

Alvaro Moreno Bergareche

UPV / EHU

En este trabajo he pretendido estudiar un problema, el del reduccionismo al lenguaje fisicalista de la Biología tal y como fue planteado por los neopositivistas durante el período anterior a la SGM. Creo que conviene realizar algunas aclaraciones a este respecto, sobre todo porque la perspectiva con la que se analiza el problema tiene presente los datos de la Biología Molecular moderna, cuyo desarrollo se inició, como es sabido, en los años 50, y por lo tanto resultaba completamente desconocida para los autores de los trabajos que aquí se consideran.

Cierto que hubiéramos podido estudiar las posturas y planteamientos posteriores del Positivismo Lógico, en la época en que los nuevos datos de la Biología Molecular empezaron a conocerse; sin embargo, dado que la filosofía positivista y en particular la idea del reduccionismo fisicalista se extendieron considerablemente tras la guerra (sobre todo en los países anglosajones) entre los físicos y biólogos teóricos, nos parece que se puede dar por hecho a grandes rasgos, no solo que los planteamientos clásicos no sufrieron grandes cambios sino que éstos se consideraron reforzados con los descubrimientos de la Biología Molecular.

Sería de gran interés realizar un análisis detenido de las condiciones y supuestos epistemológicos con que se efectuó la introducción del vocabulario cibernético-informacional en el ámbito de la Biología, a comienzos de la década de los 50. Porque se da la gran paradoja de que en la mente de la mayoría de sus protagonistas, la revolución de la Biología Molecular constituía la prueba definitiva de la reducción

* Becado del Gobierno Vasco en el Centre d'Etudes Transdisciplinaires (C.T.S.A.S.) 44, rue de la Tour P A R I S .

El Neopositivismo y la Biología

de lo viviente al ámbito de la Física. Y, sin embargo, como ha señalado H. Atlan, esta pretendida reducción solo se lograba al precio de inventar una "nueva Física", llena de términos extraños a la Física de la materia inanimada.

Los orígenes de esta desconcertante situación se remontan a la forma en que se planteó el problema del reduccionismo en la época que vamos a estudiar. Por eso justamente, lo que pretendemos aquí es retornar al planteamiento clásico, pero con una nueva perspectiva que nos hará seguir la historia cruzada de los descubrimientos lógicos del Positivismo (cuya importancia para la Biología Teórica ha sido puesta recientemente de manifiesto) y de las razones que bloquearon no obstante todas sus potenciales aplicaciones a la Filosofía de la Naturaleza, y en especial al problema que nos ocupa.

EL AMBITO DE LO FISICO.

Para los miembros del Círculo de Viena a finales de los años 20 el problema fundamental de la Filosofía de la Ciencia consistía en reconstruir racionalmente todo el conjunto de la experiencia humana, y por consiguiente de edificar una teoría lógico-empírica del sujeto, que sería ella misma construida a partir de las vivencias. Tras las primeras tentativas de reconstrucción lógica llevadas a cabo por Carnap en la "Logische Aufbau der Welt" se desembocará, al intentar desembarazarse de toda connotación fenomenalista, en las tesis fisicalistas mediante la sustitución de la idea de vivencia por las proposiciones protocolarias expresadas en lenguaje intersubjetivo. Tal como fue entonces elaborado, este proyecto reduccionista parecía en realidad un intento de autofundamentación de la Física (y en consecuencia, de y con su metateoría), sin caer en el avispero de los lenguajes solipsistas. En resumen, se trataba de retraducir el sujeto en los términos de un lenguaje Físico.

Pero este lenguaje de la Física, el cual serviría de base a la unificación de todas las demás ciencias -tanto naturales como humanas-

nos plantea numerosos interrogantes por la imprecisión de sus límites. En los textos dedicados a esta cuestión los neopositivistas utilizan definiciones tales como "el lenguaje de los objetos, de las relaciones o de los procesos que sufren esos objetos en el marco espacio-temporal." Ahora bien, definir la significación de los conceptos físicos como "naciones que se aplican a procesos espacio-temporales", implica ciertamente limitar el ámbito de la Física al conjunto de los procesos que tienen lugar (o que son de naturaleza) en el espacio-tiempo. Para el problema que nos interesa aquí la dificultad no estriba tanto en la interpretación filosófica del espacio-tiempo, sino en la imprecisión del término "proceso", cuyas implicaciones lógicas abordaremos más adelante.

Un segundo método para definir la significación de lo que constituiría la Física para los neopositivistas consistirá en analizar términos como "lo dado" o los "contenidos inmediatos de las experiencias vividas" (erlebnis). Si estructuramos en un conjunto formalizado todos los enunciados con significación empírica (es decir, que en última instancia puedan ser retrotraídos a lo que nos es dado) este conjunto constituiría la Ciencia. Por consiguiente, aquí lo "dado" no tiene ningún carácter subjetivo, puesto que viene definido en términos precisos por la propia estructura lógico-matemática en la cual se encuentra inmerso, lo que le da caracteres cuantitativos e intersubjetivos.

Ahora bien, ese conjunto así definido ¿sería ya la Física y sólo ella, o todavía haría falta un segundo procedimiento para dilucidar esta cuestión? La respuesta es sencilla :

"Resulta así un sistema de constitución de los conceptos en el que todo concepto de la ciencia debe, en principio, hallar su lugar de acuerdo con la manera como se ha derivado de otros conceptos, y en última instancia, de lo "dado". La teoría de la constitución, es decir, la teoría de la construcción de un sistema de todos los conceptos científicos sobre una base común, demuestra además que, de una manera correspondiente, toda proposición en la ciencia puede ser retraducida a una proposición acerca de lo dado".(Carnap)¹ .

De aquí que la teoría de la unidad de la ciencia quede establecida sobre la tesis de la unidad de lo empírico por un lado, y de la reductibilidad de los distintos lenguajes científicos a una misma estructura lógico-formal por otro. Es importante subrayar que el primer punto -la unidad de lo empírico- no debe ser interpretada en el sentido de unidad de lo real, puesto que ello sería entrar en el terreno imposible de la metafísica.

Cabría por consiguiente, interpretar el ámbito de la Física según esta concepción como la versión del lenguaje unificado de la ciencia más directamente aplicado a la descripción lógico-formal de lo dado. En este sentido, el lenguaje fisicalista sería la prolongación del lenguaje físico mediante el añadido a la actual Física de las traducciones de las demás ciencias.

LA REDUCCION DE LOS TERMINOS BIOLOGICOS.

Al abordar el estudio de la manera en que los neopositivistas consideraron el problema del status epistemológico de la Biología, quizás la impresión más chocante sea precisamente la escasa problematización que de ello se hicieron. Ciertamente que en parte esto se debe a su postura de considerar las cuestiones que podríamos llamar ontológicas, es decir, referentes a la naturaleza respectiva de los objetos de la Física y de la Biología, como ajenas a la problemática de la unificación del lenguaje científico. La cuestión que ellos se planteaban se refería fundamentalmente al análisis lingüístico de los términos que aparecen en el vocabulario de la Biología y que, aparentemente, no son expresables en el lenguaje fisicalista. Cualquier otra problemática de orden lógico-formal no fue ni siquiera considerada.

Creo que una citación de Carnap ilustrará bastante bien el esquema mental con el que la cuestión fue abordada: "Los conceptos del lenguaje de las cosas (Dingsprache) forman una base común en la cual toda clase de conceptos de las diferentes partes de la Ciencia pueden ser traducidos". El punto esencial de esta frase reside en la palabra

"Dingsprache" (lenguaje de las cosas) pues es justamente tras esta ambigua noción donde se esconde el verdadero problema.

En efecto, si se examinan los diversos artículos aparecidos tanto en "Erkenntnis" antes de la guerra como en otras publicaciones dedicadas a la temática de la Unidad de la Ciencia, y más concretamente a la cuestión del reduccionismo en Biología, se constata que los términos en los cuales fue planteada se limitan prácticamente al análisis de las palabras. Es decir, se supone que estas palabras designan cosas materiales y que estas cosas, como ha de mostrar la reducción lingüística, no pueden ser definidas ni estar constituidas más que a partir de nociones físicas.

Resulta sorprendente comprobar que la cuestión de las relaciones entre los términos no constituyera problema alguno para los neopositivistas en el caso de la Biología. Uno debe por tanto suponer que esta cuestión sería considerada perteneciente solamente a la Lógica en el sentido totalmente independiente de lo empírico que se le atribuía en el Círculo de Viena. El rechazo a considerar el tema de las relaciones entre los conceptos para la problemática reduccionista es particularmente clara en la siguiente cita: "En esta tesis (el fisicalismo) no es cuestión de traducir las leyes biológicas a las fisicalistas, sino de la traducción de los conceptos (Begriffe) —es decir, determinaciones, términos— a los del Fisicalismo; y esta traducción puede, al contrario que en el primer caso, ser mostrada".²

El sentido que Carnap da a esta traducción de los conceptos de la Biología es el de realizar una operación más o menos larga que consiste en descomponer cada concepto biológico en una serie de rasgos empíricamente observables, los cuales serían ya términos fisicalistas. Cito de nuevo a Carnap: "Cuando los biólogos lleguen a saber a partir de que substancias químicas están compuestos (los nervios, por ejemplo) y en que orden están constituidas las dichas sustancias entonces se podrá considerar que el concepto ("nervio", por ejemplo) puede ser definido a partir de conceptos físicos, con los cuales esas sustancias y esas estructuras son descritas".³

El Neopositivismo y la Biología

Por consiguiente, todos los términos deben ser, después de sometidos a un análisis lingüístico, reductibles en principio a elementos empíricos primarios. Por tanto, expresables en el lenguaje básico de la Física.

Pero por lo que respecta a las relaciones en que dichos términos entran, no pueden ser otras que las de la lógica. Y las leyes naturales —sean las de la Física, las de la Biología o la Psicología— no constituyen sino expresiones que han de cumplir las normas de la lógica con un contenido empírico que permite su verificabilidad.

Por lo que atañe a la traductibilidad de las leyes de las diversas ciencias al lenguaje fisicalista, dado que el problema de los términos estaría resuelto por el procedimiento anteriormente mencionado, bastaría, con suponer una sola condición: la unidad del universo lógico-formal, en el sentido de que cualesquiera dos teorías diferentes puedan ser sumidas como partes de otra más general.

Ahora bien, aquí es donde precisamente se plantea el problema. Resulta que los avances realizados en la Biología Molecular a partir del descubrimiento del ADN, una vez que se empezó a trabajar directamente con los elementos que constituyen el puente material entre la Física y la vida (macromoléculas orgánicas), es decir, una vez que el requisito de reductibilidad de los términos estructurales ha sido alcanzado, nos encontramos con que los diversos intentos de modelización que se han realizado con vistas a comprender los procesos vivientes fundamentales se han visto confrontados a serias dificultades formales. ¿Por qué ocurre esto? Directamente, las dificultades vienen del empleo de un vocabulario cibernético-informacional, cuya traductibilidad Física no resulta viable. Pero detrás de este empleo de términos informacionales en realidad lo que se esconde no es otra cosa que la presencia de procesos autorreferenciales, es decir, la existencia de sistemas naturales autolingüísticos. El problema esencial se pone de manifiesto al preguntarnos por el significado físico de lo anterior. Tal y como se ha planteado hasta ahora el lenguaje fisicalista, por su unidad formal debe entenderse carencia de niveles lógicamente se-

parados. Se debe tener presente que tales niveles son en realidad metalenguajes unos de otros, y al decir esto hay que añadir que la situación de los niveles lenguaje-objeto (fisicalista) y metalenguaje (informativo) en las teorías representacionales de los sistemas vivientes tienen que comportar necesariamente la condición del cierre, en el sentido de que en lugar de una jerarquía indefinida de lenguajes exista una circularidad de jerarquías imbricadas entre sí (tangled hierarchy). En otras palabras, no estamos simplemente ante un sistema dual (lenguaje objeto-metalenguaje), sino de autorreferencia, en el que el objeto de la referencia constituye a su vez la materialidad del sistema de referencia de sí mismo.

De esta problemática el Positivismo Lógico no podía obviamente conocer cuanto se basa en los desarrollos modernos de la Biología Molecular, que han tenido lugar después de la SGM. Pero, por el contrario, los aspectos lógicos subyacentes sí fueron en gran medida investigados durante las tres primeras décadas del presente siglo, e incluso esta tarea fue protagonizada en buena parte por los propios adeptos del neopositivismo. Evidentemente, con los conocimientos biológicos de la época hubiera sido muy difícil llegar a los planteamientos que acabamos de exponer. Pero sí cabía esperar algún desarrollo en ese sentido; concretamente, parece razonable pensar que tanto los trabajos de Tarski sobre los metalenguajes como los de Gödel sobre limitaciones internas de los sistemas formales podían haber hecho replantear el esquema del reduccionismo fisicalista en su aspecto lógico. Y sin embargo, que nosotros sepamos, no ocurrió nada en este sentido. Esto ya puede resultar más sorprendente y requiere un análisis de sus posibles causas. A primera vista parece inexplicable que los lógicos y filósofos que desarrollaron los instrumentos formales para elaborar una teoría de los niveles susceptibles de responder mucho más adecuadamente a la problemática de la diversa complejidad del mundo empírico no hicieran ningún intento en esa dirección.

Hay que retornar a los supuestos filosóficos con que estos hombres trabajaron para encontrar una respuesta. Y la razón como vamos

a ver radica precisamente en que desde el marco conceptual del Positivismo Lógico es imposible plantearse en qué consiste el lenguaje considerado como fenómeno natural y objetivo.

LA TEORÍA DEL LENGUAJE Y EL NEOPOSITIVISMO. CONCLUSIONES.

El lenguaje no es ciertamente un "objeto" empírico, ni sería tampoco adecuado definirlo en términos de relaciones entre objetos: la Física se ocupa de las relaciones entre objetos y sin embargo de ninguna relación natural físicamente detectable puede decirse que sea lingüística. Y la razón de ello es bien simple : si la relación entre los objetos que constituyen los signos y los que constituyen sus significados es descriptible en términos de leyes físicas no puede hablarse con propiedad de relación lingüística; si la relación no está físicamente determinada, pero sin que exista ningún procedimiento o sistema que ligue ambos grupos, tampoco hay relación lingüística. Por consiguiente, tienen que confluír dos condiciones : la ausencia de determinismo físico entre los signos y sus significados, y la existencia de un sistema que fije de alguna manera, a otro nivel, esas relaciones.

No podemos ocuparnos aquí de este complejo problema. Únicamente pretendemos mostrar por qué, en rigor, no es posible expresar en lenguaje fisicalista en qué consiste un hecho lingüístico, a pesar de que éste sea el resultado de estructuras y relaciones entre objetos físicos, sometidos -naturalmente- a las leyes físicas.

El lenguaje es una representación de algo, y si lo que pretendemos es averiguar su origen tendremos que elaborar una teoría que "represente la representación", si se nos permite expresarnos así. Es evidente que cuando los físicos elaboran teorías éstas constituyen una representación de los fenómenos del mundo empírico. Pero cuando nos preguntamos por la manera en que determinadas estructuras materiales han desarrollado descripciones (representaciones) de sí mismas o de otros objetos, además de la Física estamos demandando una teoría metalingüística en la que aquella ocupa el nivel del lenguaje objeto.

La cuestión de la naturaleza del lenguaje tal y como la planteamos aquí solo tiene sentido desde la perspectiva de que en la realidad se pueden distinguir dos ámbitos, a saber: el de las entidades no-lingüísticas (que constituyen lo que denominamos mundo físico) y el de las lingüísticas (el reino viviente), y de que estas últimas presuponen la existencia de las anteriores como condición para la suya propia.

Pero el lenguaje es también la condición de posibilidad del conocimiento del mundo y en ese sentido para nosotros es algo radicalmente previo. El problema consiste en que desde una perspectiva idealista en la que el lenguaje se tome como punto absoluto de partida, no puede distinguirse en el mundo de nuestras representaciones dos niveles, uno físico y otro lingüístico, ni por tanto puede plantearse la cuestión de su origen. Esto es precisamente lo que ocurre en el Positivismo Lógico, cuyo marco conceptual no permite el planteamiento de una teoría no idealista del lenguaje. En dicha filosofía lo empírico y lo lógico permanecen separados de forma absoluta, y ello constituyó un obstáculo esencial para que los revolucionarios trabajos en el campo de la lógica desarrollados bajo su impulso permanecieran fundamentalmente ignorados, en cuanto a su trascendencia filosófica, por sus propios creadores.

RECONOCIMIENTO.

Este trabajo ha sido realizado gracias a la ayuda de la beca del Gobierno Vasco.

NOTAS.

- 1.-CARNAP "Die alte und die neue Logik" in Erkenntnis, Vol.I
- 2.-CARNAP "Die Physicalische Sprache als Universale Sprache der Wissenschaft" Erkenntnis 1931 pp 448-50.
- 3.-CARNAP "Einheit der Wissenschaft durch Einheit der Sprache" 1937.

El Neopositivismo y la Biología

BIBLIOGRAFIA.

- . ATLAN, H. "Entre le cristal et la fumée. Essai sur l'organisation du vivant".Seuil 1979.
- . CARNAP, R. "Die Physikalische Sprache als Universalsprache des Wissenschaft".Erkenntnis vol.2 1931.
 - " "Einheit der Wissenschaft durch Einheit der Sprache". C. para el Con.Int.de Philosophie. Paris 1937.
 - " "Testability and Meaning" Philosophy of Science vol.3 1936.
 - " y BAR-HILLEL,Y. "Semantic Information" Britisch J.four Philosophy of Science vol.4 1953.
- . FANO,G. "Neopositivismo, analisi del linguaggio e cibernetica". G. Einaudi 1968.
- . HOFSTADTER, D. "Gödel, Escher, Bach". Vintage Books 1980
- . JUHOS, B. "Kritische Bemerkungen zur Wissenschaftstheori des Physikalismus" Erkenntnis vol.4 1934
- . LOEFGREN,L. "Life as an Autolinguistic Fenomenon" Autopoiesis. A Theory of Living Organization. Zelony (ed) Elsevier North Holland 1981.
- . NEURATH,O "Radikaler Physikalismus und Wirkliche Welt". Erkenntnis Vol.4 1934.
 - "Unified Science as Encyclopedic Integration" Int.Enc.of U. Science Vol.I 1938.
- . PATTEE,H. "Dynamic and Linguistic Modes of Complex Systems" Int.J. of Gen. Systems Vol.3 1977
 - "Biological Systems Theory. Descriptive and Constructive Complementarity".Ist.Int.Conf.on Apl.G.Syst. Research G. Klir (ed) 1978.

- . TARSKI, A. "The semantic conception of Truth and the Foundation of Semantics" Philosophy and Phenomenological Research vol. 4 1944.
- . VON FOERSTER, H. "Notes pour une épistémologie des objets vivants". L'Unité de l'homme. E. Morin et H. Piatelli (eds). Seuil 1974.
- . WITTGENSTEIN, L. "Tractatus Logico-Philosophicus". Alianza Editorial 1973.
- . WOODGER, J. H. "Biology and Language". Cambridge University Press 1952.