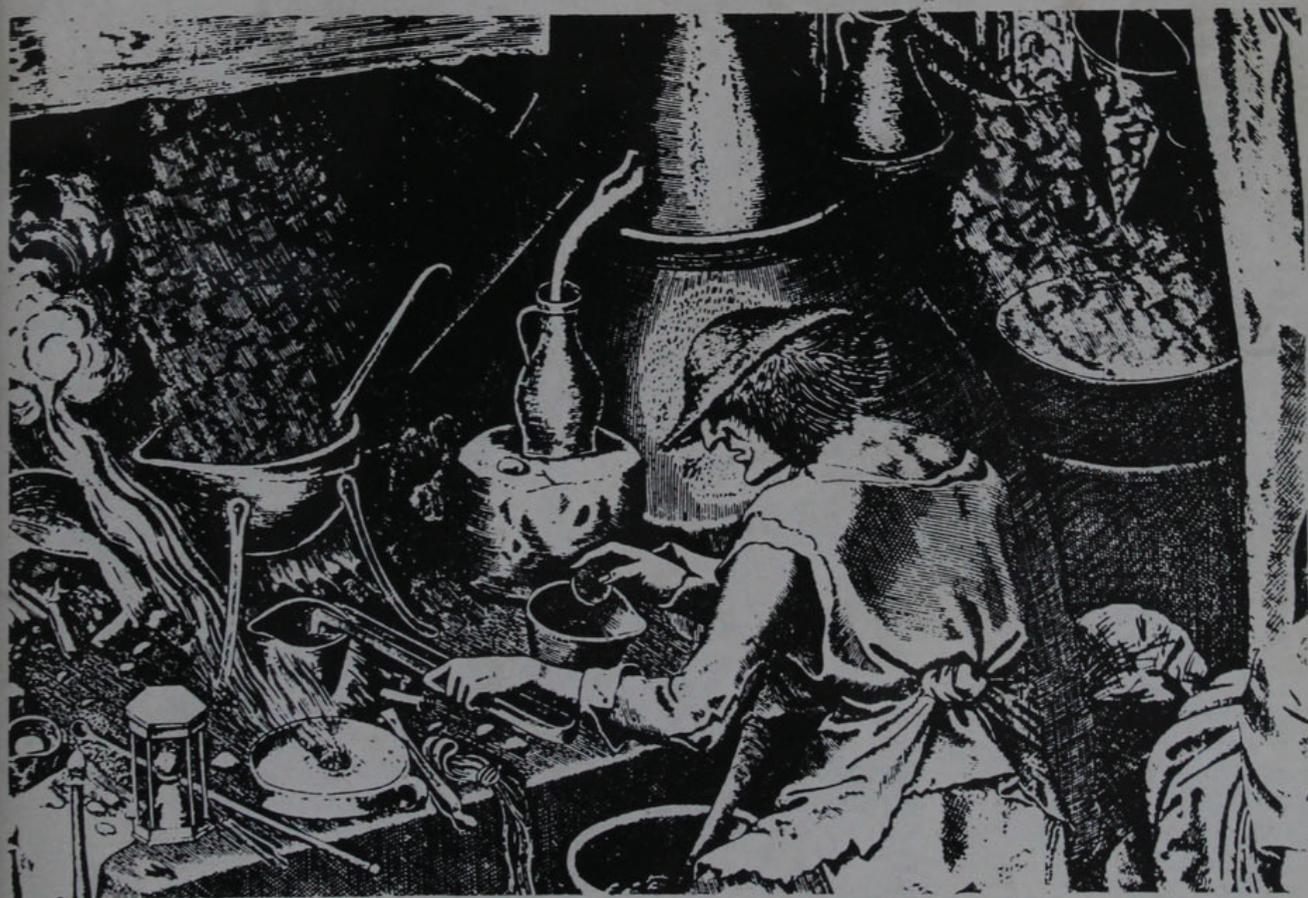


el problema de la  
metodología de la  
investigación científica

jairo montoya gómez



El presente artículo es la introducción a un trabajo que próximamente se publicará en el Departamento de Humanidades de la Facultad de Ciencias Humanas para la cátedra de Metodología de la Investigación.

## INTRODUCCION

Cuando se plantean los problemas del conocimiento científico, es frecuente encontrar vinculado el trabajo de las teorías científicas a lo que comúnmente se denomina "visiones totalizantes y unificadas del mundo" pretendiendo de esta manera que el conocimiento científico *funcione* como conocimiento universal que resuelve *todos* los problemas con respecto a la naturaleza y al hombre.

No obstante es necesario examinar detenidamente dicha vinculación, dado que lo que allí se encubre es el desconocimiento del desarrollo histórico de las teorías científicas gracias al cual se impone esa falsa identificación entre el conocimiento científico y las visiones totalizantes del mundo, dos formas de conocer realmente antagónicas. Veamos:

Freud, ha definido en forma precisa lo que las visiones del mundo tienen como proyecto:

"Una construcción intelectual que resuelve unitariamente sobre la base de una *hipótesis superior*, todos los problemas (de nuestro ser), y en la cual *no queda* por lo tanto, *abierta interrogación* ninguna y encuentra su lugar determinado todo lo que requiere nuestro interés" (1).

Tal principio unificador, muchas veces expresado como un imperativo de cualquier conocimiento que

se pretenda científico, y la mayoría de las veces constituido a partir de una extrapolación de una teoría científica particular, más que ser un hecho formulado por las teorías, es un ideal impuesto a ellas desde fuera.

Y ciertamente ha sido este principio "judicativo" el que ha regido el funcionamiento de las visiones del mundo, la mayoría de las veces bajo el ropaje de la reflexión filosófica: (2)

Dada una hipótesis superior, (que actúa aquí como supuesto evidente) el conocimiento de la realidad adquiere la característica de ser una búsqueda de respuestas a problemas más que planteamientos de preguntas en torno a ella, convirtiéndose de esta manera el conocimiento en una simple manifestación del poder de verdad del principio supremo.

He aquí una oposición fundamental con aquello que a partir de la edad moderna se ha denominado conocimiento científico. Si ciertamente podemos afirmar que éste acepta la unidad de explotación del universo, semejante aceptación no tiene más sentido que el ser un programa a desarrollar, que en nada atañe a una caracterización esencial del proyecto científico, pues dicho proyecto, a diferencia de las visiones del mundo, está limitado, y doblemente:

Primero, al estar referido a lo cognoscible en lo presente, se revela el proyecto como histórico.

Segundo, al tener a su base un dominio específico de fenómenos, el mismo proyecto restringe el

1. Freud, S. "Una concepción del Universo" en *Obras Completas*. Tomo III, Biblioteca Nueva, Madrid, 1973, p. 3191 sig.

2. Véase Foucault M. *El Orden del Discurso*. Turquets Editor. 1974, pág. 38.

También lo mítico, lo religioso y lo político han desempeñado el mismo papel en la constitución de dichas visiones del mundo.



alcance de sus conceptos a la región por él delimitada<sup>(3)</sup>.

Por eso, el conocimiento científico al tener como única fuente la "elaboración intelectual de observaciones cuidadosamente comprobadas" (característica de lo que luego desarrollaremos como proceso investigativo), niega la posibilidad de un conocimiento por Revelación, intuición (tomada aquí en un sentido amplio) o adivinación, que más que ser ciertamente conocimientos se presentan como ILUSIONES o mejor actúan como OBSTACULOS para el conocimiento científico<sup>(4)</sup>.

3. "Igual la teoría de la relatividad que la mecánica cuántica pueden ser consideradas como teorías concluidas, como idealizaciones muy amplias de campos de experiencia muy extensos, de cuyas leyes podemos admitir que son válidas en todo tiempo y lugar, pero una vez más, sólo para aquellos campos de experiencia que pueden ser comprendidos por medio de estos conceptos".

Heisenberg, Werner. "La Terminación de la Física" en *Revista Universitas*. Vol. IX No. 1 junio 1971, pág. 1-7.

"El ámbito de la naturaleza determinado axiomáticamente en su esquema fundamental, por el proyecto (matemático), exige ahora un MODO DE ACCESO para los cuerpos y corpúsculos que hay en ese ámbito adecuado sólo para los objetos axiomáticamente predeterminados... las cosas se muestran ahora en las relaciones de los lugares e instantes, o en las medidas de la masa y de las fuerzas actuantes. Cómo se muestran, está prefigurado por el proyecto".

Heidegger M. *La Pregunta por la Cosa*. Ed. Alfa, Argentina, Buenos Aires, 1975, p. 85.

4. "Una teoría que pretende explicar un fenómeno a partir de una fuerza no mensurable e incluso indefinible, no es una teoría científica. Una teoría sólo es científica a partir del momento en que permite, si no ejecutar, al menos imaginar una experiencia que podría probar que es falsa".

Entrevista con Jacques Monod "La ciencia, valor supremo

En otras palabras, este carácter específico asignado en primera instancia a lo que hemos denominado proceso investigativo, nos pone de manifiesto una tematización de la problemática científica ajena a las simples opiniones y a las representaciones generales con respecto a "la ciencia". Mencionémoslas por ahora:

—El conocimiento científico *no* parte de las opiniones (o del conocimiento común): Por eso la ciencia no es un cúmulo de datos empíricos. Dice Heisenberg precisando este punto con respecto a la física: "la idealización (lo que hemos denominado elaboración intelectual) tiene lugar al acercarnos a la realidad con ciertos conceptos que se han ido confirmando en la descripción de los fenómenos... De este modo, reducimos el cuadro de la realidad... al renunciar a todos los rasgos de los fenómenos que no se dejan comprender en estos conceptos"<sup>(5)</sup>.

—El conocimiento científico *no* parte de revelaciones extra-intelectuales: no es una verdad única, absoluta e independiente de un acontecer histórico, y que se manifiesta en dominios parciales y por tanto imperfectos.

Estas dos consideraciones es necesario tenerlas de presente para nuestro trabajo. Bástenos insistir por ahora que el conocimiento científico está en abierta oposición con esta forma de plantear la teoría científica y la investigación.

No es de extrañar que esta concepción del saber como una visión del universo se haya desarrollado a lo largo de muchos siglos de nuestra historia, que haya tomado formas distintas y que aún perdure en

del hombre" en: Godelier M. y otros. *Epistemología y Marxismo*. Ed. Martínez Roca S. A. p. 15.

5. Heisenberg W. "La Terminación de la Física" op. cit.



nuestra época bajo esquemas aparentemente diferentes. Muchas son las causas que pueden explicar este tipo de planteamientos, señalemos una que nos interesa expresamente: los modelos de científica que se imponen a partir de una teoría científica, y que son el efecto de su extrapolación. Baste recordar el papel asignado a la Geometría Euclídea, o a la física clásica dentro del pensamiento científico hasta finales del siglo XIX <sup>(6)</sup> para constatar de qué manera a partir de la norma o modelo de científicidad dado por estas disciplinas, es posible ordenar una serie de conocimientos que se jerarquizarán de acuerdo a su proximidad con dicho modelo.

Tal jerarquización y ordenamiento toman cuerpo en una serie de procedimientos de control, selección y exclusión para la producción de los conocimientos y que van desde la asignación del lugar que a dichos conocimientos corresponde dentro del ordenamiento, hasta la prohibición y el rechazo de discursos a los cuales les es vedada su aparición, bien porque se imponga "un tabú del objeto" —al cual hacen referencia—, "un ritual de las circunstancias" que debe cumplirse para su aparición, o una ley que sancione "el derecho exclusivo o privilegiado del sujeto que habla" <sup>(7)</sup>.

La suerte sufrida por Galois y Cantor en Matemáticas; Gauss y Bolyai en Geometría; Marx en Economía, Nietzsche en Filología, etc., para citar sólo unos ejemplos, ponen de manifiesto la eficacia de tales procedimientos <sup>(8)</sup>.

6. Cfr. Heisenberg W. "Cambios recientes en los fundamentos de las ciencias exactas" en *Los nuevos fundamentos de la ciencia*. Editorial Norte y Sur, Madrid, 1962. Pág. 109-119.

Blanché R. *La Axiomática*. Centro de Estudios Filosóficos. Un. Autónoma de México, 1965, pág. 59 sig.

7. Foucault M. *El Orden del Discurso*, op. cit. pág. 12 sig.

8. "Sabemos que en el siglo XIX —dice Althusser—, nacieron dos o tres niños a los que no se les esperaba: Marx,

Pero quizá es necesario anotar que la forma más común de operar este tipo de control sobre el conocimiento, se ejerce a través de la ya clásica distinción entre la verdad y el error, distinción fundamentada por las escuelas filosóficas y en donde toman su asiento las diversas visiones del mundo a las cuales ya nos hemos referido.

Pues bien: muchas interpretaciones del panorama actual del desenvolvimiento de las teorías científicas abundan también en este tipo de jerarquizaciones y ordenamientos. Si ciertamente las visiones totalizadoras ya no tienen el poder de convicción para ello, formas más sofisticadas vienen a ocupar su lugar: llámese "matematización", "formalismo" o "positivismo lógico", la instancia de control y selección permanece inmutable. Es importante anotar aquí que es a partir de la *crisis de los fundamentos de las matemáticas*, desatada a finales del siglo pasado y de la respuesta dada a dicha crisis, en donde podemos encontrar el surgimiento de una doble coyuntura:

Nietzsche, Freud. Hijos 'naturales' en el sentido en que la naturaleza contradice las costumbres, el derecho, la moral y el buen —vivir. La naturaleza, o sea la regla violada la madre soltera, es decir, la ausencia de padre legal. La razón occidental a un hijo ilegítimo se lo hace pagar caro. Marx, Nietzsche, Freud para poder sobrevivir tuvieron que saldar su cuenta a un precio enorme: condenas, rechazos, injurias, miseria, hambre y muerte o locura. Hablo sólo de ellos (podría nombrar a otros malditos que vivieron su condena a muerte en el color, el sonido o el poema), porque dieron origen a ciencia o a crítica". Luis Althusser, *Freud y Lacan*. Cuadernos Anagrama, Barcelona, 1970 pág. 14.

Véase además el interesante libro sobre el caso de Evaristo Galois: Infeld L. *El elegido de los dioses*. Siglo XXI Ed. S. A. Argentina 1974, pág. 206 sig.

Santaló L. *Geometrias no euclidianas*. Ed. Universitaria de Buenos Aires, 1969. pág. 12 sig.

Bourbaki N. *Elementos de historia de las matemáticas*. Alianza Editorial, S. A., Madrid, 1976, pág. 48.



Por una parte un afianzamiento de las visiones totalizadoras del conocimiento en términos del modelo lógico-formal, al que nos hemos referido, o la posibilidad de establecer al interior de las diversas teorías científicas una discusión de su verdadera problemática y a la cual haremos alusión posteriormente<sup>(9)</sup>.

Ciertamente el primer camino es el que más manifiestamente se ha desarrollado perpetuando de esta manera el esquema clásico con respecto al problema del conocimiento científico.

Un análisis detallado del desarrollo contemporáneo de las teorías científicas nos pondrá de manifiesto la dualidad mencionada anteriormente.

Se constata en el panorama de las ciencias actuales una separación cada vez más tajante entre el dominio de las ciencias matemático-deductivas y las ciencias mal llamadas "humanas" en las cuales el campo de experimentación ofrece una serie de características muy distintas a las primeras.

Es más: el mismo carácter de especialización a la cual se ven abocadas las regiones específicas de la matemática, la física y la química contribuye a que la búsqueda de un principio unificado con respecto a tales teorías, encuentre su respuesta en el llamativo planteamiento humanista, que bajo la apariencia de una auténtica reflexión filosófica entraría a unificar los dominios separados de dichas teorías y en última instancia del conocimiento científico "en general".

Así se explica el por qué el puesto que ocupa la reflexión filosófica humanista tenga como misión

9. Con respecto a la crisis de los fundamentos y sus consecuencias no sólo en el terreno de las matemáticas sino también en el de la teoría axiomática en general, véase Bourbaki N. *op. cit.* pág. 51 sig.

Véase además Lecourt D. *Para una crítica de la epistemología*. Editorial Siglo XXI, Argentina, 1973, pág. 12 sig.

por una parte recuperar el puesto central del hombre, puesto perdido en esa red de conocimientos cada vez más especializados de las teorías y por otra, mostrar cómo si en el ámbito de las ciencias matemático-deductivas el sujeto humano ha sido olvidado, en el campo de las ciencias humanas es necesario recuperarlo.

Ciencias metamático-deductivas y ciencias "humanas" se hallan así de nuevo ligadas —externamente, lógico está— a través de la reflexión humanista.

Paradójicamente es también aquí donde encuentra su fundamentación aquella visión positivista que amparada en la distinción de estos dos dominios de teorías, intenta explicarla oponiendo el campo de lo "matematizable" (ciencias matemático-deductivas), a aquello que le sería irreductible por ser el lugar de solas interpretaciones (ciencias humanas) volviendo de nuevo a plantear la discusión —también externa— en términos de lo objetivo y de lo subjetivo de las teorías<sup>(10)</sup>.

Y así, estas dos reflexiones que aparecen como abiertamente antagónicas vuelven a plantear de nuevo la misma discusión tradicional de un principio unificador —la una en términos de un humanismo, la otra en términos de una supuesta objetividad— que por ser planteado al exterior de las teorías científicas no hace más que continuar la vieja idea de un conocimiento general y a-histórico.

No obstante el desarrollo histórico de las teorías científicas lo que nos revela es un "espacio abierto" en tres dimensiones, cada una de ellas con particularidades específicas que trataremos de caracterizar:

- 1) La dimensión de las ciencias matemáticas y físicas.
- 2) La dimensión de las ciencias del lenguaje, la vida y la producción de las riquezas.

10. Véase Foucault M. *Las palabras y las cosas*. Siglo XXI Editores S. A. México, 1971, pág. 336.



- 3) La dimensión de una reflexión que al interior de cada una de las dimensiones anteriores plantea tres tipos de análisis no excluyentes: epistemología, genealogía y arqueología<sup>(11)</sup>.

La primera dimensión está caracterizada por un tipo de estructura teórica donde rige "un orden de encadenamiento deductivo y lineal de proposiciones evidentes y comprobadas"<sup>(12)</sup>.

Si ciertamente se mencionan aquí las ciencias matemático deductivas es bueno aclarar que a esta dimensión pertenecen también las teorías físicas, en tanto el desarrollo de la física contemporánea tiende cada vez más a una construcción teórica de tipo axiomático donde el papel asignado a las matemáticas no es el de ser un simple medio de expresión (o ropaje) de las leyes físicas, —criterio instrumental frecuentemente planteado en la enseñanza pedagógica de estas disciplinas—, sino la estructura básica del comportamiento de los objetos físicos<sup>(13)</sup>.

Es en esta estructura teórica deductiva donde toma cuerpo lo que se denomina el método de exposición axiomático de una teoría, que por las mismas propiedades que en él se encuentran presentes han llevado a veces a planteamientos erróneos con respecto a su caracterización<sup>(14)</sup>.

Comentemos brevemente las propiedades básicas del método axiomático anotadas por Robert Blanché:

- 1) "Que sean enunciados explícitamente los términos primeros con ayuda de los cuales se propone definir todos los otros.
- 2) Que sean enunciadas explícitamente las proposiciones primeras con ayuda de las cuales se propone demostrar todas las otras.
- 3) Que las relaciones enunciadas entre los términos primeros, sean puras relaciones lógicas y permanezcan independientes del sentido concreto que se pueda dar a los términos.

11. Un desarrollo pormenorizado de este aspecto se encuentra en Foucault M: *Las palabras y las cosas*, op. cit. pág. 336.

Véase además: Bachelard G. *La filosofía del No*. Amorrortu Editores, Argentina 1973, pág. 7-17.

Canguilhem G. *Lo normal y lo patológico*. Siglo XXI Editores, Argentina 1971. Introducción.

Foucault M. *La Arqueología del Saber*. Ed. Siglo XXI Editores S. A. México, 1971. Introducción.

12. Foucault M. *Las palabras y las cosas*. op. cit. p. 336.

13. Véase: Heisenberg W. "La terminación de la física" op. cit.

Blanché R. *La axiomática*, op. cit. p. 77.

Bachelard G. *La formación del espíritu científico*. Siglo XXI Ed. SA. Argentina, 1972. Introducción.

14. Piénsese no más en las discusiones tan frecuentes con respecto al idealismo y al apriorismo cuando se analizan las relaciones teoría y experiencia.

cfr. Bachelard G. "La filosofía dialogada" en *Le rationalisme appliqué*. París, P.U.F., 1970, p. 1-11. (Traducción de A. A. Restrepo y L. A. Palau).

- 4) Que sólo estas relaciones intervengan en las demostraciones independientemente del sentido de los términos"<sup>(15)</sup>.

Es claro a través de estas 4 propiedades la insistencia reiterada en la no deducción mecánica de los términos y proposiciones primeras a partir de una supuesta experiencia que actuaría como el punto de partida (Véase De Santi, las "idealidades matemáticas", en *Epistemología y Marxismo*. Ed. Martínez Roca, Buenos Aires, 1974, p. 104); es más se muestra como el "sentido concreto" de los términos (prop. 3a.), hace referencia sólo a las aplicaciones de la teoría, aplicaciones en las cuales la teoría se revela como cierta, o mejor aún como dominios concretos de ella. Piénsese por ejemplo en los campos numéricos como dominio de la teoría de los grupos; en la geometría Euclidiana como un caso concreto de la axiomática de la geometría.

Pero quizá lo que más nos interesa por ahora es mostrar cómo la comprensión del carácter axiomático de una teoría pone en tela de juicio aquella práctica pedagógica que apoyada en la ejemplificación "concreta" o "figurativa", pretende a partir de ella explicar y hacer comprender el ámbito de una teoría, logrando sólo, bajo la categoría de la "facilitación" en la comprensión de ella, "traducir" los conceptos científicos al lenguaje cotidiano, es decir falsificarlos y lo más grave aún desconocer su producción histórica<sup>(16)</sup>.

Ciertamente hay que anotar aquí que el carácter axiomático de una teoría tiene una historia de su constitución, ejemplo típico de la cual se halla en la física, la matemática y la geometría. Pero recordemos que de antemano nos hemos situado en esta etapa de constitución axiomática, para dar cuenta desde allí de la estructura interna de una teoría. Tal actitud no implica en ningún momento el desconocimiento del carácter histórico del conocimiento científico como luego veremos; simplemente evita plantear falsos problemas entre el análisis del método expositivo y del método experimental de una teoría<sup>(17)</sup>.

La forma axiomática construida por Peano para la teoría de los números naturales, es una muestra clara de la estructura teórica de dicho método axiomático, pues no comporta sino 3 términos primeros: cero, el número, el sucesor de, y cinco proposiciones primeras. . . :

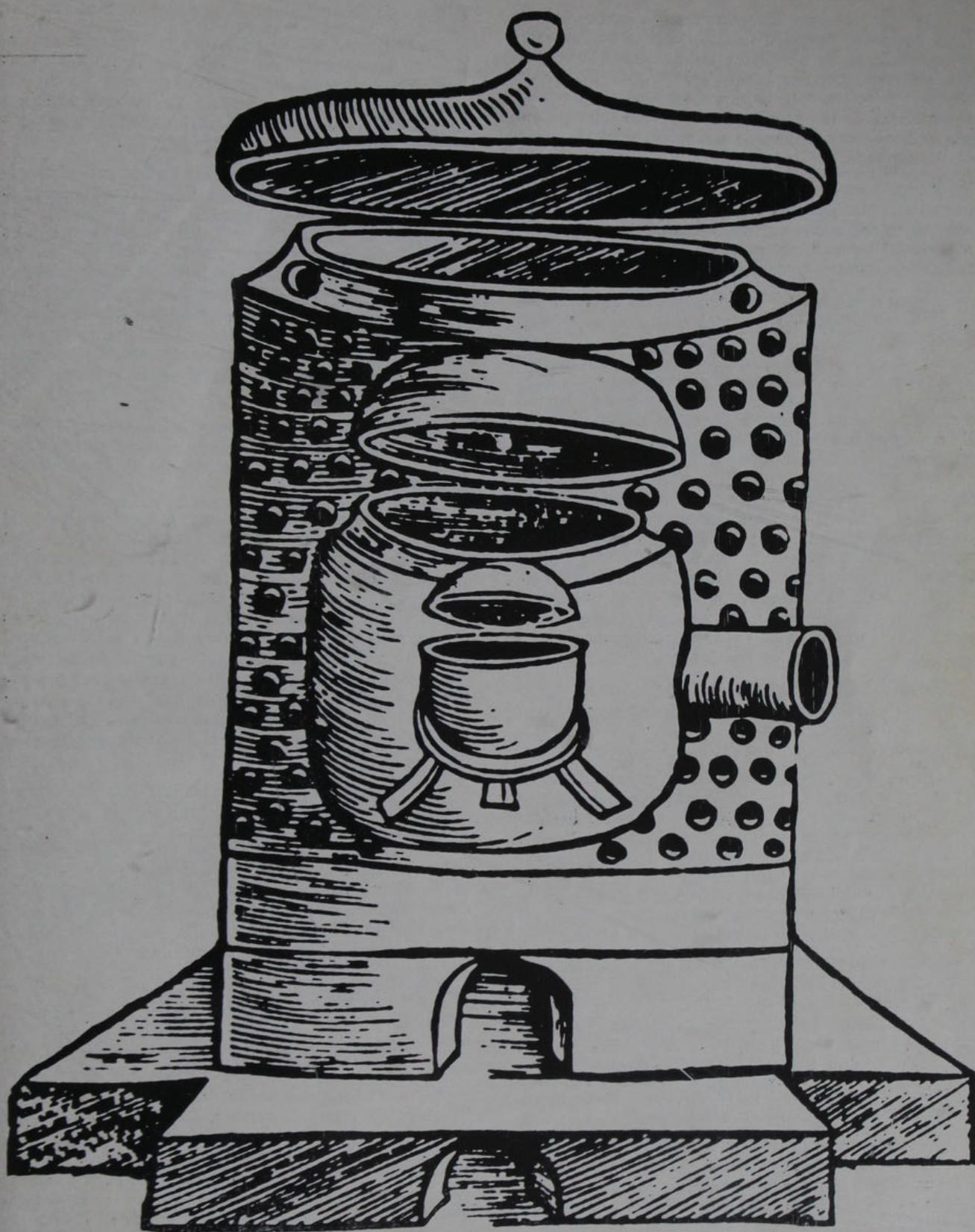
15. Blanché R. *La axiomática*. op. cit. pág. 24-25.

16. Con respecto al problema de la pedagogía, véase: Antonio Restrepo Arango: "Obstáculos epistemológicos y pedagógica", artículo en el cual se muestra cómo la práctica pedagógica tradicional no sólo no explica sino que mal-interpreta y obstaculiza la comprensión de una teoría.

17. Véase Marx C. *El capital. Crítica de la economía política*. Tomo I. Fondo de cultura económica, México, 1973, prefacio a la segunda edición.

Al respecto dice Bachelard hablando del problema de los postulados: "Pero el postulado se lo afirma! Ud. no tiene que establecer cómo tiene un postulado! Es la estructura, las axiomáticas del racionalismo: el racionalismo no debe ocuparse de lo que hay antes de los postulados!"

Bachelard G. *El compromiso racionalista*. Siglo XXI editores, Argentina, 1973, p. 60.



- 1) Cero es un número.
- 2) El sucesor de un número es un número.
- 3) Varios números cualesquiera no pueden tener el mismo sucesor.
- 4) Cero no es el sucesor de ningún número.

- 5) Si una propiedad pertenece a cero y si, cuando pertenece a un número cualesquiera, pertenece también a su sucesor, entonces pertenece a todos los números (principio de inducción) <sup>(18)</sup>.

18. Blanché R. *La axiomática*. op. cit. p. 32-33.  
Un desarrollo de esta axiomática puede verse en el ca-

De igual manera Einstein muestra como un sistema completo de física teórica consiste en "conceptos y en leyes de base para enlazar estos conceptos con las consecuencias que se derivan por deducción lógica" (19), estructura teórica que lejos de esquivar el problema de la experiencia en aras de un supuesto idealismo o formalismo, lo ubica en el nivel que a él corresponde.

Frente a esta primera dimensión se sitúa otra constituida por aquellas ciencias que "proceden a poner en relación elementos discontinuos pero análogos, de tal manera que pueden establecer entre ellos relaciones causales y constantes de estructura" (20).

A esta segunda dimensión pertenecen aquellas disciplinas que contemporáneamente se conocen como Lingüística, Biología y Economía y que tienen como objeto de trabajo el lenguaje, la vida y la producción y distribución de las riquezas respectivamente. Y al igual que lo que anotamos respecto a las ciencias matemático deductivas, en la constitución de estas teorías científicas ha acontecido toda una transformación y una delimitación de sus respectivos campos de trabajo. Fundamentados como estaban sus análisis sobre el andamiaje de la representación, la gramática general, la historia natural y el análisis de las riquezas tenían como misión la disposición en cuadro del discurso como representación del pensamiento, la construcción de las taxinomias como ordenamiento de los caracteres visibles de los seres y el análisis de los precios y el mercado como forma racional de dar cuenta de los intercambios de los bienes económicos entre los hombres.

Es necesario que aparezcan el lenguaje, la vida y el trabajo como objeto de interés científico, para que puedan surgir la lingüística, la biología y la economía como ciencias que den cuenta de ellos (20').

Conceptos como los de lengua, estructura de lo viviente y modo de producción, dan cuenta del por qué el análisis de estas tres disciplinas se ha desplazado del campo de la representación a realidades históricas definidas que no sólo han develado el movimiento aparente en torno al cual se habían construido las teorías anteriores, sino que han puesto de presente la historia real del lenguaje, los seres vivientes y los modos de producción económicos.

Antes de referirnos a la tercera dimensión es necesario señalar el plan común que se establece

pítulo I de Edmund Landau. *Foundations of analysis*. Chelsea Publishing Company New York, 1966.

19. Einstein A. "Teoría y experiencia" en Blanché R. *El método experimental y la filosofía de la física*. Fondo de cultura económica, México, 1972, p. 418-424.

Similar planteamiento es el de Heisenberg cuando afirma que: "La mecánica clásica es una teoría científica cerrada en sí misma. Es una descripción estrictamente correcta de la naturaleza en todos aquellos casos en que tengan aplicación sus conceptos".

Heisenberg W. *Más allá de la física*. B.A.C. Madrid, 1974, p. 83.

20. Foucault M. *Las palabras y las cosas*. op. cit. p. 336.

20'. Para un desarrollo pormenorizado de esta parte, véanse los capítulos VII y VIII de Foucault M. *Las palabras y las cosas*. op. cit.

entre estas dos dimensiones hasta ahora descritas:

—Por una parte se encuentra el intento de aplicación de las matemáticas al dominio de estas ciencias "empíricas"; aplicación hecha la mayoría de las veces con el ya clásico criterio de pretender definir su estatuto de científicidad por la participación que en ellas se de a la matemática.

Se encuentra aquí una de las formas concretas como el modelo metafísico toma cuerpo en el análisis de las relaciones interdisciplinarias, frecuentemente pasado por alto en aras de una instrumentalización que pretende falsamente hacer de las matemáticas algo concreto porque se "acomoda" a realidades "concretas" y de la lingüística, biología y economía algo científico porque en ellas hay cabida para la manipulación de estructuras matemáticas. Lo único que allí se logra es una tergiversación tanto de lo matemático como de lo que realmente es la lengua, lo viviente y lo económico (21).

A título de ejemplo veamos lo que al respecto nos dice M. Godelier analizando las relaciones entre la economía y la teoría formal de la investigación de operaciones:

"La prueba de la impotencia radical de la teoría formal de la acción orientada a un fin de dar una definición de la economía como tal, se encuentra en la propia fecundidad de la investigación de operaciones, que ha logrado en estos últimos años perfeccionar a un grado muy alto las instrumentos prácticos de la administración económica. La teoría formal ve en ello el testimonio de su evidencia apodíctica y de su fecundidad, pero la *investigación de operaciones no es una rama de la economía política, sino un conjunto de procedimientos matemáticos, que permiten maximizar o minimizar el valor de una función objetivo*...

Los procedimientos matemáticos son "indiferentes" de los objetos que manipulan y la lógica del cálculo es en todas partes la misma. *Por lo tanto la investigación de operaciones no define la economía tal como tampoco define el arte militar o la teoría de la información*. Por lo contrario *para poder aplicarse supone que estos "objetos" ya existen y estén definidos y que su manipulación plantee el tipo de problemas que será capaz de resolver*" (22).

—Por otra parte, se encuentra el intento de aplicación del modelo axiomático y formalizado de lo matematizable a la lingüística, la biología y la economía, tomando de esta manera la exactitud como úni-

21. "La investigación matemática de la naturaleza no es exacta porque cuente exactamente, sino que debe contar así porque la vinculación a su campo de objetos tiene el carácter de exactitud. Por el contrario, todas las ciencias del espíritu y aún todas las ciencias de lo viviente, precisamente para permanecer rigurosas, tienen que ser necesariamente inexactas. Sin duda puede concebirse también lo viviente como magnitud de movimiento espacio-temporal, pero entonces ya no se capta lo viviente".

Heidegger M. "La época de la imagen del mundo" en *Sendas perdidas*. Ed. Losada, Buenos Aires, 1960, p. 71.

22. Godelier M. *Racionalidad e irracionalidad en economía*. Siglo XXI Editores S. A. México, 1967. (El subrayado es nuestro).

co modelo de investigación posible y confundiendo en el terreno del proceso investigativo de estas ciencias, el rigor con la exactitud. Volveremos luego sobre este punto.

Pues bien los problemas planteados aquí no son de menos importancia. Mencionemos simplemente la pretensión de la lingüística transformacional Chomskiana por dar a los estudios sobre la gramática el carácter de una estructura formal y los intentos de axiomatizar la biología hechos por Woodger, intentos que "siguen siendo esporádicos y tienen sólo un interés de curiosidad" (23).

Sea pues que se intente una aplicación de la matemática o del modelo axiomático a estas últimas teorías analizadas, las relaciones existentes entre ambos dominios plantean una serie de dificultades que sólo un análisis detallado de la constitución del objeto, conceptos y método de investigación de cada una de esas disciplinas puede allanar.

A semejante análisis es al que hace referencia la tercera dimensión mencionada anteriormente y de la cual nos ocuparemos a continuación.

No obstante es necesario delimitar el alcance de esta reflexión respecto a lo que en forma global se denomina teoría del conocimiento, en primer lugar porque dicha reflexión no tiene como proyecto establecer las condiciones de derecho de la existencia del conocimiento científico —supuesto implícito en toda teoría del conocimiento y gracias al cual puede formularse en forma abstracta la estructura y la validez ideales de una teoría—, y en segundo lugar porque el rechazo al que generalmente se ve abocada esta tercera dimensión —expresado abiertamente, aunque no en forma fundamentada— no es más que la forma real como se pretende ocultar el verdadero problema de las teorías científicas: hablar de una reflexión sobre las ciencias por ejemplo, es para unos sinónimo de ocuparse de abstracciones vacías o inquietudes quiméricas propias de un que-hacer poco práctico; para otros plantear problemas que en nada atañen al conocimiento científico y que por tanto se piensan como externos a él; o cuando más para otros, tales reflexiones tienen sólo el interés de una curiosidad cultural que en buena parte puede servir, ya como catalizador, ya como buen complemento para una formación eminentemente tecnocrática.

A pesar de estos criterios tan dispersos, no obstante todas estas posiciones reposan sobre un mismo supuesto: el planteamiento a-histórico del conocimiento científico en aras del cual una teoría del conocimiento formula y "resuelve" externamente como luego veremos, los problemas inherentes a su constitución y desarrollo.

Contrariamente a ello y teniendo como principio fundamental el que "una ciencia no nace de la de-

finición de un objeto, ni de la imposición de un método" sino "de la constitución de un cuerpo de conceptos con sus correspondientes reglas de producción" (24), la tercera dimensión arriba enunciada apunta a dar cuenta de "la producción específica de los conceptos y de la formación de las teorías de cada una de las ciencias" (25).

Concebir tal tarea implica poner en su justo lugar la realidad efectiva de la historia de las ciencias, pues salta a la vista el hecho de que en la producción de los conceptos y en la formación de las teorías el papel de la historia deja de ser el simple inventario de los descubrimientos científicos, regidos bien por el azar de una práctica o por la "genialidad" del hombre científico y se convierte en la directriz básica para "estudiar, descubrir y analizar los problemas tales como se plantean o se eluden, se resuelven o se desvanecen en la práctica efectiva de los investigadores" (26).

Este partir de la existencia de hecho de las teorías, pone de manifiesto que el trabajo de esta reflexión que podemos denominar epistemología encuentra su lugar al interior de las teorías mismas; en otras palabras, frente a una teoría del conocimiento que en su desarrollo mismo se ha situado siempre al exterior de lo que acontece en el conocimiento científico, esta reflexión intenta cuestionar desde el interior los problemas de la formulación, la formación y la constitución de las teorías científicas (27).

Se comprende así el por qué una epistemología está en abierta oposición con el concepto unitario de "ciencia" categoría que acentada en el marco de referencia de la unidad del conocimiento científico, no es más que una noción ideológica en el sentido de tomar como ideal algo que en su devenir no existe. En cambio la expresión "la ciencia", es síntoma de la existencia de un objeto diferente al designado por dicha expresión; existen "las ciencias". De ahí que la epistemología no pueda existir más que como epistemología particular de cada una de las ciencias.

Bástenos por ahora insistir en estas dos características propias de la reflexión epistemológica: Su carácter histórico y su sentido particular, que la sitúan en un ámbito totalmente distinto a lo que tradicionalmente se entiende por teoría del conocimiento.

Si hemos hablado de tres tipos de análisis en esta tercera dimensión, es precisamente porque el dar cuenta de la estructura de una teoría científica —epistemología— exige situarla a ella como una práctica entre otras y al interior de las cuales sus conceptos y objetos se construyen y transforman: de ello dan cuenta los análisis arqueológicos y genealógicos antes mencionados y que desarrollaremos posteriormente cuando se analicen los problemas específicos de la formación de los conceptos y de los objetos de una teoría.

23. Blanché R. *La axiomática*. op. cit. p. 65.

Es bueno anotar que también entre las disciplinas de la biología, la lingüística y la economía, se halla frecuentemente el intento (o al menos el deseo) de establecer entre ellas relaciones semejantes a las descritas anteriormente. Véase por ejemplo:

Jacob F. y otros. *Lógica de lo viviente e historia de la biología*. Cuadernos Anagrama, Barcelona, 1975, donde se establece una discusión en torno a las relaciones Lingüística-biología.

24. Fichant y Pecheux M. *Sobre la historia de las ciencias*. Siglo XXI editores, S. A., Argentina, 1971, p. 90.

25. cfr. *Ibidem* p. 91.

26. Lecourt D. *Para una crítica de la epistemología*. op. cit. p. 71.

27. Véase Bachelard G. *La actividad racionalista en la física contemporánea*. Introducción "La tarea de la filosofía de las ciencias". Ed. Siglo Veinte. Buenos Aires. 1975. p. 7 sig.