van desde Hume a Marx, desde Freud a la sociología de la cultura.

El origen de nuestras preocupaciones pueden resumirse en un par de preguntas, que son las siguientes:

¿Porqué es mejor actuar que no hacer nada?. ¿Por qué seguir un curso de acción y no otro?. Y finalmente: ¿Cuál es el motor de la conducta humana?

A riesgo de ser incompletos, ensayaremos la siguiente lista de respuestas.

- i. Porque se siguen impulsos internos muy básicos, como los que provienen de necesidades físicas elementales, el hambre, la sed, el frío, el sexo, que se satisfacen siguiendo las reglas prácticas que impone la cultura.
- ii. Elementales como son, quizás debamos agregar a ellos *el impulso cognoscitivo*, responsable de la mayor herramienta adaptativa de la especie humana, el conocimiento sobre el medio en que nos desenvolvemos, el conocimiento

con el cual lo alteramos e incluso lo construimos haciéndolo apto para nuestros propósitos. Todos ellos contribuyen a lograr los fines últimos de todo organismo vivo, su supervivencia y su adaptación al nicho ecológico en el que se desenvuelve.

- iii. Porque satisfacen otros instintos básicos poco tenidos en cuenta, como la necesidad de afecto, de reconocimiento, de sociabilidad, que ese animal gregario que es el hombre sólo satisface en compañía de otros seres humanos.
- iv. Porque la Gestalt que genera el estímulo perceptivo se conecta con otras Gestalten de sucesos acaecidos anteriormente, y que se interiorizaron junto con el tono afectivo de placer o de displacer que causaron en su momento.
- v. Porque se siguen hábitos y costumbres de la vida cotidiana, entre ellos los del trabajo.

Finalmente, quisiera mencionar un motor que toma su condición de posibilidad en las anteriores, sin que se identifique con ellas. Un motor que es responsable una de las mayores pasiones humanas, la de crear aquello que es valioso para comunidades culturales acotadas, e incluso para vastos colectivos sociales. Un impulso que lleva a sacrificar otros aspectos de la vida para ser reconocido como un científico valioso, un artista de talento, un atleta notable, un cirujano de mérito, un filósofo original, un filántropo generoso, un benefactor de la humanidad, o simplemente un artesano honesto y confiable, un médico querido por sus pacientes, un maestro con discípulos.

El impulso, en síntesis, de unir nuestro nombre a la de quienes nos antecedieron en esas tradiciones culturales cuyo fuego sagrado mantienen y acrecientan sus respectivas comunidades, en ser reconocidos por nuestros pares, en que nuestro aporte a la labor colectiva sea valiosa, y así escapar al olvido y la muerte.

No sólo en estas comunidades acotadas se satisfacen los impulsos que mencionamos anteriormente, los biológicos, los simbólicos, los de sociabilidad, los de la vida cotidiana.

En las sociedades complejas, toda sociabilidad se realiza en distintas comunidades culturales, que poseen fines diversos: las del trabajo, el deporte, la política, la educación, la diversión, la cultura. En la pertenencia a unas u otras, en el aprendizaje práctico que implican, en las normas sociales que reglan los intercambios, el sujeto práctico encuentra –culturalmente conformada– las preferencias para un tipo y otro de acción, que adoptan la forma de valores. En ellas los seres humanos trazan y realizan su proyecto vital.

### 13. Síntesis

Al concluir, creo haber dado razones adecuadas acerca de la importancia –tan descuidada– del conocimiento práctico, su estructura, y el tipo de inteligencia que implica.

Se presentó primeramente la estructura teórica del accionar práctico de un sujeto cualquiera, a la que se denominó *teoría conductual*.

Posteriormente, se analizó la estructura psicológica que debe poseer ese sujeto práctico, y que es condición de posibilidad de toda acción posible. Se la llamó *teoría psicoepistémica*, remarcando su carácter disposicional. Se analizaron sus elementos constitutivos, la índole de las disposiciones prácticas a partir de las cuales se generan las acciones, las Gestalten que las activan, el tiempo y el espacio propio del sujeto práctico, así como las reglas constructivas que las vertebran, y la noción de causalidad que implican.

Se propuso que ambas teorías, la conductual y la psicoepistémica, se relacionan entre sí mediante la noción de teorización, comportándose la primera como una teoría base, que en la jerga estructuralista asimilamos a la que aporta los modelos parciales, y siendo la segunda la que permite realizar su expansión teórica a modelos potenciales, explicando, en términos psicológicos, la conducta observada. Esta maniobra permitió integrarlas en una teoría única, que llamamos del *saber cómo*.

Finalmente, propusimos que el estímulo, la fuerza de la acción se encuentra en su relación con otras estructuras de índole biológica, adaptativa, pero también simbólica y social, a la manera de relaciones interteóricas, entre nuestra teoría del saber cómo y diversas teorías simbólicas, impulsivas, sociales.

Nuestra caracterización del conocimiento práctico fue presentada como la unificación en una teoría única de dos teorías, una conductual y otra psicológica, y puede ser leída como la conexión entre un plano físico y un plano psíquico.

Pero también, y así lo pensamos, como la relación entre dos planos físicos, si se sostiene que las disposiciones se encuentran impresas en el sistema nervioso central, a la manera de redes neuronales formadas en ese aprendizaje que interioriza acciones e imágenes, redes que se prolongan hacia el cuerpo mediante los nervios motores.

Quedarían por mencionar las relaciones entre el lenguaje y la acción, entre el *saber cómo* y el saber qué.

Lo haré a la manera de tesis:

- i. el sujeto epistémico es fundamentalmente práctico, no lingüístico
- ii. el conocimiento práctico es centralmente independiente de la enunciación
- iii. el conocimiento práctico antecede genéticamente al conocimiento enunciativo

- iv. el conocimiento práctico acompaña al conocimiento enunciativo
- v. lo pone a prueba
- vi. lo lleva a la práctica

Dejo para el final un supuesto en toda esta epistemología que da un papel central al conocimiento práctico, y que constituye la última tesis que presentamos:

- vii. el conocimiento proposicional es asimismo una práctica, que se realiza a partir de disposiciones lingüísticas y perceptuales

Este último punto puede ser objeto de otros escritos. Unicamente diré que el aprendizaje del lenguaje consiste en la interiorización de signos –palabras– en un proceso que es inseparable de la interiorización de imágenes –Gestalten– de objetos paradigmáticos, y de su manipulación. Consiste también en la interiorización de reglas de diverso tipo, como las constructivas, las gramaticales, las argumentativas, y las estilísticas mediante prácticas primero imitativas, luego constructivas e innovativas. Y su exteriorización como discurso, la puesta en juego de estas estructuras disposicionales que lo hacen posible como práctica.

Pero esta es otra historia.

## Referencias bibliográficas

- CARNAP, R. (1969): *Fundamentación lógica de la física*, Sudamericana, Bs. As.
- FLAVELL, J. (1976): *La psicología evolutiva de Jean Piaget*, Paidós, Bs. As.
- FREUD, S. (1948 y 1973): *Obras completas*, Biblioteca Nueva, Madrid.
- KANT, I. (1978): *Crítica de la razón pura*, Losada, Bs.As.
- KOHLER, W; KOFFKA, L. y SANDER, F. (1973): *Psicología de la forma*, Paidós, Bs. As.
- HACKING, I. (1979): *¿Por qué el lenguaje importa a la filosofía?* Sudamericana, Bs.As
- HUME, D. (1974): *Tratado de la naturaleza humana*, Paidós. Bs.As.
- LORENZANO, C. (1985): *La estructura del conocimiento*, Tesis de Doctorado, UNAM, México.
- MARX, K. (1978): *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política*, Siglo XXI, México.
- MOULINES, C. U. (1973): *La estructura del mundo sensible*, Ariel, Barcelona.
- MOULINES, C. U. (1982): *Exploraciones metacientíficas*, Alianza Universidad, Madrid.
- PIAGET, J. (1941): *La representación du monde chez l'enfant*, Presse Univ. de France, Paris.

- PIAGET, J. (1946): *Les notions de mouvement et de vitesse chez l'enfant*, PUF, Paris.
- PIAGET, J. (1969): *Psicología de la inteligencia*, Psique, Bs.As.
- PIAGET, J. (1969): *El nacimiento de la inteligencia en el niño*, Aguilar, España.
- PIAGET, J. (1971): *La formación del símbolo en el niño*, FCE, México.
- POLANYI, M. (1964): *Personal Knowledge Towards a Post Critical Philosophy*, Harper & Row (Harper Torchbooks ed), Nueva York, University of Chicago Press, Chicago 1974.
- POLANYI, M. (1967): *The Tacit Dimension*, New York: Anchor Books.
- PRICE, H.H. (1975): *Pensamiento y experiencia*, FCE, México.
- POPPER, K. (1973): *La lógica de la investigación científica*, Tecnos, Madrid.
- RYLE, G. (1967): *El concepto de lo mental*, Paidós, Bs.As.
- SCHEFFLER, I. (1974): *Las condiciones del conocimiento*, UNAM, México.
- SNEED, J. (1971): *The logical structure of mathematical physics*, Dordrecht, USA.
- STEGMÜLLER, W. (1981): *La concepción estructuralista de las teorías*, Alianza Universidad, Madrid.
- STEGMÜLLER, W. (1983): *Estructura y dinámica de teorías*. Barcelona. Ariel.
- VILLORO, L. (1982): *Crear, saber, conocer*, Siglo XXI, México.
- WITTGENSTEIN, L. (1958): *Philosophical Investigations*, Basil Blackwell, Oxford.
- WITTGENSTEIN, L. (1981): *Tractatus logicus filosoficus*, Alianza, Madrid.

César Lorenzano  
Director de la Maestría y Doctorado en  
Epistemología e Historia de la Ciencia  
Universidad Nacional de Tres de Febrero  
Buenos Aires, Argentina  
cesarlor@arnet.com.ar