

**FUNDAMENTACION EPISTEMOLOGICA
DEL CURRICULUM**

Elaborado por:

DR. RAFAEL TORRADO

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	
CAPITULO I	
PERSPECTIVAS EPISTEMOLOGICAS	1
1. Neopositivismo	1
2. Epistemología Francesa	2
3. Escuela de Frankfurt	2
4. Epistemología Genética	3
CAPITULO II	
SISTEMA Y CLASIFICACION DE LAS CIENCIAS	4
1. Resumen Histórico-crítico	4
2. Problemas Teórico-metodológicos de la clasificación de las ciencias	15
3. Presupuestos epistemológicos en la clasificación de las ciencias	19
a) Pluralismo epistemológico	19
b) Discontinuidad	20
c) Autonomía relativa	20
d) Marco constituyente	21
e) Círculos epistemológicos	21
4. Estatuto y estructura del conocimiento	24

INTRODUCCION

El proceso de formación universitaria lo sigue el alumno a través del currículum académico que va siguiendo año tras año o semestre tras semestre. En dicho currículum se articulan diversas actividades académicas organizadas según cierta secuencia y con una determinada organización y orientación. A veces el currículum se limita a ser un conjunto de asignaturas sin ninguna relación y que en forma continua el estudiante va siguiendo. Pero si se quiere que el proceso sea realmente articulado y los eventos, programas, disciplinas asignaturas, etc, que integran el currículum, presenten una totalidad estructurada además de las interacciones y relaciones entre las partes que lo componen deben tenerse en cuenta los objetivos y orientaciones del currículum y los presupuestos que los fundamentan.

Tales fundamentos son de orden filosófico, pedagógico, sociológico, sicológico, histórico, epistemológico, profesional, etc. Vamos a aproximar-nos en estas páginas a los fundamentos epistemológicos, recordando que todos los fundamentos forman una compleja unidad y que solo los separamos para poderlos presentar y tematizar.

Así, el currículum es la forma como se organiza un conjunto de conocimientos y prácticas en orden a una profesión determinada (El currículum de Me-

dicina) y por ello, el currículum hace relación en última instancia a las ciencias, disciplinas o partes de una ciencia que se consideran integrantes de un quehacer profesional determinado. Aparece así el tema de las ciencias que es el asunto propio de la Epistemología.

Pero podemos verlo desde otro punto de vista. La Universidad y cada una de sus Facultades entre sus diversas tareas tienen la tarea de enseñar el conocimiento, de guiar a los profesores y alumnos en la búsqueda, investigación y apropiación de un determinado sector del conocimiento científico. Debe enseñar las ciencias. Y si hoy aceptamos que enseñar las ciencias no es un acto de transmisión del conocimiento, como si este estuviera ya elaborado y definitivo, sino que enseñar es generar un proceso de producción de conocimientos, es decir, enseñar a entender y producir las ciencias, entonces, además de los problemas pedagógicos de cómo realizar la enseñanza es necesario saber qué es la ciencia, cómo se produce, cuáles son sus condiciones de posibilidad y sus fundamentos, y este es precisamente el problema del cual se ocupa la Epistemología.

Aclaremos entonces la naturaleza y tarea de la Epistemología.

Epistemología es una palabra compuesta, procedente de dos raíces griegas: episteme = conocimiento y logos = discurso, tratado, estudio. Significaría etimológicamente "tratado del conocimiento". Pero esta noción es muy general, pues no se dice allí de qué conocimiento se trata, ya que el

hombre despliega diversas maneras de conocer. Al irse históricamente pre
cisando ésto, la noción de Epistemología se fue también precisando. Sin em
bargo, hoy encontramos diferentes maneras de entender y usar la palabra
Epistemología.

Muchos aun siguen entendiendo Epistemología en el sentido tradicional de teo
ría general del conocimiento equivalente a la noción, muy semejante en su eti
mología, de Gnoseología (gnosis = conocimiento y logos = tratado) y en tal sen
tido la Epistemología o Gnoseología se ocuparía del conocimiento humano en
general, resolviendo problemas tales como: qué significa conocer, cuáles son
sus fundamentos, su origen su esencia, su estructura, sus límites, sus diver-
sas formas, sus posibilidades, etc, etc.

Pero se impone, por razones de precisión, reservar el uso de Epistemología
solamente al estudio del conocimiento científico y definirla como tratado de las
ciencias. Más adelante afinaremos esta definición. Quedan pues así dos campos
diferentes aunque igualmente importantes: Gnoseología: el estudio general del
conocimiento, que puede ubicarse como una parte de la Antropología Filosó-
fica, y la Epistemología: el estudio específico del conocimiento científico que
tiene su ubicación independiente en el campo de la Filosofía, como lo veremos
más adelante.

Pero qué aspectos de la ciencia estudia en concreto la Epistemología? Esto

exige que nos aproximemos al concepto de Ciencia.

Dentro del fenómeno ciencia podemos entender varias cosas:

1. La Ciencia como Institución Social: Es el quehacer científico institucionalizado en centros de investigación, Laboratorios, Institutos Científicos, Sociedades y Academias Científicas, etc.
2. La Ciencia como fenómeno cultural: entendiendo la cultura como el conjunto de producciones del hombre junto al arte, la técnica, las formas de vida, etc, esta la ciencia.
3. La Ciencia como fenómeno histórico: es decir el proceso histórico y evolutivo de la ciencia, que reciben los hombres de generación en generación y constituye una tradición.
4. La Ciencia como práctica social: realizada por determinados hombres y grupos humanos en condiciones sociales y económicas específicas.
5. La Ciencia como estrategia: o sea, una determinada manera de entender, organizar y orientar la realidad mediante la aplicación práctica-técnica y política de los resultados de la investigación científica.
6. La Ciencia como un quehacer humano: que diferencia al hombre, en-

tre otras cosas, de los animales .

7. La Ciencia como proceso de conocimiento: método y forma de producir nuevos conocimientos y de apropiarse así teóricamente de la realidad.
8. La Ciencia como conjunto de conocimientos ya adquiridos: resultado del proceso de producción cognocitiva y que se encuentra organizado en los tratados y textos científicos, en los informes, bibliotecas y en la memoria de los hombres .
9. Etc, etc (podrían seguirse enumerando facetas de la ciencia)

Pues bien, la Ciencia puede ser estudiada desde cada uno de esos aspectos y tendríamos lo que en general podríamos llamar teorías de la ciencia, o lo que otros llaman meta-ciencia: pues es el estudio no ya sobre los diversos objetos o sectores de la realidad, sino sobre la misma ciencia y la práctica de los científicos. Resulta así el intento de elaborar una comprensión unitaria de todos los factores, que se dan en la ciencia, organizándolos y sistematizándolos para dar criterios de orientación y validación al trabajo de los científicos y que algunos llaman Teoría de la Ciencia o Metaciencia o Filosofía de la Ciencia o Epistemología.

Dejemos de lado el problema de si es posible tal empresa y quién la haría:

si científicos, o filósofos o especialistas (epistemólogos, teóricos de la ciencia, metacientíficos o cienciólogos (?)) y distingamos más bien diversos tipos de estudio que resultarían del énfasis que se haga sobre uno de los aspectos que antes enumeramos. Tendríamos así, sin agotar las posibilidades, por lo menos las siguientes disciplinas muy relacionadas entre sí:

1. Filosofía de la Ciencia. Reflexión hecha desde el horizonte propio de la Filosofía y que se congregaría en la Gnoseología, como parte de la Antropología filosófica, Ontología y Axiología, que estudiarían la naturaleza de lo científico y los valores éticos y políticos que están implicados en el quehacer social de los científicos.
2. Historia de la Ciencia. Desde la perspectiva del historiador, buscaría recuperar el proceso que ha seguido la historia, sus desarrollos y revoluciones, las circunstancias y relaciones con otros aspectos e instancias de la vida social, etc. Al ser más que una pura descripción y narración de lo que ha sucedido, y más que un puro catálogo de biografías de científicos y clasificación de inventos y descubrimientos, permitiría rescatar la historicidad de la ciencia y del mismo concepto de ciencia, que no ha sido el mismo en los diversos períodos y épocas de la Historia; sería así una verdadera historia genética del problema.
3. Sociología de la Ciencia. Desde la perspectiva de la Sociología, trata-

ría de mostrar las condiciones de posibilidad o imposibilidad de las ciencias en las diversas formaciones sociales concretas, los impactos de intervenciones de la ciencia en el proceso de la totalidad social y las múltiples interacciones que se dan entre la ciencia y otras instancias de la sociedad. Algunos trabajan estos y otros problemas bajo el rótulo de Sociología del Conocimiento, que podría ser un capítulo básico de la Sociología de la ciencia.

4. Psicología de la Ciencia. Esto es, desde el punto de vista de la Psicología, establecer las condiciones psicológicas subjetivas, intrasubjetivas e intersubjetivas de los hombres y los grupos humanos que hacen la ciencia. Los Psicólogos que trabajan desde la Psicología y Epistemología genéticas (Piaget y la escuela de Ginebra) plantean el problema como la Psicogénesis de los conceptos de las nociones, de las operaciones cognitivas y en general, de la inteligencia en el niño y en el hombre.
5. Lógica de las Ciencias. Las ciencias son también un lenguaje, tienen sus formas de expresión, formalismos etc; utilizan lenguajes, que van desde el lenguaje ordinario hasta los lenguajes matemáticos, estadísticos y cibernéticos; y además, tienen su lógica interna: métodos de investigación, de inferencia, de contrastación, evaluación, validación etc. Estos serían algunos de los problemas de

la Lógica que poseen y que utilizan las ciencias.

6. Epistemología. Algunos autores y corrientes actuales reducen la Epistemología al estudio de algunos de los problemas antes señalados y en tal sentido la hacen equivalente a la historia de las ciencias, o a la Filosofía de las ciencias, o a la Sociología, etc, etc... Otros, más bien, la entienden, según veíamos antes, como una disciplina más amplia que englobaría todas las demás, una gran Ciencia de las Ciencias. Creemos que más claro sería, respetando la autonomía relativa de cada una de las disciplinas antes enunciadas y reconociendo, desde luego, la necesidad de interrelación entre ellas, o sea el hecho de que no se puede pensar la ciencia sin tener en cuenta los problemas y las respuestas que a ellos se den desde las diversas perspectivas, más claro sería, repito, pensar la Epistemología como una disciplina, también relativamente autónoma, que desde la perspectiva filosófico-epistemológica que le es propia, se constituye como una teoría crítica de las ciencias. En este sentido, los problemas propios de la Epistemología serían, entre otros de la misma índole: el problema del estatuto teórico de las ciencias, sus presupuestos, la validez e implicaciones de sus enunciados, las condiciones teórico-metodológicas de posibilidad, etc.
- Dentro de este ámbito Epistemológico, aun cabe distinguir dos ni-

veles: el de la Epistemología General y el de las Epistemologías Regionales que se ocuparían de la fundamentación crítica de cada ciencia y/o grupos de ciencias. Estos dos niveles se implican mutuamente.

En conclusión proponemos considerar la Epistemología como una disciplina relativamente autónoma, que se propone el problema de la fundamentación de las ciencias con relación a otras disciplinas afines, que se plantean otros aspectos de la ciencia y que tiene su propia especificidad. Esto significa que desechamos la posibilidad de una metaciencia o ciencia de las ciencias.

CAPITULO I

PERSPECTIVAS EPISTEMOLOGICAS

Dentro de ese concepto básico que hemos dado de Epistemología aun es necesario distinguir diversas corrientes, "escuelas" o perspectivas Epistemológicas. Es decir, diversos enfoques que se le dan a la Epistemología y por ende, diversas maneras de realizarla.

Haciendo un somero balance del estado actual y teniendo en cuenta la mayor influencia que ejercen en el debate contemporáneo, podemos señalar cuatro enfoques Epistemológicos:

1. Neopositivismo: Culminación de la Filosofía del Positivismo, entiende la Epistemología como Filosofía de la Ciencia y su tarea sería fundamentar y analizar las ciencias, entendidas como conjuntos sistemáticos de enunciados, que explican y predicen los hechos que acaecen en la realidad, siendo estos enunciados verificables mediante contrastación empírica o mediante la falsación. Se reúnen aquí tendencias que van desde la posición del Círculo de Viena, el induc

tivismo de Carnap, los trabajos de Ernest Nagel, la sistematización de Mario Bunge hasta el refutacionismo del racionalismo crítico de Karl Popper, para nombrar algunos de los representantes de esta corriente, quizás la más influyente por ser la que legitima y caracteriza nuestra sociedad positivizada.

2. Epistemología Francesa: Tendencia que pretende elaborar la Epistemología como Historia material de las ciencias y de la práctica de los científicos; siendo su tarea estudiar cómo se forman y transforman los conceptos científicos, cómo se intercambian de una ciencia a otra. Y postula una reflexión sobre la práctica de los científicos para hacer más conciente esa misma práctica. Se dan aquí varias tendencias que cruzan elementos provenientes del estructuralismo, del psicoanálisis y del materialismo histórico. De una u otra forma estas tendencias están referidas a la obra de Gaston Bachelar y entre otros representantes se destacan Louis Althusser, Michel, Foucault, Canguilhem, etc.

3. Escuela de Frankfurt: La Epistemología la entienden articulada con la Teoría Crítica de la Sociedad (capitalista) y por lo tanto, básicamente como crítica del positivismo; de aquí que la reflexión Epistemológica se oriente a desenmascarar los intereses cognoscitivos que intervienen en las ciencias, para cuestionar la sociedad positi-

vizada por la ideología de la ciencia y la técnica, y por la concepción de la funcionalidad de la sociedad; en contraposición proponen una concepción crítica de la ciencia, que se oriente hacia la emancipación de la sociedad. Representan esta "escuela" los trabajos de Max Horkheimer, Teodoro Adorno y Jurgen Habermas, entre otros.

4. Epistemología Genética: Concepción epistemológica que se fundamenta en la Psicología Genética y que entiende, en consecuencia la Epistemología como el estudio de la Psicogenecis de la Inteligencia, y la explicación de la génesis y formación de los conceptos, en relación con las estructuras del Sujeto y los estadios que va recorriendo en su desarrollo. Es una Epistemología del Sujeto, que intenta comprender las operaciones que ocurren en el sujeto que hace ciencia. Está representada por los trabajos de Jean Piaget (su fundador) y por las investigaciones interdisciplinarias del Instituto de Psicología Genética de Ginebra.

Sin querer agotar la enorme problemática que cabe en la Epistemología, tal como la hemos presentado, utilicemos algunos de sus criterios para mostrar cómo se constituye la noción de ciencia y cómo se articulan las diversas ciencias, a fin de reflexionar sobre uno de los fundamentos y criterios epistemológicos que deben orientar un currículum académico: La clasificación de las ciencias.

CAPITULO II

SISTEMA Y CLASIFICACION DE LAS CIENCIAS

Aproximémonos al problema, mirando cómo incide en el quehacer inves
tigativo la clasificación de las ciencias. Haremos un bosquejo histórico-
crítico para señalar los principales momentos que han incidido en el que
hacer científico y para extraer de allí unas primeras conclusiones.

1. Resumen Histórico-crítico:

Suele reconocerse que la primera clasificación de las ciencias la elabora Francis Bacon, ya que él representa el momento de ruptura cuando aparecen las ciencias, en el sentido moderno; sin embargo, en las épocas anteriores -greco-romana y medieval- se elaboró una clasificación correspondiente al estado de los conocimientos de esas épocas. Sin pretender una reseña completa, recordamos la división que establece Platón entre opinión (doxa) y ciencia (episteme), Aristóteles divide las ciencias en teoréticas, prácticas y poéticas; luego, al ser recopilada su obra por Andrónico de Rodas, el trabajo de Aristóteles se clasifica en Lógica, Física, Metafísica, Ética,

Política, Retórica y Poética; clasificación que va a perdurar muchos siglos y a convertirse en criterio para la organización de Currricula y programas de estudio. Al lado de esta clasificación de la obra de Aristóteles, influye también la clásica división de las ciencias que elaboran los Estoicos: Lógica, Física y Etica. Durante la Edad Media la clasificación de las ciencias se hizo según el plan de las "Scholas"; el Trivium (gramática, retórica y dialéctica) y el Cuadrivium (Música, geometría, aritmética y astronomía) a lo cual se podría agregar la Filosofía, la Teología y las Leyes cuando aparecen las Universidades. La característica general de estas clasificaciones es su secuencialidad, pues la idea dominante es que el saber o ciencia en uno sólo y sus divisiones son niveles o ramas, de ahí el modelo del Arbol (raíces, tronco y ramas) que enmarca todas las clasificaciones hasta la edad Moderna. El mismo Descartes aún conserva esta idea al considerar que las ciencias son como un árbol, en el cual la metafísica o filosofía primera es la raíz, la Física el tronco y las demás ciencias las ramas.

Con la ruptura establecida por la "revolución Copernicana" aparecen las ciencias, en el sentido moderno, como saberes particulares, experimentales y matematizados. Las ciencias se irán diversificando y especializando al ir determinando cada una su objetivo y particula-

rizando su método, lo cual hace necesario una clasificación de las ciencias: unas veces según el objeto, otras según su método y en otras ocasiones según criterios especiales que dependerán del concepto de ciencia que un autor, una escuela o una corriente intenten imponer. Lo anterior nos indica como no sólo se va dando una diversidad y pluralidad de ciencias, sino también una variada gama de clasificaciones. Es desde luego un enorme problema seleccionar, como nos lo imponen los límites de este trabajo, algunas de estas clasificaciones, pues, como ocurre en toda selección se incluyen autores que no deberían tomarse en cuenta y se dejan por fuera otros que algunos preferirían tratar. La selección es un riesgo, pero corrámoslo tratando de mostrar a aquellos que ejercieron mayor influencia y cuyos aportes aún hoy de alguna manera se siguen considerando, dejando abierta la cuestión para que se tengan en cuenta otras clasificaciones y se complemente así el análisis.

Como lo indicábamos antes, vamos a tomar la clasificación que elabora Francis Bacon, como la primera clasificación en sentido moderno. En su obra: "de la dignidad y perfeccionamiento de las ciencias" publicada en 1623, Bacon ofrece un cuadro general del saber siguiendo en su organización un criterio subjetivista: las facultades del hombre, y no los objetos, ni el método: A la facultad de la imaginación corresponde la poesía; a la facultad de la memoria corresponde

la historia, dividida en natural y civil; a la razón corresponde la ciencia o filosofía, dividida en filosofía primera, teología natural, filosofía de la naturaleza y filosofía del hombre. La Filosofía de la naturaleza a su vez la divide en teórica: metafísica y física, práctica: mecánica y química, mixtas (teóricas y prácticas como la música y la cosmografía) y matemáticas. La filosofía del hombre la divide en lógica, ética y ciencia civil. Bacon deja por fuera la Teología, por no considerarla ciencia ya que es objeto de la Fe. La anterior clasificación influye en los demás filósofos empiristas de los siglos XVII y XVIII y sirve de modelo a los filósofos de la enciclopedia, D-Alambert y Diderot también clasificaron las ciencias según las facultades humanas en dos grandes grupos: de la memoria; la Historia (sagrada, civil y natural); de la razón: la ciencia o filosofía: metafísica general, (sobre Dios, sobre el hombre, sobre la naturaleza) y metafísica especial(física) y separaron la física particular (ciencia aplicada), las ciencias mixtas y las matemáticas; de la imaginación: poesía, literatura, música. Como se ve claramente de Bacon a la Ilustración se sigue una clasificación más o menos idéntica.

A fines del siglo XVIII encontramos la clasificación que establece Andre-Marie Ampere (1775-1836) siguiendo también un criterio subjetivista, pero de otro tipo. Influído por la filosofía de Kant y el espíritu

tualismo de Maine de Biran, Ampere divide el saber en primitivo y racional. El primero a su vez dividido en intuitivo, sensitivo y objetivo y el racional lo divide en tres ramas: comparativo, lógico y apodíctico. El criterio para tal clasificación son las operaciones psicológicas que se dan en cuatro sistemas básicos: pasivo, activo, comparativo, intuitivo y de los cuales resultan cuatro formas de tratar los objetos: sensaciones, conciencia, formación de relaciones y conocimiento de las relaciones mismas. Se establecen así, cuatro esferas de conocimiento: sensible, causal, lógica e intuitiva y de aquí resultan las ciencias divididas en dos grupos: Cosmológicas: en sentido estricto (matemáticas y física) y fisiológicas (naturales y médicas); por otra parte las noológicas: en sentido estricto: filosóficas (ontología, psicología y ética); nootécnicas (artes, literatura), y las ciencias sociales, como segundo grupo de las noológicas, divididas en etnología, arqueología e Historia) y en políticas (cibernética o del gobierno, etnódicea o del derecho de gentes y diplomacia).

En cierto modo, cuando Kant plantea el problema de las condiciones de posibilidad del conocimiento preguntándose por la posibilidad de los juicios sintéticos a priori, establece una clasificación general, que le sirve para la organización de su obra siguiendo también el cuadro de las facultades del hombre: sensibilidad, entendimiento, razón, voluntad y facultad de juzgar. De esta manera Kant constru

ye su sistema de filosofía crítica así: Crítica de la Razón Pura: Sensi
bilidad: las ciencias matemáticas; Entendimiento; ciencias físicas; ra
zón pura: ciencias metafísicas. Crítica de la razón práctica: voluntad;
ética o metafísica de las costumbres y crítica de la Facultad de Juzgar;
estética. Además Kant se ocupó también de Historia, Religión y Antro-
pología. Según su sistema, el saber consiste en responder cuatro pre-
guntas: Qué podemos conocer: Crítica de la razón pura; Qué debemos
hacer: Crítica de la razón práctica; Qué nos está permitido esperar:
religión y Qué es el hombre: antropología, Qué es la síntesis de las
tres primeras preguntas. Podría verse aquí otra manera de clasifi-
car el saber, sólo que para Kant son estrictamente ciencias las mate-
máticas y la física. La metafísica no es ciencia sino saber práctico-
normativo y la religión podría también caber dentro de este rótulo.

Hegel, para mencionar rápidamente su sistema, siguiendo su triada:
Logos, Naturaleza y Espíritu, clasifica lo que él denomina "enciclo-
pedia de las ciencias filosóficas" en tres grandes grupos: Ciencia de
la Lógica, Filosofía de la Naturaleza y Filosofía del Espíritu. Esta
triple división, con sus correspondientes divisiones, incluiría la to-
talidad del Saber o Ciencia. Así Hegel recoge toda la tradición filo-
sófica y científica anterior y cierra así la época moderna.

La época contemporánea (Siglo XIX YXX) se constituye sobre esta

enorme base teórica (Kant-Hegel), sobre el tremendo desarrollo de las ciencias físico-matemáticas y su aplicación técnica y sobre la aparición, en forma estricta, de las ciencias sociales y su aplicación práctica en las revoluciones sociales, que tienen a la revolución francesa como antecedente. Las clasificaciones son mucho más complejas y dependen ya de las perspectivas positivistas, dialéctica, estructuralista y del debate crítico entre tales perspectivas. Presentemos los momentos más destacados de todo este proceso. El primer modelo de la época contemporánea lo presenta Augusto Comte, reconocido como el sistematizador de la Sociología y del Positivismo. Por ello la clasificación que establece Comte se convierte en paradigma obligado, según muchos, para todas las clasificaciones de las ciencias actuales. Recordemos a Comte: él parte de su famosa ley de los tres estadios: La Humanidad ha recorrido en su historia, al igual que cualquier individuo humano, tres estadios necesarios y sucesivos: El estadio religioso, teológico o de infancia, el estadio filosófico o metafísico o de juventud y el Estadio científico, positivo o de madurez, en el cual nos encontramos, razón por la cual la teología y la filosofía son asuntos superados que hoy ya no tienen vigencia por el advenimiento de las ciencias positivas, verdaderos conocimientos. Ahora bien, estas ciencias del espíritu positivo son en realidad una sola que tiene forma lineal y as-

cedente seis niveles en perfecta continuidad de método y carácter: son en su orden, matemáticas, astronomía, física, química, biología, sociología o física social. Se encuentran así enunciados los principios básicos del positivismo: el método científico y las ciencias son una so la cosa, dicha ciencia es absoluta y autónoma, las ciencias naturales marcan el criterio de cientificidad de las ciencias sociales de modo tal que estas designaciones no corresponden a diferentes tipos de ciencias, sino a modos de realización positiva de la ciencia, ya que natura leza y sociedad son realidades aparentemente diversas y por lo tanto pueden y deben ser estudiadas de la misma forma. En general estos son los criterios que el positivismo ha seguido sosteniendo; John Stuart Mill continuador y seguidor de Comte sólo varió el esquema de Comte agregando entre la biología y la sociología a la psicología, quedando así establecido el orden de todas las ciencias y excluyendo aquellos saberes que pretenden ser ciencias (como la historia), considerándolos pseudo ciencias por no poder ser sometidos a la lógica inductiva.

Muchas son las reacciones que se producen ante ese reduccionismo de la clasificación positivista. Estas en general se apoyan en la distinción entre ciencias formales, naturales y sociales. La primera reacción la provoca Wilhelm Wundt (1832-1920) quien además de vol verle a dar reconocimiento a la lógica, a la metafísica y a la ética, establece una separación total entre las ciencias naturales y las cien-

cias del espíritu, establece además a la psicología experimental como puente entre las dos, ya que por el paralelismo psicofísico la psicología no pertenece a ninguno de los dos campos y además en ella lo experimental es a la vez externo e interno (por introspección). Queda de esta manera establecida la tesis de clasificar las ciencias por su objeto y por supuesto respetando la autonomía de cada una de ellas. Un planteamiento semejante lleva a Wilhelm Dilthey a defender la división en ciencias naturales y ciencias del espíritu, el criterio de base es la separación entre naturaleza (lo dado al hombre) y cultura (lo creado por el hombre); otros más tarde ahondarán la separación al establecer la distinción entre medios (naturaleza) y fines (cultura) sin desconocer lo que ya desde Dilthey se planteaba: separación y relación por el paralelismo psicofísico o porque el hombre es naturaleza y cultura a la vez o bien porque la naturaleza vista desde el hombre es conciencia, espíritu y la cultura es exterioridad, objetivación del hombre.

Sin pretender agotar todo el problema, anotemos finalmente la reciente clasificación que desde la epistemología genética presenta Jean Piaget. En primer lugar su clasificación tiene un doble criterio: cíclico o círculos epistemológicos: las ciencias tienen una autonomía relativa que las interrelaciona y segundo criterio: estructural: las ciencias forman, por lo anterior, un sistema o estructura de complejas relaciones constituyendo así un todo. En segundo lugar la clasificación genética considera que

las ciencias se distinguen y relacionan por su objeto, su método y su perspectiva o enfoque particular. Un cuadro completo de la clasificación de Piaget nos lo ofrece el esquema seguido en su "tratado de lógica y conocimiento científico", trabajo interdisciplinar que resume todos los aportes del Instituto de Estudios Genéticos de Ginebra, el tratado comprende 7 volúmenes que se inician con un estudio sobre la Naturaleza y métodos de la Epistemología, siguen las Epistemologías regionales según el orden y estatuto de las ciencias así: II-Lógica y ciencias formales, III-Matemática, IV-Física, V-Biología, VI-Ciencias del Hombre, estas divididas en nomológicas, normativas o jurídicas, históricas y filosóficas, y concluye el tratado (volumen VII) con la clasificación de las ciencias, el sistema cíclico de las ciencias y las corrientes de la epistemología científica contemporánea.

Puede considerarse también como una clasificación de las ciencias la que aporta la Escuela de Frankfurt y en especial su actual director Jurgen Habermas. El criterio que esta escuela sigue no son los métodos, ni los objetos, sino los intereses noéticos y políticos que respaldan las diferentes prácticas científicas. Así se establecen tres tipos de ciencias: Ciencias empírico-analíticas cuyo interés es la dominación y el control técnico de la naturaleza, el hombre y la so-

ciudad; Ciencias Histórico-Herméneuticas cuyo interés es la comprensión del sentido y la orientación de la acción humana y del proceso histórico-social; las ciencias Crítico-Sociales, cuyo interés es la emancipación, la libertad y la organización del todo social, de tal manera que permita la realización del hombre social. Lo importante no es solamente establecer la clasificación, sino que la escuela de Frankfurt muestra como al absolutizarse, independizarse o establecerse uno de estos intereses sobre los otros, resultan los tipos de sociedad y de sistema general del conocimiento. Actualmente, en la sociedad y en la universidad por ejemplo, dominarían los sistemas del interés empírico-analítico, impidiéndose los otros dos y dando como resultado la sociedad positivista y tecnocrática.

El anterior resumen ha mostrado someramente el problema de la diversidad de clasificaciones de las ciencias y de criterios que se han elaborado a lo largo de la Historia. De allí resultan los nombres a los cuales estamos acostumbrados y la organización de curricula, programas y "facultades" en nuestras universidades. En efecto hablamos de Ciencias Básicas, Ciencias Puras, Aplicadas, Estudios científico-técnicos, Humanidades, etc.. Hablamos también de ciencias ideales y reales o bien de ciencias abstractas y concretas, dividimos las ciencias en deductivas e inductivas, explicativas, interpretativas y Comprensivas y

otras tantas clasificaciones desde los métodos y procedimientos investigativos de las ciencias. Por otra parte tomamos el modelo general de la Cosmovisión occidental y a partir de la división que ella establece en reinos (minerales, vegetales, animales y hombres) hablamos de ciencias Físicas, Bióticas, Zoóticas y antrópicas o también de ciencias fisicomatemáticas (naturales) y ciencias sociales o humanas. La más entendida hoy y en estrecha relación con el neopositivismo, en las formas sutiles que hoy adopta, es la clasificación en ciencias Formales y Ciencias Fácticas, incluyendo en estas últimas las ciencias naturales y sociales. El problema de este modelo es el implícito de que las ciencias naturales y sociales son iguales pues su validez depende del uso del método y lenguaje científicos de las ciencias fisicomatemáticas.

Vamos a proponer, luego de unas conclusiones sobre el problema de las clasificaciones de las ciencias, un modelo articulado y con presupuestos epistemológicos especiales que reconoce diversos tipos de saberes y dentro del científico cuatro clases: Formales, Naturales, Biológicas y Socio-humanas.

2. Problemas Teórico-metodológicos de la clasificación de las ciencias:

Establecer una clasificación de las ciencias no es solo hacer un listado ordenado de disciplinas, supone resolver un conjunto importante de pro

blemas al mismo tiempo que introducir otros nuevos. Supone, además, partir del estado de las ciencias en un momento dado, pues en realidad la clasificación lo que hace es representar los avances y situaciones de las ciencias, además de las situaciones socio-históricas que determinan y enmarcan la práctica científica. Simplificando el problema podríamos sugerir tres núcleos de problemas teorico-metodológicos en torno a la clasificación de las ciencias: en primer lugar estarían los problemas provenientes de los criterios adoptados para la clasificación, que dependen en gran medida de la postura epistemológica y del marco teórico que el científico adopte, conjuntamente con los problemas provenientes de los fines y objetivos que se persigan con la clasificación, tales problemas creemos que dependen en última instancia de una opción, que desde luego debe justificarse, sin que ésto de mayor garantía a la clasificación, tan sólo explícita los presupuestos del científico. Un segundo bloque de problemas surge de la noción de ciencia que se asuma y de los elementos característicos que se le adignen, así como también de la prioridad y relación que se establezca entre ellos. "Sea como fuere afirma Ladriere-, el proceso científico puede caracterizarse tanto desde el punto de vista de la elaboración, de la utilización y de la verificación de teorías, cuanto desde el punto de vista de los procedimientos experimentales, por la idea de la operación. Es esencial definirla adecuadamente para poner de manifiesto lo específico del saber científico!"

y a partir de aquí surge el problema de la "demarcación", entendido en un sentido estricto! ... encontrar un criterio que nos permita distinguir entre las ciencias empíricas, por un lado, y los sistemas "metafísicos" por otro" o bien entendido en sentido amplio como el criterio de distinción entre lo que es científico y lo que no lo es y al mismo tiempo distinguir entre unos tipos de ciencias y otros. Esto lleva a plantear el problema de las relaciones que se establecen entre los conocimientos científicos y entre estos y otros tipos de conocimiento. Piaget lo expresa afirmando que "Determinar de qué manera se vinculan las ciencias entre sí conduce necesariamente a tomar posición, si quiera de un modo implícito, respecto de sus estructuras de conocimiento, ... tratar explícitamente de deducir de las relaciones entre las ciencias la significación epistemológica que estas relaciones implican. Equivale a interpretar el esfuerzo de clasificación como una búsqueda de filiaciones noéticas". Y finalmente, un tercer grupo de problemas viene de lo que se entienda por método científico y su validez en las diferentes ciencias. En general suelen darse tres posiciones, dos extremas: el método científico es sólo uno o bien hay diferentes métodos científicos y una posición intermedia: existe un esquema metodológico básico que cada ciencia toma según su estatuto y lo llena de particular contenido y aplicación, así todas las ciencias hacen verificación pero significando diferentes cosas verificar en una ciencia que

en otra. La primera posición es quizás la dominante y por ello la divi
sión de las ciencias es simple clasificación de objetos que son abordados
por el mismo método. (Ciencias de la naturaleza y ciencias de la socie
dad por ejemplo). Este método como veremos luego es el método de las
ciencias naturales que se universaliza y consiste en: Formulación de unos
conceptos básicos, enunciado de un problema, formulación de una hipó-
tesis, verificación de la hipótesis para estuirla como ley científica y
organizarla en el marco general de una teoría científica: la contrasta-
ción se hace por observación, medición, experimento e inferencia y
las teorías se aplican mediante explicación, predicción y acción ctec
nología; la anterior posición lleva a Mario Bunge a sostener "cada mé
todo especial de la ciencia (o técnicas especiales) es, pues, relevante
para algún estadio particular de la investigación científica de proble-
mas de cierto tipo. En cambio el método general de la ciencia es un
procedimiento que se aplica al ciclo entero de la investigación en el
marco de cada problema del conocimiento" y de aquí pasa a proponer
"ramas de la ciencia" y la división de la ciencia en pura y aplicada se
gún los fines. Podrían citarse otros muchos ejemplos, además de los
presentados en el resumen histórico, para señalar la incidencia de los
problemas epistemológicos en y a partir de las clasificaciones de las
ciencias, pero dejamos quizás ésto como tarea de la discusión. Báste
nos concluir provisionalmente el hecho de que la clasificación de la

ciencia nos hace tomar posición ante el problema de la unidad o diversidad, interdisciplinariedad o articulación de las ciencias por una parte y ante el problema de la organización, orientación valoración, etc., de la investigación por otra.

3. Presupuestos epistemológicos en la clasificación de las ciencias.

Lo anteriormente expuesto nos permite pasar al problema de la investigación y a proponer para ello un estatuto de las ciencias. Explícitemos cinco presupuestos epistemológicos, dejando por fuera, por razón de espacio, todo el debate epistemológico que tales supuestos desencadenan, ésto nos llevaría a un análisis de las principales corrientes de la epistemología actual. Sólo diremos que tales presupuestos son no-positivistas.

- a) Pluralismo epistemológico. Partimos del supuesto de que no puede reducirse el conocimiento a un sólo tipo (el científico) sino que en el esfuerzo que el hombre realiza de conocer la realidad natural, sicosocial, histórica, trascendente etc., va constituyendo diversos tipos de conocimiento que van desde el conocimiento de la actitud cotidiana, hasta el saber teológico y que este estatuto pluralista del conocimiento, más adelante lo realizaremos, representa diferentes modos igualmente legítimos, en

igualdad de importancia y validez sólo que con fundamentaciones diferentes, objetivos y fines distintos y solo cualitativamente diversos.

- b) **Discontinuidad.** Entre los diferentes modos de conocimiento y entre sus variedades se da una discontinuidad. Lo que supone, entonces, que no se pasa de uno al otro por grados, ni saltos sino que puede llegar directamente a cada uno de ellos y cada uno tiene su propio procedimiento, aunque ésto no quiere decir que no puedan asumirse mutuamente cada uno desde su especificidad. Por ejemplo, no es necesario pasar por las ciencias para llegar a la filosofía, o por ésta para llegar a la Teología, etc., hay una discontinuidad y ruptura entre cada uno de éstos saberes, porque su estatuto es diferente sin que ésto los convierta en estancos separados.
- c) **Autonomía relativa.** En consecuencia del anterior, podemos proponer una autonomía relativa entre los diversos tipos de conocimiento. La autonomía significa que cada uno se constituye sobre sus propias bases y con su particular especificidad, sin querer ésto decir que sean aufundantes y a partir de esta autonomía se relacionan, interactúan, unos plantean problemas a los otros (la filosofía da que pensar a las ciencias y viceversa, etc). se cues

tionan, corrigen y ayudan a su avance, retroceso o freno. Resultando así una articulación compleja y dinámica en todo el marco del saber.

- d) Marco constituyente. Cada tipo de saber histórica y genéticamente se va constituyendo al establecer un objeto propio, un método correspondiente y una problemática o modo de ver, es decir, una manera particular de establecer problemas y de resolverlos (ver en la realidad lo que previamente se ha puesto en ella). Resultando de aquí una determinada manera de describir, explicar, comprender, interpretar, etc., la realidad. Es lo que diferencia la actitud natural, del espíritu científico o de la reflexión filosófica y de la actitud de fe, etc.

- e) Círculos epistemológicos. La dinámica que se establece en la arquitectónica del saber va desarrollando círculos epistemológicos de tal manera que la interacción resulta pluridireccional. Estos círculos epistemológicos, respetando la relativa autonomía de los modos de saber, hace que sean interdependientes y que en el proceso de comprensión y transformación de la realidad los diversos tipos de saber incidan de distinta manera, pero no exclusiva ni reductivamente. Desde aquí pueden plantearse en forma diferente las relaciones entre ciencia y técnica o entre teoría

y práctica, ideología y ciencias, etc. Este presupuesto es además fundamental para entender los diversos factores que intervienen en la investigación y al mismo tiempo su complejidad.

Podrían enunciarse algunos presupuestos más, pero ello podría ser más bien producto de la reflexión que cuestione, corrija y complemente los anteriores, que para el esquema que vamos a proponer son suficientes.

Por otra parte se implican también varios conceptos que entran a definir ciertos aspectos fundamentales del estatuto del saber y que han sido objeto de discusiones importantes y de monopolio de ciertas corrientes o de ciertas ciencias.

Por ejemplo: el concepto de verificación, validación y legitimación del conocimiento, ya que reducidas a la contrastación y experimentación se han convertido en obstáculo epistemológico, al igual que el problema de la subjetividad, objetividad e intersubjetividad: otro de los obstáculos que ha llevado a su valorar o privilegiar determinados modelos de conocer.

También el problema del desarrollo del conocimiento, su aplicación y utilidad u operacionalización, otro gran obstáculo epistemológico. Y, quizás finalmente, el problema de la neutralidad va-

lorativa, que pretenden tener las ciencias objetivas y exactas y que las colocan frente a otros tipos de conocimientos considerados como pseudociencias, conocimientos falsos o enredos especulativos. Un estatuto pluralista parte de la no neutralidad del conocimiento en todas sus formas, y de la interacción crítica de diversos estatutos de los conceptos anteriores para superarlos como obstáculos epistemológicos.

Tales planteamientos tienen implicaciones importantes en el problema de la investigación, tanto en su dimensión teórica como en su dimensión práctica. En efecto podría aplicarse todo lo anterior para producir una concepción pluralista, discontinua, relativamente autónoma, dinámicamente constituida y en circularidad que lleve a reconocer la no neutralidad de la investigación, su necesaria interdisciplinariedad y sobre todo la legitimidad de varias formas posibles, válidas y necesarias de investigación. Lo anterior es de suma importancia porque estamos acostumbrados a ver reducida la investigación a un sólo tipo: experimental y de utilidad técnica, y a ver despreciados otros tipos de investigación que no son tenidos en cuenta, no son apoyados económica y políticamente en los planes oficiales o institucionales, etc. Somos tal vez nosotros víctimas de esta deformación que se reproduce acríticamente

te en la formación académica de las nuevas generaciones. Haciendo una caricatura, pero de asombroso parecido con la realidad, pensamos que la investigación sólo la hacen las superpotencias del mundo, los grandes genios en los complicados y sofisticados laboratorios, etc.etc. y n. atamos esa actitud básica de asombrarse ante el mundo, de indagar, etc. que surge desde la actitud natural y que lleva al niño a desarmar su juguete mecánico para enterarse de su magia... todo eso que despectivamente llamamos la curiosidad, la creatividad. En fin, nos cuesta trabajo reconocer la validez de la investigación filosófica, histórica del pasado, etc., porque no "producen" nada útil.

4. Estatuto y estructura del conocimiento:

Para no pretender agotar una reflexión que debe continuar cada uno desde su práctica teórica y humana concreta, pasamos a presentar el estatuto general del conocimiento que cumpla los presupuestos anteriores. Tómese, este estatuto como una sugerencia que alimente la reflexión y que por lo tanto sólo es un marco indicativo de posibles caminos de reflexión. Su desarrollo completo, por lo demás, exigirá un curso entero de epistemología y metodología de la investigación, con sus correspondientes diversificaciones; curso que suele darse en un año, y a veces más, en el período académico. Remitimos más bien a la bibliografía

fía final y al interés de completar, corregir y tomar posiciones críticas, que debe surgir en cada uno.

El orden de presentación no significa jerarquía, es más bien una forma simplificada y provisoria de señalar algunos contrastes con otros modelos alternativos y opuestos.

1. Sentido Común
2. Conocimiento científico
 1. Ciencias formales
 2. Ciencias naturales
 3. Ciencias biológicas
 4. Ciencias socio-humanas
3. Saber Filosófico
4. Teología

Estos son más o menos reconocidos, aunque problemáticamente por algunas corrientes, desde luego podrían sugerirse otros tipos que algunos incluyen en los cuatro anteriores o los suprimen simplemente,

5. Histórico
6. Estético
7. Parasicológico

8. Inconciente
9. Sensorio motor
10. Operacional
11. Otros

En este estatuto se cumplirían todas las proposiciones del numeral anterior y fenomenológicamente tendrían sus propias manifestaciones. Su elaboración especial sería objeto de la epistemología fundamental, de las epistemologías regionales y de una teoría general del conocimiento.

Indicando el estatuto teórico de cada uno, podríamos señalar que éste estaría definido principalmente por los siguientes elementos: Condiciones epistemológicas y psicosociales de posibilidad, racional propia: entendida como el marco general que sustenta cada estatuto y desde el cual puede comprenderse (no es racionalismo), presupuesto y fundamentos particulares, sentido de su validez, interacción y aplicación, metodología específica de cada uno, que establece diversos procesos de génesis, investigación y avance, validación etc., criterios de ubicación en el marco (mapa) general del saber y modalidades de interacción, articulación e interdisciplinariedad, etc.. Tal vez sobra recalcar la riqueza de posibilidades que tal estatuto conlleva y la aproximación a una realidad compleja y cambiante, que nos

impide cualquier dogmatismo. Sólo que ésto se ve restringido por las urgencias socio-históricas, por el imperativo de ciertas necesidades, por los intereses económicos y políticos, por prejuicios de diversa índole, etc..

Bogotá, Agosto 6 de 1.982

RT/mdeh.

LECTURA COMPLEMENTARIA

EL MITO DE LA CIENCIA

Miguel A. Quintanilla

No parece exagerado afirmar, por paradójico que resulte, que la ciencia es uno de los grandes mitos de nuestro tiempo. Nuestra sociedad rinde culto a la ciencia aunque no sabe muy bien (quizá porque no sabe muy bien) en qué consiste aquello que venera; el científico por su parte parece muy consciente de su propia ascendencia social y, en consecuencia, tiende a reforzar con signos externos la excelcitud de su tarea en vez de esforzarse (salvo raras excepciones) por salvar la distancia que existe entre la sociedad y él. Los mismos filósofos, que pueden adoptar frente a la ciencia tanto una actitud de admiración e identificación como de crítica y "superación", se mantienen por lo general, en todo caso, dentro de la más estricta observación del tabú: la ciencia no se puede tocar. Ante el fracaso de los últimos intentos de "reforma" filosófica de la ciencia, como el de Bergson, la actitud que predomina ahora entre quienes no quieren identificarse con (o "reducirse" a) el espíritu científico (generalmente con el propósito de salvar así un espiritualismo que ven amenazado por la ciencia) consiste a lo más en delimitar respetuosamente los campos y establecer pactos de no agresión renunciando de antemano a cualquier tipo de ingerencia en asuntos ajenos. Los filósofos van recalcitrantemente anticientíficos parecen así lanzados a una veloz carrera hacia la esquizofrenia intelectual, una especie de versión actualizada de la doctrina medieval de la doble verdad! (1) Y la comparación no es ociosa, pues en último término se podría afirmar que nuestra sociedad es tan científica como la medieval pudo ser teológica: en ambos casos lo que predomina es una forma de pensamiento que ante todo y sobre todo resulta ser un dogma y un misterio. Apurando las cosas se podría afirmar, con cierto buen senti

(1) Solo que al revés, pues si la doctrina medieval era un expediente para que la filosofía de la Facultad de Artes no se viera ahogada por la prepotencia teológica, la pasión de los teofilósofos actuales por demarcar delimitar, separar su campo del de la ciencia no es sino una reacción defensiva frente a ésta.

do, que la ciencia es una forma actual de la religión. (2)

Ante esta situación pensamos que una de las tareas urgentes del filósofo crítico, de la ilustración de nuestros días, es contribuir a disolver el mito de la ciencia.

Quien haya leído la última frase puede pensar que se encuentra ante algo así como el comienzo de un nuevo ataque de la filosofía contra la ciencia. Pero entiendase bien nos proponemos desmostar la mitificación de la ciencia no la ciencia como tal. Y para que nuestra perspectiva quede clara desde el principio no tenemos inconveniente en declarar desde ahora que toda nuestra reflexión crítica parte de un supuesto previo según el cual la ciencia es la forma más desarrollada, completa y apreciable del saber. Mas no se nos tache tampoco, por esta última declaración, de positivistas y cientificistas (positivismo, cientificismo) a ultranza, pues para nosotros la ecuación "saber=ciencia" no supone tanto la entronización de la ciencia cuanto el derrocamiento de cualquier tipo de imperio absolutista ejercido por la sabiduría.

Como se verá en las páginas que siguen, la mitología de la ciencia que vamos a intentar desmontar tiene sus bases en una concepción positivista (es decir entre otras cosas, cientificista y dogmática); pero para nosotros la raíz de la mitificación no reside en el cientificismo positivista (ciencia=saber), sino en su actitud dogmática (saber="sabiduría" o conocimiento absoluto, definitivo, etc.) (3). A nivel de la filosofía de la ciencia este dogmatismo se localiza sobre todo en un dato que, de puro generalizado, normalmente apenas si se puede percibir: el hecho de que en cualquier discusión se dé siempre por supuesto el contenido del concepto de ciencia. Para nosotros este concepto no es -o no es enteramente-

(2) Tal es la idea que con frecuencia ha definido A. García Calvo o el mismo Fernando Savater (El pensamiento negativo: del vacío a los mitos).

(3) Dogmatismo en el cual -dicho sea de paso- se parecen mucho al positivismo aquellas filosofías que, por otra parte "desprecian cuanto ignoran", es decir, la ciencia.

algo dado de una vez por todas, sino precisamente algo que hay que construir (y reconstruir a cada paso de la historia). Su construcción será precisamente el objetivo fundamental de la filosofía de la ciencia. Para ello habrá que superar ciertas concepciones míticas (ideológicas) (ideología), ciertas imágenes que, hoy por hoy, dificultan esta tarea. De entre todas ellas centraremos nuestra atención en las que atribuyen a la ciencia alguna de las tres notas siguientes : 1. la ciencia es infalible o al menos absolutamente objetiva y progresiva; 2. la ciencia es neutral; 3. la ciencia es autónoma.

1. La infalibilidad, la objetividad y el progreso de la ciencia.

Para una concepción positivista de la ciencia (para la concepción predominante en nuestra cultura) el conocimiento científico es un conocimiento seguro y su alcance es ilimitado. Lo más claro, sin embargo, de esta idea de la ciencia es su carácter mítico. Distinguiremos en este mito una formulación fuerte y una formulación débil.

La formulación fuerte es la que se corresponde, estrictamente hablando, con el mito de la infalibilidad de la ciencia. Las ideas que componen este mito son las siguientes : 1) La verdad científica es absoluta y definitiva : un enunciado realmente científico (que normalmente quiere decir comprobado), tiene un valor igual, o muy semejante al de un enunciado del tipo "2+2=4". 2) El conocimiento científico es un conocimiento total: lo que sea, por ejemplo, la inteligencia se agota en lo que la psicología científica me dice actualmente sobre ella. 3) El conocimiento científico es un conocimiento seguro : las dudas no son asunto de la ciencia; cuando ésta ha logrado un descubrimiento o ha formulado una ley, esta ley se cumple siempre, aquel descubrimiento vale para siempre. Una consecuencia práctica de esta concepción es la que hemos elegido para dar nombre general a este conglomerado de ideas. 4) Según ellas las predicciones científicas son infalibles : si la ciencia dice que en tales

La epistemología que subyace al mito de la infalibilidad de la ciencia es inaceptable. En primer lugar porque con ella se invalida prácticamente toda la historia de la ciencia, es decir, porque esta en contradicción con un hecho fundamental de tal historia; el hecho de que la ciencia evoluciona y de que en esta evolución hay múltiples errores, pasos hacia atrás, cambios, modificaciones, etc. En segundo lugar, el carácter de certeza y seguridad que se atribuye al conocimiento científico es algo que hace referencia más a una actitud psicológica (a una ilusión, en realidad) del sujeto (científico o filósofo) que a una nota intrínseca de la ciencia. Esta no tienen ningún medio para proporcionar un conocimiento cuya certeza este garantizada.

Quizá sea K. Popper quien más ha contribuido en la actualidad a deshacer este mito de la infalibilidad de la ciencia. De acuerdo con su teoría lo que caracteriza a la ciencia no es la infalibilidad, sino precisamente lo contrario: la falibilidad o, mas estrictamente, la falsabilidad, es decir el hecho de que en la ciencia, a diferencia de lo que sucede en teología, astrología, etc., se indican siempre las condiciones en las que podría demostrarse que nuestro conocimiento es falso, que hemos cometido un error. Lo importante para la ciencia no es, en último término, acertar, sino intentar acertar afrontando sin miedo la posibilidad del error. Esta posibilidad se reconoce como un hecho en la historia de la ciencia, un hecho fructífero, pues de cada error salen nuevas enseñanzas que hacen progresar el conocimiento. Pero precisamente en torno el falsacionismo de Popper se podría reconstruir lo que hemos llamado la formulación débil del mito de la infalibilidad o, más exactamente, su sustitución por el mito de la objetividad y el progreso absolutos del conocimiento científico.

En este nuevo mito, mucho más vigente en la actualidad, se parte de que la ciencia es falible, de que la verdad científica no es absoluta, definitiva, ni total, sino relativa, provisional y parcial, de que el conocimiento científico no es absolutamente cierto, sino conjetural, ni las predicciones científicas son infalibles. Admitido esto, se entiende que subsis

ten sin embargo dos valores fundamentales en el conocimiento científico: la objetividad y el progreso. El intento fundamental de la epistemología falsacionista será precisamente hacer compatibles estas creencias en la objetividad y el progreso de la ciencia con la admisión inicial de la falibilidad, provisionalidad y relatividad del conocimiento científico.

Puede parecer exagerado que calificamos aquí el mito a la creencia en la objetividad y el progreso de la ciencia. Para evitar malentendidos haremos una precisión : lo que consideramos mítico es la creencia en una objetividad absoluta y en un carácter absolutamente progresivo de la ciencia. En principio, por objetividad de la ciencia se entiende que los conocimientos científicos responden a la realidad. Por progreso se entiende que la ciencia en su evolución histórica conoce cada vez más y mejor la realidad. Ahora bien, tanto la objetividad como el progreso científicos se pueden entender en sentido absoluto o en sentido relativo. En sentido absoluto suponen que hay una sola objetividad posible y una sola línea de progreso. En sentido relativo se supone que la ciencia es objetiva en relación con ciertos parámetros o criterios de objetividad, e igualmente que es progresiva en una determinada línea de evolución definida a su vez por criterios concretos. En este último sentido se deja, pues, abierta la alternativa a otros parámetros de objetividad diferentes de los que la ciencia sigue en un momento dado y a otros criterios de progreso diferentes de los que rigen a lo largo de su desarrollo.

Según el mito de la infalibilidad, la representación científica del mundo es absolutamente correcta, completa y definitiva. Según el mito de la objetividad la representación científica del mundo en un momento dado es falible, parcial y provisional, pero es la única representación que puede corresponder con la realidad, es la única representación objetiva. Ahora bien, para justificar esta creencia se ne

cesitaría un criterio que nos permita saber cuándo nuestras representaciones son objetivas. En principio podría pensarse que este criterio es la práctica (o la verificación). Sin embargo, está claro que la ciencia es una representación del mundo, no solamente un instrumento para su manipulación: las leyes y teorías pretenden describir el mundo tal y como es, no se limitan solamente (como pretenden el instrumentalismo y el operacionalismo) a proporcionar reglas prácticas para intervenir en ese mundo (del tipo: "si quieres conseguir tal efecto, actúa de tal manera"). Ahora bien, el criterio de la práctica (o la verificación). Sin embargo, está claro que la ciencia es una representación del mundo, no nos garantiza que la representación del mundo sobre la que nos basamos para actuar sea objetiva. Pondremos un ejemplo sacado de la parapsicología (4) : el fenómeno de las alucinaciones puede ser explicado por dos teorías, una que apela a los poderes diabólicos y otra que apela a factores psicológicos y neurofisiológicos. De ambas teorías se pueden derivar esquemas de verificación práctica. En el primer caso se puede demostrar cómo a través de un complejo sistema de invocaciones al diablo, siguiendo ritos determinados, pueden conseguirse efectos de alucinación en uno mismo o en los demás. Según la segunda teoría los mismos efectos se obtienen por técnicas de sugestión psicológica o simplemente mediante la administración de alucinógenos. Desde esta segunda teoría se pueden además reinterpretar los resultados prácticos positivos que se apoyan en la teoría diabólica explicando cómo en los ritos que tal teoría exige realizar existen factores de sugestión o incluso utilización de alucinógenos. Pero también los partidarios de la teoría diabólica pueden reinterpretar los resultados de la verificación de la teoría neuropsicológica en términos de "poderes diabólicos" atribuidos al experimentador o a las sustancias alucinógenas utilizadas. Tenemos, pues, dos interpretaciones totalmente diferentes del mismo fenómeno con sus correspondientes verificaciones por la práctica. Y sin embargo decimos que una teoría es objetiva,

(4) El ejemplo esta inspirado en otro que expone Feyerabend en How to be a good empiricist.

responde a la realidad, mientras la otra no. ¿Qué base existe para hacer esta atribución?

También podemos citar a Popper como el autor que, de forma más representativa, ha puesto en claro, casi sin pretenderlo, que la base de la objetividad científica no es otra que el consenso o el acuerdo de los científicos. Admitamos que tal es el único criterio posible de objetividad. Lo que nos interesa señalar es que precisamente tal criterio es de tipo sociológico e histórico, es decir, relativo. Que el mundo que describe la ciencia sea para nosotros el mundo real sólo quiere decir que tal descripción se aviene bien con nuestras creencias más firmes sobre cómo es el mundo. Sin duda este mundo "objetivo" será para un espiritista pura "fantasmagoría". Y con ello naturalmente no queremos decir que los mismos derechos tiene el mundo del espiritista a presentarse como un mundo objetivo, sino sólo recalcar la idea de que por mucho que para nosotros en el mundo objetivo no existan demonios, ello sólo (¡y nada menos!) quiere decir que no somos espiritistas. Mantener entonces la objetividad de la ciencia como un valor absoluto es una pretensión excesiva. Y de malas consecuencias para la ciencia : cámbiese el ejemplo de la parapsicología por el del psicoanálisis y se verá en seguida cómo la defensa a ultranza de un criterio estrecho de objetividad científica (el que corresponde aproximadamente con el programa científico del conductismo) elimina del campo de la ciencia a un conjunto de teorías sobre las que lo menos que se puede decir es que hoy siguen ofreciendo un indudable interés como programa de investigación.

En general, podemos decir que el mito de la objetividad absoluta de la ciencia es una variante del dogmatismo implícito en la concepción de la infalibilidad. Supone que lo que es la evidencia establecida hasta el momento debe seguir siendo mantenido en el futuro, porque es la mejor representación posible de la realidad. Esta concepción conduce, pues, a una especie de conservadurismo científico que puede

dificultar el desarrollo de la ciencia, especialmente los cambios revolucionarios en ésta y sobre todo aquellos cambios que suponen la instauración de una ciencia enteramente nueva.

Si estamos dispuestos a admitir que la objetividad científica es relativa podremos incluso aquilatar mucho más nuestras condiciones de objetividad y sus límites. Especialmente en el sentido de dar cabida en la ciencia no sólo al acuerdo, sino al desacuerdo radical entre los científicos dentro de un campo mucho más amplio que el que define la llamada evidencia establecida en un momento dado. En concreto podemos contentarnos con unas condiciones de objetividad mucho más amplias, como por ejemplo, la coherencia de la ciencia con una concepción materialista (materialismo) que actuaría como soporte ontológico de la comprensión científica del mundo. Este requisito tiene la ventaja de ser suficientemente amplio y suficientemente crítico. Sobre una base común materialista se puede criticar en realidad casi toda la evidencia establecida hasta el momento. Y sin embargo también es lo suficientemente estricto como para que en su nombre podamos descalificar las posibles pretensiones de objetividad por parte de una parapsicología que hace invocaciones al diablo (5). Finalmente queda claro que el materialismo es una posición filosófica típica de una cultura determinada y que, por consiguiente, la objetividad científica que en él se justifica tiene ese carácter relativo (relativo a una cultura) del que hablamos. Pero para defender todo esto hay que discutir otro de los mitos actuales sobre la ciencia : el que se refiere a su neutralidad. Antes de pasar a él, digamos todavía algo sobre el progreso científico.

Para que haya progreso científico es preciso dar por supuesto que el conocimiento científico es objetivo. Pero la idea de progreso tiene un contenido más rico que la simple idea de objetividad. El conoci-

(5) En mi artículo Notas para una teoría postanalista de la ciencia he expuesto ya esta tesis y el papel que debe jugar en una teoría de la ciencia como la del cierre categorial de G. Bueno.

miento es objetivo si responde a la realidad, es progresivo si cada vez abarca más amplia y profundamente la realidad. Una idea (mítica) tan actual como la de la objetividad absoluta de la ciencia es la del carácter absolutamente progresivo de su desarrollo, que no significa, estrictamente hablando, que la ciencia no cometa nunca errores, sino más bien que, aún con sus errores, la ciencia siempre avanza en su tarea de representar el mundo de la manera más amplia y precisa. En otras palabras podría decirse que, como sucedía con la objetividad (considerada como la única posible), también aquí el mito del progreso absoluto de la ciencia significa implícitamente que la línea de desarrollo que ésta sigue en su evolución es la mejor posible, la que de manera más eficaz garantiza el aumento de nuestro conocimiento. Si la garantía de la objetividad era el mantenimiento de la evidencia establecida y el acuerdo de los científicos sobre la base de tal evidencia, la garantía del progreso de la ciencia será el hecho de que las teorías científicas amplíen cada vez más el ámbito de su aplicación y vigencia (o que las teorías tengan cada vez mayor contenido, sean más comprensivas, etc.).

Esta claro sin embargo que el progreso científico no tiene un carácter absoluto. No se puede negar, desde luego, que la historia de la ciencia presente un carácter progresivo; pero de lo que se trata es de saber si la línea de progreso no podría haber ido (en futuro anterior la pregunta no tiene sentido, pero se puede trasladar al futuro simple si no podrá ir en adelante) por otros derroteros más interesantes. Dicho con otras palabras : en el desarrollo de la ciencia, como en la praxis política, cada paso condiciona a los que se van a dar después y comprometerse por una línea de desarrollo (de investigación) científico es un riesgo de la misma naturaleza que el que se da al comprometerse en una acción política (6) ; no hay garantías a priori de que tal línea o acción sea la más adecuada (para el progreso intelectual o moral de la humanidad o,

(6) Me complace constatar a este respecto la inspiración que Feyerabend encuentra para su crítica de la metodología (c. . . Contra el método), en los textos políticos de Lenin, Trotsky y Cohn-Bendit.

en otros términos, para la "aproximación a la verdad" o "al bien"). Por eso la acción política sólo puede legitimarse democráticamente (y por consiguiente relativamente : la democracia, en sociedades divididas en clases con intereses opuestos, es a lo sumo una democracia "por parcelas"). Se necesitaría, pues, igualmente, una especie de metodología democrática para la ciencia. (7)

2. El mito de la neutralidad de la Ciencia.

Que la ciencia es neutral es algo demasiado escuchado en nuestros días como para que nos detengamos ahora a justificar la elección de esta nota como característica de la mitificación actual de la ciencia. Trataremos pues únicamente de desmenuzarla un poco desplegando algunos de los aspectos que encierra.

La neutralidad de la ciencia se plantea en dos dimensiones que denominaremos ontológica y axiológica. La neutralidad ontológica se refiere a la independencia del conocimiento científico con respecto a toda cuestión metafísica o filosófica sustantiva. La neutralidad axiológica encuentra su versión más conocida y ramplona en la idea de que la ciencia no es ni buena ni mala, sino que todo depende de para qué se utilice : justamente como si la ciencia fuera un artefacto o quizá una fuerza natural a disposición del usuario por un módico precio. Componentes más refinados del mito de la neutralidad axiológica se encuentran en la idea, también muy extendida, de que las ciencias sociales no implican ni suponen ni obligan a una determinada forma de acción, sino que simplemente se limitan a proporcionar medios técnicos para conseguir fines previamente dados.

Dentro de este complejo mito de la neutralidad podemos distinguir todavía diversas formulaciones. Nos contentaremos con dos que denominaremos radical y moderada. La formulación radical es también caracte-

(7) Y naturalmente, hoy por hoy, esta metodología quizá también tenga que ser "por parcelas" he ahí una salida para el replanteamiento de las diferencias entre ciencias sociales y naturales.

rística de una concepción positivista. Se apoya en unos cuantos prejuicios, sobre la naturaleza de la ciencia. Concretamente los siguientes : a) La ciencia se ocupa de hechos y sólo de hechos; las leyes que descubre no son sino generalizaciones empíricas; b) los hechos son independientes de las teorías e interpretaciones, es decir que sobre un mismo hecho o conjunto de hechos podemos dar en principio diversas interpretaciones teóricas, pero estas interpretaciones no afectan al dato fáctico que permanece así como piedra de toque, juez imparcial de todas las teorías; c) entre hechos y valores o normas hay un hiato insalvable, en el doble sentido de que de los hechos no se pueden derivar normas ni sirven para fundamentar valores, y en el sentido opuesto de que las valoraciones y las normas no pueden en modo alguno afectar a la objetividad de los datos fácticos sobre los que se apoya la ciencia.

Esta claro que sobre estos presupuestos queda ampliamente fundamentado el mito de la neutralidad : las cuestiones ontológicas no son sino un caso extremo y especial de las cuestiones de interpretación teórica, de manera que si se rechaza la "contaminación" teórica de la ciencia, con más razón se rechazará la ontológica.

Pero igualmente esta claro que esta versión radical del mito de la neutralidad de la ciencia es difícilmente sostenible en cuanto se pretende ser mínimamente crítico y realista. Hay en concreto dos principios que son casi axiomas de la actual filosofía de la ciencia y que exigen una inmediata revisión del ingenuo neutralismo al que acabamos de referirnos : 1) No hay hechos ni teorías ni observaciones ni interpretaciones. 2) No hay ciencia sin normas y valores.

El primer principio está ampliamente apoyado no sólo por exigencia de la propia reflexión filosófica sobre la ciencia y su metodología, sino también por los propios resultados científicos de la psicología de la percepción y del pensamiento. De hecho el supuesto positivista (y su versión fenomenalista o empirista) de que hay hechos puros (o fenómenos o experiencias puros) se asienta sobre algunas falsas inter

pretaciones de datos psicológicos elementales como los de la percepción o el pensamiento. La psicología de la forma y la psicología evolutiva de J. Piaget han demostrado en la actualidad que las configuraciones perceptivas y conceptuales no son "puras", sino que en ellas intervienen inevitablemente las aportaciones del sujeto. Por otra parte, a nivel de la metodología de la ciencia, también ha sido Popper quien más ha insistido -hasta lograr generalizar su teoría- sobre la imposibilidad de constatar puros hechos independientemente de un marco teórico.

Paralelamente, a nivel axiológico, se ha puesto de manifiesto, en primer lugar, que la propia ciencia es un valor o un sistema de valores (8), en segundo lugar que la metodología científica es ante todo un sistema normativo, y ello no solo en el sentido de que por su propia naturaleza la metodología está constituida por un conjunto de reglas o preceptos (que pretenden ser realización de valores científicos como la verdad, la intersubjetividad del conocimiento, etc.), sino también en el sentido de que buena parte de las reglas del método científico (y de los valores de la ciencia) son estrictamente reglas y valores morales: por ejemplo la sinceridad de las declaraciones de los científicos en los intentos de refutar teorías. (9)

Por último, y por lo que respecta a la ontología o "cuestiones últimas" también está cada vez más claro que, de una forma u otra, en el lenguaje científico se asumen postulados de existencia de determinadas entidades e incluso que en buena parte las discusiones teóricas, tanto a nivel de las ciencias formales (lógica y matemáticas) como de las empíricas, conducen en último término a tales cuestiones ontológicas. (10) Pero sobre todo se constata fácilmente que no solo una determinada ontología

(8) Así, por ejemplo, M. Bunge en *Ética y Ciencia*, por citar sólo el más accesible.

(9) Cf. mi artículo *Formalismo y epistemología* en la obra de Karl R. Popper.

(10) Véase W.O. Quine en *Desde un punto de vista lógico*, especialmente el capítulo "Dos dogmas del empirismo".

puede ser necesaria para una ciencia, sino que las más especulativa de las metafísicas puede tener incluso un valor heurístico o genético para la ciencia. (11)

Basándose en estas últimas constataciones se puede constituir una crítica del neutralismo radical, bastante contundente, aunque no deje de ser por ello una nueva forma, más moderada de neutralismo que, sin embargo, nos sigue pareciendo mítica.

Por lo que se refiere a la neutralidad de la ciencia con respecto a la ontología, la metafísica o la filosofía, el neutralismo moderado puede llegar a admitir dos cosas : 1) que la ciencia habla de la realidad, no sólo de las apariencias, y en este sentido supone la aceptación de la existencia de tal mundo real, supuesto que desde luego es ontológico o filosófico; 2) que la metafísica tiene un valor de orientación e inspiración para la ciencia, en el sentido, por ejemplo, en que el atomismo filosófico puede ser un precedente de las modernas concepciones científicas atomistas. Pero, admitido esto, la línea de demarcación se impone después de forma tajante: a pesar de todas las familiaridades que pueden admitirse entre filosofía y ciencia, siempre que dará a salvo la neutralidad filosófica de ésta por el hecho simple de que la ciencia no podrá dirimir entre filosofías opuestas. Puede que una filosofía sea más adecuada que otra o más útil para la ciencia, puede suceder que de facto tal filosofía haya inspirado tales desarrollos en la historia de la ciencia, pero, desde un punto de vista lógico, cualquier filosofía es compatible con el conocimiento científico. Dicho de otra manera : aunque la ciencia implique un compromiso con la ontología, no implica ningún compromiso con esta o aquella ontología. Un enunciado científico supone siempre que "hay" algo tras los

(11) Popper lo afirma así en Sobre el carácter de la ciencia y la metafísica, en El desarrollo del conocimiento científico, 215, pero sobre todo sus discípulos, como por ejemplo J. Agassi en The nature of scientific problema and their roots in metaphysics.

fenómenos, pero lo que sea ese algo no está determinado por el enunciado en cuestión ni por ningún otro que tenga estatuto científico : ese algo puede ser lo mismo el propio conjunto de los fenómenos (que quedan así como entidades últimas), que algún mundo de "noumenos" a gusto del metafísico de turno. Otra forma de expresar lo mismo : aunque no hay discontinuidad entre hechos y teorías (a diferencia de lo que afirmaba el neutralismo radical o ingenuo), existe sin embargo todavía una discontinuidad entre teorías científicas y teorías filosóficas u ontológicas, reflejada en el hecho de que mientras las relaciones entre teorías científicas y hechos son relaciones lógicas de implicación, las relaciones entre teorías científicas y filosóficas no lo son : una misma teoría científica puede ser compatible con diversas teorías filosóficas incompatibles entre si y viceversa, mientras que en la ciencia -al menos como ideal- una misma teoría científica no puede ser compatible con cualquier hecho ni a la inversa. De esta manera el neutralismo moderado termina en realidad por ser un neutralismo puro, aunque no tan grosero como el que veíamos anteriormente. Sus consecuencias por lo que respecta a la mitificación de la ciencia son, en cambio, similares. Por lo pronto la ciencia continuará siendo una especie de conocimiento "puro" de hechos, por más que estos hechos vengan ahora teñidos de ciertas connotaciones teóricas; en tales connotaciones habrá siempre un límite a partir del cual la inflación de teoría conducirá al abandono automático, y como por decreto, del campo de lo científico. (12)

Por lo que respecta a la neutralidad axiológica, la versión moderada del mito se refugia, como último reducto inextricable, en el axioma de la llamada falacia naturalista : del hecho, en cualquier caso, no se puede pasar a la norma. De manera que, aunque se admita que para el desarrollo científico se necesita un cierto clima cultural

(12) Esto justifica una vez más la interpretación que en otras partes he dado de Popper (un moderado) como básicamente positivista. Cf. Mi idealismo y filosofía de la ciencia, especialmente el capítulo I.

y la vigencia de un sistema de valores -entre los que habrá de contarse, por ejemplo, la libertad de expresión-, y aunque se admita también que la propia ciencia es un valor que puede servir de modelo para otras prácticas sociales (propugnando la honestidad del científico, por ejemplo, o aún la pluralidad de opiniones, etc.) (13), sigue quedando en pie el axioma fundamental del mito del neutralismo que afirma que los resultados de las ciencias son en última instancia independientes de cualquier sistema de valores, o que los valores científicos son ante todo instrumentales : la ciencia proporciona medios valiosos para realizar fines que, sin embargo, pueden ser a su vez valiosos o no; la ciencia, en fin, aunque necesita un clima de libertad para desarrollarse, puede sin embargo ser utilizada para la opresión de la libertad... sin que esto sea un cuestión de su incumbencia.

En resumen, pues la posición del neutralismo moderado podría formularse así : aunque existe una relación estrecha entre la ciencia y la filosofía, esta relación es heurística, no lógica, no afecta pues a la "esencia" de las ciencias; y aunque existe una relación entre la ciencia y los valores, esta relación es externa y unilateral : es posible que la investigación científica necesite apoyarse en un sistema determinado de valores y que, por lo tanto, en esta dirección -de los valores a la ciencia- la relación sea bastante estrecha; pero, en todo caso, en la dirección contraria sigue existiendo un hiato insalvable : la ciencia puede afectar derivadamente al sistema de valores de una sociedad pero en sí misma y por sí misma no crea valores : se mantiene siempre en el campo de lo que es y desde allí no puede nunca pasar a lo que debe ser. Pretender lo contrario sería incurrir en la falacia naturalista.

(13) Véase a este respecto, aparte de *Ética y ciencia* de Bunge, el trabajo reciente de C. París : "El reconocimiento de la pluralidad como progreso moral" en el prólogo a *Ciencia y cultura. La unidad de la ciencia y la diversidad de las culturas*, Symposium de la Unesco, Madrid (en prensa).