EL BASILISCO, número 14, julio 1982-febrero 1983, www.fgbueno.es

ENTREVISTA CON MARIO BUNGE

ALBERTO HIDALGO
Oviedo

El primer CONGRESO DE TEORIA Y METODOLOGIA DE LAS CIENCIAS, celebrado en Oviedo el pasado mes de Abril, constituye el marco de referencia en el que se inscribe esta conversación. Al finalizar la 4ª jornada del mismo, en la que Mario Bunge había polemizado mordazmente con la economía neoclásica, y justo antes de partir hacia Montreal accedió a ser entrevistado por enésima vez, alegando que no le molestaba que le explotasen, sino al contrario. De este modo, tras renunciar al privilegio de un cuestionario formal a contestar por escrito y meditadamente, nos embarcamos en un diálogo espontáneo, cuya grabación transcribo literalmente. Los sondeos temáticos que lancé, aunque poco sistemáticos —lo reconozco—, pretendian profundizar y aclarar posiciones ontológicas y epistemológicas subyacentes en los coloquios del CONGRESO y en la propia obra de Mario Bunge.

Puesto que en la entrevista no figuran anécdotas biográficas, no está de más recordar algunos datos y agregar una selección bibliográfica.

Internacionalmente reconocido como uno de los filósofos más destacados de la actualidad, Mario Bunge nació en Buenos Aires en 1919. Su primera formación de corte humanista y filosófico, basada en la lectura de Hegel, Marx, Freud y Russell, fue drásticamente corregida por sus estudios de física teórica y matemáticas, materias en las que se doctoró y sobre cuya base enraizó firmemente su constante y original interés por los problemas epistemológicos de la física cuántica. Asociado desde un principio a la prestigiosa *Sociedad Argentina de Física*, vió truncada su carrera universitaria a causa de sus compromisos éticos y convicciones socialistas. Durante sus años de desgracia bajo el peronismo mantuvo siempre vivo su interés por la filosofía. Fundador de la revista *Minerva* (1944-45), participó activamente en la constitución de la *Asociación Rioplatense de Lógica y Filosofía Científica*, de la que llegó a ser presidente.

Tras ser rehabilitado como profesor de física teórica (1956) en la Universidad de Buenos Aires, en 1957 fue nombrado profesor de filosofía de la ciencia, materias que enseñó desde entonces con solvencia y prestigio crecientes en diversas Universidades americanas y europeas: Pennsylvania, Delaware, Freiburg, Aarhus, Universidad de la República (Uruguay), U.N.A.M., Instituto Politécnico Federal de Zurich. En 1967 aparece su omnicomprensivo manual sobre teoría de la ciencia, *Scientific Research*, que gracias a su pronta traducción al castellano se convierte no sólo en su obra más conocida, sino en una de las herramientas de obligado uso para los estudiosos de la filosofía de la ciencia en nuestro país. Mas o menos por esas fechas se instala casi definitivamente en Canadá, donde recientemente ha sido elevado al cargo de Frothingam Professor of Logic and Metaphysic con caracter permanente de la Universidad McGill.

Uno de estos días Bunge acaba de concluir una versión aceptable, aunque no final, del tomo 5º de su ambicioso *Treatrise on Basic Philosophy*, en el que trata de confeccionar una gran síntesis filosófica, abiertamente enfrentada a las filosofías de corte analítico que predominan actualmente en el panorama epistemológico anglosajón. Se trata, sin duda, de su obra maestra, así como de la más representativa de su «estilo filosófico» a juzgar por los cuatro volúmenes ya publicados. En todo caso convierten a Bunge en un filósofo atípico, aunque sólo sea por las dos siguientes razones. Primera, porque acepta el insólito desafío de «examinar, aclarar, enriquecer y sistematizar el *materialismo* a la luz de la lógica, la matemática y la ciencia contemporáneas» en una época y en un lugar donde es tópico tildar al materialismo

EL BASILISCO, número 14, julio 1982-febrero 1983, www.fgbueno.es

de confuso. Segunda, porque intenta construir un *sistema* filosófico en una época y en un lugar donde nadie se aventura en empresas totalizantes y sistematizadoras, pues la moda exige artículos breves, desarrollos parciales, o a lo sumo, un *collage* de indagaciones incompletas.

Pese a ir contracorriente, Bunge ha conseguido renombre mundial seguramente por muchas razones, de las que yo voy a destacar dos solamente. En primer lugar, porque ha sabido incardinar sus contribuciones sintéticas en un movimiento internacional en auge: el enfoque sistémico o la teoría general de sistemas, nacida precisamente para ofrecer una cosmovisión alternativa al atomismo mecanicista imperante. Tras la muerte de Ludwig von Bertalanffy, el movimiento sistémico ha encontrado en Bunge una de sus más prestigiosas cabezas de serie. En segundo lugar, porque, a diferencia de otros autores sistémicos, Bunge no se ha limitado a defender la necesidad de «generalistas» o a formular vagos programas de carácter general, sino que ha utilizado los más rigurosos métodos formales de la «filosofía exacta» para abordar las cuestiones más espinosas y discutibles on una elegancia y una finura indiscutibles.

En el campo de la Epistemología su producción es muy abundante y coherente. En numerosas ocasiones ha criticado severamente las posiciones adoptadas por la llamada «nueva filosofía de la ciencia», en particular el «irracionalismo» de Feyerabend y las tentaciones sociologistas de Th. Kuhn. No obstante, sus contribuciones a la *Semántica* en los dos primeros volúmenes de su *Treatise* le han valido la adscripción al llamado «enfoque semántico», encuadramiento que no se resigna a soportar (*cfer.* mis «Diálogos platónicos con Mario Bunge», *Los Cuadernos del Norte*, núm. 13, Mayo-Junio 1982, en el primero de los cuales ensayo una reubicación de sus posiciones metacientíficas). En cualquier caso, Bunge propugna una filosofía de la ciencia que ataque directamente los problemas y teorías científicas vigentes; que proponga, si es posible, teorías alternativas; y que abandone la historia de la ciencia para centrarse en las complejidades y problemas con que se enfrenta el científico en su práctica coetánea. El filósofo de la ciencia debe preocuparse más por lo que dicen realmente los científicos y menos por lo que dicen los demás filósofos de la ciencia. Su lema es: «ir a los problemas mismos».

A propuesta de la Sociedad Asturiana de Filosofía, Mario Bunge acaba de ser galardonado con el premio «Príncipe de Asturias» en «Comunicación y Humanidades» en 1982. No le faltan merecimientos. Aunque una gran parte de su obra está escrita originalmente en inglés, su mayor parte está siendo servida puntualmente en castellano, de modo que es uno de los autores más influyentes en España e Hispanoamérica. Por lo demás, recientemente se ha manifestado por un renacimiento de la filosofía en lengua española, a la que augura mayor vitalidad que a las tradiciones francesa y alemana.

A.H. Profesor Bunge, su irrupción en el campo de la teoría de la ciencia o Epistemología, como Vd. prefiere decir, acontece con la publicación de *Causalidad* en 1959, cuya génesis ha relatado en otra parte. en aquel libro afortunado en varios idiomas —(he leído que llegó a ser traducido al ruso, al italiano, al polaco, al húngaro, y al japonés)— intentó poner en su sitio ese célebre principio, cemento del mundo y de la ciencia, que la física cuántica parecía poner en peligro. Con una estrategia audaz —me parece— conseguía desligar allí el significado de «causalidad» del de «determinismo» para de este modo ejecutar una defensa de la determinación, cuya eliminación nihilista pondría en peligro la inteligibilidad del mundo y su racionalidad. Si la causalidad —arguye Vd.— es una clase más de determinación entre otras, tales como la determinación estadística, la estructural, la teleológica e, incluso, la dialéctica, el determinismo cobra un sentido tan laxo, que queda fuera de cualquier objeción. Mi pregunta es ésta: ¿No le parece que esta estrategia de ampliar el significado de las palabras puede resultar una técnica inadecuada, en la medida en que —(utilizando la terminología de Popper)— una ampliación del significado conlleva una disminución del grado de contrastabilidad?. En la medida en que Vd. pretende construir una filosofía científica y que, por tanto, sea contrastable, ¿cómo considera actualmente el tema de la causalidad? ¿Ha sido contrastada su hipótesis?. En una palabra, ¿ha variado mucho su posición desde la obra del 59, o seguiría manteniendo la misma estrategia para defenderla?

M.B. Bueno, la pregunta es muy interesante. Yo creo que sí mantendría la misma estrategia; porque fíjese que *antes* se suponía que la legalidad era coextensa con la causalidad. Entonces, cualquier apartamiento de la causalidad se consideraba como una violación de la legalidad, como una irrupción de lo arbitrario. Yo, en realidad, me limité a mirar qué categorías de determinación se usan de hecho en la ciencia, qué tipos de leyes hay. Y me pareció que, en particular en la mecánica cuántica, las dos categorías principales —la de causalidad y la de azar— aparecen simultáneamente. Me parece que las ecuaciones fundamentales de la mecánica cuántica no son ni estrictamente probabilistas ni estrictamente causales, sino que son una mezcla de las dos...

A.H. Perdón, ¿cómo entiende esa mezcla?. Quiero decir, ¿esa mezcla estaría en las fórmulas mismas...

M.B. Sí. Está en las fórmulas mismas.

A.H. ...o estaría en la realidad?

M.B. Está en las fórmulas mismas, porque está en la realidad. Por ejemplo, ...(a ver qué ejemplo sencillo puedo elegir) ...un átomo no va a emitir luz si no está excitado; para estar excitado tiene que haber obrado causalmente sobre él un fotón, u otro átomo o alguna otra partícula que ha chocado con él; pero la emisión de luz por ese átomo no se va a producir inmediatamente después de haber actuado la causa, sino que se va a producir algún tiempo después. Y ese tiempo no está predeterminado por la excitación exterior, sino que hay toda una distribución de probabilidades de transición o de emisión de luz a lo largo del tiempo.

Ahora bien, Vd. me preguntó también si hoy día yo reescribiría el mismo libro de la misma manera. No. Yo no lo reescribiría, ni siquiera lo releería... Aunque sí, ...la verdad es que lo he releído este año pasado (...o este año mismo), porque he dado un curso sobre el tema. Y lo único que haría es hacerlo más formal, cosa que hago en el tomo 3 de mi *Treatise*; ahí formulo un poco mejor las nociones de causa y efecto. Eso es lo único que haría. Pero la estrategia la conservaría.

EL BASILISCO, número 14, julio 1982-febrero 1983, www.fgbueno.es

A.H. Bueno, como sobre la física cuántica y relativista, ya hemos tenido ocasión de oir sus opinions en el Congreso de Teoría y Metodología, cuyas actas se publicarán próximamente, no voy a insistir sobre el tema. No reiteraré preguntas sobre *la cinemática del electrón relativista*, obra suya del 60, ni sobre sus *Foundations of Physics*. Pero ha tocado ahora mismo un punto que me parece fundamental. Es justamente la formalización a que sometería la posible reedición de su libro sobre la causalidad. Parece que la trayectoria de sus libros sigue una dirección ascendente en la utilización de técnicas cada vez más formalizadas. Y eso supone, al menos desde un punto de vista externo (que no de su evolución intelectual interna), una cierta asunción de las técnicas formales que los positivistas llevaron a su máximo desarrollo, sobre todo en la línea de Carnap. Pero también supondría, quizá, para un observador externo —repito— un retroceso respecto a sus posiciones originales que parecían más distanciadas del positivismo hasta el punto de haberse iniciado con una crítica de esa visión positivista. ¿Cómo ve Vd. internamente su evolución respecto a este punto?.

M.B. Sí. Me parece también una pregunta muy aguda. Yo adopto solamente la forma del positivismo, pero no el contenido. Como Vd. muy bien dice, los positivistas intentaron hacer «filosofía exacta», pero en gran parte era vacía, porque no se ocupaban de ideas importantes. Por ejemplo, no se ocuparon para nada de la ontología, ni de la teoría de los valores, ni de la ética. Yo trato de formalizar algunas ideas de esas disciplinas. Además, los positivistas insistieron mucho y restringieron prácticamente su formalización a la teoría de la inducción. Es lo único que les interesó. Pero la teoría de la inducción ya sabemos que no funciona. Porque existe inducción, ¡por supuesto, que hay inducción!, ...pero las ciencias no son exclusivamente inductivas. Por añadidura, las teorías positivistas de la inducción pretendían que se pudiera reemplazar prácticamente el trabajo empírico de contrastación por alguno de los cálculos de lógica inductiva. Eran aprioristas, no eran positivistas en realidad. Y finalmente, el propio Carnap en la segunda edición de sus *Foundations of Probability* reconoce que esas probabilidades, de las que él trata, no son, en realidad, sino instrumentos para la toma de decisiones de ejecutivos y cosas así... de modo que no tienen realmente relación con la tarea o el quehacer diario del científico.

Por consiguiente, los positivistas practican una exactitud vacía. Hay mucho de eso. Creo que la mayor parte de los artículos que se publican hoy día en filosofía exacta, en particular en el *Journal of Philosophical Logic*, son de este tipo: Son muy exactos, utilizan una herramienta matemática muy elaborada, pero no dicen nada interesante. El truco está, o mejor, la finalidad está en tratar ideas interesantes, por ejemplo, la idea de causalidad, la idea de azar, la idea de teoría o la idea de vida, o la idea de adquisición de conocimientos, en forma exacta; pero que el tema, el contenido sea interesante, no trivial.

A.H. Se comprende perfectamente su posición. Ahora...

M.B. Sin embargo, quisiera agregar...

A.H. Me permite... Es sobre lo mismo. Es que, tal como acaba de expresarse (a lo mejor en la agregación lo corrige), me da la impresión de que Vd. simplemente habría hecho una ampliación de la temática positivista. Por supuesto, se aparta de sus dogmas fundamentales, como pueda ser el rechazo de la ontología o la minusvaloración de los temas éticos, que ahora quedarían plenamente asumidos desde la nueva perspectiva suya. Pero la intención de la pregunta es otra. Se trata de los métodos mismos utilizados... desde una perspectiva gnoseológica. Se refiere a si esos métodos que, al tratar cuestiones epistemológicas, de teoría del conocimiento, en manos de los positivistas llegaron a convertirse en algo estéril, a pesar de que sí tenían un problema interesante entre las manos, por ejemplo, el problema de las relaciones entre teoría y experiencia, lo que pasa es que tratado quizás abstractamente y sin referirse a casos concretos de ciencia, pero el problema general sí era interesante... En la medida en que en ellos esos desarrollos formales parecen estar ligados a su propia vacuidad, ¿no cabría esperar que esos métodos contagian quizá su mismo espíriu positivista a los contenidos?

M.B. No. Y le diré por qué no. Si se adopta una filosofía formalista de la matemática, entonces se está diciendo que la matemática es ajena a los contenidos, que la matemática es portátil de un campo del conocimiento a otro campo de conocimiento, que las mismas herramientas matemáticas que se usan en física pueden utilizarse, y muchas veces, de hecho, se utilizan, en la sociología e, incluso, en la filosofía. Por consiguiente, la matemática no tiene ningún compromiso ontológico, y menos aún, la lógica. Yo creo que es un error muy grave, el de Quine, creer que la lógica conlleva compromiso ontológicos. Es ontológicamente neutra y por eso mismo, puede aplicarse a cualquier campo...

Mi diferencia con respecto al positivismo no reside, entonces, en la tesis de la utilización o no de herramientas lógicas. Reside: *primero*, en que yo no estoy en la línea o en la tradición filosófica empirista y, por lo tanto, *segundo*, en que, a consecuencia de esto, admito ramas enteras de la filosofía que los positivistas se negaban a abordar. En suma, hay esas dos diferencias fundamentales.

A.H. Si... ¡vamos!... que está en contra del inductivismo. En ese caso, ¿cómo calificaría su posición? ¿formalista? ¿teoricista, tal vez?

M.B. No. Mi teoría del conocimiento es realista, realista y crítica. Entonces reconozco, como diría un hegeliano, el momento inductivo, pero también el deductivo, el analógico —(una cantidad de inferencias, casi todas inválidas, que tenemos que hacer todos los días forzosamente)— y, sobre todo, desde luego, el momento, si Vd. quiere, kantiano: la invención de conceptos nuevos, que no surjan de la mera combinación de conceptos pre-existentes.

A.H. El realismo puede tener dos vertientes: una ontológica y otra epistemológica o gnoseológica. La pregunta (me da la impresión de que es trivial) sería ¿en Vd. se dan unidos?. Corríjame, si me equivoco...

M.B. Bueno, yo distingo el realismo del materialismo. Se puede ser realista en teoría del conocimiento, como lo era santo Tomás, sin ser materialista. Santo Tomás no lo era. Se puede ser también materialista, sin ser realista. Un materialista puede ser irracionalista, por ejemplo, o puede ser convencionalista... Es decir, hay varias combinaciones...

EL BASILISCO, número 14, julio 1982-febrero 1983, www.fgbueno.es

A.H. De acuerdo, o sea, que el realismo es una postura gnoseológica, según Vd. lo define. Por tanto, su diferencia con respecto a los positivistas sería su realismo, por respecto al cual, ellos serían calificados de «fenomenistas» fundamentalmente.

M.B. Fenomenistas, sí, sí, sí...

A.H. De acuerdo... Un libro que a nosotros nos llama particularmente la atención es su *Materialismo y ciencia*. Puesto que esta entrevista va a salir publicada en *El Basilisco*, revista de orientación materialista, como Vd. habrá podido observar al hojear algunos números...

M.B. Materialista, excepto el título, que es mítico...(risas)

A.H. Bueno, que sea mítico no quiere decir que no sea material de alguna manera, con algún género de materialidad...

M.B. Materiales eran los cerebros que inventaron el mito.

A.H. Ya... Evidentemente, aquí está el *quid quaestionis*, en esto que acaba de insinuar... Pero dejemos eso para más tarde. Desde nuestras coordenadas materialistas tiene importancia indicar que el materialismo es una posición ontológica, como muy bien ha señalado Vd. ahora, pero es una posición que tiene modulaciones distintas. Y esas modulaciones, por apelar a una distinción clásica, podríamos intentar categorizarlas del siguiente modo: Habría un materialismo monista, otro dualista y finalmente, otro pluralista, según los géneros o especies de materialidad que uno admitiese.

M.B. Sí. Yo soy monista pluralista.

A.H. Sin embargo, en sus libros, a veces, da la impresión de que se inclina proclivemente al monismo.

M.B. No. Solamente respecto al problema «mente/cuerpo», porque no acepto la existencia de substancias mentales independientes de las materiales.

A.H. O sea, que el monismo no sería una posición general en su ontología, sino una posición ontológica especial.

M.B. Sí, en efecto, netamente particular.

A.H. Bueno, me alegro de que coincidamos en este punto.

M.B. Sí, sí, sí. Más aún. Yo considero varios niveles de organización de la realidad, toda ella material: el nivel físico, el químico (que distingo del físico), el biológico, y, si Vd. quiere, también el psíquico (no tengo inconveniente, siempre que se trate de una manera realmente distinta de organización), el social...

A.H. Y el tecnológico, como una realidad también material e independiente de los otros niveles, según he visto en sus libros...

M.B. También.

A.H. Esos niveles de realidad plantean un problema sumamente interesante desde el punto de vista de la ontología; y es el problema de cómo se transita de unos a otros. Vd. parece defender que se transita a través de un proceso que califica de «emergente» ¿no?. Esa noción de emergencia, me parece que Vd. reconoce en alguna ocasión que es obscura...

M.B. ¡No!. ¡Se le da por obscura!. Tan es así que la mayor parte de los científicos, que son fisicistas y reduccionistas, se niegan a admitirla. Yo creo que es perfectamente clara. Si me permite, la puedo definir...

A.H. No hace falta. Ya he visto que la define en *Materialismo y ciencia* y en *A World of Systems*... El problema que se plantea es que, quizá, la emergencia de un nivel de realidad a otro, —vamos a utilizar esa terminología sistémica—, no es idéntico, es decir, no es de la misma clase (y, por tanto, no definible con un esquema general único). Son tipos de emergencia diferente las que se dan en ese sentido...

M.B. ¡Seguro!

A.H. Entonces, esos estratos de realidad que aquí se formarán, ¿agotarían la *omnitudo realitatis* o no la agotarían?

M.B. No lo sabemos. Hemos reconocido hasta ahora media docena de niveles. Puede ser que tengamos que reconocer más y, seguramente, habría que reconocer subniveles. El número es un poco arbitrario, porque un químico podría decir que él tiene todo el derecho a distinguir entre las moléculas inorgánicas, que son pequeñitas, y las moléculas orgánicas, y en particular los polímeros, que son enor-

EL BASILISCO, número 14, julio 1982-febrero 1983, www.fgbueno.es

mes y tiene una organización muchísimo más complicada que las moléculas «chicas» o pequeñas ¿no?.

A.H. De acuerdo con eso la materia sería intrínsecamente rica e inagotable, puesto que puede producir en su seno tanta variedad, tanta realidad y tan diversa.

M.B. Así es, así es. Justamente por eso me parece tan empobrecedora la perspectiva fisicista o «reduccionista». Yo creo que aquí Vd. habla del tránsito de un nivel a otro. Se puede entender la palabra «tránsito» de dos maneras: ontológicamente o gnoseológicamente. Ontológicamente, como Vd. mismo indicó, hay muchas maneras diferentes en que cosas diferentes pueden agregarse formando sistemas distintos. Incumbe a la ciencia averiguar cuáles son esos mecanismos de agregación o de auto-organización (*self-assembly*, como se dice en inglés). Después está el problema del conocimiento: ¿Cómo relacionamos entre sí nuestros conocimientos acerca de esos niveles distintos? ¿Hay que empezar siempre a partir de cero o se puede utilizar algo del conocimiento adquirido acerca del nivel anterior? Yo creo que deben hacerse ambas cosas: Hay que investigar cada cosa en su propio nivel y, además, ver qué relaciones tiene con los niveles aledaños.

A.H. ¿No podría ocurrir que entre unos niveles las distancias fuesen más cortas, por decirlo de alguna manera, o las emergencias fuesen más débiles, mientras que el cambio de unos niveles a otros fuese más cortante y las emergencias tan radicales que realmente estamos en muy malas condiciones de entenderlos y que, por consiguiente, parece que hay ahí más que un simple tránsito armónico y sucesivo, un salto cualitativo... de género...?.

M.B. ¡Hay saltos cualitativos!. En todos los casos, desde luego. En cuanto a las distancias, sí, intuitivamente parecería que la distinción entre el nivel químico y el físico fuese menor que la distinción entre el nivel biológico y el químico. Parecería, teniendo en cuenta también cuántos años «se tardó» —digamos—, cuántos años le tomó a la tierra producir seres vivos en comparación con la producción de moléculas. Pero no tenemos un concepto cuantitativo de la distancia entre niveles, ni sé siquiera, si tiene sentido. Podemos, simplemente, ordenarlos, por ahora.

A.H. Bien, aclarado el sentido que confiere a la pluralidad de la materia, uno se acuerda casi compulsivamente de la noción de *substancia* de Espinosa, cuando se interpreta materialistamente. Se acuerda también de los dos géneros que él distinguía, o para hablar técnicamente, de los dos atributos que él reconoció en la substancia —el pensamiento y la extensión—, que en el fondo eran expresiones y manifestaciones la misma y única substancia, aunque no agotaban la naturaleza, puesto que en su seno hay infinitos atributos e infinitos modos... Esa referencia «espinosista», ¿tiene algún sentido para Vd.?.

M.B. ¡Mucho!. Espinosa no fue completamente claro al respecto, posiblemente por temor a represalias aún mayores que las que se tomaron con él. Pero la idea fundamental es: «Una substancia con infinitos atributos». En esto estamos de acuerdo. Es decir, monismo de substancia y pluralismo de atributos. Dicho sea de paso, es una idea que no todos los filófosos entienden claramente. Por ejemplo, discutiendo con Popper creo que no la ha entendido; puesto que él quiere un mundo vario, entonces cree que tiene que introducir substancias diversas. No le basta con una multiplicidad de propiedades. Quiere que las substancias mismas sean diversas.

A.H. La interpretación materialista de la Substancia de Espinosa ha sido defendida aquí en Oviedo por Vidal Peña en una tesis doctoral que luego apareció como *El materialismo de Spinoza* (1974) en Revista de Occidente. En ese libro aplica la ontología materialista de Gustavo Bueno con excelentes resultados. Pues bien, por lo que voy percibiendo en esta conversación hay en este punto una coincidencia básica mucho más gande de lo que a primera vista pudiera pensarse, a juzgar por las tesis explícitas que aparecen en sus libros. Quizás ello sea debido al rigor o a la «exactitud» de que reviste Vd. sus formulaciones filosóficas. En este sentido, me parece que esas formulaciones para ser captadas en todo su espesor por el público español deberían ir anotadas abundantemente a pie de página, de modo que toda frase llevase incorporada su hermenéutica. De lo contrario, muchas de sus afirmaciones —y esa es la impresión que yo personalmente he sufrido al leer algunos de sus libros— cobran un tono simplista, dogmático, apriorista. En este momento, se me ocurre aventurar dos razones que expliquen sus preferencias estilísticas. La primera seguramente se debe a que en el círculo anglosajón en que Vd. se mueve, se exige ese tipo de lenguaje exacto para ser entendido por la comunidad científica; de lo contrario, uno no tiene ningún tipo de beligerancia. Es una razón puramente kuhniana, de paradigma, sociológica... Pero habría otra razón más profunda. El expediente de utilizar definiciones como punto de partida puede resultar demasiado empobrecedor en la discusión filosófica, al contrario de lo que ocurre en la discusión científica. ¿Qué le parecen estas razones?

M.B. Bueno, hay tres puntos por lo menos.

Primero, me alegra enterarme de que coincido en gran medida con el profesor Bueno, a quien he cobrado mucho aprecio y simpatía estos días.

Segundo, la interpretación materialista de Espina fue propuesta en los años veinte por varios filósofos soviéticos. Y yo creo que tienen razón. Espinosa no en vano decía una y otra vez *«Deus sive Natura»* y no en vano le expulsaron de la Sinagoga y fue considerado como hereje muy peligroso, no solamente por los judíos, sino también por los protestantes de la época. Sí, yo creo que Espinosa era materialista. Más aún, yo creo que también Descartes era materialista. Su *Traité du monde* y su *Traité de l'homme* eran completamente materialistas. Si no hubiera pesado la quema de Giordano Bruno y la condena de Galileo, quizá Descartes se hubiera pronunciado abiertamente como materialista... Una cosa son las *Meditaciones*, por ejemplo, y otra cosa son los *Tratados*.

Está el asunto del lenguaje. Vd. dice que yo, debido a que me muevo en un ambiente anglosajón, he adoptado ese modo de expresión más exacto. No. Yo no creo que tenga naa que ver, porque la inmensa mayoría de mis colegas en el mundo anglosajón son filósofos inexactos. Está lleno de wittgensteinianos, lleno de marxistas, lleno de fenomenólogos, lleno de historiadores de la filosofía. La *Sociedad de filosofía exacta*, que yo he fundado, no tiene más de 200 miembros entre EE.UU. y Canadá más unos pocos euro-

EL BASILISCO, número 14, julio 1982-febrero 1983, www.fgbueno.es

peos. Es siempre una minoría. No. Yo creo que se debe más bien a mi formación como físico teórico y, además, a mi hartazgo, a mi autocrítica. Permítame darle un ejemplo. En el año 52 empecé a escribir un libro llamado *Niveles de organización*. Lo completé. En él se exponía una ontología pluralista: Una substancia, pero múltiples propiedades y saltos cualitativos, etc. Afortunadamente no había quien pudiera publicarlo. Ni siquiera intenté publicarlo, porque yo me daba cuenta de que estaba inmaduro. Al cabo de uno o dos años de estudiar filósofos un poco más exactos me dí cuenta de que yo ahí confundía nada menos que nueveo conceptos diferentes, todos ellos designados por la misma palabra "nivel"...

A.H. He leído un artículo suyo analizando las ambigüedades del término nivel y reconstruyéndolo...

M.B. En efecto. Lo que saqué de ahí fue simplemente un artículo, ese artículo al que Vd. se refiere, sobre los distintos conceptos de nivel y quemé el libro. A partir de entonces fuí un poco más cuidadoso, porque me daba cuenta de la enorme confusión que había. Y eso es inevitable. El lenguaje corriente e, incluso, el lenguaje teórico de los filósofos es tremendamente pobre, me parece a mí, y tremendamente ambiguo.

Ahora bien, lo que da impresión de dogmatismo es el estilo hipotético-deductivo, el estilo axiomático que yo he adoptado: axioma, definición, teorema... Entonces, eso parece un tratado de geometría euclídea...

A.H. O la *Ethica more geométrico demonstrata*.

M.B. Así es, por supuesto... Ahora, es discutible que Espinosa lo hubiese logrado, porque si bien su organización era axiomática, los conceptos mismos eran muy imprecisos. Yo trato, además de organizar axiomáticamente una teoría, de aclarar cada uno de los conceptos que empleo, y demostrar cuál es su estructura matemática. Pero eso da la impresión, en efecto, de dogmatismo. Y yo me reconozco culpable de no justificar suficientemente los axiomas. Pero espero que el lector se de cuenta de que, lo mismo que una teoría matemática se justifica por los teoremas, si los teoremas son interesantes y si le parece que los teoremas están suficientemente de acuerdo con la ciencia de la época, eso me basta.

A.H. Pero reconocerá que no es esa la justificación habitual que se hace de los principios en filosofía, ni lo que cabría esperar de un filósofo como técnica para convencer a los demás de sus opiniones.

M.B. No, en efecto, no es la manera habitual. Pero la manera habitual es rabínica, es teológica, es discutir los principios, sin organizarlos, sin saber bien qué consecuencias tienen, sin definir o precisar o analizar los términos que contienen esos principios y sin preocuparse de si esos principios tienen consecuencias compatibles o no con la ciencia. Para mí, la única justificación de un principio filosófico es que esté o no de acuerdo con el resto del saber. Esa y, además, ésta otra, la heurística: Si ayuda o no a la obtención de nuevos conocimientos.

A.H. Compatibilidad con el resto de los conocimientos de la época y relevancia prognóstica. Los dos criterios suenan hempelianamente.

M.B. Sí, pero fíjese que Hempel se refiere a la ciencia, tal vez, pero no a la filosofía. Estamos hablando aquí de filosofía.

A.H. Naturalmente, hay que trasponer los términos.

M.B. Bueno, puede ser. Pero Hempel, como Vd. sabe, no tiene filosofía propia. Hempel tiene algunos análisis filosóficos, pero no tiene un sistema filosófico. Sin embargo, Hempel asigna, que yo recuerde, un peso mínimo a la compatibilidad de una teoría determinada de una ciencia con el resto del saber. Lo que le importaba era la compatibilidad con los datos empíricos. Para mí, esa es una de las condiciones. Pero, aunque importante, no es la única.

A.H. En el famoso modelo Hempel-Oppenheim, no obstante, el inductivismo pierde peso específico en favor de la deducción, etc... Pero estamos extendiéndonos mucho, porque se van suscitando cuestiones sobre la marcha y quedan aún temas de fondo en el tintero. Uno de ellos, que parecía *a priori* suscitaría viva polémica, arranca de sus desafiantes declaraciones a la prensa sobre la dialéctica. En ellas hacía una crítica del materialismo dialéctico, tal como ha sido formulado en las doctrinas ortodoxas del llamado *Diamat*, sobre todo en los países socialistas. Pero, me parece, que esa versión de la dialéctica no es la que mantienen otros muchos que se declaran dialécticos fuera de la Unión Soviética. Realmente yo creo que el punto fuerte de sus críticas, basadas en la técnica del contraejemplo, consiste en negar a los principios de la dialéctica carácter general o universal. Pero, me da la impresión, de que una vez sentado eso, va más allá, carga las tintas y concluye ilegítimamente desautorizando cualquier tipo de dialéctica. Ni siquiera tendría un valor particular, pese a su reconocimiento de «saltos cualitativos». El problema que yo quería plantearle aquí es particular: Cuando se ubica la dialéctica en un contexto histórico se observa que quienes se sirvieron de la dialéctica, ya gnoseológica, ya ontológicamente de Heráclito y Platón a Kant, Hegel y Marx, quizás estaban reaccionando contra un cierto fijismo, conta un cierto armonismo quietista. Y lo

EL BASILISCO, número 14, julio 1982-febrero 1983, www.fgbueno.es

que trataban de poner de manifiesto no era simplemente que había proceso, que había cambios, sino que esos cambios se daban forzosamente y por encima y a pesar de todas las voluntades armonistas. En suma, la pregunta que yo quería formularle —no sé, si exactamente formulada— es, más o menos, si la dialéctica, al contextualizarla históricamente como una reacción al armonismo y al fijismo ¿no tendría más valor histórico del que Vd. está dispuesto a reconocerle?. Por una parte, valor histórico. Y por otra parte, segunda cuestión, si la dialéctica no seguiría teniendo aún un valor fundamental allí donde se producen conflictos o contradicciones y donde una ideología armonista intenta, por ejemplo, eliminar los conflictos creando un sistema de apariencias, donde «too er mundo e güeno», donde todo funciona perfectamente y está completamente engranado, y, sobre todo, en el mundo de las relaciones sociales que es quizá, donde las relaciones que se mantienen *entre* los sujetos son más conflictivas y dialécticas de lo que el profesor Bunge parece dispuesto a admitir.

M.B. Bueno, en primer lugar es cierto que hay distintas clases de dialéctica. Pero, recuerde Vd. que, por ejemplo, para Hegel, Kant no era dialéctico, sino metafísico, como él decía. Yo no estoy familiarizado con todas las doctrinas dialécticas, ni mucho menos. En particular, no he seguido la literatura de los últimos años sobre la dialéctica. Confieso mi ignorancia al respecto. Pero a mí me han molestado siempre dos cosas en la dialéctica: Primero, la enorme vaguedad de los términos utilizados por los filósofos dialécticos, su enorme imprecisión. Segundo, —y ésto es un aspecto metodológico—, su negativa a aceptar ningún contraejemplo. Todos son ejemplos, jamás contraejemplos. En tercer lugar, me molesta también la unilateralidad. Es una teoría de la lucha. ¡Claro que hay luchas y conflictos en el mundo!. Pero también hay cooperación. ¿Que esos sistemas muchas veces se desmoronan, se desintegran debido a conflictos internos?: Completamente de acuerdo. Pero no puede ser una teoría general, una *ontología* la que tenga en cuenta solamente una clase de aspectos —la desintegración de los sistemas— y no tenga para nada en cuenta la formación de los sistemas y el mantenimiento de los sistemas. Por eso me parece unilateral. A lo sumo, puede iluminar la mitad de la realidad, pero no toda la realidad. Por eso no tiene universalidad la dialéctica.

Además, en cuestiones sociales dice Vd. que posiblemente la vida social sea más conflictiva de lo que yo creo. No. Yo creo que en la vida social hay tanta cooperación como conflicto. Hay que tener en cuenta ambas. Yo no niego que haya lucha de clases. Pero ¿cómo explicamos la unidad de un grupo social, si no por la cooperación?. Para poner de manifiesto esa dualidad «cooperación/conflicto» elaboré justamente un modelo matemático, publicado en *Applied Mathematical Modelling*, que trata de lo siguiente: Un sistema con dos componentes. Los dos cooperan hasta cierto punto. ¿Qué punto?. Hasta el punto de saciedad de cada uno de ellos. Una vez que cada uno de ellos consiguió o logró llegar a un cierto nivel, entonces el otro ya no coopera con él, sino que se le opone, de manera tal que tratan de mantener una especie de equilibrio. Entonces hay a la vez cooperación para la formación de sistemas y hay conflicto en cuanto uno de ellos quiere, por ejemplo, apoderarse de más recursos que el otro. Es un modelo sugerente para la sociología y la ecología.

A.H. Pero justamente esas situaciones conflictivas que Vd. describe son las que reciben el nombre de «dialécticas». (Los dos quieren lo mismo: París). Quizá sea un uso inadecuado del término, asimilarlo a esta complejidad. Habría que discutirlo, sólo que entonces sí parece una cuestión semántica. En todo caso, ¿por qué esa negativa suya tan tajante a llamar dialécticas a esas relaciones?

M.B. Porque a todo se le llama "dialéctica". Cada vez que hay complejidad, ¡dialéctica!; hay un cambio cualitativo, ¡dialéctica!; hay un juego de oposición y cooperación, también dialéctica. ¡Todo es dialéctico!. Es empobrecer mucho el aparato conceptual, llamarle a todo "dialéctica". Es un empobrecimiento enorme. Es típico de la época presocrática. Eso estaba muy bien cuando había pocos conceptos. Pero desde entonces hemos avanzado. Además, si queremos teorías precisas del conflicto, ya las hay. Por ejemplo, la teoría de Volterra de la competencia entre dos especies diferentes es una teoría exacta, que incluso se puede aplicar a algunas situaciones sociales; la teoría de los juegos es una teoría exacta mediante la cual se pueden describir conflictos. Yo no estoy negando que hagan falta teorías del conflicto. No. Pero, hagamos teorías propiamente dichas: exactas y aplicables. Y, además, no solamente teorías del conflicto, sino también teorías de la formación y mantenimiento de los sistemas, porque de lo contrario se da una visión unilateral de la realidad.

A.H. De acuerdo, hablemos, pues, de las teorías del conflicto. Reconocerá que en los ambientes norteamericanos el tema del conflicto fue introducido en la Sociología, por ejemplo, frente al estructural-funcionalismo dominante por autores de inspiración marxista, vía Wright Mills o vía Alvin Gouldner, etc. Esta gente fue evolucionando hacia una referencia histórica que tenían en Marx, porque era la única que admitía la existencia de un conflicto objetivo entre sistemas, que se movía en un nivel no-individualista. Pues bien, esta tradición ha jugado un papel importante, al menos en cierto tipo de disciplinas para abrir nuevos campos, nuevos problemas, etc...

M.B. Sí; pero una cosa es investigar científicamente conflictos particulares, por ejemplo, sociales, y otra cosa es hacer toda una ontología del conflicto, una ontología que nos hace perder de vista el aspecto cooperativo de las cosas. Más aún, como ya he dicho en alguna ocasión, una visión puramente dialéctica, puramente conflictiva es políticamente peligrosa, porque hace que la gente crea que toda guerra es inevitable. Es una filosofía de la guerra, que hace imposible la paz.

A.H. Y, sin embargo, desafortunadamente, ningún sistema permanece, todos acaban destruyéndose inevitablemente...

M.B. Sí, pero no hay por qué destruirlos violentamente.

A.H. No se trata de eso... No.

M.B. Además, hay una manera de conseguir la conservación de ciertos rasgos de un sistema; es ir reformándolo. A medida que se ve que están inadaptados se pueden ir reformando. Hay dos maneras de conseguir el progreso: Una es por reformas progresivas y otra es por revoluciones.

EL BASILISCO, número 14, julio 1982-febrero 1983, www.fgbueno.es

Ahora bien, no toda revolución es progresvia. Hay revoluciones que lo destrozan todo. La revolución cristiana destrozó el mundo antiguo y no lo reemplazó por algo mejor.

A.H. Bueno, me parece que después de esta conversación están bastante más claras sus posiciones respecto a la dialéctica. En su libro *Materialismo y ciencia* arremete contra la dialéctica al tipo de procesos conflictivos que controlan un cincuenta por ciento de la realidad, discrimina algo más. No obstante, con respecto a la sociología americana, yo quería insistir en que no se trataba sólo de hacer investigaciones empíricas sobre conflictos empíricos, por ejemplo, en una fábrica de yesos (Gouldner: *Wildcat Strike*), sino que lo que propició que se pudiesen hacer esas investigaciones empíricas fue una nueva idea o como se dice ahora, un nuevo paradigma que permitía percibir con ojos nuevos esos conflictos, antes ignorados.

M.B. De acuerdo, pero tenga Vd. también en cuenta que no se puede explicar la cohesión de un grupo social, si decimos que cada ente es una unidad de opuestos, porque justamente interesa...

A.H. Ciertamente, si Vd. interpreta la dialéctica de modo monista, hay formulaciones dialécticas poco inteligibles...

M.B. ¿Y cuáles son las inteligibles? Yo no he visto ninguna inteligible hasta ahora. Ese es el problema.

A.H. Es que la cuestión de la dialéctica remite al materialismo. Cuando el materialismo dialéctico se entiende monistamente, seguramente que es inevitable apelar a una sola realidad y entonces cada cosa genera internamente su opuesto, que es Hegel ¿no?. Pero si la realidad es ella misma plural, entonces los conflictos y contradicciones aparecen «entre» los diversos elementos del mundo que están ahí. Y quizá no agotan todas las relaciones que puedan existir en la realidad, pero sí cubren una gran parte de las relaciones «entre» distintos elementos.

M.B. Pero yo creo de todas las maneras la dialéctica empobrece mucho, porque es como tratar de explicar la realidad, como Empédocles, mediante el Amor y el Odio, o si no, con la atracción y la repulsión. El mundo es mucho más rico que lo que nos lo describe la dialéctica. Yo he tratado de hacer una ontología que incluye esos aspectos de lucha y conflicto, si Vd. quiere, pero que tiene en cuenta también lo demás.

A.H. Bueno, creo que es mejor cambiar de tercio, porque nos vamos a repetir. Queda suficientemente aclarada su posición y no es mi misión valorarla aquí. Otro punto que yo quería plantear ahora, volviendo sobre una ironía anterior, es si Vd. admite alguna distinción relevante entre un sujeto psicológico, que básicamente consiste en operaciones cerebrales según sus convicciones neurocientíficas y un sujeto epistemológico, en el que no importan tanto las operaciones cerebrales como los contenidos de esas operaciones cerebrales. Me refiero a la distinción clásica de Husserl entre *noesis* y *noema*, aunque no es filósofo de sus simpatías, pese a que era matemático...

M.B. Muy malo.

A.H. La cuestión es que si no se reconoce ninguna distinción, se plantea el problema de la validez que tendrían los contenidos del pensamiento, cuando éstos gozan de lo que se llama objetividad como es el caso de la lógica o las matemáticas. En la medida en que Vd. parece sentirse inclinado a conferir a la Lógica una cierta validez *a priori*, si reduce la validez de sus contenidos a operaciones cerebrales o mentales de un sujeto, entonces parecería abogar por la posición que clásicamene se denomina *psicologismo*. Y entonces, ¿cómo se salva la objetividad de los contenidos lógicos?...

M.B. ¡Un momento!. Sus preguntas son tan largas que cuando llega al final ya no me acuerdo del principio.

Yo no distingo entre sujeto gnoseológico y sujeto psicológico. Simplemente, me parece que la epistemología, por un lado, y la psicología, por otro, estudian de manera diferente exactamente el mismo sujeto. Siempre es el mismo, profesor Hidalgo, el que está ahí conociendo, pensando, actuando. Solamente que sus pensamientos, sus actos se enfocan de manera diferente. Más aún, creo que esa dualidad de enfoque debe terminar. Yo estoy abogando por la unión de la gnoseología o teoría del conocimiento con la psicología del conocimiento. Así que niego la dualidad y niego el dualismo de enfoque. Hago esto en el 5º tomo de mi *Treatise*.

Niego también que haya diferencia entre un pensamiento y su contenido. Simplemente nosotros analizamos un pensamiento en forma y contenido. Pero eso es un análisis posterior. El pensamiento mismo viene con un contenido y viene con una forma. Y para mí, materialista, no se distingue del proceso cerebral. La distinción entre pensamiento y proceso cerebral que lo acompaña es típicamente dualista. Para mí, no hay más que una cosa: hay un proceso cerebral al que llamamos "pensamiento". Nada más que eso. Y lo describimos de manera diferente. Uno puede hacer una descripción neurofisiológica de un proceso de pensamiento, el otro hace una descripción psicológica y el tercero hace una descripción lógica, por ejemplo.

En cuanto al psicologismo hay algo de cierto en su acusación. Pero la diferencia es ésta: Para el psicologismo las leyes de la lógica son leyes del pensamiento, son necesarias, son *leyes*. No son solamente pensamientos, son *leyes* del pensamiento. No hay manera de evadirlas. Y eso sabemos que es falso, empíricamente falso. Primero, la mayor parte de la gente razona de manera falaz. Segundo, se pueden inventar tantas lógicas como uno quiere. Entonces, el psicologismo está por ahí en la medida en que los axiomas lógicos son, sí, clases de pensamientos. No existen de *por sí* ni existen *a priori*. Pero, en cambio, desde el punto de vista metodológico me parece a mí que una lógica no se justifica ni por sí misma, ni por ninguna ación que podamos hacer, sino que se justifica en la medida en que sirve para razonar en la matemática y en la ciencia. Nada más. Y para controlar: es un control del pensamiento y de las inferencias. Nada más.

A.H. Perfectamente. Recordaba Vd. toda mi larga pregunta (salvo, tal vez, sus conexiones internas). Pero no voy a cansarle más. Unicamente quisiera nos diese su opinión sobre este I Congreso de Teoría y Metodología de las Ciencias, que se está celebrando en Oviedo y al que ha asistido como ponente y participante activo.

EL BASILISCO, número 14, julio 1982-febrero 1983, www.fgbueno.es

M.B. Tengo una impresión excelente. En primer lugar, yo esperaba encontrar cincuenta personas, no doscientas cincuenta. Me he llevado una gran sorpresa, al ver el interés enorme que ha despertado, la seriedad de la gente que expuso y de la gente que hizo preguntas y objecciones, etc..., la disciplina, a pesar de los retardos. No hubo más que un incidente desagradable, que no suele darse en los Congresos. Todo lo demás ha sido altamente civilizado. Hubo auténtico intercambio. Y todo esto se debe a los organizadores. Ha sido una organización perfecta. Yo he asistido a muchos Congresos en mi vida —¡demasiados!—. Este es el mejor organizado que he visto. Ante todo, han tenido el buen tino de no recargar los programas. En segundo lugar, han tenido el buen tino de invitar no sólo filósofos, sino también investigadores de diversos campos, de modo que se ha hecho posible un diálogo y muchas veces se ha mostrado que ese diálogo no era posible por falta de una base común. Pero, ¡muy bien!, se muestra de esa manera los puentes que hay que tender. En tercer lugar, la infraestructura, la atención de la gente ha sido todo perfecto. Yo no he encontrado ningún *flop*. Así pues, me parece, que dado el buen resultado de este Congreso, hay que insistir. Lo que me temo es que Vdes. van a quedar tan agotados que van a tardar un año en reponerse y entonces no van a tener ganas de organizar otro Congreso. Pero es de esperar que se repongan antes y organicen más Congresos de estos, porque hacen falta.

A.H. Vd., que tiene gran experiencia como organizador de actividades diversas relacionadas con la filosofía —la revista *Minerva*, que dirigió durante un año, la *Agrupación Rioplatense de Lógica y Filosofía Científica*, que contribuyó a fundar, etc.— seguramente apreciará más la labor organizativa, puramente formal, de la Sociedad Asturiana de Filosofía. De todas formas no creo que sea tan excesivo el trabajo realizado como para evitarnos cualquier tipo de actividad posterior.

M.B. Bueno, yo quiero decirle que a mí el organizar Congresos y Sociedades me ha dado siempre muchas satisfacciones, porque he visto los buenos resultados. He organizado, además, la *Sociedad de Filosofía Exacta*, la *Asociación Mexicana de Epistemología* y he participado en la organización de la *Asociación Física Argentina*, del *Grupo Uruguayo de Epistemología*, la *Asociación Venezolana de Epistemología* y de la *Sociedad Colombiana de Epistemología*. Y todas esas han sido ocasiones de colaboración con gente de inquietudes científicas y filosóficas y siempre ha quedado algo positivo de todo eso.

Oviedo, 15 de Abril de 1982

BIBLIOGRAFIA DE MARIO BUNGE

1943. *Temas de educación popular*, Buenos Aires.

1955. *La edad del Universo*, Buenos Aires.

1955 (a), «Strife about complementarity», *British Journal of Philosophy of Science, 6*, 1-12, 141-154.

1956 «A Critique of the Frequentist Theory of Probability», *Congreso Internacional de Filosofía*, Sao Paulo, Instituto Brasileiro de Filosofía, III.

1959 *Casuality: The Place of the Causal Principle in Modern Science*, Harvad University Press, Cambridge, Mass (Trad. cast. *Causalidad*, Buenos Aires, 1960); edición definitiva: *Causality in Modern Science*, Dover, New York, 1979.

1959 (a) *Metascientific Queries*, Springfield de Ill.: Charles C. Thomas (trad. cast.: *La ciencia, su método y su filosofía*, Buenos Aires. Siglo Veinte, 1960, varias ediciones).

1959 (b) «¿Qué es un problema científico?», *Holmbergia*, VI, núms. 15, 47.

1960 *Etica y ciencia*, Buenos Aires, Siglo Veinte; nueva edición, 1972.

1960 (a) «Levels: A Semantic Preliminary», *The Review of Metaphysics, 8*, 396.

1960 (b) «On the Connections Among Levels», *Proceedings of the XII International Congress of Philosophy*, Vol VI, *Metaphysics and Philosophy of Nature*, Florencia: Sansoni, p. 63.

1960 (c) «Probabilidad e inducción», *Ciencia y técnica, 129*, núm. 649, p. 240.

1960 (d) *Antología Semántica* (compilada por M. Bunge), Buenos Aires, Nueva Visión.

1961 «The weight of simplicity in the construction and assaying of scientific theories», *Phil. Science, 28*, p. 129-49.

1961 (a) «Ethics as a Science», *Philosophy and Phenomenological Research, 22*.

1962 *Intuition and science*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey (trad. cast.: *Intuición y ciencia*, Buenos Aires, Eudeba, 1965) reimp. 1975.

1962 (a) «Cosmology and magic», *The Monist, 47*, p. 116-141.

1963 *The Myth of Simplicity: Problems of Scientific Philosophy*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J. (trad. cast.).

1963 (a) «A general black box theory», *Philos. Science, 30*, 346-58.

1963 (b) «Tecnología, ciencia y filosofía», *Anales de la Universidad de Chile*, CXXI, núm. 126, 64.

1964 *The Critical Approach: Essays in Honor of Karl Popper*, Glencoe, The Free Press.

1967 *Scientific Research*, 2 vols., Springer-Verlag, New York (trad. cast. *La investigación científica*, Barcelona, Ariel, 1969) varias ediciones.

1967 (a) *Foundations of Physic*, New York, Springer-Verlag.

1967 (b) *Delaware seminar in the foundations of physics*, (Bunge editor), New York, Springer-Verlag.

EL BASILISCO, número 14, julio 1982-febrero 1983, www.fgbueno.es

1967 (c) *Quantum theory and reality*, New York, Springer Verlag.

1968 (a) «Physical time: the objective and relational theory», *Phil. Sci., 35*.

1968 (b) «Physique et métaphysique du temps» *Proceedings of the XIV International Congress of Philosophy*, II, Wien, Herder.

1968 (c) «Conjunction, succesion, determination, and causation» *International Journal of Theoretical Physic, 1*, p. 299-315.

1968 (d) «Problems and games in the current philosophy of natural science». *Proc. XIV Congress of Philosophy, I*, Wien, Herder.

1969 «La metafísica, epistemología y metodología de los niveles» en *Las estructuras jerárquicas*, Alianza Univ. Madrid, 1973.

1969 (a) «What are physical theories about?», *American Philosophical Quarterly Monographs, 3*, p. 61-99.

1970 «Virtual processes and virtual particles: real or fictitious?» *International Journal of Theorethical Physic, 3*.

1971 *Problems in the foundations in Physics*, (Bunge editor), New York, Springer-Verlag.

1971 (a) «Is scientific methaphysics possible?» *The Journal of Philosophy, 68* (vers. cast.: «¿Es posible una metafísica científica?», *Teorema*, III/4).

1972 *Teoría y realidad*, Barcelona, Ariel.

1973 *Method, model, and matter*, Dordrecht, D. Reidel Publ. Co.,

1973 (a) *Philosophy of Physics*, Dordrecht, D. Reidel Publ. Co. (trad. cast. *Filosofía de la Física*, Barcelona, Ariel, 1978)

1973 (b) *The Methodological Unity of Science*, (Bunge editor).

1973 (c) *Exact Philosophy: Problems, Methods, Goals*, (Bunge editor), Dordrecht, Reidel Publ. Co.

1973 (d) «Review of P. Suppes' *Probabilistic Theory of Causality», British Journal of Philosophy of Science, 24*.

1974 *Sense and Reference*, Vol. 1 de *Treatise on Basic Philosophy*, Dordrecht, Reidel Publ. Co.

1974 (a) *Interpretation and Truth*. Vol 2 de *Treatise on Basic Philosophy*, Dordrecht Publ. Co.

1974 (b) «The relations of logic and semantics to ontology», *Jounal of philosophical Logic, 3*, 195-209.

1974 (c) «Les présupposés et les produits métaphysiques de la science et de la technique contemporaines», *Dialogue, 13*, 443-453.

1974 (d) «The concept of social structure». En W. Leinfellner y E. Köhler, (eds.) *Developments in the Methodology of Social Science*, Dordrecht, Reidel Publ. Co.

1974 (e) «Metaphysics and science», *General Systems, 19*, 15-18.

1974 (f) «Things», *International Journal of General Systems, 1*, 229-236.

1974 (g) «Technology as Applied Science», en F. Rapp (ed.) *Contributions to a Philosophy of Technology*, Dordrecht, Reidel Publ. Co.

1975 «¿Hay proposiciones?», en *Aspectos de la filosofía de W.V.O. Quine*, Valencia, Teorema.

1975 (a) «A critical examination of dialectics», En Ch. Perelman (ed.) *Dialectics/Dialectique*, The Hague: M. Nijhoff.

1976 *Tecnología y filosofía*, Universidad Autónoma de Nuevo León.

1976 (a) «La representación conceptual de los hechos», *Teorema*, V/3-4.

1976 (b) «El ser no tiene sentido y el sentido no tiene ser: Notas para una conceptologia», *Teorema*, VI/2.

1976 (c)«Possibility and probability». En W. Harper y C. Hooker (eds.) *Foundations of Probability Theory, Statistical Inference, and Statistical Theories of Science*, Vol. III, Dordrecht, Reidel Publ. Co.

1977 *The Furniture of the World*, Vol. 3 de *Treatise on Basic Philosophy*, Dordrecht Publ. Co.

1977 (a) «States and events». En W.E. Hartnett (ed.). *Systems: Approaches, Theories, Applications*, Dordrecht, Reidel Publ. Co.

1977 (b) «The GST challenge to the classical philosophies of science», *Inter. J. General Systems*, 4, 29-37.

1977 (c) «General systems and holism» *General Systems, 22*, 87-90.

1977 (d) «Emergence and the mind», *Neuroscience, 2*, 501-9.

1977 (e) «Levels and reduction», *American Journal of Physiology, 3*, 75-82.

1977 (f) «The philosophical richness of technology», *Proceedings of the 1976 Biennal of the Philosophy of Science Association*, vol. 2, F. Suppe y P.D. Asquith (comp.), East Lansing, Mich.

1977 (g) «Towards a technoethics», *The Monist, 60*, 96-107.

1977 (h) «A systems concept of the international system» en Bunge y otros (eds). *Mathematical Approaches to International Relations*, Bucharest: Romanian Academy of Social and Political Sciences.

1977 (i) «The interpretation of Heisenberg's inequalities», En H. Pfeiffer (ed.) *Denken und Umdenken: Zu Werk und Wirkung von Werner Heisenberg*, München-Zürich: R. Piper & Co.

1977 (j) con A. García Máynez: «A relational theory of physical space», *International J. Theoret. Phys.*, Vol. 16.

1977 (k) con A.L. Sangalli: «A theory of properties and kinds». *Intern. Journal of General Systems, 3*, 183-190.

1978 «Conocimiento objetivo y mundos popperianos», *Semestre de Filosofía*, Caracas, I, núm. 2, 7-25.

1978 (a) «A model of evolution». *Appl. Math, Model, 2*, 201-4.

1978 (b) «A systems concept of society: beyond individualism and holism», *Theory and Decision, 10*, 13-30.

1978 (c) con Rodolfo Linás: «The mind-body problem in the light of neuroscience». *Proceedings XVI Congress of Philosophy*.

1979 *A World of Systems*, Vol. 4 de *Treatise on Basic Philosphy*, Dordrecht, Reidel Publ. Co. (vers. cast. de próxima aparición en Tecnos, Madrid).

1980 *The Mind Body Problem. A Psychobiological Approach*, Oxford, Pergamon (vers. cast. de próxima publicación en Tecnos, Madrid).

1980 (a) *Epistemología. Curso de actualización*, Ariel, Barcelona.

1980 (b) *Ciencia y desarrollo*, Buenos Aires, Siglo Veinte.

1981 *Materialismo y ciencia*, Barcelona, Ariel.

1981 (a) *Scientific Materialism*, Dordrecht, Reidel Publ. Co.

1981 (b) «Development indicators». *Social Indicators Research 9*: 369-385.

1982 *Economía y Filosofía*, Tecnos, Madrid; presentación de Raúl Prebisch.

1982 (a) «Epistemología de las ciencias naturales: la Psicología como ciencia natural». *Actas del I Congreso de Teoría y Metodología de las Ciencias*, Pentalfa Ediciones, Oviedo.

1982 (b) con otros: «El significado de la física cuántica», *ibid.*

1982 (c) «Teoría económica y realidad económica», *ibid.*